

„ Rüstung und Rüstungserprobung in der deutschen Marinegeschichte unter besonderer Berücksichtigung der Torpedoversuchsanstalt (TVA)“

DISSERTATION

Zur Erlangung des Doktorgrades
der Philosophischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel

Vorgelegt von M.A. Oliver Krauß, geb. 13.01.1966

Kiel, 2006

Erstgutachter: Prof. Dr. Michael Salewski

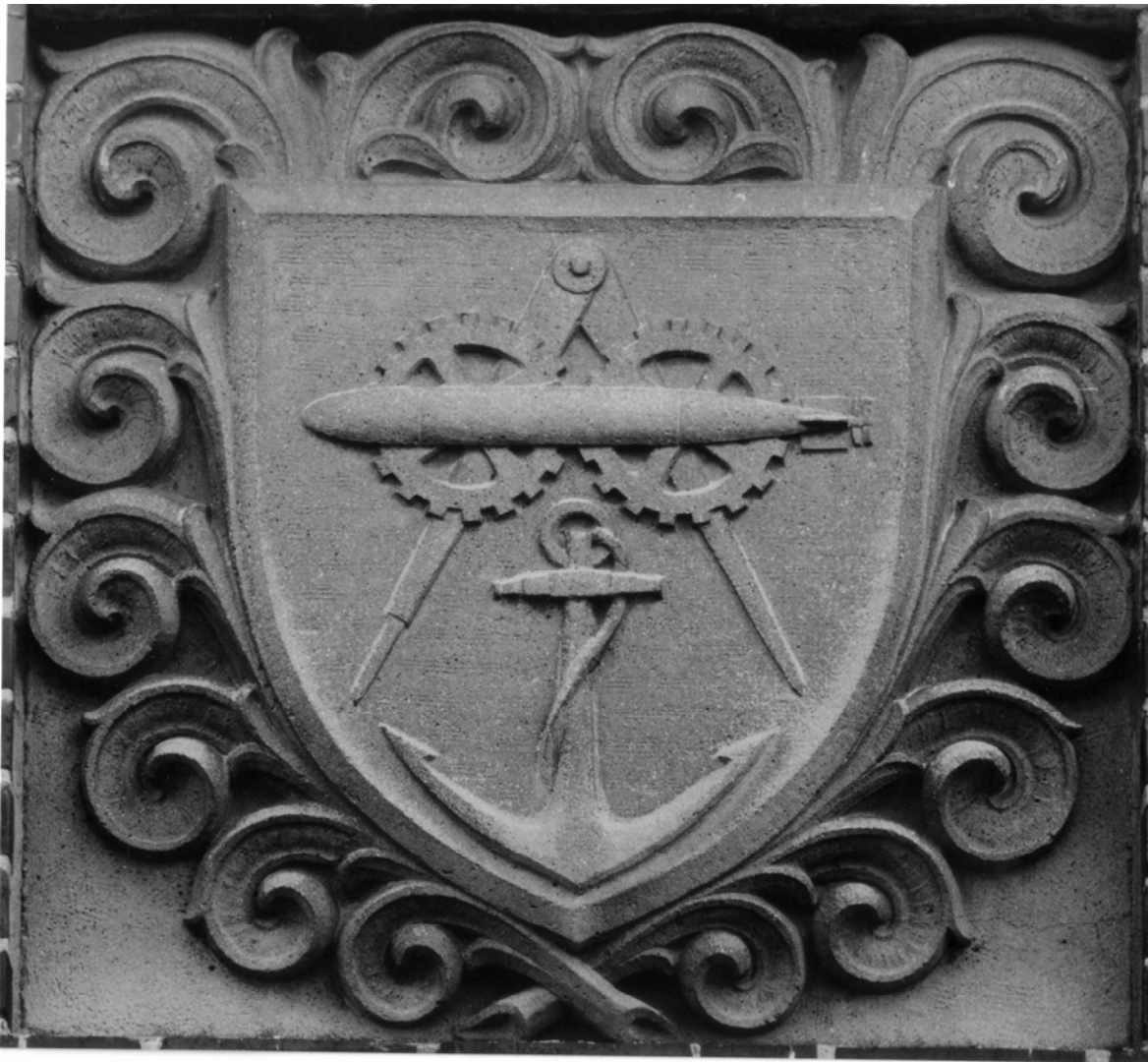
Zweitgutachter: Prof. Dr. Helmut Grieser

Tag der mündlichen Prüfung:

Durch die zweite Prodekanin oder den zweiten Prodekan, Prof. Dr.
Zum Druck genehmigt am:

Wappen der TVA.

Befindet sich noch heute an einem Gebäudeteil der heutigen Wehrtechnischen Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen (WTD 71) in Eckernförde.



1	Einleitung	3
1.1	Forschungsstand und Quellenlage	8
2	Aufbau und Funktion der TVA bis zum Ende des 1. Weltkrieges	14
2.1	Die seestrategischen Konzeptionen der Kaiserlichen Marine.....	14
2.2	Die Anfänge der preußischen Marine	14
2.2.1	Die Ära Stosch (1872-1883).....	16
2.2.2	Die Zeit unter Caprivi(1883-1888).....	18
2.2.3	Der Einfluss Wilhelm II. auf die Flotte.....	21
2.2.4	Die Ära Tirpitz(1897-1914).....	22
2.2.5	Die Flottengesetze und ihre Novellen.....	25
2.3	Rüstungserprobung und Versuchsstellen der Kaiserlichen Marine	28
2.3.1	Anfänge und soziale Voraussetzungen der Rüstungsentwicklung in der deutschen Marine	28
2.3.2	Institutionelle Einrichtungen zur Erprobung von Rüstungsmaterial und der Umgang mit Erfindungen	30
2.3.3	Praktische Erprobung am Beispiel des Torpedoboot- und U-Bootbaues.....	36
2.3.4	Entwicklungen und Erprobungen in der Marineluftfahrt und den Fernlenkbooten	39
2.4	Die Bedeutung des Torpedos in der Seekriegsstrategie der Kaiserlichen Marine	54
2.5	Entwicklungsgeschichte des Torpedos	59
2.6	Gliederung des Torpedowesens in der Kaiserlichen Marine	71
2.7	Die Inspektion des Torpedowesens (T.I.) und Torpedowerkstatt(T.W.) Kiel: Aufgabe und Organisation	87
2.8	Die Entstehung des Schießstandes Eckernförde	115
2.9	Entwicklungen und Erprobungen in der Torpedowerkstatt und am Schießstand Eckernförde während des Ersten Weltkrieges	120
3	Aufgabe und Bedeutung der TVA in der Reichsmarine bis zum Jahre 1935	126
3.1	Die Folgen des Versailler Vertrages für die Marine und das Torpedowesen.....	126
3.2	Die T.M.I (Inspektion des Torpedo- und Minenwesens)	128
3.3	Neuaufbau und Struktur der TVA.....	132
4	Aufgabe und Funktion der TVA in der Kriegsmarine bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges	136
4.1	Kriegswirtschaft und Marinerüstung 1939-45.....	136
4.1.1	Entwicklung von Wehrmaterial/Patententwicklung.....	138
4.2	Erprobung von Wehrmaterial (Organisation und Aufgabe von OKM/TWa / Abteilung FEP).....	144
4.3	Versuchs- und Erprobungsstellen der Kriegsmarine	151
4.3.1	Chemisch-Physikalische Versuchsanstalt der Marine (C.P.V.A.)	152
4.3.1.1	Entwicklungen der CPVA:	152
4.3.2	Dienststellen des Minen- und Sperrwesens	157
4.3.2.1	Entwicklungen des Sperrwaffenversuchskommandos(SVK).....	160
4.3.3	Die Nachrichteninspektion(N.I.) und das Nachrichtenversuchskommando (N.V.K), ehemals Nachrichtenmittelversuchsanstalt(N.V.A.).....	163
4.3.3.1	Die Entwicklung des Nachrichtenmittelversuchskommandos (N.V.K.)	165
4.3.3.2	Entwicklungen im Bereich der Funkmesstechnik bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges	166
4.3.4	Das Artillerieversuchskommando (A.V.K.).....	175
4.3.5	Das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten. (E.K.K.)	176

4.4	Die Organisation des Torpedobaus bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges. Entwicklung, Erprobung, Fertigung.....	178
4.4.1	<i>Technischer Entwicklungsstand der Torpedowaffe.....</i>	185
4.4.2	<i>Militärisch-zivile Zusammenarbeit in der Torpedowaffe</i>	201
4.5	Organisation und Liegenschaften der TVA	208
4.5.1	<i>Personal und Personaldeckung</i>	230
4.5.2	<i>Geschäftsbeziehungen In-/Ausland; Rüstungskooperation</i>	241
4.5.3	<i>Einsatz von Zwangsarbeitern</i>	244
4.6	Rüstungserprobung und Entwicklungen im Zusammenwirken mit der TVA. Probleme - Analysen. Patente	253
4.6.1	<i>Technische Einzelentwicklungsvorhaben am Beispiel Projekt „Krabbe“, und Fernlenktorpedo „Nyk“ und „Ny“.....</i>	254
4.6.1.1	<i>Projekt „Krabbe“</i>	254
4.6.1.2	<i>Der Fernlenktorpedo „NY“ und „NYK“</i>	261
4.7	Die „Torpedokrise“ und ihre Bedeutung für die TVA.....	266
4.7.1	<i>Ursachen.....</i>	268
4.7.2	<i>Prozessverlauf</i>	289
4.7.3	<i>Folgen des Prozesses und Aussagen der am Prozess beteiligten Personen</i>	296
4.8	Torpedokrise in Amerika.....	309
5	Die TVA nach 1945. Ihr Ende und Neuanfang als Erprobungsstelle für die Bundeswehr.	315
5.1	Die TVA bei Kriegsende; Nutzung durch die Alliierten und Teilerstörung 1948/49.....	315
5.2	Die Wiedernutzung der TVA Liegenschaften als „Erprobungsstelle für Marinewaffen“ und die Gründung des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung(BWB)	331
5.3	Torpedoentwicklungen und Einführung in den Anfängen der Bundeswehr	335
5.4	Aufgabenstellungen und Gliederung der Erprobungsstelle seit 1957.....	340
5.4.1	<i>Aufgaben und Struktur der Erprobungsstelle 71 vor der Neuordnung</i>	343
5.4.2	<i>Aufgaben und Struktur der Erprobungsstelle 72.....</i>	345
5.4.3	<i>Aufgaben und Struktur der Erprobungsstelle 73</i>	346
5.5	Zur Neuordnung des Rüstungsbereiches unter besonderer Berücksichtigung der Erprobungsstelle 71.....	346
5.6	Die Entwicklung der WTD 71 von 1974 bis zur Gegenwart	353
6	Zusammenfassung.....	356
7	Anlagen.....	370
8	Quellen- und Literaturverzeichnis	414

Abkürzungsverzeichnis

:

AGC	Arbeitsgemeinschaft Cornelius
A.I.	Artillerieinspektion
AVK, A.V.K.	Artillerieversuchskommando
A.V.K.d.KM.	Artillerieversuchskommando der Kriegsmarine
A.V.K.Flak	Artillerieversuchskommando Flak
A.V.K.Küste	Artillerieversuchskommando Küste
A.V.K.L	Artillerieversuchskommando Land
A.V.K.S.	Artillerieversuchskommando Schiffe
AWa	Artilleriewaffenamt
CPVA; C.P.V.A.	Chemisch-Physikalische Versuchsanstalt
E.E.K	Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten
FEP;F.E.P.	Forschung - Entwicklung - Patentwesen

FKpt	Fregattenkapitän
F.L.	Fernlenkwesen
G.V.S.	Geleitversuchsstelle
GEMA	Gesellschaft für Elektroakustische und Mechanische Apparate
H.K.N.	Höherer Kommandeur der Marine-Nachrichtenschulen
Kptlt	Kapitänleutnant
KKpt	Korvettenkapitän
KWI	Kaiser-Wilhelm-Institut
KzS	Kapitän zur See
MES	Magnetischer Eigenschutz
N.I.	Nachrichteninspektion
N.E.K.	Nachrichtenerprobungskommando
NVA, N.V.A.	Nachrichtenmittelversuchsanstalt der Marine
NVK; N.V.K.	Nachrichtenversuchskommando
NWa	Nachrichtenwaffenamt
OKM; O.K.M.	Oberkommando der Kriegsmarine
PTR	Physikalisch Technische Reichsanstalt
RMA	Reichsmarineamt
RLM	Reichsluftfahrtministerium
SAM	Siemens Apparate und Maschinenfabrik GMBH
SEK; S.E.K.	Sperrwaffenerprobungskommando
Skl	Seekriegsleitung
SVK, S.V.K.	Sperrversuchskommando
SVK	Seeflugzeugversuchskommando
Teka	Technische Versuchskommission
TEK;T.E.K.	Torpedoerprobungskommando
TI;T.I.	Torpedoinspektion
TMI, T.M.I.	Torpedo und Mineninspektion
TWa Amt	Torpedowaffen Amt
TEK	Torpedoerprobungskommando
TW	Torpedowerkstatt
V.K.F.	Versuchskommando für Funktelegraphie
V.K.U	Versuchskommando für Unterseeboote
WTD	Wehrtechnische Dienststelle

1 Einleitung

„Ein Wissen gehört in Friedenszeiten der ganzen Menschheit, im Krieg nur seinem Vaterland“¹. Dieses Zitat des berühmten Chemikers Fritz Haber drückt die pathetische Haltung einer Generation von Wissenschaftlern aus, die im festen Glauben und aus der inneren Überzeugung nur für das Gute zu handeln, an der Entwicklung von Waffen beteiligt waren, die in der Menschheitsgeschichte eine neue Dimension darstellten. Ähnlich wie bei der Entdeckung und Nutzung des Atoms resultierten aus dieser neuen Allianz zwischen Militär und Wissenschaft fakultätsübergreifende Forschungsfelder, die

¹ Zitat von Fritz Haber. Aus: Fernsehfolge mit dem Titel: „Forscher für den Krieg“, „ Giftgas, der unsichtbare Tod; Die unheilige Allianz zwischen Militär und Wissenschaft“. Gesendet am 12.07.2000. Der Chemiker Fritz Haber war maßgeblich an der Entwicklung des später in Konzentrationslagern als Massenvernichtungsmittel eingesetzten Mittel“ Zyklon B“ beteiligt.

von den ideologischen Auseinandersetzungen zur Zeit des „Kalten Krieges“ immer wieder stark beeinflusst waren². Wohl aus diesem Grunde gibt es in der historischen Forschung dieser Zeit bis auf wenige fachbezogene Arbeiten nur selten Untersuchungen, die sich nüchtern und sachlich mit der Thematik von Wissenschaft und Militärtechnik befassen.

Erst in den vergangenen Jahren widmete sich die militärgeschichtliche Forschung vermehrt einem Teilaspekt ihres Arbeitsbereiches, der Technikgeschichte. In zahlreichen Veröffentlichungen und wissenschaftlichen Tagungen wurde diesem Fachgebiet eine hohe Bedeutung für seine Wechselwirkung zu anderen Disziplinen der Militär- und Gesellschaftsgeschichte zuerkannt und vermehrt nach weiteren Forschungsergebnissen gefragt³. Insbesondere auch für den Bereich der Marinegeschichte sind in der Vergangenheit zahlreiche Ansätze gemacht worden, das Zusammenspiel von Politik, Militär und Rüstungswirtschaft näher zu betrachten⁴. Ausgehend von der kritischen Auseinandersetzung mit den vorhandenen Quellen hat die vorliegende Arbeit zum Ziel, sich dieser Forschungsrichtung anzuschließen und einen Teilaspekt der Marinerüstungsgeschichte zu betrachten: Die Rüstungserprobung. „Erprobung“ und „Versuch“ bilden seit jeher Grundlage jeder technischen Entwicklung, um ihre Eignung für einen vorher definierten Zweck zu erkennen. Sie sind damit auch untrennbarer Bestandteil aller waffentechnischen Entwicklungen.

Um eine thematische Abgrenzung zu erzielen, steht hierbei die Entwicklung des Torpedos in der deutschen Marine im Vordergrund. Der Torpedo zählte in den zwei Weltkriegen zu den effektivsten deutschen Seekriegswaffen und hat bis heute eine hohe Bedeutung als Waffensystem innerhalb der Seestreitkräfte aller Nationen. Der Torpedo galt seit seiner Erfindung durch Robert Whitehead als eine äußerst komplexe und technisch aufwendige Waffe, an deren Entwicklung, deren Verbesserung und Festlegung der Einsatzverfahren Generationen von Ingenieuren und Soldaten beteiligt waren, und dessen Nutzen und Einsatzzweck in der deutschen Marinegeschichte sehr unterschiedlich betrachtet wurden. Gerade der Torpedo eignet sich in seiner aufwendigen Herstellung und mit dem ständigen Versuch zu seiner Optimierung dazu, die Interdependenzen militär- und ziviltechnischer Entwicklungen, die Einflüsse des technischen Fortschritts auf die Strategie und Taktik der Flotte und die im allgemeinen bestehenden Wechselprozesse militärtechnischer Neuerungen und deren Konsequenzen aufzuzeigen. Die Torpedoentwicklung soll im Vordergrund stehen, um sichtbar zu machen, wie aus militärischen Überlegungen und Forderungen oder auch aus guten Einfällen von

² Genannt sei hier der häufig in den sozialistischen Ländern gebrauchte und untersuchte sog. „Militärisch-industrielle Komplex“. Diese Verbindung wird auch gebraucht von: Senghaas, D.: Rüstung und Militarismus, Frankfurt/M., 1972

³ So lautete das Thema der 31. Internationalen Tagung Militärgeschichte“ Militär und Technik. Wechselbeziehungen zu Staat, Gesellschaft und Industrie im 19. Und 20. Jahrhundert“; Hrsg. Vom Militärgeschichtlichen Forschungsamt unter dem Titel: Militär und Technik, Vorträge zur Militärgeschichte, Herford 1992. Auch stand die Tagung des VDI 1992 unter dem Thema: „Militärische und zivile Technik. Wechselwirkung in historischer Perspektive“. Dr. Günther Roth: Vorwort zum Buch“ Militär und Technik“, S.9

⁴ Schulze-Wegener, Guntram: Die deutsche Kriegsmarine-Rüstung 1942-1945, Hamburg,Berlin Bonn, 1997; Dreesen: Die deutsche Flottenrüstung, Hamburg,Berlin,Bonn, 2000

Ingenieuren sich neue Entwicklungstendenzen ableiteten und, „(...) *wie sich in meist mühevoller konstruktiver und schöpferischer Arbeit, oft mit vielen Rückschlägen, allmählich das vollendete, einsatzbereite Gerät, die Waffe, heranreifte.*“⁵

Im Vordergrund der Betrachtung steht die Frage nach der Art und Weise der Umsetzung von technischen Innovationen⁶ innerhalb und außerhalb der Marine. Von wem gingen die Initialzündungen zu den so rasanten technischen Entwicklungssprüngen aus? Welche Faktoren oder Strukturen begünstigten oder hemmten diese Entwicklungen? In der heutigen Historiographie, insbesondere der Wirtschaftsgeschichte, spricht man auch von den sog. „Push und Pull Faktoren“, um die Bedeutung einzelner Entwicklungszweige für andere Wirtschaftssektoren hieraus abzuleiten⁷. Auch für den Bereich des Torpedowesens lässt sich die Frage stellen, ob zum Ende des letzten Jahrhunderts die militärische Forderung die technische Entwicklung begünstigte oder umgekehrt die technischen Innovationen eine Nachfrage schuf.

So steht im Zentrum dieser Studie die Frage, wer im Bereich des Torpedowesens die entscheidenden Erfindungen machte, und von wem und wie diese dann innerhalb der Marine umgesetzt wurden. Wie reagierte die deutsche Marine organisatorisch auf die seit etwa 1880 weltweit einsetzende „Torpedoeuphorie“, und welche Rolle spielte Alfred v. Tirpitz als Wegbereiter des Torpedowesens? Welche Entwicklungen forcierte der Erste und Zweite Weltkrieg und welches waren die Folgen des Verbotes der Produktion von Torpedos nach dem Ersten Weltkrieg, der teils geheimen Weiterentwicklung zur Zeit der Reichsmarine bis hin zur Wiederaufrüstung in der Kriegsmarine ?

Dabei kommt auch der Betrachtung der in der Marinegeschichte nicht immer konfliktfreien Beziehungsebene „Soldat - Ingenieur“ eine besondere Bedeutung zu. Es soll untersucht werden, inwieweit die im Torpedowesen tätigen Entwicklungsingenieure in ihrer Zeit eine angemessene Würdigung und Anerkennung ihrer Leistungen fanden. Antworten und Rückschlüsse zu dieser Frage lassen sich insbesondere aus der Untersuchung zur sog. „Torpedokrise“ aus den Anfangsjahren des Zweiten Weltkrieges ziehen, in deren Folge ein Reichskriegsverfahren massive personelle und organisatorische Veränderungen in der Torpedoentwicklung zur Folge hatte. Diese während des

⁵ Nohn, Ernst August: Zur Geschichte der Wehrtechnik im Rahmen der Technikgeschichte, In: Wehrtechnische Monatshefte (Herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft für Wehrtechnik) 63Jg. 1966, Heft 3, S. 81

⁶ Unter „Innovation“ versteht man die Markteinführung und Durchsetzung eines auf Erfindung (Invention) und Entwicklung beruhenden Produkts. Seit Schumpeter wird diese Trennung von Invention und Innovation praktiziert. Vgl.: Leder, Matthias: Innovationsmanagement. In: Albach, Horst: Innovationsmanagement. Theorie und Praxis im Kulturvergleich, Wiesbaden 1990.

⁷ Von den Wirtschaftstheoretikern Schumpeter und Rostow wurde die Meinung vertreten, dass jegliches Wirtschaftswachstum als ein von Innovationen in sog. Führungssektoren (Leading-Sectors) getragener Prozeß erklärt wird. Schwerpunkte bilden hierbei die sog. „Vorwärts- und Rückwärtskopplungseffekte“, die insbesondere auch von dem Theoretiker Hirschman vertreten und auch als „Push bzw. Pull Faktoren“ bezeichnet wurden. Solche Faktoren wurden in Deutschland in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts durch den Eisenbahnbau, Schiffbau, Chemie und Maschinen- und Elektrotechnik ausgelöst. Vgl. dazu: Abelshäuser, Werner u. Petzina, Dietmar: Deutsche Geschichte im Industriezeitalter, Königstein/Ts. 1981; Hirschman, A.O. Die Strategie der wirtschaftlichen Entwicklung, Stuttgart 1967

Krieges gemachten Erfahrungen waren für die Organisation und den Neuaufbau der Bundeswehr nach dem Krieg von entscheidender Bedeutung, was sich in einer klaren Trennung von Bedarfsträger und Bedarfsdecker von Rüstungsmaterial und der Schaffung eines *Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB)*⁸ äußerte.

Zwei entscheidende Begriffe finden sowohl in der historischen Betrachtung als auch noch in der aktuellen Diskussion über militärisch-technischen Fortschritt immer wieder Anwendung und sollen deshalb an dieser Stelle einleitend erklärt werden. Es sind die Begriffe „Grundlagenforschung“ und „Zweckforschung“.⁹ Die Grundlagenforschung erforscht die inneren Zusammenhänge der Naturvorgänge, spürt ihre gegenseitigen Abhängigkeiten und Gesetzmäßigkeiten auf und formuliert sie in Form von Gesetzen, die vielfach noch nicht unmittelbar für die Praxis anwendbare Ergebnisse liefern, sondern denen idealisierte, hypothetische Fälle zugrunde liegen. Die Grundlagenforschung liefert damit den Unterbau oder die Vorstufe für die Zweckforschung. Diese bringt anschließend die Erkenntnisse und Gesetzmäßigkeiten für bestimmte Gebiete der technischen Anwendung in eine für den Ingenieur brauchbare Form. Dieser hat dann die Aufgabe, aus einer technischen Idee die verschiedenen Lösungswege aufzuzeigen und den optimalen auszuwählen. Die Grundlagenforschung schafft grundlegende Erkenntnisse, macht Entdeckungen, auf denen sich Erfindungen erst aufbauen lassen. Die Zweckforschung, (die allerdings auch noch Entdeckungen macht) und die Technik machen Erfindungen, indem sie bestimmte Erkenntnisse mit bestimmten Erfindungsgedanken so kombinieren, dass daraus neue Leistungen entstehen, die über den bisherigen Stand der Technik hinausgehen. Eine organisatorische Trennung der beiden Forschungszweige ist nicht vorhanden. Universitäten, Technische Hochschulen und staatliche Forschungsinstitute betreiben beide Zweige und auch noch mehr spezifizierte Forschungsinstitute der Industrie, die vorwiegend der Zweckforschung dienen sollen, können ebenfalls noch Grundlagenforschung durchführen. Es soll somit auch Aufgabe der Arbeit sein, darzustellen und zu bewerten, wie und in welcher Form sich in der Marine die beiden Forschungszweige widerspiegeln und im Laufe der Zeit veränderten. Aus diesem Grund wird die untersuchende Betrachtung nicht nur bei der Torpedowaffe liegen, sondern auch Randbereiche mit hoher technischer Innovationskraft ebenfalls beleuchten.

Die Arbeit erhebt nicht den Anspruch, eine allumfassende Darstellung der Marinerüstung mit allen ihren technischen Entwicklungen im Bereich des Torpedowesens von 1870 bis 1970 zu sein. Hierbei sei auf die diversen Arbeiten zur „speziellen Technikgeschichte“¹⁰ verwiesen, zu der insbesondere

⁸ Hinweis: Im weiteren Verlauf der Arbeit werden Dienststellen und Zitate kursiv dargestellt.

⁹ Vgl. zu der Unterscheidung der Begriffe der Aufsatz von Generaladmiral K. Witzell: Die Bedeutung von Wissenschaft und Forschung für die Entwicklung der Kampfmittel der Kriegsmarine. In: Nauticus 1944, S.204-249

¹⁰ Unter „Spezieller Technikgeschichte“ wird in der Wissenschaft die rein „technische Technikgeschichte, d.h. eine vornehmlich instrumententechnische Technikgeschichte“ verstanden, deren Gegenstand die Untersuchung technischer Entwicklungsreihen oder Einzelgegenstände, also durch sie produzierte Artefakte ist. Sie hat eine enge Bindung an die bestehenden Fachwissenschaften und die Naturwissenschaftsgeschichte. Vgl.: Militär und Technik, S.36;

Eberhard Rössler¹¹ wesentliche Beiträge geliefert hat. Vielmehr folgt die Arbeit dem Begriff der „Weiteren Technikgeschichte“¹², die als „allgemeine Technikgeschichte“ auch die Wechselwirkungen zu politischen, gesellschaftlichen, militärischen und rüstungswirtschaftlichen Aspekten beleuchtet und hierfür sich nur an punktuellen Merkmalen und Erscheinungen orientiert. Um dem langen Betrachtungszeitraum ein weiteres eingrenzendes Gerüst zu geben, greift die Arbeit neben der chronologischen Darstellung der Torpedoentwicklung auch auf den regionalen Schwerpunkt zurück. Die *Torpedoversuchsanstalt (TVA)* in Eckernförde, 1913 gegründet, heute als eine *Wehrtechnische Dienststelle 71* von der Marine genutzt, steht hier im Mittelpunkt.

Wie aktuell die gewählte Thematik ist, zeigt die politische Diskussion über die Zukunft der Bundeswehr, deren Ausrüstungsbeschaffung vor dem Hintergrund sinkender Haushaltsmittel bedarfsorientierter, kostengünstiger, effizienter und schneller erfolgen soll. Ziel dieser Sparpolitik soll u.a. auch sein, nicht mehr Entwicklungskosten für Wehrmaterial an die Industrie zu zahlen, sondern Gerät zu „marktüblichen Preisen“¹³ zu beziehen. Wie alt diese Forderungen sind und wie oft sich in der deutschen Marinegeschichte an dieser Problematik der Rüstungsbedarfsdeckungs- und Finanzierung politische und gesellschaftliche Krisen entzündeten, soll am Beispiel der Torpedoentwicklung kritisch beleuchtet werden.

In Kapitel 2 der Untersuchung nimmt neben der Darstellung der Torpedoentwicklung auch die Sperrwaffenentwicklung der deutschen Marine einen großen Raum ein. Dies liegt zum einen an der gemeinsamen historischen Wurzel beider Waffen als auch in ihrer Wesensverwandtschaft, was in der Zusammenlegung der militärischen Dienststellen nach dem Ersten Weltkrieg zum Ausdruck kam.

Abschließend soll überprüft werden, ob sich die Erprobung von Wehrmaterial in der Marine von derjenigen des Heeres und der in den 30er Jahren entstehenden Luftwaffe grundsätzlich unterschied.

Kapitel 3 und 4 behandeln in chronologischer Reihenfolge die Entwicklungen des Torpedowesens, im Besonderen der *TVA bis 1935* und im Schwerpunkt die Entwicklung im Zweiten Weltkrieg. Neben der Betrachtung der Dienststellen, die sich aufgabenspezifisch in unmittelbarem Bezug zum

Troitsch,Ulrich/Weber,Wolfhard: Methodologische Überlegungen für eine künftige Technikhistorie, in: Deutsche Technikgeschichte. Vorträge vom 32.Historikertag am 24.September 1976 in Mannheim, eingel. Und hrsg. Von Wilhelm Treue, Göttingen 1977, S.104; Dazu auch:Troitsch, Ulrich: Die historische Funktion der Technik aus der Sicht der Geschichtswissenschaften, in: Technikgeschichte, 43(1976)2 und Ludwig, Karl-Heinz: Technikgeschichte als Disziplin der Geschichtswissenschaft, in: Technikgeschichte in Schule und Hochschule, hrsg. Von König,Wolfgang und Ludwig,Karl-Heinz, Didaktik der Naturwissenschaften, Bd.11, Köln 1987.

¹¹ U.a.Rössler, Eberhard: Die Torpedos der deutschen U-Boote, Herford 1984.

¹² Diese greift“ vornherein und generell auf weitere Fragestellungen der Geschichte aus. Sie will damit auch die gesellschaftlichen Bedingungen und Determinanten wie auch die Auswirkungen der Technik behandeln. Weitere Technikgeschichte ist damit –Geschichte der Technologie-,externe Technikgeschichte- oder –allgemeine Technikgeschichte-. Sie konzentriert sich auf Wechselwirkungen zwischen den Ingenieurwissenschaften bzw. deren Vorläufern untereinander, aber auch mit solchen Handlungsbereichen wie Staat, Wirtschaft, Gesellschaft, Politik, Erziehung, Militär usw“.zit. in: Militär und Technik, S.37; vgl. Troitsch/Weber, S.105;

¹³ Zeitungsberichte: z.B. Kieler Nachrichten vom 1.3.2000 „Bundeswehr soll effizienter werden“; 4.5.2000 „Scharpings Sparziel: 1.3 Milliarden Mark“

Torpedowesen befanden, versuche ich zusätzlich auch bei den anderweitigen Versuchsstellen der Kriegsmarine eine kurze Darstellung und Bewertung ihrer Versuchs- und Entwicklungstätigkeit. Ziel ist eine vergleichende Betrachtung, um eine quantitative und qualitative Bewertung der TVA innerhalb der Versuchsstellen der Marine abgeben zu können. Hierzu werden exemplarisch einzelne technische Erfindung gesondert herausgestellt, um der Kernfrage nach dem Initiator des technologischen Fortschrittes in der Marine nachzugehen. Eine besondere Aufmerksamkeit wird auch hier der Darstellung der sog. „Torpedokrise“ geschenkt werden, da im Zusammenhang mit deren Aufklärung sehr viel über die internen organisatorischen aber auch sozialen Abhängigkeiten ausgesagt wurde. Dem lokalgeschichtlichen Bezug der gewählten Fragestellung versuche ich dadurch gerecht zu werden, dass die Darstellung der TVA in Eckernförde und den Liegenschaften in Neubrandenburg und Gotenhafen¹⁴ auch auf Bereiche der inneren Struktur und des täglichen Dienstes gelenkt wird. Themen wie der Fremdarbeitereinsatz und die Betriebsorganisation finden deshalb genauso Berücksichtigung, wie Zwischenfälle und Unfälle bei den Erprobungen, da sie ein sehr anschauliches Bild von den Beziehungen einer militärischen Liegenschaft zu ihrer zivilen Umgebung aufzeigt. Besonders am Beispiel von Eckernförde soll deutlich werden, wie historisch- politische Wandlungsprozesse einer Dienststelle im Verlauf der Jahrzehnte „abfärben“ und auch unmittelbare Rückwirkungen auf die regionale Umgebung ausüben.

Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt in der Entwicklung des Torpedowesens der Kaiserlichen Marine, der Reichs- und Kriegsmarine. Aufgrund der Weitläufigkeit der Thematik wird die Untersuchung und Darstellung des Zeitraumes nach 1945 nur eine Übersichtsdarstellung sein, die generelle Entwicklungslinien aufzuzeigen versucht. Auf diesem Themengebiet werden sich deshalb zukünftig, vielleicht anlässlich des hundertjährigen Bestehens des Torpedoschiesstandes im Jahr 2013, noch viele Forschungsfelder anbieten.

1.1 Forschungsstand und Quellenlage

Die Weitläufigkeit der Thematik, insbesondere ihre zeitliche Ausdehnung hat zur Folge, dass man zur ersten Orientierung an den Standardwerken der deutschen Marinegeschichte nicht vorbeigehen kann. Hierzu zählen die vom Militärgeschichtlichen Forschungsamt edierte „Deutsche Militärgeschichte in sechs Bänden 1648-1939“¹⁵, in der besonders der Band V „Deutsche Marinegeschichte der Neuzeit“

¹⁴ „Gotenhafen“ ist der in der deutschen Besetzungszeit 1939-1945 gebräuchliche Namen für die polnischen Hafenstadt Gdingen. Die heute zum Staatsgebiet von Polen gehörige Hafenstadt an der Danziger Bucht trägt den Namen „Gdynia“. Im Verlauf der Arbeit wird zur besseren historischen Einordnung der in der Besetzungszeit benutzte Städtenamen „Gotenhafen“ gebraucht.

¹⁵ Militärgeschichtliches Forschungsamt(Hrsg.): Deutsche Militärgeschichte in sechs Bänden 1648-1939, München 1983; hier: Band 5 Abschnitt VIII Deutsche Marinegeschichte der Neuzeit mit Beiträgen von: Wolfgang Petter: Deutsche Flottenrüstung von Wallenstein bis Tirpitz; Rolf Güth: Die Organisation der deutschen Marine in Krieg und Frieden 1913-1933 und Jost Dülffer: Die Reichs- und Kriegsmarine 1918-1939

sehr hilfreich ist. Des weiteren ist das ebenfalls vom Militärgeschichtlichen Forschungsamt herausgegebene Reihenwerk „Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg“¹⁶ für den Zeitraum der Kriegsmarine ebenso unentbehrlich, wie das dreibändige Werk von Michael Salewski „Die deutsche Seekriegsleitung 1935-1945“¹⁷. Wie Rahn in einer Dokumentation über die Einsatzbereitschaft und Kampfkraft deutscher U-Boote 1942 einleitend zum Forschungsstand feststellt, konnte Salewski in seiner Darstellung über die Seekriegsleitung „...*naturgemäß den Problemkreis- Kriegsmarine und Rüstung- nur streifen*“; er wies jedoch zu Recht darauf hin, dass „...*dieses Thema eine großangelegte gesonderte Behandlung verdiene...*“ Weiter schreibt er: „...*Die Marinerüstungen(...) werden nur am Rande berührt, sodaß die von Salewski angeregte, aus den Akten erarbeitete Spezialuntersuchung zur deutschen Marinerüstung im Zweiten Weltkrieg weiterhin ein Desiderat bleibt.*“¹⁸

Um die Organisationsgeschichte der Marinedienststellen, die sich mit Rüstungsentwicklung im allgemeinen und im speziellen dem Torpedowesen befassten, zu verstehen, sind der „Lohmann/Hildebrand“, „Die Deutsche Kriegsmarine 1939-1945“ und die kürzlich von Günter Wegmann herausgegebene „Formationsgeschichte und Stellenbesetzung der deutschen Streitkräfte 1815-1990“ mit den drei von Hans Hildebrand¹⁹ erstellten Bänden zur Marineorganisation unverzichtbar. Wie bereits dargestellt, widmet sich die Wissenschaft erst seit einigen Jahren der Erforschung einzelner Teilaspekte der Marinerüstung, ohne aber vergleichende Untersuchungen über einen längeren Betrachtungszeitraum anzustellen. Während Schulze-Wegener sich mit der Rüstungsgeschichte im Zeitraum 1942-1945 befasst und einen Überblick über die Funktionsweise der Rüstungsorganisation in der Kriegsmarine, ihrer Umsetzung und dem Zusammenspiel von Politik, Militär und Rüstungswirtschaft, gibt, widmet sich Carl Dreesen²⁰ der Marinerüstung vom Versailler Vertrag bis zum Kriegsbeginn 1939 und stellt deren tatsächlichen materiellen Umfang und die militärpolitische Zielsetzung dem in den Anklageschriften der Nürnberger Prozesse gebrauchten Vorwurf der „Deutschen Angriffsflotte“ in Beziehung und kommt dabei zu einer von der bisher vertretenen Lehrmeinung abweichenden Bewertung. Für den Zeitraum der Kaiserlichen Marine stand die Frage nach Sinn und Nutzen der Flottenbaupolitik in der Ära v. Tirpitz im Mittelpunkt

¹⁶ Militärgeschichtliches Forschungsamt(Hrsg.): Das Deutsche Reich und Zweite Weltkrieg, Stuttgart 1979ff. Hier genutzt: Band 5/1 Organisation und Mobilisierung des deutschen Machtbereichs, Kriegsverwaltung, Wirtschaft und personelle Ressourcen 1939-1941, Stuttgart 1988; Band 6: Der globale Krieg, Die Ausweitung zum Weltkrieg und der Wechsel zur Initiative 1941-1943, Stuttgart 1990

¹⁷ Michael Salewski: Die deutsche Seekriegsleitung 1935-1945, Band I: 1935-1941, Frankfurt/M. 1970; Band II: 1942-1945 München 1975; Band III: Denkschriften und Lagebetrachtungen 1938-1944, München 1973.

¹⁸ Ebenda, Bd.1, S.130, Anmerkung 98 und Werner Rahn, Einsatzbereitschaft und Kampfkraft deutscher U-Boote 1942, in: MGM 1/90, S. 73-132, hier zit. aus S.73

¹⁹ Hans Hildebrand: Die organisatorische Entwicklung der Marine nebst Stellenbesetzung 1848 bis 1945, Band 1-3, Osnabrück 2000 in: Günter Wegmann(Hrsg), Formationsgeschichte und Stellenbesetzung der deutschen Streitkräfte Teil II, Osnabrück 2000

²⁰ Dreesen, Carl: Die Deutsche Flottenrüstung, Hamburg, Berlin, Bonn 2000

wissenschaftlicher Auseinandersetzungen und Meinungen²¹. Während vielfach der gewaltige technische Wandel ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts hervorgehoben und an Einzelbeispielen aufgezeigt wird (Als Beispiel sind hier der Eisenschiffbau, der Schraubenantrieb, der „Dreadnought-Sprung“, die Entwicklung der Funktelegraphie, der Kreiselkompass, der Turbinenantrieb usw. genannt)²², widmen sich nur wenige Aufsätze der Frage nach dem Ursprung, der Behandlung und schließlich der Umsetzung geistiger Innovationen in der industriellen Gesellschaft. Hervorzuheben sind hier die Arbeiten von Michael Epkenhans²³, der den industriellen Fortschritt zu Beginn des Jahrhunderts und seine Beziehung zur wilhelminischen Flottenrüstung am Beispiel der Verflechtung zwischen Marine und dem Rüstungskonzern Krupp untersucht, und die jüngst in einem Forschungsprojekt entstandenen Arbeitsergebnisse der Max-Planck-Gesellschaft zum Verhältnis „der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und ihrer Wissenschaftler zum Nationalsozialismus“.²⁴ In diesem Sammelband befinden sich Forschungsergebnisse zur Rüstungsforschung, die z.T. auch den Bezug der Kriegsmarine zu zivilen Forschungseinrichtungen im Nationalsozialismus aufzeigen²⁵. Hervorzuheben sind hierbei die Arbeiten von Prof. Burkhard Weiss²⁶, der neben einem Aufsatz zur Rüstungsforschung bei der AEG bis 1945 schon zahlreiche Publikationen zur Wissenschaftsgeschichte im Kontext mit Rüstungsentwicklung getätigt hat. Für den Zeitraum der Reichsmarine sind die Veröffentlichungen von W.Rahn und W.Treue²⁷ aufgrund ihrer soliden

²¹ So u.a.: Hallmann, H.: Der Weg zum deutschen Schlachtflottenbau, Stuttgart 1933, Herzfeld, H., Die deutsche Rüstungspolitik vor dem Weltkriege, Bonn/Leipzig 1923, Hubatsch, W., Die Ära Tirpitz, Studien zur deutschen Marinepolitik 1890-1914, Göttingen 1955, Kaulisch, B.: Alfred von Tirpitz und die imperialistische deutsche Flottenrüstung- Eine politische Biographie, Berlin 1982; Kehr, Eckart, Schlachtflottenbau und Parteipolitik, Berlin 1930, Salewski, Michael: Tirpitz-Aufstieg, Macht, Scheitern, Göttingen 1979, Schottelius, H./ Werner Deist (Hrsg.), Marine und Marinepolitik in Deutschland 1871-1914, Düsseldorf 1981, Schüssler, W.: Weltmachtstreben und Flottenbau, Witten 1956

²² Eine gute Übersicht über die technischen Entwicklungen im Schiffbau und ihre jeweilige Bedeutung gibt: Lars U.Scholl: Technikgeschichte des industriellen Schiffbaus in Deutschland, Bd. 1 Handelsschiffe, Marine Überwasserschiffe, U-Boote; Aus: Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums Bd. 34, Hamburg 1994 und speziell auf die Erfahrungen des Krimkrieges bezogen: W.Treue: Der Krimkrieg und die Entstehung der modernen Flotten, Göttingen 1954

²³ Epkenhans, Michael, Großindustrie und Schlachtflottenbau 1897-1914, in: MGM, 1/1988, S.65-140. Ders.: Die wilhelminische Flottenrüstung 1908-1914. Weltmachtstreben, industrieller Fortschritt, soziale Integration, (Beiträge zur Militärgeschichte, Bd.32), München 1991

²⁴ Maier, Helmut (Hrsg), Rüstungsforschung im Nationalsozialismus, Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Bd.3 der Geschichte der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus), Göttingen 2002

²⁵ Hier z.B. der Aufsatz von Ruth Federspiel, Mobilisierung und Rüstungsforschung. In: Maier, Helmut (Hrsg), Rüstungsforschung im Nationalsozialismus, Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Bd.3 der Geschichte der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus), Göttingen 2002, S.72-105.

²⁶ Burkhard Weiss: Rüstungsforschung am Forschungsinstitut der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft bis 1945. In: Maier, Helmut (Hrsg), Rüstungsforschung im Nationalsozialismus, Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Bd.3 der Geschichte der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus), Göttingen 2002, S. 109-141; Ders.: Forschung zwischen Industrie und Militär. Karl Ramsauer und die Rüstungsforschung am Forschungsinstitut der AEG. In: Physik Journal 4(2005) Nr. 12, S. 53-57; Ders.: Forschungsstelle „D“ in Bisingen (1943-1945), In: Zeitschrift für Hohenzollerische Geschichte 2002, Bd 37, S. 179-220; Ders.: Groß, teuer und gefährlich? Kernphysikalische Forschungstechnologien an Instituten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft vor, während und nach Ende des „Dritten Reiches“. In: Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, Hrsg. Von Doris Kaufmann, Göttingen 2000

²⁷ Treue, W. (Hrsg.), Möller, E., Rahn, W.: Deutsche Marinerüstung 1919-1942, Bonn 1992

Quellenarbeit zu erwähnen. Neben einer Vielzahl von wissenschaftlichen und populären Arbeiten zur Geschichte, Entwicklung und Einsatz der deutschen U-Boote kommt man bei der Vertiefung speziell der Torpedoentwicklung an den detaillierten Büchern und Aufsätzen von E.Rössler nicht vorbei²⁸. Leider ist der Quellennachweis mitunter ungenügend geführt. Bereits ältere Arbeiten zur Geschichte und Entwicklung des Torpedos stammen von Gercke und Lauck²⁹. Auffallend ist, dass wissenschaftliche Arbeiten zu Entwicklungs- und Erprobungsstellen der Marine oder dem Entwicklungsgang von Wehrmaterial im allgemeinen überwiegend nur in Form von Fachaufsätzen³⁰ oder in persönlichen Lebenserinnerungen³¹ behandelt wurden, während Untersuchungen von Dienststellen der Luftwaffe und des Heeres, insbesondere Peenemünde, geradezu einen Boom erlebten³². Eine zusammenfassende Darstellung deutscher Marineentwicklungs- und Erprobungsstellen bleibt ein Desiderat. So ist auch nicht verwunderlich, dass über die Liegenschaften der *Torpedoversuchsanstalt* und der ihr nachfolgenden Erprobungsstelle der Bundeswehr außer kurzen historischen Abhandlungen in Fachzeitschriften keine auf Quellen beruhende Chronik vorliegt. Diese Tatsache überrascht ein wenig vor dem Hintergrund des großen öffentlichen Interesses, das in der jüngsten Vergangenheit mit der Erforschung der Rüstungsindustrie und hierbei

Rahn, Werner, *Marinerüstung und Innenpolitik einer parlamentarischen Demokratie- Das Beispiel des Panzerschiffes A 1928*, in: *Die Deutsche Marine. Historisches Selbstverständnis und Standortbestimmung*, Herford und Bonn, 1983, S.53-72; Ders., *Reichsmarine und Landesverteidigung 1919-1928. Konzeption und Führung der Marine in der Weimarer Republik*, München 1976

²⁸ Rössler, E., *Die deutsche U-Bootsausbildung und ihre Vorbereitung 1925-1945*. In: *Marine Rundschau* 68 (1971), S.453-466; Ders., *Geschichte des deutschen Ubootbaus*. Bd.1: *Entwicklung, Bau und Eigenschaftender deutschen Uboote von den Anfängen bis 1943*; Bd.2: *Entwicklung, Bau und Eigenschaften der deutschen Uboote von 1943-Heute*. 2. Überarbeitete Auflage, Koblenz 1986 Ders.: *Die Unterseeboote der kaiserlichen Marine*, Bonn 1997; Ders.: *Die Torpedos der deutschen U-Boote*, Herford 1984; Ders.: *Die deutsche U-Bootsausbildung und ihre Vorbereitung 1925-1945*. In: *Marinerundschaue* 1971, H.8, S.453-466; Ders.: *Das Projekt Liliput*. In: *Marinerundschaue*, 1972, H.3, S.129-145; Ders.: *Entwicklung und Erprobung von deutschen Unterwasser-Schleppkörpern für den Versorgungseinsatz im Zweiten Weltkrieg*, In: *Marinerundschaue*, S.25-28; Ders.: *Erprobung der Walter U-Boote U 792*. In: *Marine Rundschau* 1971; H.12, S.740-749; Ders.: *Entwicklung des U-Bootyps VII C*. In: *Marine Rundschau*, 1970, H.11, S.665-676, H.12, S.706-722; Ders.: *Die deutsche Torpedofertigung 1939-43*. In: *Marine Rundschau*, Jg. 83, 1986, H.1, S. 31-33; Ders., *Die Entwicklung Primärelementbatterien für Torpedos und Kleinst U-Boote in Deutschland*. In: *Marine Rundschau*, Jg.79, 1982, H.6, S.317-321; Kruska, Emil/ Rössler, Eberhard, *Walter U-Boote*, München 1969

²⁹ Lauck, Friedrich, *Der Lufttorpedo*, München 1981; Gercke, H., *Die Torpedowaffe, Ihre Geschichte*, Berlin 1895

³⁰ So z.B.: Spachmann, Franz, *Das Projekt „Manta“ des Versuchskommandos 456*. In: *Marine Rundschau*, 1972, H.3, S.146-152. Ders.: *Versuchskommando 456 des Kleinkampfverbandes der Kriegsmarine*. In: *Marine Rundschau* 3 (1970), S. 129-151; Baumann, Egon: *Die Raketerversuchsstation Topplitzsee 1944-1945*. In: *Marine-Rundschaue* 5/1988, S.300-302; Roithner, Hans Michael: *Mythos Topplitzsee*. In: *Kriegsrelikte aus dem Topplitzsee*, Katalog zur Sonderausstellung (bearb. Von Erich Gabriel) Hrsg. Vom Heeresgeschichtlichen ; Museum(Militärwissenschaftlichen Institut), Wien 1985, S.17-21. Drei dänische Veröffentlichung zu ehem. Deutschen Torpedoschießständen auf heute dän. Staatsgebiet sind: Taekker, Hans Th.: *Traek fra Klintens Historie*. In: *Lokalhistorisk Forening for Horup Sogn*. Arsskrift 4 (1986), S. 1-11; Christensen, Eitel: *Civil smed pae torpedoafproveningsskribet*. In: SHFS 1994, S. 40-42; Andersen, Ole: *Torpedostationen ved Knarrhoej Bugt*. In: SHFS 1994, S. 24-39

³¹ Eine Ausnahme bildet der Bericht über das SVK von Dipl. Ing. H. Bauermeister : Ders.: *Bericht über meine Tätigkeit beim Sperrversuchskommando der Kriegsmarine 1923-1942*(nichtveröffentlichte pers. Aufzeichnung)

³² Z.b. Bode, Volkhard, Kaiser, Gerhard: *Raketenspuren, Peenemünde 1936-1996*, Augsburg 1998; Dittmann, Fred: *Peenemünde-Die Geschichte der V-Waffen*, Frankfurt/Berlin 1989; Botho Stüwe: *Peenemünde West, Die Erprobungsstelle des Luftwaffe für geheime Fernlenk Waffen und deren Entwicklungsgeschichte*, Augsburg 1998

insbesondere der Zwangs- und Fremdarbeiterproblematik einhergeht³³. Sie ist aber auch Beleg dafür, dass die Quellenlage selbst entweder äußerst desolat ist, was mit der damaligen Geheimhaltung und der Brisanz der Akten zu erklären ist, oder in der aufwendigen Erschließung derselben, da nur in seltenen Fällen ein geschlossener Aktenbestand vorliegt.

Obwohl die TVA zum Ende des Zweiten Weltkrieges in ihren zahlreichen Liegenschaften beinahe 10000 Menschen beschäftigte, darunter auch ca. 1000 Fremdarbeiter, ist ein geschlossener Aktenbestand nicht vorhanden³⁴. Außer einigen wenigen Akten aus der Zeit nach 1945 im Landesarchiv Schleswig, befinden sich die meisten Quellen im Bundesarchiv/Militärarchiv in Freiburg/i.B.³⁵ Im Bestand RM104/105 „Erprobungsstellen der Marine“ befinden sich überwiegend technische Berichte verschiedener Dienststellen der Kriegsmarine, auch der TVA³⁶. Sehr umfangreich und für einen Wirtschaftshistoriker sicherlich von großem Interesse sind die umfangreichen Verwaltungsakten der TVA innerhalb des Bestandes der Oberfinanzdirektion Kiel³⁷, aus der sich der fiskalische Geschäftsbetrieb, Organisation und Umfang dieses bedeutenden Rüstungsbetriebes für den Zeitraum des Zweiten Weltkrieges erschließen lässt. Schwierig stellt sich Aktenlage für den Zeitraum von 1886 bis 1939 dar. Da bis 1919 das *Torpedoversuchskommando* ein Bestandteil der *Torpedowerkstatt* in Kiel-Friedrichsort war und diese wiederum abhängig von der *Torpedoinspektion* operierte, mussten auch die Akten der verschiedenen Dienststellen der Kaiserlichen Marine gesichtet werden. Hier sei auf die Bestände des Reichsmarineamtes (RM 3)³⁸, des Marineministeriums(RM 1), des *Kaiserlichen Marinekabinetts*(RM 2)³⁹, des *Admiralstabs der Marine*(RM 5) und speziell die Akten der *Torpedoinspektion* (RM 27III) und der *Unterseebootabteilung* (RM 27XIII) verwiesen, die allerdings für die speziellen Bereiche der Entwicklung und Erprobung von Torpedos wenig hilfreich

³³ Beispielhaft erwähnt sei hier die jüngste Studie im Auftrag der Landesregierung durchgeführt von Prof. Uwe Danker vom Institut für Zeit- und Regionalgeschichte(IZRG) an der Universität Flensburg zum Thema: Zwangsarbeiter in Schleswig-Holsteinischen Industriebetrieben während der Kriegszeit. Bericht in den Kieler Nachrichten vom 27.7.2000

³⁴ Aus mündlichen Mitteilungen gegenüber dem Autor wurde von Zeitzeugen mehrfach geäußert, daß in den letzten Tagen des Zweiten Weltkrieges vor dem Einmarsch der Engländer im großen Umfang Akten in der Eckernförder Bucht und im naheliegenden Windbyer Noor versenkt wurden.

³⁵ Eine genaue Übersicht über die im Bundesarchiv/Militärarchiv vorhandenen Marinebestände gibt: Gerhard Granier, Josef Henke, Klaus Oldenhage: Das Bundesarchiv und seine Bestände. 3.Aufl., Boppard am Rhein 1977

³⁶ Das Findbuch der Bestände RM 104/105 macht z.zt. einen noch sehr provisorischen Eindruck und macht in einigen Fällen ein Auffinden von Akten unmöglich, da es für einige hierin enthaltene Signaturen(Viele Technische Akten mit sog. „TS und TR Signaturen“) keine oder unvollständige Konkordanzen gibt.

³⁷ Die Akten der OFD Kiel werden im BA/MA derzeit umsigniert und zum Teil dem Bestand RM 104/105 und dem Bestand RM 31 neu zugeordnet (insbesondere Havarieakten als Folge von Torpedoschießübungen der TVA).

³⁸ Hierbei besonders interessant sind die sehr umfangreichen Bestände des Konstruktionsdepartments des RMA, die nach einer wechselvollen Geschichte und den jüngsten Rückführungen aus der UDSSR 1988 von über 1500 Akten ein gutes Gesamtbild der deutschen Kriegsschiffbauten und ihren technischen Details zulassen. Neben den Akten zu Inbaugabe, Bau, Finanzierung und den technischen Aspekten liegen umfangreiche Bauvorschriften und Bedienanleitungen vor. „Der Wert der Unterlagen geht über reine Schifffahrtsgeschichte hinaus und liefert interessante Beiträge zur Industriegeschichte des Kaiserreichs sowie zum Verhältnis Militär und Rüstungsindustrie sowohl in der Ausbauphase der deutschen Flotte als auch während ihrer Abwicklung nach 1918“ zit aus Bundesarchiv-Militärarchiv, Bestand RM 3, Einleitung von Sebastian Remus, Freiburg 1997.

³⁹ Fleischer, Hans Heinrich; Jaenicke, Beartix; Sandhofer, Gert: Kaiserliches Marinekabinettt Bestand RM 2, Findbücher zu Beständen des Bundesarchivs, Band 28, Koblenz 1987

waren⁴⁰, aber Aussagen über Torpedoschießübungen in der Flotte und den Dienstbetrieb der *Torpedoinspektion* und der *Torpedowerkstatt* zuließen⁴¹. Unverzichtbar für den Zeitraum von ca. 1935-1945 sind die Akten der verschiedenen Dienststellen im *OKM*, die unter der Signatur RM 7 geführt werden. Obwohl kürzlich die Übersichtlichkeit der Findbücher deutlich verbessert wurde, lassen sich die Aktenbestände der einzelnen Abteilungen und Ämter aufgrund ihrer Fülle und teilweise fehlenden Systematik nur schwer erschließen. Davon betroffen sind auch die für diese Arbeit relevanten Waffenämter, insbesondere der des *Torpedowaffenamtes (TWA)*. Erschwerend kommt hinzu, dass Akten einzelner Ämter am Kriegsende entweder bewusst zerstört, oder alliierten Bombenangriffen zum Opfer fielen. Hierzu zählt besonders der Verlust der Abteilung *FEP* des *OKM* (Abteilung für Forschung, Entwicklung und Patentwesen)⁴². Tatsächlich kann man der Feststellung Schulze-Wegeners zustimmen: „(...)spezielle Marine-Rüstungsakten wurden jedoch nicht geführt, und die Quellsituation im gesamten Wehrmacht-Rüstungsbereich ist völlig desolat...“⁴³. Eine überwiegende Zahl an technischen Akten enthalten die sog. TS-Bestände des Bundesarchivs. Hier sind zwar zu großen Teilen auch Hinweise zur *TVA* enthalten, diese beziehen sich aber nur auf den Ort der in Eckernförde, Gotenhafen und Neubrandenburg durchgeführten technischen Versuchsreihen an maritimem Gerät der Zeiträume 1935-45.⁴⁴ Besonders hilfreich für die thematische Erfassung der Anfangsjahre der Torpedoentwicklung waren der Nachlass und die Memoiren des Großadmirals von Tirpitz⁴⁵, da er es war, der durch sein persönliches Engagement und seine Fachkenntnisse die Entwicklung und Einsatzkonzepte dieser Waffe innerhalb der deutschen Marine maßgeblich beeinflusste.

Schwierig gestaltete sich die Suche nach Dokumenten zur sog. „Torpedokrise“. Während eine Ausfertigung der Anklageverfügung, der mündlichen Urteilsbegründung und einem Aktenband in den 60er Jahren in das Militärarchiv gelangten,⁴⁶ sollten gemäß der Nachlasssammlung KzS Dr.

⁴⁰ Des weiteren boten die Bestände RM 31 (Marinestation der Ostsee), RM 47 (Akten betr. die Hochseeflotte), RM 8 (Kriegswissenschaftliche Abteilung) sowie die aus dem Zwischenarchiv Potsdam und von der ehem. DDR übernommenen Akten des Amtes Kriegsschiffbau der Kriegsmarine (W04-Bestände) vereinzelte Hinweise zur Erprobung und Entwicklung von Wehrmaterial in der Marine.

⁴¹ Die Marinearchivbestände der Kaiserzeit sind im Gegensatz zu anderen Archivbeständen während und nach dem Zweiten Weltkrieg weitgehend von Zerstörungen verschont geblieben. Eine genaue Auflistung der noch vorhandenen Aktenbestände und Signaturen gibt: Gerhard Granier, Josef Henke, Klaus Oldenhage: Das Bundesarchiv und seine Bestände. 3. Aufl., Boppard am Rhein 1977

⁴² Der Großteil der Akten der Abteilung FEP gingen bei dem Angriff am 22./23.11.1943 verloren. Vgl.: Bundesarchiv-Militärarchiv: Findbuch Bestand RM 7 Seekriegsleitung Band I: Vorband, Vorbemerkung von Friedmann, S.2, Freiburg 1998. Einzelne Forschungsberichte der Abteilung FEP befinden sich heute in den Beständen von RM 24. Auch Akten des Torpedowaffenamtes befinden sich hier.

⁴³ Schulze-Wegener, a.a.O., S.10

⁴⁴ Gemeint sind insbesondere die Bestände TS 492- TS 526

⁴⁵ Nachlass im BA/MA unter N 253; Memoiren: Tirpitz, Alfred von: Erinnerungen, Berlin und Leipzig 1919 .Als ergänzende Literatur seien hier die Biographien genannt von: Salewski, Michael.: Tirpitz-Aufstieg, Macht, Scheitern, Göttingen 1979; Als neueste Arbeit sei genannt: Uhle-Wettler, Franz: Alfred von Tirpitz in seiner Zeit, Hamburg/Berlin/Bonn 1998.

⁴⁶ Die Signaturen sind: RM 6-98; RM 6-99 und RM 6-100. Verantwortlich dafür war der damalige Amtschef des Militärgeschichtlichen Forschungsamtes KzS Dr. Bidlingmaier, der das einzig bisher bekannte Exemplar des Prozesses

Bidlingmaier ⁴⁷Schriftwechsel mit den am Prozess beteiligten Personen vorhanden sein⁴⁸. Diese fehlten und befinden sich nun z.T. im Marinearchiv der Bibliothek für Zeitgeschichte in Stuttgart.

Die Akten des BWB⁴⁹ geben nur bedingten Aufschluss über die Entstehung und den Aufgabenbereich der ersten Erprobungsstellen innerhalb der Bundeswehr. Allerdings geben sie einen kleinen Einblick in die Beschaffungsabläufe von Wehrmaterial, auch von Marineanschaffungen aus den Anfängen der Wiederbewaffnung.

2 Aufbau und Funktion der TVA bis zum Ende des 1. Weltkrieges

2.1 Die seestrategischen Konzeptionen der Kaiserlichen Marine

2.2 Die Anfänge der preußischen Marine

Mitte des letzten Jahrhunderts, als England schon ein ausgeprägtes Kolonialreich besaß und mit Hilfe seiner weltweit operierenden Flotte die sog. „Pax Britannica“ schuf, hatte das noch wirtschaftlich wenig entwickelte Deutschland nur eine geringe Beziehung zum Meer. Nur sehr zögernd entwickelte sich vorwiegend in den Seestädten eine Handelsmarine, die mit ihren Seeschiffen am Welthandel teilnahm. Neben der Gründung der ersten Gesellschaftsreedereien wie der „Hapag“ 1847 und dem „Norddeutschen Lloyd“ 1857 sowie einigen bedeutenden Einzelreedern, war es in der ersten Hälfte des 19. Jh. vor allem die „Preußische Seehandlung“, die für den deutschen Seehandel Pionierarbeit leistete. Mit der Zunahme der Handelstonnage und dem verstärkten Überseehandel zeigte sich auch schnell der Bedarf an bewaffneten Schiffen, die den Handelsschiffen auf ihren Fahrten entsprechenden Schutz gewährleisten konnten. Piraten und Barbaren kaperten die unter der Flagge deutscher Staaten fahrenden Schiffe bis unter der Nordseeküste, und die Konflikte mit Dänemark führten 1848 zum Krieg, in dessen Folge deutsche Handelsschiffe der dänischen Seeblockade schutzlos ausgeliefert waren. Aus dieser Erfahrung heraus erwuchs vor allem aus den bürgerlichen Kreisen der Wunsch nach einer bewaffneten „deutschen Flotte“. Der Wirtschaftstheoretiker Friedrich List gehörte damals zu den Vertretern, die die Deutschen mahnten, „den Zustand ihrer Abstinenz vom Meer zu überwinden“. Er ersehnte die deutsche Flagge auf den Weltmeeren. Die „See“, so schreibt er, „(...)ist die Hochstraße des Erdballs, der Paradeplatz der Nationen; Die See ist der Tummelplatz

von KzS a. D. Gladisch persönlich aus London holte. Alle anderen Ausfertigungen sollen nach mündlichen Aussagen Ende des Krieges in der Tschechei vernichtet worden sein.

⁴⁷ Nachlaß KzS Dr. Bidlingmaier (1907-1971) Signatur N 371.

⁴⁸ KzS Dr. Bidlingmaier war seit Mitte der 60er Jahre mit der Erforschung der Torpedokrise beauftragt. Ein Abschlußbericht oder eine wissenschaftliche Veröffentlichung fand aber meines Wissens nicht statt. Vorhanden sind nur Kopien einiger Schriftwechsel in den Beständen BW 7 in Freiburg und dem Bestand „Torpedokrise“ in der Bibliothek für Zeitgeschichte.

⁴⁹ Bestandssignatur BV 5

*der Kraft und des Unternehmergeistes für alle Völker der Erde...*⁵⁰ So entstand 1849 unter Admiral Brommy mit amerikanischer und englischer Hilfe die „Bundesflotte“, die primär die Aufgabe des Küsten- und Handelsschutzes zu erfüllen hatte. Sie musste jedoch 1853 aus finanziellen Gründen wieder versteigert werden. Trotz der fehlenden finanziellen Mittel blieb der Gedanke des Handelsschutzes bei den politisch Verantwortlichen auch in den folgenden Jahren erhalten. Der preußische Handelsminister von der Heydt (1848-1862) erkannte in einer Flotte ein Instrument der preußischen Zollvereinspolitik, konnte seine Vorstellung aber zunächst nicht realisieren. Erst mit Aufkommen des weiteren wirtschaftlichen Expansionsdranges und der schnellen technischen Entwicklung im Schiffbau entstand aus dem Engagement Prinz Adalbert von Preußen und des Admirals von Roon Preußens erster Flottengründungsplan von 1865. Kern dieser Flotte waren insgesamt 17 Kriegsschiffe, davon zehn Panzerkorvetten, deren Zweck hauptsächlich der Handelsschutz auf den überseeischen Stationen sein sollte. Erst nach dem Handelsschutz als Hauptaufgabe wurde auch die militärstrategische Funktion der Flotte angesprochen, die in einem Seekrieg sowohl als Defensiv- wie auch Offensivwaffe zu dienen hatte. Dänemark bildete hierbei den angenommenen Hauptgegner, nachdem im Krieg 1864 die preußische Marine praktisch wirkungslos geblieben war.⁵¹

Am 1.7.1867 trat die Verfassung des Norddeutschen Bundes in Kraft und aus der Preußischen Marine wurde die „Norddeutsche Bundesmarine“. Die Marine gewann schrittweise an Einfluss, und die finanziellen Mittel standen vermehrt zur Verfügung. Unter Prinz Adalbert als Oberbefehlshaber der Marine und zugleich Generalinspekteur des Marinewesens, wurde Roons Flottengründungsplan 1867 vom Parlament angenommen und durch Schiffskäufe in England realisiert. Mit der Einweihung des neuen Marinestützpunktes in Wilhelmshaven am 17.6.1869 erfolgte die Verlagerung des maritimen Schwergewichtes zusätzlich von der Ost- zur Nordsee, womit als zukünftige Aufgabe neben der des Küstenschutzes auch die des Handelsschutzes deutlicher wurde.⁵² Auch das eigene Offensivvermögen zum Angriff auf feindliche Flotten, Küsten und Häfen war in der Planung berücksichtigt. Von den geforderten 16 gepanzerten Schiffen sollten allein 9 zum Handelsschutz auf fünf auswärtigen Stationen eingesetzt werden.

Koloniale Ambitionen wurden zu diesem Zeitpunkt bei der öffentlichen Argumentation bewusst heruntergespielt. Lediglich Flottenstationen im Ausland wurden in Erwägung gezogen.⁵³ Neben den Befürworter dieser Aufrüstung zur See, die sich vor allem unter dem mittleren Bürgertum und

⁵⁰ Friedrich List: Werke, Bd.VII.S.57-61 Zit. aus Willi Boelcke: So kam das Meer zu uns. Frankfurt 1981, S.13

⁵¹ Nur die Flotte Österreichs, unter dem Admiral Tegetthoff, hatte bei Helgoland ein Seegefecht, was unentschieden verlief.

⁵² Vgl.:Schottelius, Deist: Marine und Marinepolitik, S.56f.

⁵³ Zwar wurden Vorschläge von Kolonien, wie Saigon, Martinique, St.Pierre auf Anraten der Hansestädte von Prinz Adalbert an Bismarck herangetragen. Dieser hielt einen solchen Erwerb aber aufgrund der noch nicht ausgebauten Flotte für verfrüht. Vgl. dazu: M.v.Hagen: Bismarcks Kolonialpolitik, Stuttgart 1923, S.49

einigen einflussreichen Kaufleuten befanden, z.B. dem Hamburger Reeder Woermann, gab es auch ablehnende Meinungen zum Flottenbau. Diese existierten besonders unter den ostpreußischen Junkern, welche Einsparungen bei den Kosten der Heeresverstärkung befürchteten.⁵⁴ Während des Krieges mit Frankreich 1870/71 kam es trotz der starken Überlegenheit der Franzosen(3817 Mann Besatzung auf deutscher zu 76000 Mann auf französischer Seite)kaum zu Kampfhandlungen. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Flottenrüstung innerhalb der Rüstungspolitik jener Jahre eine nur untergeordnete Rolle spielte und von einer einheitlichen Flottenstrategie noch nicht gesprochen werden konnte.

2.2.1 Die Ära Stosch (1872-1883)

Nach der Reichsgründung und dem erfolgreichen Krieg gegen Frankreich, in dem die Flotte eine nur sehr untergeordnete Rolle gespielt hatte, befand sich die Marine in ihrem Entwicklungsprozess auf einem Tiefpunkt. Die Organisationsform an der Spitze der Marine änderte sich in dieser Zeit mehrmals, ohne eine klare Richtung aufzuzeigen. Das damalige Oberkommando wurde aufgelöst, seine Aufgaben gingen an das Marineministerium bzw. den Marineminister über. Eine plötzliche Wende trat ein, als Generalleutnant Albrecht von Stosch als ehemaliges Mitglied des preußischen Kriegsministeriums und letzter Generalquartiermeister des Feldheeres an die Spitze einer neugeschaffenen „Kaiserlichen Admiralität“ berufen wurde, da die Marine aus damaliger Sicht nicht über geeignete Persönlichkeiten für diese Aufgabe verfügte. Als Chef der Kaiserlichen Admiralität besaß Stosch alle Vollmachten, um den Oberbefehl nach den unmittelbaren Anordnungen des Kaisers auszuführen. Das Stosch nicht nur den von Historikern gebrauchten Begriff des „Armee-Kommiß“⁵⁵ auf die Marine übertragen wollte, zeigte sich in der Tatsache, dass er bereits kurz nach seiner Amtsübernahme am 5.11.1872 einen Plan für den Aufbau der Marine vorlegte, der einen konstruktiven Weg in die Zukunft wies. Dieser orientierte sich nach einer militärstrategischen Neuorientierung an Frankreich als potentiellen Gegner Deutschlands. Hier hieß es, die deutsche Flotte habe „nicht die Aufgabe, gegen die großen europäischen Staaten offensiv vorzugehen, sondern sie solle nur dahin die deutsche Macht tragen, wo Deutschland selbst kleinere Interessen zu vertreten habe und „ (...)wo wir die eigentliche Macht unseres Staates, die Landmacht, nicht anders hinbringen

⁵⁴ Auf die Haltung der Hamburger und Bremer Kaufleute geht besonders Eckehard Böhm ein: *Überseehandel und Flottenbau*, S.28, Während auf die Problematik von „ Großbourgeoisie und Junkertum „, besonders unter marxistischer Sichtweise dargestellt wird von: A.Wulf: *Zur Flottenpolitik des deutschen Kaiserreiches 1871—1914*.In: Kommando der Volksmarine(Hrsg.): *Marinewesen, Zeitschrift für militärwissenschaftliche Fragen*, Heft 11 1968, 7.Jg., Berlin(Ost) 1968;

⁵⁵ Zit. Hildebrand, Röhr, Steinmetz: *Die Deutschen Kriegsschiff*, Bd. 1, S.64

können.“.⁵⁶ Der Schutz der deutschen Interessen in Übersee bildete somit die vorherrschende Aufgabe der deutschen Flotte, während er an einen offensiven Aufbau der Flotte, der gegen die europäischen Seemächte gerichtet gewesen wäre, nicht gedacht hat. Die Schiffbaupolitik von Stosch bezweckte, wie Tirpitz später schrieb, eine kleine, „konzentriert zu haltende Ausfallflotte“, während die übrigen Schiffe sich entsprechend ihren baulichen Gegebenheiten an der Küste für deren Schutz verteilen sollten.⁵⁷

Die militärische Vorrangstellung der Armee gegenüber der Flotte blieb bei allen Überlegungen die Flotte betreffend der Kerngedanke in Stoschs Denken und Handeln.

Die geplante Flotte, bestehend aus 14 Küstenpanzern zum Küstenschutz und einer großen Zahl von ungeschützten Kreuzern, Monitoren und Kanonenbooten für den Auslandsdienst war als eine reine Schutzflotte gedacht. Die Kosten des Programms betrug 73 Mill.Taler, wovon 18 Mill. aus französischen Kriegsentschädigungen stammten. Stoschs Ziel war es, das Reich hinsichtlich seiner Flotte vom Ausland, d.h. überwiegend von England technisch und personell langfristig unabhängig zu machen. Er baute deshalb mit der deutschen Stahl— und Eisenindustrie weitere Kontakte auf, um seine Zukunftspläne mit deren Hilfe und Unterstützung umsetzen zu lassen. Schiffsaufträge gingen mit dem Vertrag von 1873 vermehrt an eigene Werften, obwohl die Qualität der Arbeiten, aufgrund der mangelnden Erfahrung im Dampfschiffbau, oft bemängelt wurde. Hochwertige Panzerplatten und Ankerketten konnten in Deutschland erst 1878 von den Firmen Krupp und Dillinger Hüttenwerke auf dem gleichen Qualitätsniveau wie englische gefertigt werden.⁵⁸ Besonders hervorzuheben in Stoschs militärischem Wirken ist seine Förderung der mit dem Seewesen verbundenen Wissenschaften, wie der Ozeanographie, der Handelsschiffahrt, dem Fischereiwesen. Ausgedehnte Forschungsreisen von Schiffen der Marine, z.B. des Aviso „Pommerania“ 1871/72 und die wissenschaftliche Weltreise der Korvette „Gazelle“ 1873/75 sind äußere Zeichen dieser modernen Ansichten. Höhepunkt dieser wissenschaftsfördernden Epoche unter Stosch war die unter seiner Mitwirkung 1875 in Reichsbesitz übergegangene „Deutsche Seewarte“, die unter ihrem Leiter Prof. Dr. Neumayer wissenschaftlichen Weltruhm erlangte.⁵⁹ Dass Stosch modernen technischen Entwicklungen gegenüber aufgeschlossen war, drückte sich letztendlich auch in der Tatsache aus, dass er mit Alfred von Tirpitz einen noch sehr jungen Offizier mit der Entwicklung und Erprobung der neuen „Wunderwaffe“ ,den Torpedos betraute.

⁵⁶ Zit.in: Schottelius, S.59; Auch: Boelcke, S.20

⁵⁷ Zitat Tirpitz: ..., *Der Gedanke, einen Teil der Kräfte an der Küste zu verzetteln, war nicht günstig; denn wenn es zum Schlagen kam, mußte man alles zusammenziehen. Das Vorbild der Truppenverteilung in der Armee paßt nicht in die Flotte ; denn das Schiff an sich ist ein Angriffswerkzeug.*“ Tirpitz, Erinnerungen, S.21.

⁵⁸ Schottelius, S.60

⁵⁹ Vgl. Hildebrand, Röhr, Steinmetz: Die Deutschen Kriegsschiff, Bd. 1, S.70

Neben dem materiellen Ausbau galt auch der Sicherung und dem Ausbau eines geeigneten Personalbestandes die besondere Aufmerksamkeit von Stosch. Es wurde in Kiel die Marineakademie zur systematischen Ausbildung der Offiziere gegründet und ein eigenständiges Ingenieurkorps aufgebaut. Der „Infanteriedrill“ war zusätzlich zur seemännischen Ausbildung in der Flotte eingeführt worden, was Stosch zwar eine zunehmende Zahl von Kritikern innerhalb des Offizierkorps einbrachte, aber dem professionellen Aufbau des Personalbestandes zu Beginn dennoch dienlich war. Zustimmung fand die Flotte vor allem in bürgerlichen Kreisen, da ihnen in der Marine im Gegensatz zur Armee der Aufstieg in die Offiziersränge wesentlich einfacher ermöglicht wurde⁶⁰. Während der Ära Stosch wurde eine kaum übersehbare, unermüdliche Aufbauarbeit in der Marine geleistet, was auch Tirpitz mit großer Anerkennung zum Ausdruck brachte⁶¹. Als Stosch infolge von Zerwürfnissen mit Bismarck als Chef der Admiralität zurücktrat, war die deutsche Marine zur drittstärksten der Welt entwickelt und nur der britischen und der französischen Marine im Schiffsbestand unterlegen. Trotz großer Anstrengungen beim Aufbau der Flotte besaß Deutschland mit Beginn des Überganges zur aktiven Kolonialpolitik aber keine starke gepanzerte Schlachtflotte, die sich in einem eventuellen Seekrieg erfolgreich hätte behaupten können, sondern vielmehr eine Flotte aus überwiegend ungepanzerten leichten Kreuzern, die im Auslandsdienst eingesetzt, mehr handelspolitische und diplomatische Aufgaben als rein militärische Zwecke zu verfolgen vermochten.

2.2.2 Die Zeit unter Caprivi(1883-1888)

Dass die landmilitärisch-kontinentale Sichtweise der Armee weiterhin Priorität besaß und ein nun stärker werdende Rivalitätsempfinden von seiten der Armee der größer werdenden Marine gegenüber einsetzte, führte dazu, dass ein qualifizierter General, Leo v. Caprivi, an die Spitze der Marine trat. Als Nachfolger Stoschs war er bemüht, die Politik des Reiches der sich modernisierenden Gesellschaft anzupassen. Erst durch ihn erhielt die Flotte eine militärpolitische Zielrichtung, was sich in der erstmaligen Erstellung eines Operations- und eines Mobilmachungsplanes ausdrückte. In Erwartung eines zukünftigen Zweifrontenkrieges mit Frankreich und Russland erfolgte die Konzentration und der Ausbau der Marine für diese Aufgabe. Aus der Bearbeitung zahlreicher Admiralstabslagen gelangte Caprivi zu der Erkenntnis, dass die Flotte mehr sein musste, als eine reine Küstenmarine. Obwohl er in seiner Denkschrift von 1884 erklärte: „*Wir sind zur See als*

⁶⁰ Ebenda, S.61

⁶¹ Tirpitz schreibt zu Stoschs Leistungen:“ Im ganzen hat Stosch Großes geleistet. Er nahm den abgerissenen Faden der Hansa auf und tastete sich als erster wieder in eine deutsche Zukunft über See hinein. Er tat auch viel, um der Marine kriegerischen Geist einzuhauchen. Es wurden Fehler gemacht, aber Spielereien kamen damals noch nicht in Frage; ein schwerer Ernst charakterisierte die Arbeit“. Tirpitz, Erinnerungen, S.22

Alliierte wertlos, wenn wir nicht mit einer Schlachtflotte auf hoher See erscheinen können“⁶² und damit den Wert der Linienschiffe ausdrücklich betonte, wurde vom Bau weiterer Panzerschiffe abgesehen. Der Admiralstab wies 1884 darauf hin, dass angesichts des raschen technischen Fortschritts es fraglich sei, wie sich der Kriegsschiffbau in Zukunft gestalten werde und orientierte sich daraufhin an dem Bau von Torpedobootflottillen, einer noch jungen, aber erfolgsversprechenden und vor allem kostengünstigen Alternative zum Panzerschiffbau⁶³. Er setzte, wie es Hildebrand formulierte, „*dem s.Z. aufkommenden Torpedorausich keinen nennenswerten Widerstand entgegen*“⁶⁴, womit er den Befürwortern der aus Frankreich stammenden Flottenstrategie der „Jeune Ecole“ Gelegenheit gab, ihren Vorstellungen vermehrt Gehör zu verschaffen. Tirpitz war zwar kein Anhänger dieser Strategie, doch half ihm diese Phase unter Caprivi, das Torpedowesen innerhalb der Marine zu institutionalisieren, was sich in der Gründung der *Inspektion des Torpedowesens* zeigte.

Überwiegend einig sind sich die Historiker in der Feststellung, dass die Amtszeit Caprivis für die Marine eine Zeit des „Experimentierens“ war, in der zwar gespart wurde, sich aber ein seestrategisches Konzept nicht erkennen ließ. Auch Tirpitz beurteilte die Zeit unter Caprivi wenig positiv. Er spricht ihm zwar ein taktisch-strategisches Verständnis zu, bemängelte aber das Fehlen eines aus der strategischen Lage abgeleiteten klaren Bauprogramms.⁶⁵ Als Folge dieser Unentschlossenheit in der langfristigen Baupolitik der Flotte rutschte die deutsche Marine, was den Umfang der Gesamttonnage betraf, unter den seefahrenden Nationen vom dritten auf den sechsten Platz ab. Caprivi stand den politischen Möglichkeiten einer Flotte und den daraus zu definierenden Seeinteressen, wie zunächst auch Bismarck, äußerst skeptisch gegenüber. Deshalb konzentrierte sich seine Außenpolitik verstärkt auf den Kontinentalbereich Europas und den Ausbau der Landmacht. Die Flotte sank trotz positiver Ansätze zu Beginn seiner Amtszeit im Resultat zu einer reinen „Küstenverteidigungsmarine“ ab, was sich im Bau der sog. Küstenpanzerschiffe der „Siegfried-Klasse“ ausdrückte. Der Übergang von Stosch zu Caprivi wird in der Literatur deshalb als „Rückschritt“ und als ein Verfall „der Flotte bezeichnet“.⁶⁶ Proteste gab es vorwiegend aus den Kreisen der Hamburger Kaufleute, die sich besonders auf die Schutzbedürftigkeit der stark anwachsenden Handelsflotte beriefen.⁶⁷

⁶² Zit.aus: Hallmann, S.31

⁶³ An dieser Stelle widersprechen sich einige Historiker. Während Wulf schreibt, daß die Flotte sich am Bau von Torpedobooten für die Küstenverteidigung orientierte (Wulf, Flottenpolitik, S.1377), schreiben Hubatsch (Ära Tirpitz, S.44) und Schottelius/Deist (Marine und Marinepolitik, S.67), „*daß die für die Zukunft wichtige Entscheidung auf Beibehaltung der Schlachtschiffe*“ fiel.

⁶⁴ Zit. Hildebrand, Röhr, Steinmetz: Die Deutschen Kriegsschiff, Bd. 1, S.74

⁶⁵ Vgl.: Tirpitz, Erinnerungen, S.25

⁶⁶ Schottelius, S.68; Kehr, Schlachtflottenbau, S.25f. Hallmann, S.35ff.

⁶⁷ Hier wird besonders der Reeder Woermann erwähnt, in: Böhm, S.37

An dieser Stelle sei kurz auf die wirtschaftliche Entwicklung hingewiesen, die sowohl die innenpolitische Situation durch Entstehen einer starken Arbeiterschaft, als auch die außenpolitische Situation durch neue koloniale Erwerbungen beeinflusste.

Die industrielle Entwicklung in den achtziger Jahren schritt schnell voran. Als einziges Land in Europa konnte Deutschland seinen Anteil an der Weltindustrieproduktion steigern und nach England den zweiten Platz erreichen. Seit 1886 versuchten die Großindustriellen und Banken in immer größerem Umfang, den Staat für ihre Exportpolitik in Anspruch zu nehmen. So eröffnete der Norddeutsche Lloyd die Reichspostdampferlinien nach Ostasien und wurde durch staatliche Subventionszahlungen dazu verpflichtet, seine Schiffe auf deutschen Werften bauen zu lassen. Mit diesen Aufträgen ging die Werftindustrie zum modernen Großschiffbau über und zeigte sich nun auch in der Lage, größere Panzerschiffe zu bauen. Die Tatsache, dass es einen engen Zusammenhang von Industrie und Schlachtflottenbau gab, wurde offensichtlich in dem Werben der Industrie, allen voran der Schwer- und Werftindustrie für eine entsprechende Flottenvorlage. Nach den wirtschaftlichen Depressionen der Jahre 1873—1896 sahen viele Industrielle in einem staatlichen Aufrüstungsprogramm nicht nur ein Mittel zur Glättung der Konjunkturzyklen, sondern auch eine Garantie für zukünftige wirtschaftliche Prosperität.⁶⁸

Der Reichsregierung, aber besonders dem Kaiser, kamen diese Forderungen für die Verwirklichung seiner eigenen Ideen durchaus gelegen. Dem gegenüber wuchs in den Kreisen des Bürgertums und der Kaufleute die Unzufriedenheit mit der Bismarckschen Flottenpolitik, die im Rahmen ihrer Küstenschutz Aufgabe und Kontinentalpolitik den kolonialen Bestrebungen entgegenstand.⁶⁹ Die zahlenmäßig zu geringen und veralteten Auslandskreuzer reichten nicht mehr aus, aktive Kolonialpolitik zu leisten. Dennoch fielen in der Mitte der 80er Jahre sämtliche großen kolonialen Erwerbungen wie Deutsch-Südwest, Kamerun, Togo, Deutsch-Ostafrika und Kaiser Wilhelm Land.

Zusammenfassend für den Zeitraum bis zur Thronbesteigung Kaiser Wilhelms II. 1888 ist festzustellen, dass die Industrie verstärkt einen steigenden Einfluss auf die Flottenbaupolitik und deren Umsetzung gewann, indem sie sowohl im Schiffbau als auch in den Bereichen Maschinenbau und Waffentechnik die Entwicklungen soweit mitbestimmte, dass eine gegenseitige Interessenüberschneidung immer deutlicher wurde. Weitaus schwerwiegender war die Tatsache, dass sich unter Caprivi kein seestrategisches Konzept entwickelte, das für die militärpolitische Zielsetzung und eine daraus abzuleitende langfristig planbare Flottenbaupolitik dringend notwendig gewesen wäre. Die militärtechnischen Entwicklungen dieser Zeit haben den Seemächten deutlich gemacht, dass sich der Wert einer Marine und damit die Macht eines Staates in wesentlich kleineren Schritten verändern konnte, als dies noch vor einem halben Jahrhundert möglich war. In diese Phase fällt auch

⁶⁸ Berghahn, Tirpitzplan, S.129ff.; Kehr, Schlachtflottenbau, S.208ff.; Deist, Flottenpolitik, S. 110ff

⁶⁹ Böhm, S.37

die Entwicklung des Torpedos, der manchen schwächeren Nationen die scheinbare Möglichkeit eröffnete, mit wesentlich geringeren finanziellen Mitteln die Machtverhältnisse in Europa zu verändern.⁷⁰

2.2.3 Der Einfluss Wilhelm II. auf die Flotte

Mit der Thronbesteigung Wilhelms II. begann eine neue Phase der Flottenbaupolitik. Der Kaiser war gewillt, gestützt auf die Traditionen der Hohenzollern in einer „kolonialen Expansion“ die Rolle des Mehrers des Reiches“ zu spielen⁷¹.

Noch im Jahre 1888 wurde durch den Reichstag der Bau von vier Hochseelinien Schiffen genehmigt. Eine der ersten Maßnahmen von politischer Seite war die Festlegung der Führungsspitze der Kaiserlichen Marine analog zu der des preußischen Heeres. Mit der Kabinettsorder vom 30.03.1889 wurde das Marinekabinet ins Leben gerufen, das, wie das Militärcabinet für das Heer, gegenüber dem Kaiser für die Durchführung seiner Befehle verantwortlich war. Es war zuständig für Personalfragen und übte somit einen starken Einfluss auf andere Marinebehörden aus. Der Admiralstab wurde aufgelöst und Caprivi entlassen. An die Stelle des Admiralstabes traten das Oberkommando der Marine, das die Funktion des Generalstabes übernahm, und das Reichsmarineamt, das als Verwaltungsbehörde nur finanzielle Aufgaben übernehmen sollte. Die organisatorische Trennung des Oberkommandos vom Reichsmarineamt hatte zum Ziel, der Einflussnahme des Reichskanzlers in das Kommando der Marine entgegenzutreten. 1899 übernahm schließlich der Kaiser selbst den Oberbefehl über die Flotte. Das Oberkommando wurde als Führungsstab aufgelöst, und die Chefs der Marinestationen, der Inspekteur, der Chef des 1. Geschwaders und der Chef des Ostasiengeschwaders wurden dem Kaiser unmittelbar unterstellt.

In diesen Zeitraum fällt auch der rasche Industrialisierungsfortschritt in Deutschland, verbunden mit einer starken Zunahme der Bevölkerung. Ein weiterer Beleg für den wirtschaftlichen Aufstieg des Deutschen Reiches war die Zunahme der außenwirtschaftlichen Orientierung, der jedoch weniger auf den Erwerb der Kolonien, als auf den weltweiten Import von Nahrungsmitteln und Rohstoffen, die wiederum mit dem Export von industriellen Fertigwaren bezahlt wurden, zurückgeführt werden konnte. Allein zwischen 1893 und 1906 stiegen die Aus- und Einfuhren um mehr als das Doppelte: die Einfuhren von 4 auf 9 Milliarden Reichsmark und die Ausfuhren von 3 auf 7 Milliarden Reichsmark. Zur Abwicklung dieses Außenhandels wurde die deutsche Handelsflotte stark erweitert, von 147 Schiffen 1871 auf 2098 Schiffe 1913. Demgegenüber bescheiden war bis 1896 das

⁷⁰ Vgl.: Kap. 2.1.3

⁷¹ Zit. nach Wulf, S.1377

Kriegsschiffbauprogramm. Deutschland stand mit seinen 6 Hochseepanzerschiffen erst an fünfter Stelle unter den Seemächten, obwohl es unter Wilhelm II. zur zweitgrößten Handelsmacht der Welt aufgerückt war. Die organisatorischen Probleme und politischen Hindernisse, die sich einem raschen Ausbau der Flotte entgegenstellten, waren beträchtlich, da weder über das Ausbauprogramm selbst noch über dessen Durchführung Klarheit bestand.

2.2.4 Die Ära Tirpitz(1897-1914)

Mit der Ernennung von Alfred von Tirpitz als Nachfolger des erfolglosen Admirals Hollmann als Staatssekretär im Reichsmarineamt setzte eine neue Phase der deutschen Seerüstungspolitik ein. Tirpitz, der schon seit 1891 das Vertrauen des Kaisers besaß, wurde zur Schlüsselfigur des neuen deutschen Schlachtflottenbaus und einer damit verbundenen neuen deutschen Weltmachtspolitik. Er war es, der die technischen Möglichkeiten der Rüstungsindustrie erkannte, die deutschen überseeischen Interessen formulierte und daraus eine bis dahin nicht bestehende Flottenstrategie entwickelte, um sie schließlich vor dem Reichstag durchzusetzen.

Tirpitz leitete ab 1878 den Aufbau der Torpedowaffe und entwickelte 1892—95 als Chef des Stabes im Oberkommando die seestrategischen und taktischen Grundlagen für den späteren Schlachtflottenbau. Die Ergebnisse wurden in sog. Dienstschriften zusammengefasst. Seit 1895 zeigte sich immer deutlicher als Motiv seines Handelns und Planens die Vorstellung, dass Deutschland als Folge der rasch fortschreitenden Entwicklung seiner Industrie und seines Handels unvermeidlich in Konflikt mit den etablierten Weltmächten geraten werde, der das Reich vor die, von dem Historiker Berghahn stark übertriebene dargestellte Alternative stellen musste: „Aufstieg zur Weltmacht oder Absinken auf den Stand eines armen Ackerbaulandes“.⁷² Dieses Konzept spiegelt sich vor allem in der Dienstvorschrift IX vom 16.06.1894, in der die entscheidenden Begriffe der zukünftigen Marinestrategie enthalten war:

- „Seeherrschaft ist die erste Aufgabe einer Flotte und damit die Voraussetzung, um den Feind zum Frieden zu zwingen.
- Seeherrschaft ist nur erreichbar mit einer zur strategischen Offensive fähigen Flotte. Flotte ist aber auch ein Machtinstrument, um Weltinteressen (= Seeinteressen) durchzusetzen, um nationale Macht auf den Meeren zu demonstrieren. Darüber hinaus bildet nur eine Offensivflotte eine begehrenswerte Allianzskraft (=Bündnisfähigkeit).

⁷² Berghahn, Tirpitz Plan, S.130ff.; Vgl. mit ähnlichen Vergleichen auch Tirpitz, Erinnerungen, S.167; Auch Deist: Flottenpolitik, S.11;

- Seeherrschaft ist nicht erreichbar, wenn die gegnerische Flotte noch nicht entscheidend geschlagen ist. Das ganze Bestreben der strategischen Flottenoffensive wird daher grundsätzlich darauf gerichtet sein müssen, möglichst bald zur Schlacht zu kommen...“⁷³

Mit Hilfe des Rüstungswettlaufs wollte Tirpitz der britischen maritimen Übermacht begegnen, ohne dass diese jemals zu erkennen gegeben hat, dass sich ihre Wirtschaftsexpansion in Übersee gegen Deutschland gerichtet hätte.

Erst 1895 setzte bei Wilhelm II., der anfangs noch zu den Verfechtern einer starken Kreuzerflotte gehörte, eine Umkehr in der Flottenpolitik ein. Das weltpolitische Engagement in China, die Krisen in Südamerika (Chile, Brasilien) und Transvaal ließen den Wunsch nach einer stärkeren überseeischen Präsenz aufkommen und deshalb Wilhelm II. die Forderung nach einer großen Auslandskreuzerflotte stellen, die er in einem „Marine-Präsenz-Gesetz“ fixierte. Auch wenn eine solche Flotte, basierend auf einer Vielzahl von schnellen Kreuzern und ohne Rückhalt durch eine starke heimische Schlachtflotte durchaus seine Anhänger fand, war sie vor dem Hintergrund der mangelnden deutschen Stützpunkte in Übersee für einen Kriegsfall ungeeignet. Tirpitz erkannte diese Schwächen und entwickelte seine eigenen Vorstellungen von einer starken Schlachtflotte, die in den heimischen Gewässern ihr Potential nutzen sollte und von deren Nutzen er auch Kaiser Wilhelm überzeugen konnte. Schwerpunkt der Planungen zum Bau der Schlachtflotte unter Tirpitz waren neben der Risikotheorie und der Abschreckungswirkung das Ziel, den Aufbau der Flotte von der jährlichen Etatbewilligung durch den Reichstag unabhängig zu machen. Deshalb entstanden schließlich zur langfristigen Fundierung die Flottengesetze und ihre Novellen. Der Schwerpunkt der Marinerüstung lag deshalb in der quantitativen Erfüllung der Flottengesetze.

In der innenpolitischen Bewertung des Flottenbaues differieren die Meinungen der Historiker stark, unbestritten ist, dass der Flottenbau einen Einfluss auf die Sozialstruktur im Kaiserreich hinterlassen hat, was auch in der Betrachtung der Kaiserlichen *Torpedowerkstatt* zum Ausdruck kommen wird⁷⁴. Symbolisch verkörperte die Flotte deutsches Weltmachtstreben, band nationalistische Ideen an sich und ermöglichte somit die Identifikation vieler gesellschaftlicher Gruppen an den Staat. Es wurden materielle Interessen bei der Industrie und der Arbeiterschaft und politische Machtansprüche beim

⁷³ Dienstschrift Nr.IX, zit. bei Hallmann, Schlachtflottenbau, S.125; Berghahn, Tirpitzplan, S.75; Tirpitz wurden von dem englischen Historiker Kennedy im Zusammenhang mit seiner Weltmachtspolitik „ Sozialdarwinistische Neigungen „ nachgesagt. Vgl.: Paul Kennedy: Maritime Strategieprobleme der deutsch-englischen Flottenrivalität. In: Herbert Schottelius(Hrsg.): Marine und Marinepolitik in Deutschland, Düsseldorf 1972, S.180

⁷⁴ Zu den Historiker, die den sozialen Aspekt des Flottenprogramms als dominierend beurteilen, gehört auch H.U.Weher. Er argumentiert, daß die Flottenpolitik zum Ziel hatte, die traditionellen Machtgefüge als Klassenstruktur der bürgerlichen Gesellschaft zu erhalten und von den sich abzeichnenden Machtkämpfen, besonders durch die Sozialdemokratie, abzulenken. Vgl.: Weher, S.166; Als besonders extremer Vertreter der marxistisch—leninistischen Geschichtstheorie sei hier auf die Arbeit von Wulf verwiesen, der die Hauptaufgabe des Flottenbaus darin sah, ein Kampfmittel gegen die Arbeiterschaft zu schaffen. So schreibt er „Um die imperialistische Flottenpolitik durchzusetzen, führte die Monopolbourgeoisie neue Formen und Methoden im Kampf gegen die Arbeiterbewegung und linksliberalen Kräfte ein.“ Wulf, Flottenpolitik, S.1381

Bürgertum berücksichtigt. Der Zuwachs an Seeinteressen, Handel und Industrie, Steigerung von Ein- und Ausfuhr, Kapitalanlagen im Ausland, Erwerbung von Kolonien hatten die Gefahr von Kollisionen mit anderen Nationen so vermehrt, dass auch die Zustimmung aus den bürgerlichen Kreisen, durch Propaganda verstärkt, deutlich zunahm. Der Widerstand der konservativen Agrarier gegen die „grässliche Flotte“ wurde überwunden, indem die am Kriegsschiffbau interessierte Stahlindustrie dafür sorgte, dass preissteigernde Schutzzölle gegen billige Getreideimporte bewilligt wurden.⁷⁵

Die Flottenstrategie Kaiser Wilhelms II. orientierte sich bis 1897 an einer starken Kreuzerflotte, die halb so groß sein sollte wie die vereinigte französische und russische Flotte. Als Feind wurde zwar nur mit Frankreich und Russland gerechnet, doch maß sich die Marine bei allen technischen Vergleichen und Manövern an den Fähigkeiten der englischen Flotte. Der Schwerpunkt bestand aus gepanzerten Kreuzern für den Einsatz im Ausland, wie sie in der Dienstschrift IX gefordert und später auch bewilligt wurden:

- Linienschiffe als Kern der Seestreitkräfte in Geschwadern zu je 8 gleichartigen Schiffen und ein Flottenflaggschiff
- Kreuzer verschiedenen Typen zur Sicherung und Aufklärung
- Torpedoboote, zusammengefasst in Flottillen (10—12 Boote)als Hauptbestandteil der Flotte, und ein entsprechender Troß, d.h. Spezialschiffe zur Versorgung.

Zurückzuführen war diese Kreuzerkonzeption auf die „Jeune école“, eine auf der Grundlage neuer Waffentechniken und geringer Finanzhaushalte von jungen französischen Offizieren nach dem Krieg 1871 entwickelte alternative Marinestrategie⁷⁶. Diese forderte den Bau vieler, unabhängig voneinander operierender schneller Kreuzer und den Einsatz anderer kostensparend herzustellender Seekriegsmittel. Dazu zählten insbesondere die Minen und Torpedos, die von den Vertretern dieser Strategie als besonders geeignete Mittel für eine schwächere Seemacht angesehen wurden, um sich einer traditionellen Blockade durch eine feindliche, stärkere Seemacht zu widersetzen. Die Hauptannahme beruhte auf der Überzeugung, dass der Seekrieg grundsätzlich dem Landkrieg untergeordnet bleibe und dementsprechend auch die finanziellen Mittel einzusetzen wären.⁷⁷

⁷⁵ Berghahn vertritt die These, dass der Schlachtflottenbau unter Tirpitz in erster Linie eine innenpolitische Krisenstrategie gewesen sei. Sie sollte eine Parlamentarisierung der konservativen Herrschaftsstruktur verhindern. Mit Hilfe der Flotte, so argumentiert Berghahn, hoffte Tirpitz, eine Weltmachtstellung Deutschlands zu erlangen, die einen wachsenden Wohlstand für alle Schichten des Volkes bewirken sollte. Eine wirtschaftlich zufriedene Arbeiterschaft aber glaubte er an den Staat heranzuführen zu können, ohne dessen überkommene Herrschaftsstruktur ändern zu müssen. Berghahn, Tirpitz Plan, S.593

⁷⁶ Eine gute Gegenüberstellung der beiden Konzeptionen liefert der Aufsatz von A.Sokol: Wechselnde Konzeption der Seekriegsführung. In: *Wehrforschung*, 3/1971, S.79-85

⁷⁷ Hubatsch. Ära, S.53f.; Berghahn, Ziele, S.61

Tatsächlich sollten die Vertreter die Wirksamkeit und Möglichkeiten ihre hauptsächlichen Träger, der Torpedoboote überschätzen, da sich kleine Seekriegsmittel gegen die ebenfalls immer weiter verbesserte schwere Artillerie der Linienschiffe langfristig nicht durchsetzen konnten.

Tirpitz kam nach und nach zur Überzeugung, dass seine Vorstellungen aus der Dienstvorschrift IX mit einer solchen „Küstenverteidigungsflotte“ nicht realisiert werden konnten. Deswegen musste das Ziel der Marine in der Erringung der Seeherrschaft bestehen. Diese konnte, so die Annahme, nur in einer Seeschlacht unmittelbar nach Ausbruch eines Krieges errungen werden. Die hierzu benötigte Flotte musste deshalb der des angenommenen Gegners um ein Drittel überlegen sein. Auch diese Zahl war zunächst nur auf Frankreich und Russland bezogen, nicht aber auf England. Als England später als Gegner in Betracht gezogen wurde, war die Forderung einer um ein Drittel stärkeren Flotte nicht zu realisieren, weshalb Tirpitz die „Risikotheorie“ schuf. Diese sollte suggerieren, dass der Aufbau einer Schlachtflotte gegen England sich auch jetzt noch militärisch begründen ließ.⁷⁸ Die grundlegende Annahme des Tirpitz Planes war:

- Es kommt zur Entscheidungsschlacht in der Nordsee
- Großbritannien wird das Wettrüsten bis zur erfolgversprechenden Relation von 2:3 weder personell noch materiell durchhalten können
- Die Gegensätze zwischen Großbritannien und Frankreich und Russland werden fortauern.

Die Seestrategie, die Tirpitz verfolgte, geht zurück auf die Theorie des Amerikaners Alfred Mahan⁷⁹, die weltweit Beachtung und in allen großen Seenationen konkrete Umsetzung zur Folge hatte. Er entwarf eine „Philosophie des Seekrieges“, in der die Seeherrschaft durch eine starke Flotte zum Wohlstand und zur Sicherheit einer Nation beiträgt, d.h. die Seemacht der Landmacht übergeordnet ist. Wilhelm II., wie auch Tirpitz waren von dieser Theorie überzeugt, obgleich sie Mahans Aussagen im Vergleich zur deutschen Situation missverstanden. 1914 zeigte sich, dass die seestrategische Konzeption einer Entscheidungsschlacht und Nahblockade in der südlichen Nordsee nicht aufging.

2.2.5 Die Flottengesetze und ihre Novellen

Das Erste Flottengesetz von 1898⁸⁰

⁷⁸ Boehm, S.89; Vgl. Hubatsch, Admiralstab, S.87f.. Die Risikotheorie besagte, dass die deutsche Flotte so stark werden müsse, das ein Krieg mit Deutschland selbst für den seemächtigsten Gegner mit solchen Gefahren verbunden sein würde, daß seine eigene Machtstellung in Frage gestellt wäre.

⁷⁹ Mahan, A.T.: The Influence of Seapower upon History, Library of Congress, Vol.1, 1962

⁸⁰ Aus der damaligen Sicht wird das Erste Flottengesetz dargestellt in: Nauticus (Hrsg.): Altes und Neues zur Flottenfrage, Erläuterungen zum Flottengesetz, Berlin 1889

Dieses Gesetz, dass mit Hilfe der erfolgreichen Propaganda im Reichstag durchgesetzt wurde, schuf die Grundlage der deutschen Flottenpolitik bis 1914. Es legte den Bestand der Flotte auf 17 Linienschiffe, 8 Küstenpanzerschiffe, 9 große und 26 kleine Kreuzer fest. Dazu kamen als Materialreserve zwei Linienschiffe und drei große sowie vier kleine Kreuzer. Die Linienschiffe sollten in zwei Geschwadern operieren. Sinn des Gesetzes war es, den Reichstag von einer gemäßigten Festschreibung der Flottenstärke zu überzeugen. Die eigentliche Forderung wurde mit Rücksicht auf diese Notwendigkeit auf einen späteren Zeitpunkt verschoben. Damit handelte es sich um eine stillschweigende, von Tirpitz aber zielstrebig verfolgte „Äternisierung“⁸¹, mit einer unabhängig von den Finanzen fixierten Frist von 25 Jahren für notwendige Ersatzbauten.⁸² Dahinter stand eine Kalkulation, die durch den sogenannten, „Dreier Sprung“ bestimmt wurde und nach 20 Jahren einen Schiffsbestand von 60 großen Einheiten ergeben sollte, errechnet durch den jährlichen Bau von drei Schiffen. Da auf englischer Seite ein Schiffsbestand für 1920 von 90 Großkampfschiffen errechnet wurde, ergab sich so das erwartete Verhältnis von 2:3.

Das Zweite Flottengesetz von 1900 ⁸³

Schon Anfang 1899 hielt es Tirpitz, angesichts des kaiserlichen Drängens und der neuen Flottenbewegung in der Öffentlichkeit für geboten, eine Novelle zum Gesetz einzubringen. Hervorgerufen wurde dies durch die Erwerbungen von Kiautschou, dem Samoa Konflikt sowie dem Burenkrieg. Diese Novelle enthielt die Forderung nach Vermehrung der Flotte von 25 Linienschiffe auf 36, von neun auf elf große Kreuzer und von 26 auf 34 kleine Kreuzer.⁵⁸ Zudem kam die Sicherstellung des 3er Neubautempos bis 1905. Dennoch wurden 6 Panzerschiffe und 7 kleine Kreuzer vom Reichstag gestrichen.

Die weiteren Novellen und der „Dreadnought Sprung“ ⁸⁴

Die Nachforderung der 6 Panzerkreuzer war bereits 1900 angekündigt worden. Die Novelle von 1906, die das sog. „Dreier-Tempo“ bis zum Jahre 1911 sichern sollte, traf nun aber in einer nicht

⁸¹ „Äternisierung“ ist eine dauerhafte Festlegung des Flottenbaus. Das heißt, es sollte per Gesetz ein der Armee ähnlicher Flottenaeternat geschaffen werden, durch den es dem Reichstag unmöglich gemacht werden sollte, auf dem Umwege über das Budgetrecht und die Bewilligung von Rüstungsmitteln im Reichshaushalt einen Einfluß auf den Umfang und die Zusammensetzung der Marine zu nehmen. Dem indirekten Einfluß des Parlaments auf die kaiserliche Kommandogewalt sollte so eingeschränkt werden, denn war ein Baurhythmus einmal gesetzlich festgelegt, so konnte nach der Reichsverfassung eine Abänderung nur mit Zustimmung des Kaisers und Beratung durch den Reichstag verabschiedet werden. Dies war bei dem marinebegeisterten Kaiser fast unwahrscheinlich.

⁸² Diese Feststellung wird von allen westlichen Historikern als entscheidend herausgestellt, da sie den Anfang dazu bildete, den Flottenbau ohne Einfluss des Reichstages zu betreiben. Ausnahme bildet Wulf, der ihn völlig außer acht lässt. Siehe: Wehler, S.168; Böhm, S.91; Jürgen Rohwer: Kriegsschiffbau und Flottengesetze. In: Schottelius, Marinepolitik, S.211ff.; Berghahn, Tirpitz Plan, S.20ff.; Hubatsch, Ziele, S.53f.; Berghahn, Kaisers Flotte, S.121ff.

⁸³ Genaue Darstellung aus damaliger Zeit mit zahlreichen Aufsätzen in: Nauticus(Hrsg.):Beiträge zur Flotten-Novelle 1900, Berlin 1900

⁸⁴ Hansgeorg Fernis: Die Flottennovellen im Reichstag 1906—1912, Stuttgart 1934;

vorhersehbaren Weise zusammen mit den ersten großen deutsch-englischen Spannungen, wozu auch der sog. „Dreadnought Sprung“ beitrug. Durch diesen neuen Typ eines Großkampfschiffes, der unter Führung des englischen Admirals John Fisher ab 1904 gebaut wurde, war jedes bis dahin gebaute Kriegsschiff hinsichtlich seiner Kampfkraft deklassiert worden. Der neue Typ zeichnete sich durch größere Tonnage, höhere Geschwindigkeit, stärkere Mittelartillerie und eine standfestere Bauweise aus. Das hatte zur Folge, dass im Kampfkraftvergleich zwischen allen Nationen eine gleiche Ausgangssituation geschaffen wurde, die wiederum einen neuen Rüstungswettlauf hervorrief. Fälschlicherweise wurde dieser Zustand zunächst als Vorteil Deutschlands verstanden, doch musste es nun auch den qualitativen Sprung im Kriegsschiffbau mitmachen, um im direkten Schiff-Schiff Vergleich dem potentiellen Gegner England gewachsen zu sein. Der Großkampfschiffbau hatte eine erhebliche Steigerung der Baukosten zur Folge⁸⁵, wodurch die Finanzplanung des Reichsmarineamtes in Schwierigkeiten gebracht wurde, weil Tirpitz es vor allem auf die quantitative Erfüllung der Flottengesetze ankam.⁸⁶ Auch die Vergrößerung des 1895 fertiggestellten Nord-Ostsee-Kanals und die Verbreiterung der Hafeneinfahrt in Wilhelmshaven wurde notwendig, was den Marinefinanzhaushalt zusätzlich belastete. Dennoch antwortete Deutschland auf den „Dreadnought Typ“ schon 1906/07 mit dem Bau der etwas kleineren „Nassau-Klasse“.

Die nächste Novelle von 1908 verkürzte schließlich das Lebensalter aller Linienschiffe auf 20 Jahre, wodurch die neuen Schiffstypen schneller in Dienst gestellt werden konnten. Zugleich wurde bis 1912 das sog. „Vierertempo“ eingeführt, d.h. es sollten vier Schiffe pro Jahr fertiggestellt werden. Der so gesteigerte Rüstungswettlauf stellte den Finanzhaushalt des Reiches vor weitere große Herausforderungen und hatte im Reichstag zahlreiche Debatten zur Folge mit dem Ziel, Möglichkeiten zu suchen, die Rüstungsausgaben zu beschränken⁸⁷.

Da Tirpitz dies wusste, versuchte er sein Programm auf einen nur zahlenmäßigen Ausbau der Schlachtflotte zu beschränken und diesen vor den inneren und äußeren Gegnern seiner Flottenbaupolitik zu verbergen. Qualitative Verbesserungen hoffte er angesichts des langen Zeitraums von Rüstungsbauprogrammen innerhalb der von ihm selbst vorgeschlagenen finanziellen Grenzen vornehmen zu können, was sich aber angesichts der Preissteigerungen im Zusammenhang mit dem „Dreadnought-Sprung“ nicht realisieren ließ. Während die Marine zu Beginn der Flottengesetze noch in optimistischer Erwartung war, dass der gesteigerte Außenhandel des Reiches

⁸⁵ Die Entwicklungen der Baukosten für die deutschen Kreuzer und Linienschiffe zeigen einen ersten deutlichen Anstieg der Preise von der „Scharnhorst-Klasse“ zur „Blücher-Klasse“ und von der „Schlesien-Klasse“ zur „Nassau-Klasse“ 1909, die schon zum neuen „Dreadnought-Typ“ gehörte. Verursacht wurde der enorme Baukostenanstieg durch den vermehrten Verbrauch von teuren Panzerplatten, die aufwendigeren Maschinenanlagen und die schwere Artillerie.

⁸⁶ Wehler, S.169; Schottelius, S.81f.

⁸⁷ Die Akten dieser Kommission zur Prüfung der Rüstungslieferungen sind weitgehend erhalten (BA/MA RM 3-11043) und bildeten eine Grundlage für Eppenhans Arbeit über die „Wilhelminische Flottenrüstung 1908-1914“. Die gesamte Entwicklung der Reichsfinanzen einschließlich der Rüstungskosten zeigt in zahlreichen Statistiken: Peter Christian Witt: Finanzpolitik des Deutschen Reiches von 1903—1913, Lübeck 1970.

mit höheren Steuereinnahmen den Flottenbau finanzieren könnte, wurde diese Annahme bereits 1901 mit einem unausgeglichenen Etat und einem Defizit widerlegt. Auch Tirpitz Hoffnung, England könnte dem Rüstungswettlauf auch aus finanziellen Gründen nicht folgen, stellte sich als falsch heraus. England mobilisierte nicht nur Finanzmittel über direkte Steuern, dem von Lloyd George initiierten sog. „People´s Budget“, auch die Bevölkerung bildete eine geschlossene Gemeinschaft bei dem „nationalen Anliegen“, eine deutsche Flottenparität zu verhindern. In Deutschland scheiterten ähnliche Versuche, und der „Tirpitz-Plan“ geriet, wie Berghahn es ausdrückte, zwischen „ (...) *die Mühlsteine einer sich zunehmend polarisierenden Innen- und Außenpolitik*“⁸⁸

2.3 Rüstungserprobung und Versuchsstellen der Kaiserlichen Marine

2.3.1 Anfänge und soziale Voraussetzungen der Rüstungsentwicklung in der deutschen Marine

Schiffbau stellt seit jeher einen sich weiter entwickelnden Prozess dar, bei dem aus den Erfahrungen der Vergangenheit gelernt werden muss, um die Qualität und den Nutzen von Schiffen zu erhöhen. Nachdem über Jahrhunderte hinweg die Entwicklungsschritte im Schiffbau relativ klein blieben und sich allenfalls in neuer Formgebung, Materialverarbeitung und Segeltechnik ausdrückten, begann mit der in Europa Mitte des 19. Jahrhunderts einsetzenden Industrialisierung eine neue Entwicklungsphase⁸⁹. Dampftrieb, Metall als Schiffbaumaterial und Schraubenantrieb revolutionierten den Schiffbau und brachten auch für den militärischen Schiffbau eine Zäsur⁹⁰. Preußen und der Norddeutsche Bund besaßen im Gegensatz zu England eine kaum nennenswerte Schiffbautradition und so zeigten die kriegerischen Auseinandersetzungen mit Dänemark 1848/49 den Bedarf an einer deutschen Flotte, die durch den Ankauf von überwiegend englischen Schiffen realisiert wurde. Einzig Preußen begann mit dem Bau eigener Kriegsfahrzeuge. Bereits hier wurde ein Problem sichtbar, dass für die folgenden Jahrzehnte für den Aufbau der deutschen Flotte prägend sein sollte: der Mangel an „Know How“. Es fehlte neben Geld an geeigneten Werften, industrieller Basis, Fabriken, Ausbildungsstätten, auch an genügend technischem und seemännischem Fachpersonal, das in der Lage gewesen wäre, diese Defizite auszugleichen. Nur in einem langsamen Prozess der „Juniorpartnerschaft“⁹¹ zu führenden seefahrenden Nationen gelang es Deutschland ab

⁸⁸ Zit.: Berghahn, Rüstung, S.14

⁸⁹ Empfehlenswert für Betrachtung der technischen Errungenschaften ab dem 19. Jahrhundert sowohl für den Handels- als auch den militärischen Schiffbau ist: Lars U.Scholl: Technikgeschichte des industriellen Schiffbaus in Deutschland, Bd. 1 Handelsschiffe, Marine Überwasserschiffe, U-Boote; Aus: Schriften des Deutschen Schiffahrtsmuseums Bd. 34, Hamburg 1994

⁹⁰ Die Bedeutung des Krimkrieges für die Entwicklung des militärischen Schiffbaues stellt besonders deutlich heraus: W. Treue: Der Krimkrieg und die Entstehung der modernen Flotten, Göttingen 1954

⁹¹ Mit den Anfängen des Aufbaus der deutschen Marine befasst sich die Arbeit mit dem gleichnamigen Titel von: Duppler, Jörg: Der Juniorpartner- England und die Entwicklung der deutschen Marine 1848-1890, Herford 1985

ca. 1880, Anschluss an die schiffbautechnischen Entwicklungen jener Zeit zu finden.⁹² Mit gezielter Werbung von ausländischen Fachkräften und dem Auslandsaufenthalt von deutschen Ingenieuren, Technikern und Schiffbauern gelang es allmählich den Erfahrungsrückstand zu verringern und gezielt mit neu gegründeten Technischen Instituten und Technischen Hochschulen zusammenzuarbeiten. Auch innerhalb der Marine hatte der Fortschritt der technischen Entwicklung zwangsläufig Auswirkungen auf die personellen Strukturen sowohl auf den Schiffen als auch in den Führungs- und Unterstützungsinstitutionen an Land. Während in der Segelschiffzeit die Fähigkeit zur Führung eines Schiffes sowohl im Waffeneinsatz als auch in der Taktik ausschließlich von seemännischen Qualifikationen bestimmt wurde, änderte sich dies mit der Entwicklung der Technik und führte in vielen Bereichen zu einer Spezialisierung und Teilung der Verantwortungsbereiche. In der Zeit nach 1870 war die Zunahme der Aufgaben insbesondere im Bereich des Schiffsantriebes und des Waffensektors so gravierend, dass diese nicht mehr mit der bisherigen Organisationsform gelöst werden konnte. Die Marine begegnete dieser Problematik mit neuen Laufbahnvorschriften, die es leistungsfähigen Deckoffizieren des Maschinen-, Feuerwerks- und Torpedopersonals ermöglichten, zum „Maschinen-/Feuerwerks- oder Torpedo-Ingenieur“ aufzusteigen. Graubohm weist in seiner Arbeit über die Ausbildung in der Kaiserlichen Marine aber darauf hin, dass neben den fachlichen Qualifikationen auch „(...) *so schwer wägbar und fassbar Faktoren wie Allgemeinbildung, gesellschaftliche Umgangsformen und wirtschaftliche Situation*“ für den Aufstieg ausschlaggebend waren⁹³. Äußerst schwierig gestaltete sich Ende des 19. Jahrhunderts die Personalrekrutierung in den technischen Verwendungen nicht nur quantitativ sondern auch qualitativ, da die öffentlichen Gewerbe- und Fachschulen mit naturwissenschaftlich-technischer Ausrichtung bis zur Jahrhundertwende keinen langfristig festgelegten Bildungsstandard garantieren konnten⁹⁴. Dies lag, ähnlich wie in der Marine, an der mangelnden gesellschaftliche Akzeptanz, die den Institutionen nur in einem langsamen Prozess zugesprochen wurde. „(...) *Das Prestige der Techniker stieg zwangsläufig mit ihrer Bedeutung für den Betrieb der Flotte, und ihre Ausbildung konnte zunehmend auf dem aufbauen, was die entsprechenden öffentlichen Schulen leisteten*“⁹⁵. Während die „Ingenieuroffiziere“ als Spezialisten der Offiziere in einem langen Sozialisations- und

⁹² Den Übergang des deutschen Marineschiffbaus zu neuen Qualitäten beschreibt sehr ausführlich am Beispiel der Panzerplattenentwicklung: Epgenhans, Michael, Großindustrie und Schlachtflottenbau 1897-1914, in: MGM, 1/1988, S.65-140

⁹³ Graubohm, Herbert: Die Ausbildung in der deutschen Marine von ihrer Gründung bis zum Jahre 1914, Düsseldorf 1977, S.98; Graubohm zitiert aus den Bestimmungen über die Organisation des Maschinen-Ingenieurkorps der Marine vom 7.Mai 1872 §3: „*Das Maschinen-Ingenieurkorps ergänzt sich aus den Obermaschinen und Maschinen, welche sich durch technische Kenntnisse und Erfahrung zur Leitung großer Schiffsmaschinen eignen und zugleich in Betreff der allgemeinen und geselligen Bildung, sowie der persönlichen Verhältnisse und Eigenschaften, der Aufnahme in das Maschinen-Ingenieurkorps würdig sind*“. Für die konkrete Entwicklung des Personals im Torpedowesen vgl. Kapitel 2.3. Weitere Untersuchungen zum Ingenieurkorps in der Kaiserlichen Marine gibt: Bräckow, W.: Die Geschichte des deutschen Marine-Ingenieuroffizierkorps, Oldenburg/Hamburg 1974

⁹⁴ Eine marinespezifische, zeitgenössische Untersuchung zu dieser Thematik gibt: Pietzker, Felix: Wissenschaftliche Forschung im deutschen Schiffbau. In: *Deutscher Schiffbau* 1913, S. 241-262

⁹⁵ Zit. Graubohm, Ausbildung, S.100

Ausleseprozess aus dem Personalstamm der Marine erwachsen, war für die Anwärter der allgemeinen Führungspositionen, die Seeoffiziere, eine separate Einstiegslaufbahn geschaffen worden, die sie überwiegend zum „Generalisten“ und nicht zum „Spezialisten“ ausbilden sollte. Auch wenn das Ingenieurskorps innerhalb des Offizierkorps in der Kaiserlichen Marine eine gesellschaftlich untergeordnete Stellung einnahm, ein Problem das die Entwicklung der Marine bis zum Ende des Ersten Weltkrieges maßgeblich beeinflussen sollte, kam der wissenschaftlich-technischen Ausbildung im Bereich der Schiffslehre und Maschinenkunde an den marineeigenen Lehranstalten zunehmend größere Bedeutung zu. Tirpitz drückte die Bedeutung der Technik für den Seeoffizier und das Aufgabenfeld des Technikers folgendermaßen aus: *“(…)Nicht das der Offizier konstruieren soll, er muss aber Konstruktionen beurteilen könne. Die Technik ist heute so unterteilt, daß der Konstrukteur selbst die Einzeltechnik verliert. Die Denkweise des reinen Technikers ist zudem nicht unbedingt für andere Aufgaben geeignet. Deshalb darf man die Kategorien, die in die höchsten Stellungen aufsteigen, nicht als Spezialisten schulen. Es ist gut, dass sie einmal in einer Spezialität gearbeitet haben und wissen, was es heißt, welche Summe von Geist und Arbeit darin steckt; doch ihre eigene Linie soll sich von der technischen unterscheiden. Das Spezialistenthum wurde der Marine mehr und mehr gefährlich(…)“*⁹⁶ Tatsächlich besaß das Seeoffizierkorps durch seine dominierende Rolle innerhalb der Organisation der Marine die maßgebliche Entscheidungsgewalt auch über die sich mehr und mehr etablierenden technischen Spezialgebiete, wozu auch das Torpedowesen gehörte. Den Werftdivisionen, den Fachinspektionen der Artillerie und dem Torpedowesen standen Seeoffiziere ebenso vor, wie den Maschinisten- und später Ingenieurschulen, deren Direktoren sie waren. Diese Dominanz der Seeoffiziere war es auch, die bei den fachspezifischen Institutionen der folgenden Marinen zu Konfliktpotential mit zivilen Ingenieuren führte, wie später am Beispiel der Versuchskommandos untersucht werden soll.

2.3.2 Institutionelle Einrichtungen zur Erprobung von Rüstungsmaterial und der Umgang mit Erfindungen

Mit der Übernahme der ersten Schiffe der Bundesflotte 1848 und später folgenden eigenen Konstruktionen begann auch die Erprobung derselben unter Leitung der Marine und der Einbeziehung der Werften. Hierbei experimentierte man in allen Bereichen, die im Marineschiffbau, der Ausrüstung und der Bewaffnung Verbesserungen versprochen⁹⁷. Die Neukonstruktion von Kriegsschiffen oblag dem Reichsmarineamt, speziell den Konstruktionsabteilungen, die im Laufe der Zeit, insbesondere mit der Umsetzung der Flottengesetze, an Umfang und Einfluss deutlich zunahmen. Neben dem persönlichen Einfluss Kaiser Wilhelms II., insbesondere in der

⁹⁶ Zit.: Tirpitz, Erinnerungen, S.20

⁹⁷ Zeugnisse von diesen ersten Versuchsaktivitäten befinden sich umfangreich in den Akten des RMA und anderen oberen Dienststellen z.B. BA/MA RM 31-196/197 Marinestation der Ostsee Versuche mit Artillerie 1872-1891

Schiffstypenfrage⁹⁸, die er mit eigenen Zeichnungen und Preisausschreiben unterstützte, war es der Admiralstab der Marine, der sich federführend mit der Fortentwicklung von Schiffstypen und Erfindungen befasste, da er es war, der aus den Versuchsberichten der einzelnen Kommandos Rückschlüsse auf die zukünftige Entwicklung und Verwendung der Flotte zu ziehen hatte⁹⁹. Beispielgebend sind hier die Versuche mit verschiedenen Heizstoffen und die Auswertung von Artillerieschießversuchen auf dem von der Firma Krupp genutzten Schießplatz in Meppen zu erwähnen¹⁰⁰, die in Abwägung der Fakten für oder gegen die Einführung eines bestimmten Geschützes oder Maschinenkessels führten.

Zentrale Dienststelle für die Koordinierung und Durchführung aller technischer Entwicklungen und Versuche innerhalb der Marine und die Beschaffung von Wehrmaterial für die Marine aus der Industrie war das Reichsmarineamt mit seinen unterstellten Bereichen. Unter seiner Verantwortung wurden Verträge mit der Industrie über technische Entwicklungen ebenso geschlossen, wie Aufträge zur Erprobung von Materialien an reichseigene Institute, z.B. der *Physikalisch Technische Reichsanstalt (PTR)* erteilt. Insbesondere auch die Entwicklungen im Schiffbau und die Einführung der praktischen Simulation führten zu einer engen Zusammenarbeit der Marine mit den sog. „Schleppversuchsanstalten“¹⁰¹, die entweder private Institutionen waren oder von der Königlichen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau betrieben wurden¹⁰².

Die Aufträge für die diversen Arten von Versuchen und Erprobungen stammten entweder von den Kommandos und Dienststellen selbst¹⁰³, oder waren Folge der militärischen Forderungen des Admiralstabes, des *RMA* und seiner unterstellten Inspektionen. Die Flotte selbst konnte auch mit Versuchsaufgaben betraut werden. Zum Ausdruck kam diese Art der Auftragsvergabe in den jeweils für ein Jahr zusammengefassten „*Versuchsaufgaben für SM Schiffe*“, aus der zu ersehen war, welche

⁹⁸ So z.B. die von Wilhelm II. an das Marine-Kabinett gegebenen Zeichnungen. In: BA/MA RM 2-111 Marinekabinett, Sammlung der von Kaiser Wilhelm II. an das Marinekabinett abgegebene Zeichnungen und Zusammenstellungen über Kriegsschiffe und Konstruktionen 1905-1911.

⁹⁹ So ist es zu erklären, dass Versuchsergebnisse der Torpedoinspektion für das „Gebiet des Torpedowesens“ in den Aktenbeständen des Admiralstabes erhalten geblieben sind. Vgl. Kap. 2.3.1

¹⁰⁰ BA/MA RM 5-2154 Fortentwicklung der Schiffstypen Okt.1916-Aug.1918, BA/MA-RM 5-2059 Artillerie Schießversuche und Ergebnisse Sept. 1911-Juni 1914; In den Akten des RMA befinden sich hierzu ebenfalls Versuchsakten: BA/MA RM 3-22680 Schießversuche gegen Schiffsziele und Zielschiffe. Archiv K1: Beschuss von Panzerplatten in Meppen 16.8.1916; Ölsprengversuche auf T18 und T22 mit zahlreichen Bildern; Beschuss mit 10.5cm Kanone auf hölzerne Schiffsziele mit Sprenggranaten vom 27.10.1917. Auch: RM 3-22665-22667 Schießversuche Meppen an U-Bootkörpern; Weitere Akten siehe Quellenangaben in den Anlagen unter RM 3. Andere Versuchsarten sind neben den Waffenerprobungen auch z.B.: BA/MA RM 5- 2168 Versuche mit Heizstoffen Sept. 1899-Sept. 1917, insbesondere zur Qualitätsprüfung der unterschiedlichen Kohlen oder BA/MA RM 31-1161-1164 Versuche mit Ausrüstungsgegenständen 1903-1921.

¹⁰¹ Die Aufgaben der Schleppversuchsanstalten sind beschrieben in: Schwarte, , Die Technik im Weltkrieg, Berlin 1920, S.605ff.

¹⁰² So gingen Versuchsaufträge zur Entwicklung der U-Boote von der Unterseebootsinspektion Kiel an die Königliche Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau. Abt. Schiffbau. BA/MA RM 3-22941 Reichsmarineamt Schleppversuchsergebnisse „Hollandtyp“ mit einem Schiffsmodell aus Paraffin.

¹⁰³ z.B. suchten Werften und Torpedolaboratorium selber nach geeigneten Materialien und erprobten dieselben. Oft wurden hierfür private oder reichseigene Institute hinzugezogen, da die Marine die teuren und technisch aufwendigen Einrichtungen nicht besaß.

Einheit in welchem Zeitraum Erprobungen von z.B. neuem Ausrüstungsmaterial durchzuführen hatte¹⁰⁴. Neben diesen angeordneten Erprobungen führten auch die einzelnen Geschwader und Flottillen auch diverse Versuche in Eigenverantwortung durch, die sich aber weniger auf materielle Arbeiten, als vielmehr auf den Fahrbetrieb der Schiffe, d.h. deren taktischen Einsatz konzentrierten¹⁰⁵.

Zu den Institutionen, die mit der Erprobung und anschließenden Abnahme der Schiffe für die Marine betraut waren, gehörte die am 1.10.1884 gebildete *Schiffsprüfungskommission* in Kiel¹⁰⁶. Ihre Aufgabe war die militärische und technische Leistungsfähigkeit der Schiffe und ihrer Einrichtungen zu erproben und zu begutachten. Bis zu ihrer Auflösung 1914 bildete sie truppendienstlich der *Marinestation der Ostsee* und fachlich dem *RMA* unterstellt, zusammen mit den erst später gebildeten *Schiffsbesichtigungskommissionen* für Nord- und Ostsee ein nützliches Instrument der technischen Qualitätsprüfung¹⁰⁷. Eine besondere Bedeutung für die Neu- und Weiterentwicklung von Rüstungsgütern kam der *Technischen Versuchskommission* mit Standort in Kiel zu. Zum 21.4.1885 gegründet¹⁰⁸, war sie zunächst für Versuche mit Minen zuständig. Nachdem ihre Aufgaben nach der Auflösung im April 1887 von der *Schiffsprüfungskommission* übernommen wurde, machten der Beginn des Ersten Weltkrieges eine erneute Veränderung erforderlich. Die Neugründung zum 6.10.1914 wies der *Technischen Versuchskommission(Teka)*¹⁰⁹ eine herausragende Rolle für die technische Erprobung zu. Der *Teka* hatte die Hauptaufgabe, technische Vorschläge für die Unterstützung der Seekriegsführung zu begutachten und praktisch zu erproben¹¹⁰. Damit wurde dieser Dienststelle das Recht und die Pflicht auferlegt, selbständig zu entwickeln. Personell war die Kommission zu Beginn des Krieges in der Führungsebene neben einem höheren Seeoffizier als Präses mit zwei Seeoffizieren¹¹¹, einem höheren Schiffsbaubeamten und einem Sprengtechniker ausgestattet, das dazu erforderliche Unterpersonal bestand laut Stärkenachweis aus einem Oberbootsmann, einem Obermeister, einem Werfttechniker, einem Oberschreiber, einem Material-

¹⁰⁴ Die „Versuchsaufgaben für SM Schiffe“ wurden bis in die 20er Jahre in gleicher Weise aufgestellt Vgl.: BA/MA RM 5-2171 Versuchsaufgaben für SM Schiffe April 1911-Juni 1914. BA/MA RM 31-3066/67 Kommando der Marinestation der Ostsee. Hier: „Versuchsaufgaben der Flotte für das Jahr 1924“

¹⁰⁵ BA/MA RM 47-439 Akten Hochseeflotte; Versuche und Erprobungen. April 1910-Okt.1914 u.a. Bekämpfung der Rauch- und Gasgefahr im Gefecht; und Versuche zur Kohlequalität

¹⁰⁶ Gebildet durch ACO vom 12.8.1884; Präses der Schiffsprüfungskommission waren bis auf zwei Ausnahmen Seeoffiziere im Range eines Kapitän zur See, Vgl.: Hildebrand, Formationsgeschichte, Bd.2 ,S.551

¹⁰⁷ Die Ergebnisse der Probefahrten wurden von der Schiffsprüfungskommission erfasst und bildeten die Grundlage für die Übernahme eines Schiffes von der Werft an die Flotte. Beispiel: BA/MA RM 5-2164 Akten Admiralstab; Probefahrten Sept.1913-Aug.1915. Abschlußberichte der Schiffsprüfungskommission über die Erprobung von Schiffen, hier:“ SMS Friedrich der Große“ und „SMS Kaiser“.

¹⁰⁸ Vgl. BA/MA RM 31-61

¹⁰⁹ Dienststellenbeschreibung der Teka befindet sich im Aktenbestand: BA/MA RM 5-4560 ebenso der Aufstellungsbefehl vom 6.10.1914, Bl.244-247.

¹¹⁰ Die genaue Aufgabenstellung lautet: „ ...Vom Reichsmarineamt zugewiesene technische Vorschläge für die Unterstützung der Seekriegsführung zu begutachten und praktisch zu erproben. b. Selbst auf geeignete Mittel für die Unterstützung der Seekriegsführung, im besonderen die U-Bootsbekämpfung zu sinnen.“ RM 5-4560 Bl.246

¹¹¹ In der Dienstweisung wird gegenüber dem Aufstellungsbefehl die Fachbezogenheit der Seeoffiziere präzisiert: „ Von den beiden Seeoffizieren soll möglichst einer U-Bootspezialist, einer Minenspezialist sein“.

Verwaltungs- Maat und 4 Ordonanzen. Bereits kurz nach Kriegsbeginn zeigte sich, dass der Aufgabenumfang mit dem bestehenden Personalbestand nicht zu gewährleisten war. Dies veranlasste den Präses in einem Brief an den Staatssekretär darum zu bitten, die Zusammensetzung des Untersonals zugunsten besserer Qualifikationen der Mitarbeiter zu verändern. Anstelle eines Werftmeisters sollte ein Konstrukteur eingestellt werden, was auch genehmigt wurde¹¹². Damit der Zweck der Kommission erreicht werden konnte, war ein enges Zusammenarbeiten mit der Front erforderlich. Zur Erledigung der verschiedenen Aufgaben wurden der *Teka* nach Bedarf Offiziere und Beamte der Marine als „außerordentliche Mitglieder“ direkt vom Staatssekretär der *RMA* vorübergehend dienstbefohlen, oder von anderen Behörden unmittelbar durch den Präses angefordert. Der Schwerpunkt der Arbeiten lag in der Weiterentwicklung der Minen- und U-Bootsbekämpfung. Erst mit der Bildung der Inspektion des Minen-, Sperr- und Sprengwesens wurde sie dieser 10.7.1917 angeschlossen, blieb aber fachlich dem *RMA* und truppendienstlich dem Stationskommando unterstellt¹¹³.

Liest man die Versuchsberichte der *Teka* während des Krieges, so treten immer wieder drei Faktoren hervor, die von den Leitern beklagt wurden und bis in den Zweiten Weltkrieg hinein für technische Erprobungsstellen „systemimmanent“ zu sein scheinen: Mangelndes Personal, mangelndes Material und ständiger Zeitdruck. Deutlich wird dies an einem Schreiben der *Teka* an das Kaiserliche Kommando der Hochseestreitkräfte vom 21.9.1915 zur Entwicklung eines U-Boots-Drachen: „...*Die Versuche werden auf das äußerste beschleunigt und danach gestrebt, möglichst bald etwas Brauchbares vorzuschlagen, selbst auf die Gefahr hin, dass bei noch ausgedehnteren Versuchen Besseres erreicht werden könnte. Die bisher eingetretenen Verzögerungen haben ihren Grund nicht in dem von hier eingeschlagenen Versuchswege, sondern einerseits in dem zeitweiligen Fehlen eines schnellen Versuchsfahrzeuges- die T.K. ist hierin dauernd auf das Entgegenkommen anderer Dienststellen angewiesen-, andererseits in der durch Kriegslieferungen, Arbeiterschwierigkeiten und Rohstoffbeschränkungen herabgeminderte Lieferungsschnelligkeit der Industrie, die gerade bei der Lieferung von Versuchsstücken in Erscheinung trat...*“¹¹⁴. Auch nach der Unterstellung der *Teka* unter die *M.S.J* im Jahre 1917 haben sich die Bedingungen nicht verbessert. Die Kaiserlichen

¹¹² BA/MA RM 3- 5016 Bl.16f.

¹¹³ Bereits im Januar 1916 wurde eine Änderung der Dienstanweisung verfügt: Das ständig zur Kommission kommandierte Militärpersonal wurde in allen persönlichen Angelegenheiten dem Chef der Marinestation der Ostsee unterstellt, in Verwaltungsangelegenheiten gehörte die Kommission in den Dienstbereich der Marine-Intendatur Kiel-RM 3-5016 Bl.44. Die Ausführungsbestimmungen nach der Zusammenlegung befindet sich unter: BA/MA RM 47-231 Bl.143-147; RM 47-229 Bl. 11-15 enthält einen Ganz Geheim eingestuftens Versuchsbericht „ ... mit dem Minensuchgerät auf großen Torpedoboote bei hoher Geschwindigkeit“ vom 4.Juli 1915, der vom Kommando der X.Halbflottille durchgeführt, aber von der *Teka* verantwortlich geleitet wurde. Auch wurde das Fachpersonal der *Teka* für die Ausbildung herangezogen, wenn neues technisches Gerät oder Waffen in der Flotte eingeführt werden sollten.

¹¹⁴ BA/MA RM 47-229 Bl.72; In einem weiteren Schreiben vom 23.März 1916 bittet der Präses der *Teka*, Konteradmiral Westphal das Kommando der Hochseeflotte um dringend benötigtes Personal für seine Dienststelle: „ Zur Förderung der der Technischen Versuchskommission obliegenden Aufgaben werden hier für Konstruktion und Versuche noch technische Hilfskräfte, insbesondere erfahrene Diplom-Ingenieure des Maschinenbaus oder der Elektrotechnik sowie Maschinenbautechniker als tüchtige Zeichner sofort gebraucht...“.RM 47-230 Bl.28

Werften und Inspektionen hatten zwar gemäß den Ausführungsbestimmungen die Versuche materiell und personell zu unterstützen, doch angesichts der weiter zunehmenden Mangelwirtschaft in allen Bereichen der Flotte und der Industrie dürfte sich jede Dienststelle selbst die Nächste gewesen sein und nur sehr zurückhaltend gehandelt haben¹¹⁵.

Als Ergänzung der bisher genannten Versuchskommandos und Erprobungsstellen der Kaiserlichen Marine verweise ich auf zwei weitere Kommandos, die sich in ähnlicher Weise, wie die bisher benannten mit der Erprobung und Entwicklung von Waffen beschäftigten. Dies ist das *Artillerieversuchskommando* (A.V.K.)¹¹⁶ und das *Minenversuchskommando* (M.V.K.)¹¹⁷, auf deren Organisation und Aufgabenstellung hier nicht weiter eingegangen werden soll. Erwähnt sei aber, dass insbesondere den Schießversuchen und den Entwicklungen von Hilfsmitteln zur Schusswertbildung, die aus Geheimhaltungsgründen überwiegend durch das A.V.K selbst hergestellt wurden, eine besonders große Bedeutung beigemessen wurde. In einem „Plan für die schießtechnischen Versuche S.M.S. „Helgoland“ von 1912“¹¹⁸, der die Art der Schießverfahren und den zeitlichen Ablauf sehr detailliert beschreibt, wird ausdrücklich auf die „strenge Geheimhaltung der Versuche“ und den dringenden Ausschluss von Pressemitteilungen verwiesen. Bemerkenswert ist auch, dass der Kaiser sich persönlich in die Ausbildungsverbesserungen im Artilleriewesen einschaltete und sich auch mit Lob und Anerkennung zu den Schießergebnissen und den daran beteiligten Dienststellen des Jahres 1912 nicht zurückhielt. In einem Schreiben an den Reichskanzler hob er dabei die Tätigkeit des A.V.K. besonders hervor:“(…)Dank der hingebenden Arbeit des Artillerieversuchskommandos sind eine Reihe wichtiger Apparate soweit entwickelt, dass ihre allgemeine Einführung angeordnet werden kann....“¹¹⁹.

Neben der Betrachtung der institutionellen Seite, die sich professionell mit Erprobungen und Versuchen beschäftigte, stellt sich die Frage, woher die Ideen und Erfindungen kamen, die in der Marine Anwendung fanden. Diese Frage lässt sich aufgrund der Breite der technischen Gebiete in der Marinerüstung nicht pauschal beantworten, sondern bedarf im Einzelfall der detaillierten Untersuchung. Ein Maßstab für eine solche Untersuchung wäre z.B. eine quantitative Erfassung der als Patente eingetragenen Erfindungen zu marinetechischen Bereichen. Da aber eine klare Trennung zwischen militärischer und ziviler Nutzung einzelner Erfindungen kaum darstellbar ist, und auch die Geheimhaltung vieler Patente eine deutliche Zuordnung unmöglich macht, ist eine solche

¹¹⁵ Vgl. Schriftwechsel zwischen dem Führer der Troßschiffe, der Technischen Versuchskommission und dem RMA, indem sich der Führer der Troßschiffe über die zu lange Nutzung eines Schiffes („Cordoba“) für Versuche mit Minenabweisern bei der Teka beschwert. BA/MA RM 47-229 Bl. 13ff.

¹¹⁶ Da AVK hatte zur Aufgabe, die Artilleriewaffe weiter zu entwickeln, im besonderen dessen Schießverfahren und die Schießausbildung zu fördern und die Vorschriften auszuarbeiten. Akten zum Dienstbetrieb des A.V.K. befinden sich unter: BA/MA RM 3- 2379 A.V.K. 1903-1913; Ansonsten: Hildebrand, Formationsgeschichte, Bd.2, S.363f..

¹¹⁷ Akten zum Dienstbetrieb des M.V.K von 1903-1917 befinden sich unter BA/MA RM 3-2383

¹¹⁸ BA/MA RM 5-974 Admiralstab der Marine; Artillerie Angelegenheiten 1911-1914;

¹¹⁹ Zit. aus: RM 5-974 Schreiben von Kaiser Wilhelm II. an den Reichskanzler vom 4.Februar 1913

Untersuchung nur schwer durchführbar. Nachweisbar ist aber, dass neben den Erfindungen, die aus der Industrie stammten, auch die Marine selbst an der Entwicklung zahlreicher technischer Neuheiten beteiligt war, wie an Einzelbeispielen noch dargestellt werden wird.¹²⁰

Wichtig hierbei ist auch die Frage, wie die Marine organisatorisch auf die „Innovationsflut“ dieser Zeit reagierte. Hierbei spielten das bereits genannte *RMA* und der *Admiralstab der Marine* eine zentrale Rolle. Während im *RMA* auf der Fachebene, d.h. in den einzelnen Inspektionen Entwicklungen und Erfindungen verwaltet und organisatorisch weiter bearbeitet wurden, befasste sich der Admiralstab mit der strategischen und taktischen Bewertung der aus der Marine selbst und von außen an die Marine herangetragenen Erfindungen. Bemerkenswertes Beispiel für diese Arbeit sind die zu Beginn des Krieges gesammelten und z.T. äußerst kuriosen Erfindungen, die von allen Teilen der Bevölkerung der Marine nahegelegt wurden¹²¹. Neben vielen Ratschlägen zur effektiveren See –und Luftkriegsführung gegen England enthalten diese auch zahlreiche Details, die zu jener Zeit entweder technisch nicht umsetzbar waren oder die Marineleitung nur zu Spott veranlassten¹²², wie einige Randbemerkungen vermuten lassen. Nur wenige dieser Vorschläge wurden zur weiteren Prüfung an die entsprechenden Inspektionen im *RMA* weitergereicht und umgesetzt¹²³. Dabei kam auch der Beobachtung ausländischer Erfindungen und deren Nutzbarmachung für die deutsche Marine eine besondere Bedeutung zu. In regelmäßig erscheinenden Berichten informierten die militärischen Vertreter im Ausland, zumeist die Militärattaches selbst das *RMA* und den Admiralstab über einzelne im Ausland eingeführte technische Errungenschaften oder über direkt an sie herangetragene Angebote ausländischer Erfinder. Deren finanzielles Interesse machte auch im Krieg vor politischen Grenzen keinen Halt¹²⁴. Nachweisbar sind auch die Geschäfte

¹²⁰ Als Beispiel sei hier die Erfindung des Marine-Baurates Berghoff vom Juni 1917 erwähnt, der zum Befehlsbereich der Marinestation der Ostsee gehörig, ein Verfahren zum Einkreisen und Vernichten feindlicher U-Boote entwickelt hat mit der dazugehörige Technik. Diese Erfindung wurde vom Admiralstab positiv begutachtet und zur weiteren Prüfung und Erprobung dem Kaiserlichen Kommando der Hochseestreitkräfte gestellt worden. Das *RMA* erbrachte das positive technische Gutachten und unterstützte die weitere Entwicklung. BA/MA RM 47-229 Bl.135-140

¹²¹ Um einen Eindruck von Menge der im Admiralstab eingegangenen Erfindungen zu bekommen: Im Zeitraum vom 5.August 1914 bis 31.Oktober 1914 sind insgesamt **177 Erfindungen** im Admiralstab eingegangen, die geprüft und beantwortet werden mussten. BA/MA RM 5-4560. Diese Flut von Anregungen veranlassten den Admiralstab daraufhin, in den Tageszeitungen bekannt zu geben, dass es ihm aufgrund „...der Fülle von Arbeit... unmöglich ist, auf jede derartige Eingabe zu antworten“. Berliner Zeitung vom 14.August 1914.

¹²² Eine Vorschlag eines Privatmannes zum Bau eines gepanzerten Kreuzers mit einem mitführbaren Uboot wurde vom Bearbeiter im Admiralstab mit der Randbemerkung „Ho! Ho! Kommentiert.RM 5-4562, Bl.159

¹²³ Dazu zählte u.a. die Erfindung und der Einsatz von „Scheinperiskopen“ die als Attrappen und in Massen gefertigt in der Nordsee zum Einsatz kommen sollten um die gegnerische U-Bootabwehr zu täuschen und eigene Operationen zu unterstützen. Forderungen stammten vom August 1914 und bereits am 4.August 1915 meldet der Führer der Unterseeboote deren erste Lieferung an U34 und U35. BA/MA RM 47-229.,

¹²⁴ Ein holländischer Erfinder bot der Marine über die Kaiserliche Deutsche Gesandtschaft in den Niederlanden am 12.8.1915 eine Idee an, auf Minen Scheinperiskope anzubringen, um englische Patrouillenboote und Dampfer zum Rammen der vermeintlichen U-Boote zu bewegen. BA/MA RM 5-4563 Bl.120

ausländischer Erfinder, die ihre Ideen über Mittelsmänner und das neutrale Gebiet der Schweiz durchführten¹²⁵.

2.3.3 Praktische Erprobung am Beispiel des Torpedoboot- und U-Bootbaues¹²⁶

Grundbedingung für die Erkenntnis, ob ein neues technisches Erzeugnis für seinen geplanten Verwendungszweck geeignet ist, bleibt die praktische Erprobung unter nahezu realistischen Einsatzbedingungen. Diese auch heute noch, trotz aller modernen Simulationsmöglichkeiten, bestehende Tatsache hatte in der Zeit der schnellen technischen Veränderungen seine besondere Bedeutung. Tirpitz widmete sich deshalb dieser Aufgabe mit großer Sorgfalt und ließ trotz „ungeduldigen Drängen von allen Seiten im Zeitalter sich jagender Erfindungen“¹²⁷ umfangreiche Seerprobungen durchführen, bevor Entscheidungen über deren Einführungen gefällt wurden. Im Jahre 1884 fanden in der Eckernförder Bucht die ersten Erprobungen der von der Marineleitung in Auftrag gegebenen verschiedenen Boote statt. 1885 trat dann unter dem Kommando von KKpt Tirpitz die „*Torpedoversuchsdivision*“ zusammen, in der die Torpedoboote der verschiedenen Hersteller nach einem einheitlichen Plan geprüft wurden. Bei dieser Erprobung schnitten die „Schichau-Boote“ als Beste ab, ihr Bau wurde in Auftrag gegeben, und bereits 1886 wurden die ersten Boote als erste typeinheitliche Torpedodivision in Dienst gestellt. In der Folgezeit legte Tirpitz durch seine schematischen Übungen und Untersuchungen die Grundlagen für die taktische Verwendung der Boote in den verschiedenen Gefechtsituationen, die für diese Boote vorstellbar waren. Um festzustellen, welche Höchstforderung an die Dauerleistung des Personals und des Materials gestellt werden konnte, erhielt die Flottille im Sommer 1886 den Auftrag, einen dreitägigen, kriegsmäßigen Marsch von Wilhelmshaven um Skagen durch die dänischen Gewässer nach Danzig zu unternehmen. Dieses Verfahren der sog. „Forcierfahrten“¹²⁸ bewährte sich so sehr, dass es auch in der Folgezeit als ein probates Mittel der *T.I.* angesehen wurde, um Stabilität, Seeverhalten und Seeausdauer der Torpedoboote erproben zu können. Bei weiteren Auftragsvergaben und technischen Verbesserungen der Boote konnten diese gewonnenen Erkenntnisse entsprechend

¹²⁵ Am 8.3. 1915 wurde dem Admiralstab der Marine aus der Schweiz eine von einem Spanier erfundene und in Frankreich patentierte Schiffsschraube „ mit dem Ersuchen angeboten, eine möglichst beschleunigte Aeüßerung der Kaiserlichen Marine darüber herbeizuführen, ob Interesse für die Erfindung vorliegt. Der Spanier lebt in Paris, würde die Erfindung gerne nach Deutschland verkaufen. Gez.Simson“. BA/MA RM 5-4562 Bl. 122. Ein weiteres Angebot stammt von einem „auswärtigen Schiffbauingenieur“, der seine Erfindung, eine Zieleinrichtung für die Schiffsartillerie, über einen Schweizer Mittelsmann, namens Valentin aus Zürich, dem Admiralstab anbot. RM 5-4562 Bl.123.

¹²⁶ Einen guten Eindruck der in der Kaiserlichen Marine durchgeführten Versuche und Erprobungen sind in den Aktenbeständen des RMA zu finden. Bsp: RM 3-2532 Schiffe der Kaiserlichen Marine. Versuche, Erprobungen, Probefahrten 1904-1914 .

¹²⁷ Zit: Tirpitz, Erinnerungen, , S. 31

¹²⁸ In einem Erfahrungsbericht mussten die Kommandanten und Divisionschefs von den Erfahrungen in materieller und personeller!! Hinsicht einer 700sm „Focierfahrt“ rund um Skagen an den Admiralstab berichten. RM5-2155 Admiralstab der Marine betr. Torpedoboote 1903-1916; Einen weiteren guten Überblick über die Erprobung der Torpedoboote gibt ein Kurzbericht vom ehem .Inspekteur des Torpedowesens, Admiral Lans: Aus der Jugendzeit der Torpedowaffe. In: BA/MA RM 8-136, Bl.2-17

Berücksichtigung finden¹²⁹. Gerade in der Entwicklung und beim Bau der Torpedoboote entwickelte sich unter Tirpitz maßgeblichem Einfluss ein vorbildliches Verfahren, das bei einem von der Marine forcierten Wettbewerb mit den Werften ein hohes technisches Niveau schuf und lange auch hielt. Maßgeblich hierfür war das bereits nach heutigen Kriterien sehr moderne,, Qualitätsprüfungsverfahren“, das zur Anwendung kam.

Trotz aller positiver Entwicklungen, die beim Bau der deutschen Torpedoboote zu verzeichnen waren, musste sich Tirpitz in seiner Amtszeit häufig auch Kritik gefallen lassen, die insbesondere den geringen Einsatzradius der Boote betraf. Zu Beginn des Krieges besaß die Marine keine Boote, die bis für die Einsatzgebiete in der nördlichen Nordsee geeignet gewesen wären. Obwohl Tirpitz selber den Bau der Boote befahl und an der Planung starken Anteil hatte, machte er später nach Aussagen von Admiral Michaelis den Inspekteur des Torpedowesens, Admiral Lans für die angeblich schlechte Qualität der Boote , die sog. „Lanskrüppel“¹³⁰, verantwortlich. Rein technisch betrachtet befanden sich die deutschen Torpedoboote auf einem vergleichsweise hohen technischen Stand, was nicht nur in der Qualität der Produktionsstätten begründet lag, sondern auch in Form der Qualitätssicherung.

Obwohl eine gewisse Protektion einheimischer Werften nicht zu leugnen war, beteiligte die Marine zahlreiche im Torpedobootsbau schon erfahrene Werften an der Entwicklung eines neuen Typs für die deutsche Marine, wobei die vom *RMA* aufgestellten militärischen Forderungen bewusst sehr allgemein gehalten wurden und so den Werften einen großen Entwicklungsspielraum eröffneten. Auch angesichts vieler Rückschläge behielt die Marine dieses Verfahren, das den Werften innerhalb von gesetzten Grenzen konstruktive Freiheiten beließ, auch in der Folgezeit bei und garantierte auch vor dem Hintergrund der Kostenbelastung, die so auf mehrere Ebenen verteilt wurde, einen innovativen Wettbewerb. Damit unterschied sich der Bootsbau deutlich vom Torpedobau, in dem man sich aus noch darzulegenden Gründen auf marineeigene Konzepte konzentrierte. Erst später, unter dem Einfluss des Krieges, unterlag die Konstruktion der Boote der Inspektion des Torpedowesens, deren Schiff- und Maschinenbauabteilung die allgemeinen Baupläne entwarf und den Bau der Boote auf den Werften beaufsichtigte. Die ihr unterstellte Torpedoboots-Abnahmekommission erprobte die von den Werften ausgelieferten Boote nach einem von der Inspektion herausgegebenem Plan und nach strengen Kriterien und entschied so über Abnahme oder Nachbesserung in der Werft. Diese bewährte Praxis wurde auch vom Unterseebootswesen der

¹²⁹ Bekannt geworden sind die Vergleichs- und Versuchsfahrten der Torpedobootsprototypen von zahlreichen, auch ausländischen Werften, zur Ermittlung von Seeausdauer und Eignung für die Marine im Jahre 1884, aus der schließlich die Schichau-Boote als überlegen hervorgingen und auch beschafft wurden. Die auch in der Folgezeit systematisch fortgesetzten Versuche trugen dazu bei, dass die Torpedowaffe den Anschluss an die raschen technischen Entwicklungen nie verlor. Vgl.: Fock, Harald.: *Schwarze Gesellen*, Bd.1/ Zerstörer bis 1914, Bd.2, Herford 1977/1981, S. 110f..

¹³⁰ RM 8-1647 „Tirpitz strategisches Wirken vor und während des Weltkrieges“ von Vizeadmiral Michaelis, Bl.18 Eine wichtige Quelle zur Geschichte des Torpedobootswesens stellt die 1911/12 gefertigte Denkschrift von A.v. Tirpitz dar. Vgl.: BA/MA RM 2-1565 „Denkschrift betreffend Torpedowesen“, Bl. 16-24

Kaiserlichen Marine mit dem 1910 eingerichteten *Unterseebootsabnahmekommando* übernommen¹³¹. Auch nach der Abnahme der Boote durch die *Inspektion des Unterseebootwesens* wurden im Auftrag von *RMA* und Inspektionen kontinuierlich technische Versuche und Erprobungen durchgeführt. Während dieser Zeit blieben die Boote der Inspektion unterstellt. Wie bei den Torpedobooten, zeigte sich auch bei der U-Boot Entwicklung, dass sich für Deutschland mit dem relativ späten Einstieg in den U-Bootbau auch Vorteile ergaben. Diese anfänglich nur zögernde Einführung der U-Boote und das Warten auf einen geeigneten Dieselmotor als Antrieb brachten Tirpitz nach dem verlorenen Krieg zwar Kritik ein, sprachen aus der Sicht der Kriegserfahrung aber für das gute Gespür und technische Verständnis des Staatssekretärs im *RMA*¹³². Als negatives Beispiel für den Umgang mit neuen technischen Errungenschaften, seiner überhasteten Einführung und der daraus resultierenden negativen Folgen für die Einsatzbereitschaft der Flotte nennt Tirpitz die Entwicklung der „Funkentelegraphie“¹³³ an Bord der Schiffe.

Die generelle Kritik von Tirpitz im Zusammenhang mit der Kompetenzverteilung bei der Durchführung von Erprobungen und sein Bedauern über mangelnde eigene Befehlsgewalt erscheinen angesichts seiner sonstigen Durchsetzungsfähigkeit in Fragen des Flottenbaus verwunderlich. In seinen Erinnerungen schreibt er: „(...) *Bei der Erprobung der Uboote in militärischer Beziehung trat erschwerend in Erscheinung, dass die Gesamtentwicklung der Marine nicht von einer Stelle geleitet werden konnte. Eine Befehlsgewalt über Kommandostellen besaß der Staatssekretär nicht. Selbst bei technischen Versuchen war er auf den guten Willen der Kommandos angewiesen. Verständlicherweise widerstrebten die Frontkommandos allen Erprobungen zum Zwecke der Weiterentwicklung der Uboote.*“¹³⁴. Dieser Vorwurf erstaunt um so mehr, als in den „Organisatorischen Bestimmungen“ bei der Aufstellung der *Inspektion des Unterseebootwesens* vom 20.12.1913 unter Punkt 8. eindeutig die Kompetenzen zu Gunsten der *Inspektion des Torpedowesens* festgelegt worden sind: „... *Die Weiterentwicklung der Torpedowaffe, der Funkentelegraphie unter der Unterwasserschall-Signaleinrichtungen der Unterseeboote verbleibt bei der Inspektion des Torpedowesens.*“¹³⁵

Die ist ein Widerspruch der Kompetenzverteilungen zwischen theoretischem Anspruch und der praktizierten Realität, wie er häufig in den militärischen Organisationsformen zu beobachten war und z.t. heute noch vorhanden ist.

¹³¹ Hildebrand, Formationsgeschichte, S.447

¹³² Um Antworten auf die tatsächliche Seeausdauer der U-Boote zu erlangen, ließ Tirpitz die Boote bereits ab 1909 regelmäßig an den Flottenmanövern teilnehmen. 1912/13 bewiesen die Boote bei befohlenen Ausdauerstests in Nord- und Ostsee, daß sie 11 Tage im Einsatz bleiben konnte. Vgl.: Tirpitz, Erinnerungen, S.524.

¹³³ ebend, S.31

¹³⁴ Zit.: Tirpitz, Erinnerungen, S.519f.

¹³⁵ Zit. aus: Hildebrand, Formationsgeschichte, S.445

2.3.4 Entwicklungen und Erprobungen in der Marineluftfahrt und den Fernlenkbooten

Auch der schnell einsetzende Fortschritt der Luftfahrt in Europa zu Beginn des 20. Jahrhunderts und die Erkenntnis seiner militärischen Bedeutung führte neben der Entwicklung in der preußischen Armee auch zu ersten Versuchen in der Marine. Ähnlich wie bei der Torpedowicklung verhielt sich Tirpitz auch im Flugwesen sehr zögernd, ließ sich auf keine kostspieligen Experimente ein und überließ die anfänglichen Versuche und Erprobungen der Armee, während er das zur Verfügung stehende Geld für den Ausbau der Flotte verwandte. Tirpitz schrieb dazu in seinen „Erinnerungen“: „*Es ging mir im Torpedowesen wie später mit allen neuen Erfindungen, sei es Luftschiff, Uboot oder anderes. Ich hielt mit verfrühten Einführungen zurück, griff aber fest zu, sobald ich sah, dass wirkliche Entwicklung in der Sache lag*“¹³⁶. Erst 1910 begann die Marine mit der Ausbildung von Seeoffizieren an Landflugzeugen, um erste Erfahrungen zu sammeln und die Möglichkeit des Einsatzes von Flugzeugen für die Marine abzuschätzen¹³⁷. Unter der Leitung von Kptlt Hering wurde im Winter 1911/12 eine Flugversuchsstation in Putzig bei Danzig geschaffen, die anfänglich noch der Kaiserlichen Werft Danzig unterstellt war. Aus dieser Station ging die *Marinefliegerabteilung (M.F.A.)* hervor, die ebenso wie die *Marineluftschiffabteilung (M.L.A.)* in Berlin Johannisthal in Ausbildungs-, Versuchs- und technischen Angelegenheiten unmittelbar dem Staatssekretär des Reichsmarineamtes unterstellt war. Die 1914 in *Inspektion des Marineluftfahrtwesens* umbenannte Dienststelle wurde mit der Mobilmachung truppendienstlich dem Befehlshaber der Marineluftfahrabteilungen (B.d.L.) unterstellt. Neben zahlreichen Ausbildungsstellen für Piloten gehörte zu diesem Befehlsbereich auch das in Flensburg stationierte *Seeflugzeugsonderkommando* speziell für Torpedoflugzeuge, das *Seefliegerversuchskommando*¹³⁸ in Warnemünde und die dort ebenfalls beheimatete *Seeflugzeugabnahmekommission*¹³⁹. Diese erfüllte von ihrer Aufgabenstellung her die gleiche Funktion wie die bereits erwähnte Torpedobootabnahmekommission in Kiel. In der Aufstellungsverfügung des B.d.L., in der die Aufgaben erfaßt sind steht u.a.:

a.) *Bereitstellung und Ausbildung ausreichenden Personals.*

¹³⁶ Zit: Tirpitz, : Erinnerungen, , S. 31

¹³⁷ Erste Erprobungen mit Fluggeräten in der Marine fanden 1889/1891 mit Fesselballons statt, die von Bord des Artillerieschulschiffes „Mars“ und von der Insel Helgoland aufstiegen. Weitere Flugversuche, die das Starten von der Wasserfläche ermöglichen sollten, wurden erfolglos 1898 von Wilhelm Kress in Österreich und von Prof. August von Parseval 1910 in Plau am See in Mecklenburg durchgeführt. Erst nachdem Obing. Loew 1911 bei Danzig erfolgreich ein mit Schwimmern ausgestattetes Flugzeug vorgeführt hatte, richtete man in Putzig bei Danzig die erste Seeflugstation ein. Vgl.: Kloos, Volker: Luftfahrt zwischen Ostsee und Breitling, Berlin(O), 1990; Hildebrand, Röhr, Steinmetz: Die Deutschen Kriegsschiffe, Bd. 10, S.53; Auch hilfreich: Die Militärluftfahrt bis zum Beginn des Weltkrieges 1914, Textband; Hrsg. Vom Militärgeschichtlichen Forschungsamt, Frankfurt/M. 1965; Zur technischen Entwicklung der Seeflugzeuge im 1. Weltkrieg vgl.: Lange, Bruno: Das Buch der deutschen Luftfahrttechnik, Mainz 1970 und Nowarra, Heinz: Die Entwicklung der Flugzeuge 1914-1918, München 1959

¹³⁸ Sehr gut überliefert sind die detaillierten Tätigkeitsberichte des SVK, die für den Zeitraum von 1916-Ende 1917 anfänglich wöchentlich, dann monatlich an den Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte geschickt wurden. Sie geben einen Eindruck von Gliederung, Aufgabenstellung und Ereignissen in der Geschichte des SVK.. BA/MA RM 28-61

¹³⁹ Einzelheiten zu Aufstellung und Stellenbesetzung vgl. H.Hildebrand: Formationsgeschichte, S. 449ff.

b.) *Leitung der außerhalb der Abteilungen stattfindenden Schulausbildung*

c.) *Erhaltung der Kriegsbrauchbarkeit der Luftfahrzeuge.*

d.) *Leitung von Versuchen ...*¹⁴⁰

Auch nach der Umbenennung des *B.d.L.* in Marineflugchef gehörte zu dessen Aufgaben gem. Aufstellungsordre vom 30.7.1917 “die *Erhaltung der Kriegsbrauchbarkeit der Flugzeuge und Mitarbeit an ihrer Entwicklung.* Sowie die *Verwertung der Kriegserfahrungen und Aufstellung der für das gesamte Marineflugwesen gültigen Dienstvorschriften*“.¹⁴¹ Auch von den später für die speziellen Einsatzgebiete ausgebildeten Fliegerkommandeure wurde die Mitarbeit an der Entwicklung der Fliegerwaffe in technischer Hinsicht verlangt¹⁴². Im Verlauf des Krieges zeigte sich dann aber, dass dem *Seefliegerversuchskommando* und dem dazugehörigen Flugplatz in Warnemünde für die technische Weiterentwicklung der Flugmodelle und deren Erprobung eine besondere Rolle zufiel.

Nachdem die Initiative für den Bau des Flugplatzes und die Art der Einrichtungen 1914 von ziviler Seite ausgingen, hatte das *RMA* mit Hilfe kräftiger finanzieller Unterstützungen erheblichen Einfluss auf die endgültige Konzeption und Ausführung der Anlagen¹⁴³. Durch diese Förderung der Infrastruktur und der gezielten Organisation von Flugwettbewerben¹⁴⁴, bei denen die Marine die Wettbewerbsbedingungen in Hinblick auf Leistung und technische Standards vorgab, wurde die damals noch kleine Flugzeugindustrie zu ständigen Weiterentwicklungen animiert. An dieser Verfahrensweise sind klare Parallelen zu der beim Torpedobootsbau vom *RMA* angewandten Methoden erkennbar. Somit wurde auch kleinen Flugzeugherstellern neben den damals schon bekannten Firmen wie AEG, Aviatik, Albatros und Rumpler die Gelegenheit gegeben, technisch innovativ tätig zu werden und ihre Entwicklungen der Öffentlichkeit und der Marine anzubieten. Mit Beginn des Krieges wurde Flugplatz und Einrichtungen von der Marine beschlagnahmt und das *Seeflugzeugversuchskommando(SVK)* nahm trotz primitiver Anfangsbedingungen und nur geringer technischer und personeller Ausstattung seine Arbeit auf. Es führte die technische Prüfung und Erprobung aller von der Industrie gelieferten Seeflugzeuge durch, die zunächst überwiegend nur Serienmodelle darstellten. So war es z.B. möglich, dass aus den zuerst vorhandenen unbewaffneten zweisitzigen Aufklärungsdoppeldeckern relativ schnell zahlreiche Kategorien von leistungsfähigen

¹⁴⁰ Zit. in Hildebrand, Formationsgeschichte, S.5; sonst BA/MA-RM3-2608

¹⁴¹ Zit. in Hildebrand, Formationsgeschichte, S.6

¹⁴² BA/MA RM3-3506 Dienstweisung für den Kommandeur der Flieger der Hochseestreitkräfte

¹⁴³ Bei der ersten offiziellen Besichtigung des für den Flugplatzbau vorgesehenen Geländes waren neben Vertretern der Flugzeugindustrie und der Stadt Rostock auch zwei Vertreter des *RMA* anwesend. Die genannten Korvettenkapitäne Behnisch und Gygas erklärten hierbei: „... daß die sofortige Begründung eines Wasserflugplatzes im Interesse beschleunigter Förderung des Wasserflugzeugbaues unerlässlich sei, damit der Industrie Gelegenheit gegeben werde, sich mit den hierzu erforderlichen Anlagen an einem Wasserplatz anzusiedeln, Flieger auszubilden, Flugzeuge zu erproben, Wettbewerbe zu veranstalten usw....“. Zitiert in: Kloos, Luftfahrt zwischen Ostsee und Breitling, S.8

¹⁴⁴ So der Wettbewerb von 1914 “Ostseeflug Warnemünde 1914“, an dem sich die Marine alleinverantwortlich neben Organisation auch mit Schiffen und Personal beteiligte. Vgl. V.Koos: Luftfahrt zwischen Ostsee und Breitling, S.11

Seeflugzeugen entstanden, die den jeweiligen Einsatzzwecken entsprachen. Erst die regelmäßigen Erprobungen, deren Erkenntnisgewinn und der ständige Erfahrungsaustausch mit den Herstellerfirmen machten diese Entwicklung möglich. Im Gegensatz zu den von der Industrie konstruierten und gelieferten Flugzeugen und Motoren, an denen das SVK nur Veränderungen z.B. bei Formgebung und Motorenleistung durchführte, war die Dienststelle an der Weiterentwicklung und Erprobung der gesamten Ausrüstung wie Bordwaffen, Bomben, Funk, Navigationsgeräten, Signalmittel und seemännischer Ausrüstung maßgeblich beteiligt. Ähnlich wie die *Torpedowerkstatt* für das Torpedowesen, war das SVK auch für die Herstellung von Bedien- und Dienstvorschriften verantwortlich.

Die Gesamtverantwortung für Entwicklung, Beschaffung und Ausrüstung der Seeflugzeuge und Luftschiffe oblag aber auch hier dem RMA, speziell der *Abteilung Lu(Luft)*¹⁴⁵. Aufgrund der Ergebnisse der von der SVK selber durchgeführten Erprobungen und Versuche gingen in Absprache mit dem RMA die Entwicklungsaufträge zurück an die Industrie, die daraufhin die Flugzeuge konstruierte, dann im Regelfall eigene Werkserprobungen durchführte und die Probemuster wiederum dem SVK zur Verfügung stellte. Erst nach erfolgreicher Prüfung wurde jedes einzelnen Flugzeuges der Seeflugzeugabnahmekommission vorgeführt, die daraufhin nach vorher festgelegten Kriterien über Einführung in die Marine oder Rückführung in das Werk zur Schadensbeseitigung entschied.

Hervorgehoben werden muss im Zusammenhang mit der Entwicklung des Marineflugwesens die besondere Rolle des Prinzen Heinrich von Preußen, dessen Leidenschaft für technische Neuentwicklungen, nicht nur von Automobilen, auch der Marine zu Gute kam¹⁴⁶. Mit seinem persönlichen Einfluss, sowohl als Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte, als auch durch seine familiären Beziehungen gelang es ihm, entscheidende technische Entwicklungen voran zu treiben und mit eigenen Ideen zu unterstützen. Die Idee, Dampfer in Flugzeugmutterschiffe umzurüsten, stammte ebenso als Anregung von ihm, wie die vermehrte Nutzung von Flugzeugen und Luftschiffen als Aufklärer und Mittel, um Bombardements gegen Hafenanlagen und Werft durchzuführen. Eschenburg hat in seiner Biographie über den Prinzen Heinrich von Preußen geschrieben, dass dieser „...einer der wenigen Seeoffiziere (war), die sich darauf verstanden, technische Neuerungen frühzeitig in ihrem Wert zu erkennen und an ihrer praktischen Verwendung herumzubasteln.“¹⁴⁷

Wie dargestellt, bestand die Hauptaufgabe des SVK in der Prüfung neuer Flugzeuge, Waffen und Ausrüstungen und in der Aufstellung entsprechender Forderungen für Neuentwicklungen und

¹⁴⁵ Zur Organisation der „Abteilung für Luftfahrtwesen“ vgl.: Hildebrand, Formationsgeschichte, S.66f.

¹⁴⁶ Prinz Heinrich, der sich schon früh ein Automobil in Amerika erwarb, gilt als der Erfinder des Scheibenwischers für Windschutzscheiben, für den er 1908 auch ein Reichspatent erhielt.

¹⁴⁷ Zit. aus Eschenburg, Harald: Prinz Heinrich von Preußen. Der Großadmiral im Schatten des Kaisers, Heide 1989, S.167.

Auftragserteilung. Daneben hatten das *SVK* wie die *Torpedowerkstatt* für das Torpedowesen die Aufgabe, erbeutetes gegnerisches Fluggerät zu untersuchen und zu erproben, um eventuelle Erkenntnisse für die eigenen Entwicklungen zu gewinnen. Auch die Reparatur, Überholung und Ersatzteilbeschaffung für Bordgeräte, Kameras, Funkgeräte und andere Ausrüstungsgegenstände wurden in Warnemünde durchgeführt. Spezielle Abteilungen¹⁴⁸ befassten sich mit der Weiterentwicklung und dem Einbau von Bomben, Abwurfeinrichtungen und Maschinenwaffen in Seeflugzeugen¹⁴⁹. Weiterhin wurde beim *SVK* ein Film- und Bildarchiv eingerichtet, das die Aufklärungsergebnisse aller Flugstationen und Luftschifftrupps sammelte, auswertete und bei Bedarf wieder zur Verfügung stellte. Allerdings verzögerte sich deren Aufstellung und schneller Einsatz aus Mangel an Personal.¹⁵⁰

Die engste Verbindung zur *Torpedoinspektion* und deren untergeordneten Dienststellen ergab sich für das *SVK* aus der Forderung zur Entwicklung eines **Torpedoflugzeuges**, das im Folgenden kurz dargestellt werden soll:

Nachdem man in Warnemünde mit Kriegsbeginn die Motorenleistung, Einsatzreichweite und Selbstverteidigung der Aufklärungsflugzeuge stetig weiterentwickelte, bestand in der Marineleitung schon früh die Forderung, Flugzeuge mit Bombenabwurfeinrichtungen auszurüsten. Die ersten Abwurfversuche hatte die Marine bereits im Juli 1913 während der Kieler Flugwoche mit Landflugzeugen gegen das Zielschiff „Bayern“ gemacht. Da die ersten Flugzeuge für den Reihenwurf nur maximal fünf 5kg Bomben mitführen konnten, und auch der spätere Einsatz von 58kg Kugelbomben wenig Erfolg gegenüber großen Überwasserschiffen versprach, begann die Erprobungsstelle mit Versuchen, Torpedos gegen Schiffsziele einzusetzen. Bereits vor dem Krieg waren in Italien, den USA und Großbritannien Versuche diesbezüglich erfolglos durchgeführt worden. Die Probleme bestanden in der zu geringen Leistungsfähigkeit der zur Verfügung stehenden Flugzeuge und den mechanischen Belastungen, denen der Torpedo im Moment des Auftreffens auf die Wasseroberfläche, ausgesetzt war und deshalb häufig zum Verlust führte. Der erste überlieferte Versuchsabwurf eines Torpedo erfolgte nach Lauck¹⁵¹ am 28.07.1914 in England, während der erste erfolgreiche Kriegseinsatz im August 1915 einem englischen Piloten gegen einen türkischen Dampfer gelang. Der erste Erfolg eines deutschen Torpedoflugzeuges gelang einem „Hansa-Brandenburg“ Torpedoflugzeug 1916 mit der Versenkung eines britischen Frachters in der Themse.

¹⁴⁸ Das *SVK* unterteilte sich 1916 in eine allg. Flugzeugabteilung mit der Unterabteilung für Torpedoflugzeuge, eine Bombenabteilung, die Bildabteilung, die Motorenabteilung und eine Konstruktions- und Versuchsabteilung. Vgl. Tätigkeitsbericht vom 4.-10.Dezember 1916, BA/MA RM 28-61, Bl.60ff.

¹⁴⁹ Zahlreiche Einzelbeispiele für technische Erprobungen von Maschinenwaffen, Bordkanonen und Bomben beschreibt Kloos, Luftfahrt, S.31f.

¹⁵⁰ RM 28-61 Bl.57; Das von der Front gelieferte Bildmaterial bestand am 6.12.1916 aus 1200 Negativen.

¹⁵¹ Lauck, Lufttorpedo, S.16

Da in Deutschland mit Kriegsbeginn nur wenig geeignete Flugzeugmuster zur Verfügung standen, begann man auch aus Zeitnot, Landflugzeuge mit geteiltem Fahrgestell zur Mitnahme eines Marine-Bronze-Torpedos vom Typ G/125 auszurüsten. Die Erprobung der beiden Mustermaschinen der Luftverkehrs-Gesellschaft und der Albatros-Werke verlief nicht erfolgreich, da sie aufgrund fehlender Motorleistung überlastet waren und deshalb nur eine unzureichende Reichweite besaßen. Auch der Umbau eines Zweischwimmer- Doppeldeckers des Typs „Albatros WDD“ brachte keinen Erfolg. Ende 1914 wurden deshalb vom RMA die Anforderungen an ein neu zu entwickelndes Torpedoflugzeug formuliert¹⁵², die in ihrer Ausführungsart noch relativ frei formuliert waren und den Firmen viel Spielraum für eigene Konstruktionen ermöglichten. Die Entwicklungsaufträge gingen an die Firmen „Albatros“, „Gothaer Waggonfabrik“, „Flugzeugwerke Friedrichshafen“ und „Hansa-Brandenburg“. Von der letztgenannten Firma traf das erste Muster im Januar 1916 in Warnemünde ein, nachdem die Bestellung im September 1915 erfolgte. Das Muster der „Albatros W3“ lag erst im Mai 1916 beim SVK vor und konnte erst im August 1916 abgenommen werden¹⁵³. Von dem verbesserten Modell F5 wurden schließlich Maschinen bestellt, wovon fünf Stück vom Mai 1917 bis Januar 1918 geliefert wurden. Aus diesem Beispiel wird sichtbar, welcher langen Zeitraum die Industrie für Konstruktion und Fertigung einer nur kleinen Flugzeugserie benötigte unberücksichtigt der anschließenden marineinternen Versuche. Auch von den anderen Herstellern wurden bis Kriegsende nicht mehr als 30 Maschinen geliefert.

Interessant in diesem Zusammenhang ist ein Prozess, den ein Erfinder eines „Seeflugzeuges mit Torpedoabwurfvorrichtung“ gegen das Deutsche Reich, vertreten durch den Staatssekretär des Reichsmarineamtes, um Anerkennung seiner Patentrechte 1918 geführt hat¹⁵⁴. In diesem Fall hatte der private Flieger und Flugzeugkonstrukteur mit dem Namen Krieger bereits im August 1914 dem RMA eine Erfindung für eine Torpedoabwurfvorrichtung dem RMA angeboten und um Unterstützung bei der Lieferung eines Versuchstorpedos gebeten. Statt auf das Angebot einzugehen, was nur ein geringes finanzielles Risiko ausgemacht hätte, da der Erfinder bereits mit den „Albatros-Werken“ für die Flugzeugkonstruktion in guter Verbindung stand, lehnte die Marine das Angebot und die weitere

¹⁵² Bei Kloos, Luftfahrt, S.22f. forderte die Marine :“ Zwei Mann Besatzung, Tragfähigkeit für einen 700kg schweren Torpedo, Einsatzdauer für bis zu 3-4 Stunden bei nur beschränkter Seefähigkeit“. In einem weiteren Schreiben vom 22.August 1915 an die für den Bau in Frage kommenden Flugzeugfirmen Albatros, L.V.G. und Hansa-Brandenburg wurden die Bedingungen vom RMA nochmals näher formuliert: „*Hiermit ersuche ich ergebenst um Äußerung, ob die – Anr- (Firmenname) bereit ist, für die Marine ein Seeflugzeug zu entwerfen und zu erbauen, das folgende Bedingungen entspricht: Das Flugzeug soll in der Lage sein, mit Betriebsstoffen für Motoren...(weitere Angaben fehlen!) Die Anzahl und Art der Motoren sowie die Anordnung ist der-Anr-freigestellt. Die getroffene Wahl ist aber zu begründen. Für die Lieferung der Aufhänge- und Abfeuvorrichtung kommt die Firma Julius Pintsch Berlin in erster Linie in Frage. (...) Dem Projekt ist ein Preisangebot nebst Angebot nebst Angabe des Liefertermins beizufügen auf Grund der beiliegenden Bedingungen...*“ Zit.: BA/MA RM 3-10886, Bl. 24

¹⁵³ Der Torpedo für die Flugzeugeinsatz war der G.125, für den von dem Torpedoversuchskommando Warnemünde Versuche mit einer Heizvorrichtung und speziellen Kreiselneigungsmessern durchgeführt wurden. RM 28-61 Bl.60 und Bl. 78

¹⁵⁴ Die Schriftwechsel zu diesem Prozeß befinden sich in den Akten des Reichsmarineamtes, BA/MA RM 3-10886 Bl. 1ff.

Unterstützung ohne Begründung ab. Trotz der Ablehnung der Erfindung mit dem Hinweis, dass die Erfindung nicht zur Verwendung geeignet sei, verfolgte die Marine die Idee in eigener Regie weiter und beauftragte nach den Plänen Kriegers die Flugzeugfirma „L.V.G.“ und die Firma „Pintsch“ mit einer Konstruktion gleicher Art. Diese erklärten sich sofort bereit und begannen noch im Dezember 1914 mit der Konstruktion auf eigene Kosten, nicht ohne Hinweis auf den erwarteten Auftrag durch das RMA¹⁵⁵. Trotz der Fürsprache eines Korvettenkapitän d.R. konnte, der Erfinder seine Rechte nicht mehr durchsetzen. Dieses Beispiel zeigt zwar wiederum die Offenheit, mit der die Marine auf technische Neuerungen reagierte, gibt aber auch einen Eindruck von machtpolitischen und wirtschaftlichen Gründen, die auch in der Kaiserzeit ein liberales Wirtschaftssystem nach dem „freien Spiel der Kräfte“ als bloße Utopie erscheinen lassen.

Nach der Aufstellung eines *Torpedoversuchskommandos* beim SVK wurde 1916 in Flensburg ein *Torpedoflugzeug-Sonderkommando* unter Leitung von Kapitän Goltz eingerichtet¹⁵⁶. Nachdem im Jahre 1916 die ersten Torpedoflugzeugstaffeln an den Fronten in Flandern und Kurland zum Einsatz kamen, wurden ihre immer noch bestehenden Schwächen deutlich. Obwohl einige Handelsschiffe und ein russischer Zerstörer versenkt bzw. beschädigt werden konnten, standen die Erfolge in keinem Verhältnis zu dem hohen personellen und materiellen Aufwand¹⁵⁷. Als Folge davon wurde die weitere Entwicklung der Torpedoflugzeuge 1917 eingestellt und die Staffeln aufgelöst. Die Erfahrungen beim Einsatz und Bau der Maschinen fanden bei der Entwicklung von mehrmotorigen Seefernaufklärern Berücksichtigung¹⁵⁸, die als Ersatz für die anfälligen Luftschiffe gedacht waren. Nach ersten Erfahrungen mit den sog. R-Flugzeugen (Riesenflugzeugen) beim Heer, ließ auch die Marine eine Schwimmerversion mit der Bezeichnung „Staaken Typ L“ entwickeln und erprobte diese viermotorige Maschine bis zu ihrem Absturz 1918 sehr intensiv¹⁵⁹. Obwohl weitere Bestellungen dieses Typs vorlagen und z.T. noch beim SVK erprobt wurden, kamen keine Flugzeuge mehr zum Einsatz. Wesentlich zukunftsweisender als die Riesenflugzeuge waren die in Lindau am Bodensee

¹⁵⁵ Wörtlich heißt es in dem Brief der Firma Pintsch an das RMA: „...Wir erklären uns jedoch bereit, die erste Versuchsanordnung kostenlos zu stellen, in der Erwartung, das, falls sich aus den Versuchen eine neue brauchbare Verwendungsmöglichkeit der Torpedowaffe ergibt, wie in solchen Fällen üblich, die in unser Gebiet fallenden Teile von uns bezogen werden. Die von uns ausgearbeitete konstruktive Lösung der Idee haben wir unter Wahrung der erforderlichen Geheimhaltung zum Patente angemeldet, werden aber die Erlaubniserteilung zur Auslegung seinerzeit von der Genehmigung des Reichsmarineamtes abhängig machen...“. Zit. BA/MA RM 3-10886 Bl.75

¹⁵⁶ Kapitänleutnant von der Goltz(Konrad) war vorher Kommandeur des Freiwilligen-Marine-Korps und leitete in Berlin Johannisthal von 1915/16 die Landflugzeugabnahmekommission. Später leitete er die Seeflieger in der Türkei, wo er Inspekteur des türkischen Marine-Luftfahrtwesens wurde. Vgl.: Kloos, Luftfahrt, S.23; Hildebrand, Formationsgeschichte, S. 451

¹⁵⁷ Detaillierte geheime Berichte über die Erfolge und Misserfolge der Marineflugzeuge hat der Marineflugchef in sog. „Mitteilungen aus dem Gebiet des Luftkrieges“ veröffentlicht. Ab Sept. in RM 28-61 Bl.339ff.; Eine kurze Zusammenfassung der deutschen Torpedoflugzeuge/ Luftschiffe und ihrer Einsätze gibt auch Lauck: Der Lufttorpedo, S.15f.

¹⁵⁸ Der Admiral Phillip, Befehlshaber der Marine-Luftstreitkräfte hatte bereits am 26.Dezember 1916 die Entwicklung von viermotorigen Aufklärungsflugzeugen mit starker Abwehrbewaffnung und einer Flugdauer von 10-12 Stunden gefordert. Vgl.: Kloos, Luftfahrt, S.23

¹⁵⁹ Genaue Angaben zu den Erprobungen mit diesen drei fertiggestellten Flugzeugen im Tätigkeitsbericht vom 16.-31.August 1917. RM 28-61, Bl. 228-231

ebenfalls im „Zeppelin-Konzern“ unter Leitung von Dipl. Ing. Claude Dornier entwickelten Ganzmetallflugzeuge, Die Arbeiten hierzu waren bereits im Januar 1914 auf Initiative des Grafen Zeppelin aufgenommen worden. Das Besondere daran war, dass die im August 1914 aufgenommene Entwicklung des „Rs I „genannten Flugbootes ohne staatlichen Auftrag erfolgte, sondern innerhalb der Firma stattfand. Dennoch hatte auch das SVK an der Entwicklung maßgeblichen Einfluss. Da gemeinsam mit der Firma über die Form des Bootes eine Entscheidung nicht getroffen werden konnte, hat das SVK selbst vergleichende Stabilitätsberechnungen angestellt, auf deren Grundlage die Bootsform dort auch entworfen wurde¹⁶⁰. Nachdem im November 1916 am Folgemodell „RsII“ von Piloten der SVK bei Testflügen befriedigende Flugeigenschaften bescheinigt wurde, ging der Auftrag für ein weiteres Flugzeug an Dornier. Konstruktion und Bau der „RsIII“ dauerten im Vergleich zu den vorherigen genannten Entwicklungszeiten diesmal nur sieben Monate, doch ließen die anschließenden Erprobungen eine Übernahme durch die Marine erst im Juli 1918 zu.¹⁶¹.

Ähnlich stockend verlief die Entwicklung von Bordflugzeugen für die Marine, die von Schiffen getragen, weit außerhalb ihrer normalen Einsatzreichweite operieren sollten. Bereits vor dem Krieg bestand von Seiten der Marine die militärische Forderung, alle Seeflugzeuge mit einer Ausrüstung auszustatten, die es ermöglichen sollte, mit Hilfe von Kränen auf See von Schiffen auszusetzen, bzw. einzunehmen¹⁶². Zur Vergrößerung der Reichweite von Seeflugzeugen wurde schon Anfang 1915 von Zeebrügge aus der Versuch unternommen, ein Flugzeug, achtern auf ein U-Boot gestellt, zu befördern. Ähnliche Versuche gab es auch in der Ostsee, indem Torpedoboote je ein Seeflugzeug an Bord nahmen, das dann mehrere hundert Meilen entfernt vom Heimatstützpunkt operieren sollte. Im selben Jahr begann auch der Umbau der ehemaligen Handelsschiffe „Santa Elena“ und „Answald“ und des kleinen Kreuzers „Stuttgart“ zu Flugzeugmutterschiffen, die alle zum Flugbetrieb nötigen Einrichtungen für vier Flugzeuge besaßen¹⁶³. Zu einer besonderen Entwicklung gehörten die Bordflugzeuge für U-Boote, die in einem Druckbehälter an Oberdeck untergebracht werden sollten,

¹⁶⁰ RM 28-61 Bl. 322

¹⁶¹ Ähnlich erging es dem „Brüningschen R-Flugzeug aus Hanau“, der Hanau R.10, die 10x 240 PS Maybach Motoren besaß und von der Firma auf eigene Kosten und Risiko für den Transatlantikflug gebaut wurde. Nur die Motoren wurden leihweise von der Marine zur Verfügung gestellt. Wie im o.g. Tätigkeitsbericht Bl.232 berichtet wird, wurde die Konstruktion des Flugzeuges ohne Hinzuziehung von Fachleuten der Marine und Heer erfolgt und durch „natürliche Rückschläge“ in der Entwicklung verzögert, so daß die Maschine nach Begutachtung durch das SVK nicht für militärische Aufgaben herangezogen werden konnte. Der Firma wurde dennoch erlaubt, Berechnungen für die Entwicklungen einzureichen, deren Bezahlung nach Prüfung entschieden werden sollte.

¹⁶² Kloos, Luftfahrt, S.30

¹⁶³ Bekannt wurde das an Bord des Hilfskreuzers „Wolf“ mitgeführte Flugzeug „Wölfchen“, eine „Friedrichshafen FF33E“, auf deren Basis die Firma speziell für diese Einsätze die „Friedrichshafen FF 64“ entwickelte, zusätzlich mit Funkgerät und zurückklappbaren Tragflächen ausgestattet, die aber nicht mehr zum Einsatz kamen. Vgl.: Kloos, Luftfahrt, S.30f.; Hildebrand,Röhr, Steinmetz: Die Deutschen Kriegsschiffe, Bd.8, S.208ff.; Hildebrand, Formationsgeschichte, Bd.2, S.8f.

aber nicht mehr eingesetzt wurden¹⁶⁴. Ihrer Einsatzmöglichkeiten erinnerte sich die Marine erst wieder im Zweiten Weltkrieg und zwar in der Entwicklung der „Bachstelze“.

Betrachtet man zusammenfassend die technischen Entwicklungen und Erprobungen im Seeflugwesen der Kaiserlichen Marine, so wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Innovationen von den Konstrukteuren der bereits bestehenden Firmen für Flugzeug- und Motorenbau stammte. Verfolgt man hierbei insbesondere die Biographien ihrer Chefkonstrukteure, z.B. Heinkel, Dornier oder Dipl. Ing Grulich, so wird deren persönlicher Anteil hieran besonders deutlich¹⁶⁵. Auch der persönliche Einsatz von Einzelpersonen, wie die des Prinzen Heinrich von Preußen, kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Mehrheit der Marine in die technischen und strategischen Möglichkeiten der Marinefliegerei noch keine großen Erwartungen setzte. Die Marine beschränkte sich bei der technischen Entwicklung mit der Einrichtung des *SVK* nur auf die reine Erprobung der gelieferten Modelle, entwickelte aus dieser praktischen Erfahrung heraus dann aber neue Impulse für die zukünftigen Einsatzmöglichkeiten der Flugzeuge und deren technischen Weiterentwicklung. Diese Erfahrungen flossen durch gezielte und durch das *RMA* geförderte Zusammenarbeit zurück an die produzierende Industrie. Einzig in der Entwicklung und Verbesserungen von Zusatzausstattungen für die Flugzeuge war das *SVK* selber konstruktiv tätig und leitete neue richtungsweisende Schritte ein. Mit den eigenen Erfahrungen und den Einsatzberichten der Front, die in Warnemünde zusammenliefen, stellte das *SVK* ein wichtiges Bindeglied zwischen Industrie und Front dar. Auch räumliche Nähe von Herstellerfirmen und dem Seeflugplatz Warnemünde¹⁶⁶ sowie die Personalfluktuaton untereinander förderten die Entwicklungsprozesse oder schufen wiederum neue.

Ein weiteres Beispiel für die schnelle Umsetzung von militärischen Erfordernissen mit Hilfe von modernen Entwicklungen bildete der Einsatz von Fernlenkbooten und Motor-Torpedoschnellbooten innerhalb der deutschen Marine. Die geographischen Verhältnisse an den Küsten Flanderns und Kurlands machten kleine, bewaffnete und mit geringem Tiefgang versehene schnelle Seekriegsmittel erforderlich, da feindliche Schiffe, sog. „Monitore“¹⁶⁷ deutsche Stellungen ohne geeignete Abwehrmittel angreifen konnten. Vor diesem Hintergrund griff das *RMA* auf zivile Rennboote zurück, die zu Beginn des Jahrhunderts von kleinen spezialisierten Bootswerften¹⁶⁸ entwickelt

¹⁶⁴ Am 30. April 1917 erhielten die Hansa- und Brandenburgischen Flugzeugwerke einen Entwicklungsauftrag für drei Maschinen. Daraufhin wurde ein kleines einsitziges Flugboot mit Oberursel-Umlaufmotor entworfen, das in zwei Minuten verlegt und in gleicher Zeit wieder zusammengesetzt werden konnte. Auch bei der Werft Stralsund der Luftfahrzeug-Gesellschaft wurde ein U-Boot Flugzeug entwickelt, aber nicht mehr fertiggestellt. Vgl.: Kloos, Luftfahrt, S.30

¹⁶⁵ Beispiele hierfür nennt Kloos, Luftfahrt, S.48ff.

¹⁶⁶ Aufgrund der großen Distanz zwischen dem größten Lieferanten für Seeflugzeuge, der „Flugzeugbau Friedrichshafen GmbH“, gründete diese eine eigene Werft in Warnemünde, in der neben Reparaturen auch Schwimmer, Tragflächen und vormontierte Flugzeuge gebaut wurden. Kloos, Luftfahrt, S. 47

¹⁶⁷ „Monitore“ sind kleine gepanzerte und mit niedrigem Tiefgang versehene alte Kriegsschiffe, die mit schwerer Artillerie bewaffnet, häufig an der flandrischen Küste und den Kolonien auf englischer Seite Verwendung fanden.

¹⁶⁸ Neben der international sehr erfolgreichen „Lürssen-Werft“ in Bremen-Vegesack waren dies die „Naglo-Werft“ in Berlin-Pichelsdorf, die Oertz-Werft in Hamburg-Neuhof sowie die Roland-Werft und Vertens&Co in Bremen –

wurden und bis zum Beginn des Krieges mit immer größer werdender Geschwindigkeit und Seeausdauer internationale Erfolge errangen. In diesem Zusammenhang zeigte sich die Marine äußerst aufgeschlossen gegenüber neuen Techniken und unterstützte bereits seit 1908 die neuen Möglichkeiten der „Drahtfernlenkung“ materiell, indem das RMA bei der Firma „Lürssen“ Versuchsboote („Racker“ und „Havel“) bauen ließ. Der Großteil der finanziellen Aufwendungen und das wirtschaftliche Risiko trug allerdings die Firma Siemens¹⁶⁹, die sich bereits seit 1870 mit der Fernsteuerung von Sprengstoffträgern beschäftigte. Ziel dieser Entwicklung waren von Land oder von See aus ferngelenkte Sprengboote, die im Kriegsfall mittels zweier Drähte über eine Distanz von 50km an feindliche Kriegsschiffe gesteuert und zur Explosion gebracht werden sollten. Nach zahlreichen Versuchen auf dem Schweriner See und später 1912/13 auf der Flensburger Förde, die unter Beteiligung der Marine und der Firma Siemens stattfanden, zeigte sich aber, dass die Motorenanlagen noch zu anfällig waren. Vor diesem Hintergrund verzichtete man auf weitere Versuche. Erst mit Beginn des Krieges erinnerte sich die Marine der Möglichkeiten und nahm die Versuche mit den vorhandenen Booten wieder auf. Im Juni 1915 stellte das RMA fest: „*die technische Durchbildung des Siemens'schen Fernlenkbootes (Lenkung mit Draht) ist soweit gediehen, dass ihm eine gewisse militärische Bedeutung zugesprochen werden muß(...)*“¹⁷⁰. Sie ließ für diejenigen Dienststellen, für die diese Erfindung „...möglichlicherweise in Frage kommen kann...“ von der *Technischen Versuchskommission* eine praktische Vorführung in Travemünde organisieren.

Es gelang dem *F.L. Kommando*, das administrativ der *Torpedoinspektion* unterstellt war, die technischen Entwicklungen, die zu überwiegenden Teil von der Industrie an die Marine herangetragen wurden, weiter zu forcieren. Schwerpunkt bildete, nachdem man die taktischen Nachteile der drahtgelenkten Steuerung erkannte, die „Fernsteuerung mit drahtloser Telegraphie“, die es ermöglichen sollte, Sprengboote nicht nur von Land oder Schiffen aus steuern zu können, sondern auch aus der Luft von Flugzeugen oder Luftschiffen. Tatsächlich befassten sich vor dem Krieg zahlreiche Firmen mit den technischen Möglichkeiten dieser neuartigen Form der Steuerung, ohne aber zunächst die militärische Nutzung in den Vordergrund zu stellen¹⁷¹. Erst der private Vorschlag eines Mitgliedes der zivilen *Verkehrstechnischen Prüfungskommission* über die militärische Nutzungsmöglichkeiten an Offiziere der Operationsabteilung des Großen Hauptquartiers führte zu

Hemelingen. Die erfolgreichsten Boote waren „Lürssen-Daimler“(1911) und „Boncourt“(1913) von der Lürssen-Werft. Die Entwicklungsgeschichte der Schnell- und Rennboote beschreibt: von Conrady, Heinz Dietrich: Die deutschen Motor-Torpedoschnellboote, Geschichte, Technik, Taktik bis zum Zweiten Weltkrieg. In: Marinerundschaue, 59.Jg. 1962, Heft 6, S.356-372; Docter, Heinz: Die Anfänge des Marine Schnellbootbaus. In: Wehrtechnische Monatshefte, 60.Jg.1963, Heft 8, S.352-332; Derselbe: Die Entwicklung der deutschen Torpedoschnellboote. In: Wehrtechnische Monatshefte, 56.Jg, 1959, Heft 4, S.155-164 und Heft 5, S.193-197. Kühn, Volkmar: Schnellboote im Einsatz, Stuttgart 1991; Fock, Harald: Schnellboote. Von den Anfängen bis zum Ausbruch des 2. Weltkrieges, (Bd.1), Herford 1974;

¹⁶⁹ V. Conrady spricht davon, daß Siemens 2 Millionen Reichsmark in die Entwicklung der Fernlenkung investierte. Conrady, S.357

¹⁷⁰ Schreiben des RMA an den Chef der Hochseestreitkräfte vom 24.6.1915. BA/MA RM 47-229, Bl.19.

¹⁷¹ Die benannten Firmen waren: Wirth, Siemens, Röver und Thörnblad, wobei die Firma Wirth aus Nürnberg bereits praktische Versuche mit der Fernsteuerung mit Motorbooten unternommen hatte.

einer Weiterverfolgung innerhalb des Kriegsministeriums, dokumentiert in einem Befehl vom 5.11.1914. Bereits am 13.11.1914 fand auf Einladung und unter Vorsitz des Grafen Zeppelin eine Besprechung über die möglichen Anwendungen statt, an denen Vertreter des Kriegsministeriums, des Reichsmarineamtes und der beteiligten Firmen teilnahmen. Entgegen der sonst oft auftretenden Rivalitäten zwischen Armee und Marine wurde beschlossen, gemeinsame Versuche unter Leitung der *Verkehrstechnischen Prüfungskommission* durchführen zu lassen, um Antworten auf technische Fragen und Anwendungsmöglichkeiten zu erhalten. Resultat war ein 26 Seiten umfassender Bericht¹⁷², der nicht nur die technischen Systeme der industriellen Anbieter darstellte, sondern auch die zahlreichen praktischen Versuche mit entsprechenden Empfehlungen für die Weiterentwicklung. Obwohl die Marine die weiteren Versuche durch materielle Hilfe, z.B. dem für die Firma Siemens zur Verfügung gestellte Werftdampfers „Passat“ und dem Luftschiff „Hansa“ unterstützte, scheint die Marine den beteiligten Firmen nicht die nötige Klarheit über die weiteren Entwicklungsabsichten dargelegt zu haben. In einer Stellungnahme vom März 1915¹⁷³ forderte die Firma Siemens von der Marine sehr deutlich eine endgültige Aussage darüber, ob die Marine die 12 von Siemens weitgehend in Eigenregie und auf eigene Kosten erprobten Lenkboote fertig stellen und übernehmen wolle¹⁷⁴. Siemens verwies hierbei auf den großen technischen Vorsprung, der für die Kaiserliche Marine errungen worden war und prophezeite äußerst positive Entwicklungsmöglichkeiten dieser Waffe für die Zukunft. Auch mit Vorschlägen, an welchen Kriegsschauplätzen diese Fahrzeuge taktisch einsetzbar wären, hielt sich Siemens in seinen Prognosen nicht zurück. Als Zeichen seines guten Willens bot Siemens der Marine für die zügige Beendigung der Erprobungen deshalb auch firmeneigene Spezialisten an.

In einem gegenteiligen Fall sparte Siemens allerdings auch nicht mit Kritik, als es um den Fortgang der Entwicklung einer „(...)400kg Ladung in Form eines torpedoartigen Körpers von 45cm Durchmesser und 2,5m Länge aus einem in das Bootsheck eingebauten Ausstossrohr...“ ging. Für dieses Boot, das aufgrund „gemeinsamer Erwägungen“ mit der *Kaiserlichen Technischen Versuchskommission* und der *Torpedowerkstatt* in ersten Vorversuchen erprobt worden war, gab es eine weniger positive Zusammenarbeit. Deren Fortführung scheiterte an der zeitlichen Überlastung der *T.W.*¹⁷⁵. Dieses Beispiel zeigt ähnlich wie beim *S.V.K.*, das die Aufgabenflut, die mit Beginn des Krieges einsetzte, nicht mit der Organisation der beteiligten Dienststellen und deren personeller

¹⁷² BA/MA RM 28-11, Bl.49ff.

¹⁷³ BA/MA RM 47-229, Bl.4-9

¹⁷⁴ Der genaue Wortlaut verdeutlicht die Beziehung der Geschäftspartner untereinander und sei deshalb in einem Absatz zitiert: „Auf Grund des dargelegten Standes der Sache und nach nochmaliger Vorführung wird eine Entschließung darüber erbeten, ob die Kaiserliche Marine den von der Firma vorbereiteten und in seinen einzelnen Teilen bereits weitgehend geförderten Apparat von im Ganzen 12 resp.13 Lenkbooten definitiv fertigstellen lassen und übernehmen will. Der Umstand, dass die Firma aus eigener Initiative bisher gehandelt und beispielsweise sich bereits im Herbst auch in Besitz der heute nur sehr schwer beschaffbaren Motoren gesetzt hat, ermöglicht es der Kaiserlichen Marine, den Gesamtapparat in wenigen Monaten zur Verfügung zu bekommen.“.Ebenda, Bl.7

¹⁷⁵ Ebenda, Bl.5

Zusammensetzung korrespondierte. Hinzu kam, dass durch die langen Genehmigungsinstanzen, die Gefahr immer weiter stieg, an eine Dienststelle zu geraten, die aus diversen Gründen nicht mehr bereit war, neue Projekte zu unterstützen. Ein Protokollbericht der *TW* vom März 1915 lässt genau diesen Schluss zu und demonstriert die ablehnende Haltung der *Torpedowerkstatt* zu den Möglichkeiten der *FL-Boote*. Im Bericht heißt es: *„Arbeiten für das Projekt des Fernlenkbootes sind nicht eher zu machen, als die T.I. es genehmigt. Die T.W. verspricht sich von diesem Projekt nichts, es wird somit voraussichtlich nur unnötige Arbeit machen.“*¹⁷⁶

Wie unsicher die Marine im Umgang mit der neuen Waffe und ihrer Verwendung im Verlauf des Krieges wurde, verdeutlicht auch die Tatsache, dass sie in der Hierarchie der *Behörden an Bedeutung* verlor. Nach Kriegsausbruch übernahm zuerst die *Teka* (*Technische Versuchskommission*) die Fortführung der Verhandlungen und die Erprobung. Am 23. Mai 1916 wurde das gesamte *F.L.-Wesen* an die *T.I.* übergeben, zu der es nach zeitgenössischer Meinung der *T.I.* „(...) in seiner ganzen Natur nach die meisten Beziehungen hatte.“¹⁷⁷ Im Oktober 1916 wurde schließlich das *FL.-Referat* zusammen mit der dazugehörigen *F.L. Versuchsstation*, das vorher innerhalb der *T.I.* ein eigenes Referat besaß, eine Ebene darunter dem *Torpedoversuchs-Kommando(T.V.K.)* angegliedert, das zukünftig die weitere Entwicklung der *F.L.Waffe* zu übernehmen hatte¹⁷⁸. Wie schwierig sich die praktische Arbeit durch diese Konstellation gestaltete, wird durch den weiteren Entwicklungsweg der *F.L. Boote* verdeutlicht: Nachdem sich im Januar 1915 die vorhandenen Boote von Siemens bei Versuchsfahrten in Travemünde bewährten, übernahm die Kaiserliche Marine deren Weiterentwicklung, zu der auch Siemens noch in Fragen der technischen Verbesserungen herangezogen wurde. In Kiel-Friedrichsort wurde ein Stützpunkt mit einem geschützten Hafen für die Boote geschaffen, ebenso entstand eine Werkstatt mit eigener Kabelwicklerei. Als Versuchsstation wurde das nahegelegene Bülk eingerichtet, wodurch die in Friedrichsort vorhandenen *FL-Boote* auch eine Verstärkung der Kieler Hafenverteidigung darstellten. Das für die Front- *FL-Stationen* benötigte Personal wurde ebenfalls in Friedrichsort in einer behelfsmäßigen „*FL-Schule*“ praxisnah ausgebildet. Zwar gelang es, die Versuche mit der drahtlosen Fernsteuerung von Booten im Februar 1917 abzuschließen¹⁷⁹, doch zeigten die ersten Frontverwendungen bald, dass die Boote außer einzelnen Überraschungserfolgen nachts nicht verwendbar und am Tage der Gegenwehr durch andere schnelle Fahrzeuge und Flugzeuge wehrlos ausgeliefert waren. Auch die technischen Probleme, der hohe Einsatz an Material und Personal im Verhältnis zu den Erfolgen veranlasste die Marineführung,

¹⁷⁶ Zit. aus dem Sitzungsprotokoll der *Torpedowerkstatt* vom 9. März 1915. BA/MA RM 104-256

¹⁷⁷ Zit. aus „Kriegstagebuch der *Torpedoinspektion*; Tätigkeit der Abteilung *F.L.*“ in: BA/MA RM 27-III-29, Bl.39ff.

¹⁷⁸ Grundsätzliche Akten zur Entwicklung der *F.L.Boote* befinden sich im BA/MA; RM 28-11 Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte, Akten Fernlenkboote Bd.1, 1916-1918. Befehl vom 16. Oktober 1916, RM 28-11, Bl.40

¹⁷⁹ Am 24.2.1917 meldete die *Torpedoinspektion* dem Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte, daß die *F.T.Lenkung* für eine Reichweite von etwa 4km zwischen Flugzeug und Boot abgeschlossen sei und fragt, ob die Reichweite für den Frontgebrauch vorläufig genügt. Dies wird bejaht. BA/MA RM 28-11, Bl.59

die F.L. Einheiten stetig zu reduzieren¹⁸⁰. Insbesondere die schlechte Verfügbarkeit von geeigneten Flugzeugen veranlassten die beteiligten Befehlshaber immer wieder, Notlösungen zu finden, ohne aber langfristige Entscheidungen über die Zukunft dieser Waffe durchzusetzen¹⁸¹. Der Bericht eines mit den Fernlenkversuchen beim *T.V.K.* kommandierten Vertreters der flandrischen Fernlenkzüge¹⁸² und die negative Stellungnahme des Marineflugchefs¹⁸³ vom Oktober 1918 bedeuteten schließlich das Ende der F.L. Boote, deren Versuche bei Siemens mit dem Befehl des *RMA* vom 18.10.1918 von Seiten der Marineverwaltung nicht mehr unterstützt wurden¹⁸⁴.

In ähnlicher Weise wie die Entwicklung der F.L.-Boote erwuchs auch die Nutzung ziviler Rennboote für den militärischen Bedarf als schnelle Torpedoträger erst aus der Notwendigkeit der Kriegserfahrungen. Erstaunlich ist aber auch in dieser Situation die sich an diese militärische Forderung anschließende Entwicklung, die keine gezielte auf den militärischen Bedarf und die industriellen Möglichkeiten ausgerichtete Umsetzung erkennen lässt. Vielmehr basieren die Innovationsschübe, die sich aus diesem neuen Seekriegsmittel, z.B. für den Motorenbau und die Schiffbauindustrie ergaben, auf der Initiative kleiner Werften in enger Zusammenarbeit mit engagierten Marinesoldaten von Dienststellen, wie dem *T.V.K.*, die mit ihren relativ geringen materiellen Möglichkeiten aber viel Improvisationsvermögen und persönliche Kontakte zu der Industrie solche Entwicklungen ermöglichten. Zwar fanden die notwendigen Versuche und Erprobungen bei den vorgesetzten Dienststellen, wie *R.M.A.* und Admiralstab zwar anfängliche materielle Unterstützung, doch resultierte diese meist aus nachdrücklichen Forderungen der Frontdienststellen und verringerte sich schlagartig, sobald erkennbar war, dass der materielle und auch personelle Einsatz in keinem Verhältnis mehr zum taktischen Wert der Waffe stand. Dies wird besonders deutlich sichtbar an Entwicklung und kurzen Nutzung der Gleitboote und Torpedoschnellboote in der deutschen Marine:

1916 erhielt die Firma „Yacht- und Bootswerft Fr. Lürssen“ in Aumund-Vegesack vom *R.M.A.* den Auftrag, das frühere zivile Rennboot „Boncourt“, das nicht mehr gebrauchsfertig in der Werft lag, zu einem Depeschenboot für die Marine umzubauen. Die bei der Firma Daimler lagernden Motoren wurden hierzu wieder benutzt und das Boot für Seeversuche, die unter Beteiligung von Mitarbeitern des *T.V.K.* stattfanden, eingesetzt¹⁸⁵. Obwohl dieses ehemalige Sportboot zu einfach konstruiert war

¹⁸⁰ Noch 1927 kommen Fregattenkapitän Paul und Ober-Marinebaurat Ehrenberg in einem Aufsatz über die F.L.Boote des 1. Weltkrieges zu der Einschätzung „ In ihrer jetzigen Form als Überwasserfahrzeuge haben Fernlenkboote keine Aussichten auf Weiterentwicklung und Verwendung als Waffe.“ In: Schwarte, Kriegstechnik der Gegenwart, Berlin 1927, S.380

¹⁸¹ BA/MA RM 28-11, Bl.23ff.

¹⁸² Der Bericht stammt von Oberleutnant zur See d. Res. Fürchtenicht-Boening, F.L. Flieger BA/MA RM 8-3644 Bl.6ff.

¹⁸³ Zit.aus dem Brief des Marineflugchef an den Admiralstab der Marine: „ Mit aus diesem Grunde teile ich seine Ansicht, dass von Flandern aus , zumal unter den derzeitigen Umständen, nichts von der F.L.Waffe zu erwarten ist.“ BA/MA RM 8-3644, Bl.5

¹⁸⁴ Ebenda, Bl.10

¹⁸⁵ Fock, Schnellboote, S.63; Docter, Anfänge, S.326

und sich im Seeinsatz nur wenig bewährte, hat der damalige Werftbesitzer Otto Lürssen aufgrund seiner Erfahrungen mit dem Bau von F.L.Booten auch dieses Gleitboot in Zusammenarbeit mit der Torpedowerkstatt mit einem Bugtorpedorohr ausgestattet und dem *R.M.A.* angeboten. Nach einigen erfolgreichen Erprobungen und Demonstrationen vor Angehörigen der Marine erhielt er im August 1916 den Auftrag zum Bau eines neuen Gleitbootes, das nach „*zufriedenstellenden Abnahmefahrten in Gegenwart eines Vertreters des T.V.K. am 19.Dezember 1916 zur Ablieferung kam.*“¹⁸⁶. Die eigentlichen Fahr- und Schussversuche wurden am 21.Dezember aufgenommen und am 2.Mai 1917 auf Verfügung der Torpedoinspektion abgeschlossen¹⁸⁷. Obwohl das Boot während der Erprobungen unter zahlreichen technischen Pannen bei den Motoren litt und auch die Torpedoschussversuche oft enttäuschend waren, rief diese Neukonstruktion, die das erste einsatzfähige Torpedoschnellboot der deutschen Marine darstellte, das Interesse der Frontkommandos hervor. In einem Brief des Admirals von Schröder vom Marinekorps vom 9.April 1917 an das *R.M.A.* fordert dieser das noch im Versuchsstadium des *T.V.K.* befindliche Torpedomotorboot nach Ablauf dieser Versuche dem Marinekorps zuzuteilen. Seine Begründung: *“Es kann keinen Zweifel unterliegen, dass für diesen Torpedobootstyp die Möglichkeiten des Erfolges auf keinem Kriegsschauplatz größer sind, als hier in Flandern.*“¹⁸⁸. Im weiteren forderte er, dass das Boot, welches bisher als Versuchsboot dem *T.V.K.* bzw. der *Torpedoinspektion* als vorgesetzte Dienstsstelle unterstellt war, nach Abschluss der Versuche „*(...)dem in Kiel bei der T.I. befindlichen Ausbildungsleiter des für das Marinekorps bestimmten Motorbootpersonals (Kptlt.Ellendt) zu Übungsfahrten zur Verfügung gestellt wird.*“ Der Leiter der *Inspektion des Torpedowesens* dämpfte diese Euphorie, indem er das *R.M.A.* darüber informierte, dass das Boot bereits dem Befehlshaber der Aufklärungsstreitkräfte der Ostsee für seinen Bedarf versprochen war, da er die Erprobungsphase unter dem *T.V.K.* mit Personal unterstützt hatte.¹⁸⁹ Schließlich wurde das Boot dem *O.D.O.*¹⁹⁰ zur Verfügung gestellt und am 15.5.1917 übernommen. Bis zu diesem Termin stand es als Kompromiss der Ausbildung des Marinekorps-Personals zur Verfügung. Nach dem Verlust des Bootes endete auch die Weiterentwicklung der Gleitboote. Zwar wird in einem Brief des Staatssekretärs des *R.M.A.* noch die Ausrüstung von

¹⁸⁶ BA/MA RM 28-11, Bl. 79-93 „Versuche mit dem Gleitboot mit Bugtorpedorohr“, Erprobungsbericht mit vielen technischen Einzelheiten und Zeichnung vom Torpedoversuchskommando. Da neuere Torpedos des Typs C/03 nicht zur Verfügung stand, wurde auf den älteren und längeren Torpedo G/125 zurückgegriffen.

¹⁸⁷ Das Boot besaß eine Länge von 11.20m. eine Breite von 2.5m und eine Seitenhöhe von 1m. Es war mit zwei 240PS starken Maybach-Luftschiffmotoren ausgestattet und erreichte damit eine Geschwindigkeit von 34kn. Es wurde unter dem Namen „Sonderkommando Gleitboot“ in Dienst gestellt. Ebenda, Bl.79.

¹⁸⁸ BA/MA RM 28-11 Bl.68

¹⁸⁹ Die Besatzung des Bootes bestand aus dem vom B.d.A.d.O zur Verfügung gestellten Oberleutnant z.S Peytsch und dem Heizer Meyer. Hinzu kam später der Oberheizer Schubert, die das Boot auch in seiner weiteren Verwendung führen. Ebenda, Bl.76ff.

¹⁹⁰ O.d.O.= Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte; Das Boot kehrte nach mehreren Erprobungsfahrten von einem Einsatz in dem Seegebiet von Kurland am 10.Oktober 1917 nicht mehr zurück. F.S. vom 9.11.1917 in: RM 28-11, Bl. 118

Gleitbooten mit Luftpropellern und Torpedoarmierung erwähnt¹⁹¹, deren Bau Ende 1917 erfolgen sollte, doch ist deren Fertigstellung in der Literatur nicht bekannt.

In der Entwicklung von kleinen Torpedoträgern wurde schließlich den Kielbooten der Vorzug gegeben, was vom *R.M.A.* mit der besseren Erfahrung der Werften und der einfacheren und damit schnelleren Bauweise begründet wurde. Obwohl die max. Geschwindigkeit dieser Boote mit 30-32kn den vom *R.M.A.* selbst im Juli 1917 aufgestellten militärischen Forderungen für ein neues Schnellbootprojekt von 40kn nicht entsprach¹⁹², griff das *R.M.A.* wie bei den Großen Torpedobooten auch hier auf den Wettbewerb der Werften und deren Innovationskraft zurück. Diese sog. „L-Boote“ wurden zeitgleich zu den Gleitbooten an die bereits bei dem Bau der F.L. Boote beteiligten vier Werften¹⁹³ vergeben und waren anfangs alle mit den einzig zur Verfügung stehenden Maybach-Luftschiffmotoren ausgerüstet. Trotz der gleichen Motorisierung unterschieden sich die Fahrleistungen der Boote und ermöglichten so dem *R.M.A.* einen Qualitätsvergleich. Positiv fällt in den Briefwechseln des *R.M.A.* mit den Frontdienststellen auf, dass diese mit der Festschreibung der technischen Einzelheiten der Boote eng mit den militärischen Entscheidungsträgern zusammengearbeitet haben und sich auch mit deutlicher Kritik an der praktizierten Auftragsvergabe nicht zurückhielten¹⁹⁴. Erst nachdem die Motorenhersteller in ihren Entwicklungsabteilungen den militärischen Forderungen entsprechend nachkamen, konnte die Größe der Boote, deren Seegangsverhalten und Antriebsleistung stetig vergrößert und verbessert werden. Obwohl bis zum Kriegsende noch 33 Boote fertiggestellt werden konnten, blieb deren taktische Bedeutung ebenso wie bei den FL-Booten relativ unbedeutend, da ihre mit hohen Drehzahlen arbeitenden Benzinmotoren trotz vieler technischer Verbesserungen ein großes Gefährdungspotential darstellten und im Einsatz tatsächlich auch die meisten Verluste verursachten. Die entscheidende technische Innovation im Torpedoschnellbootbau, der Bau von Booten mit weniger gefährdeten schnelllaufenden Dieselmotoren gelang zwar noch durch die Entwicklung des Junkers-Linke-Hoffmann Diesels, konnte aber vor Kriegsende aufgrund von Fabrikationsengpässen nicht mehr eingesetzt werden¹⁹⁵.

¹⁹¹ Ebenda, Bl.119f.. Mit diesem Bootstyp lagen noch nicht vor. Sie waren für den Einsatz in Flandern bestimmt. Ihre Geschwindigkeit wurde vom *R.M.A.* auf 40kn geschätzt, ihre militärische Verwendungsmöglichkeiten wesentlich geringer als bei „Kielbooten“, weshalb ihre Weiterentwicklung vermutlich nicht weiter verfolgt wurde.

¹⁹² Das Schreiben ist vom *R.M.A.* an den O.d.O. gerichtet, indem dieser die genannten milit. Forderung zu ein Schnellbootprojekt vom 19.7.1917 bzgl. Boot, Maschinenanlage, Geschwindigkeit, Brennstoffmenge, Armierung und Besatzung überprüfen soll.

¹⁹³ Neben „Lürssen-Werft“ in Bremen-Vegesack waren dies die „Naglo-Werft“ in Zeuthen-Berlin, die Oertz-Werft in Hamburg-Neuhof sowie die Roland-Werft in Bremen-Hemelingen. Vgl. Schreiben des *R.M.A.* an den O.d.O vom 29.5.1917, RM 28-11, Bl.97

¹⁹⁴ Der Befehlshaber der Aufklärungsstreitkräfte der östl.Ostsee forderte deshalb für die neu zu bildende Motorbootsdivision Kurland seine vier Motorboote von nur einer Bauwerft. Er fürchtet „...*bei der großen Freiheit, die in schiffbaulicher Beziehung den Werften gelassen zu sein scheint, ...*“ Nachteile durch bauliche Unterschiede z.B. für „... *Material- und Inventarbeschaffung, Reserveteile, Personalausbildung und Verwendung der Boote.*“ Zit.: RM 28-11, Bl.102

¹⁹⁵ Im März 1918 wurde die „Oertz-Werft“ vom Marineministerium mit einer verbesserten Serie von Torpedoschnellbooten beauftragt, die einen Fahrbereich 300sm, ein 50cm Torpedorohr und zwei MG besitzen sollten.

Versucht man zusammenfassend eine Bewertung der verschiedenen Entwicklungslinien, ihre Ursachen und Urheber in den verschiedenen Waffenentwicklungen innerhalb der Kaiserlichen Marine, so wird der häufig von industrieller Seite nach dem Ersten Weltkrieg vorgetragene Vorwurf, die Geringschätzung der Technik von Seiten des Militärs und damit die damit unzulängliche technische Ausstattung sei eine Ursache der deutschen Niederlage gewesen, in Frage zu stellen. Zwar lassen sich für diese These innerhalb der deutschen Armee sicherlich Beispiele anführen, wie die Vernachlässigung der motorisierten Verbände, der MG- und Panzerwaffe, in der Marine hingegen zeigte man sich weitgehend aufgeschlossen gegenüber neuen technischen Entwicklungen und berücksichtigte in ihrer Organisation durch die Schaffung von entsprechenden Versuchstellen Möglichkeiten, diese militärisch nutzbar zu machen. Auch wenn deren Umsetzung wie am Beispiel der Seeflieger und Torpedoschnellboote gezeigt, bisweilen unter personellen und materiellen Zwängen litt und die Zusammenarbeit mit den Ingenieuren der Industrie noch nicht die Qualität einer modernen, auf typisierte Massenproduktion ausgerichtete Großindustrie besaß, in der militärischer Bedarf, innovative Ideen und Ressourcen effizient aufeinander abgestimmt waren, so besaß die Marine eine gewisse „Tradition des technischen Fortschritts“, den sie langsam, aber stetig weiterverfolgte. Zwar beschreiben Michael Geyer und Joachim Radkau ab 1890 in der kaiserlichen-deutschen Militärpolitik *„eine Wende von der personal- zur materialintensiven Rüstung“*¹⁹⁶, der durch den Technologiewettlauf zwischen Kanone und Panzerplatte und der Monopolstellung Krupps als „Waffenschmiede“ dominiert wurde, doch sind es in der Marine auch die kleinen Unternehmen und Einzelpersonen, deren Ideen gezielt gefördert wurden oder deren Erzeugnisse sich im Wettbewerb durchsetzen mussten. Die wissenschaftliche Systematik, mit der durch technische Entwicklungen die Qualitäten der Krupp'schen Stahl- und Geschützproduktion ständig verbessert wurde, zeigte sich somit auch im kleinen Rahmen bei Werften, Motoren- und Flugzeugherstellern als Entwicklungsträgern des Marinebedarfs. Von einem *„durch Streben nach neuester Technik bedingtem bemerkenswerten Ausmaß an Abhängigkeit von industriellen Experten, als Folge nicht vorhandener Indifferenz gegenüber dem rüstungstechnischen Fortschritt“* wie es Radkau konstatiert¹⁹⁷, kann man für den gesamten Bereich der Marinerüstung sicherlich nicht sprechen, betrachtet man z.B. sich die umfangreichen und technisch erfolgreichen Erprobungen und Qualitätskontrollen der Torpedoschnellboote.

Bei dem Bau dieser Boote war vorgesehen, je ein Boot mit Siemens&Halske-Despujol und Deutz-Ottomotoren, zwei Boote mit Körting Otto-Motoren und vier Boote mit den genannten Junkers-Linke-Hoffmann Diesel Motoren auszurüsten. Die Namen der Boote „LÜSI I und II“, „KORÖ I und II“ und „JUNO I-IV“ setzten sich aus den Anfangsbuchstaben der Werft und dem Motorenhersteller zusammen. Diese Boote, die bereits zwei Torpedorohre besitzen sollten, 19m lang waren und für Motoren mit über 1000PS vorgesehen waren, wurden zwar nicht mehr fertiggestellt, legten aber für die Weiterentwicklung von dieselangetriebenen Schnellbooten in der Reichs- und Kriegsmarine den Grundstein. Vgl. Docter, Anfänge, S.376ff.

¹⁹⁶ Radkau, Joachim: Technik in Deutschland. Vom 18.Jahrhundert bis zur Gegenwart, Frankfurt a.M. 1989, Vgl.

insbesondere das Kapitel zur Bedeutung der Rüstung für die Technik in Deutschland S.239-254.

¹⁹⁷ Radkau, Technik, S.244

Unbestritten hat der Weltkrieg auch in der Marine in vielen Bereichen zu einem rasanten technischen Fortschritt und damit auch zu verstärkten technischen Innovationen beigetragen. Gerade an dem skizzierten Beispiel der Entwicklung der Torpedoschnellboote lässt sich dieses beispielhaft demonstrieren. Die militärischen Sachzwänge, die Notwendigkeit nach kleinen, schnellen und wirkungsvollen Waffenträgern, haben zu einem Rüstungs- und Entwicklungsschub in der Maschinenbauindustrie, insbesondere dem Motorenbau geführt. Die Forderungen der Marine wurden in bemerkenswerter Schnelligkeit und Konsequenz von relativ kleinen Unternehmen mit noch weitgehender Werkstattfertigung erfüllt. Der Krieg gab damit den Anstoß zur beschleunigten Verbreitung und der Massenherstellung von Produkten, wie die Entwicklung des schnelllaufenden Dieselmotors gezeigt hat. Im Folgenden bleibt zu untersuchen, ob sich die Entwicklung des Torpedos in der Kaiserlichen Marine von den bisher dargestellten Abläufen der Rüstungsentwicklung und Erprobung unterschied.

2.4 Die Bedeutung des Torpedos in der Seekriegsstrategie der Kaiserlichen Marine

Im Folgenden soll die Bedeutung des Torpedos innerhalb der Seekriegsstrategie herausgestellt werden. Da die bereits genannte 1894 entstandene „Dienstschrift Nr. IX“ als die entscheidende taktische und strategische Dienstschrift der Kaiserlichen Marine anzusehen ist, wird primär deren inhaltliche Aussage zum Wert der Torpedoboote und des Torpedos innerhalb der Flotte überprüft. Darüber hinaus kommt den Aussagen und Berichten des Staatssekretärs im RMA, A.v. Tirpitz, eine besondere Bedeutung zu, da er, durch seinen dienstlichen Werdegang bedingt, entscheidend die Entwicklung des Torpedos in Deutschland geprägt hat.

Die Dienstschrift Nr. IX vom 16. Juni 1894, unter dem Titel „Allgemeine Erfahrungen aus den Manövern der Herbstübungsflotte“ in die Marinegeschichte eingegangen, gilt neben vielen weiteren zwischen 1892 und 1895 entstandenen Dienstschriften als diejenige mit der höchsten Aussagekraft, da hierin sehr ausführlich Tirpitz Gedanken einer Seekriegsstrategie dargelegt sind. Die Kernaussage lautete: „*Die Natürliche Bestimmung einer Flotte ist die strategische Offensive*“¹⁹⁸. Auf dieser Basis sollte die „Systematisierung der Schiffsklassen“ erfolgen. Hierdurch wollte Tirpitz erreichen, dass die unterschiedlichen Schiffsklassen zu einem hohen militärischen und technischen Niveau entwickelt werden konnten, um damit die begrenzten Ressourcen zielgerichtet einzusetzen.¹⁹⁹ Die Bedeutung der Torpedoboote innerhalb der Strategischen Offensive wird von Tirpitz äußerst kritisch bewertet, auch wenn er im weiteren Verlauf der Dienstschrift selber aussagt, „...*daß das Torpedobootswesen*

¹⁹⁸ Zit. Taktische und Strategische Dienstschriften des Oberkommando der Marine, Nr. IX, Allgemeine Erfahrungen aus den Manövern der Herbstflotte, S.2; Kopie Marineschule Mürwik

¹⁹⁹ Vgl. Berghahn, Tirpitzplan, S.74f.

sich von vornherein mit dem Bestreben entwickelte, auch für die strategische Offensive verwendbar zu sein.“²⁰⁰ Aufgrund seiner baulichen Nachteile besaß das Torpedoboot in Taggefechten und hellen Nächten „...hohen Werth nur in Verbindung mit Schiffen von allgemeiner Gefechtsstärke.“ Nur in einem reinen Nachtgefecht gab Tirpitz deshalb den Booten durch Überraschungsangriffe eine Chance, die erfolgreiche Offensive schwerer Schiffe vor einer feindlichen Küste zu erschweren,“... sodass dadurch eine erfolgreiche Offensive unmöglich wird.“ Er kommt in seiner Bewertung zu dem eindeutig negativen Schluss, das das „... Entstehen des Torpedobootes die Offensive des Geschwaders und damit den Geschwaderkrieg grundsätzlich zu verhindern nicht im Stande ist.“ Noch weitaus kritischer beurteilt Tirpitz die Erfolgsaussichten der Torpedoboote für den Fall, dass die Boote ihre hauptsächlichste Kampfkraft, die Geschwindigkeitsüberlegenheit gegenüber größeren Kampfschiffen, durch Gefechtsschäden verlieren. In diesem Fall „...geht ohne weiteres seine Bedeutung im Ganzen und namentlich für das Nachtgefecht so erheblich herunter, daß von einer wesentlichen Einwirkung auf die Seekriegsführung, geschweige aber von einer grundsätzlichen Aenderung derselben nicht mehr die Rede sein könnte. Als eine dauernde Wirkung der Torpedowaffe und überhaupt der Entwicklung der modernen Technik könnte vielleicht die größere Bedeutung zugestanden werden, welche die Erlangung eines nahen Stützpunktes bezw. Eines sicheren Ankerplatzes besitzt.“²⁰¹ Eine ähnlich realistische Einschätzung gibt Tirpitz im Rahmen seiner Denkschrift zur Bedeutung des Torpedo im Gefecht, was sich schon in der Quantität der geschriebenen Zeilen manifestiert.. Während er der Betrachtung der Artillerie 3 ½ Seiten widmet, benötigt die Untersuchung der Torpedowaffe zusammen mit der antiquierten „Ramme“ nicht einmal ½ Seite. Er fasst zusammen: *“Beide Waffen sind ausgesprochene Nahwaffen, für die das Gefecht, solange es in der rangirten Linie gefochten wird, bezw. Solange in derselben gefochten werden kann, in ihrer Verwendungsmöglichkeit zurücktreten, bei besonderen Gelegenheiten oder im Melee aber entscheidende Bedeutung erlangen können.“*²⁰²

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Torpedo sowohl in seiner Verwendung auf den hierfür bestimmten Hauptträgern, den Torpedobooten, als auch auf den großen Schiffseinheiten in der Seekriegsstrategie der Kaiserlichen Marine als reine Gelegenheitswaffe angesehen wurde und die Artillerie als Hauptbewaffnung nicht verdrängen konnte, wie es noch der „Nauticus“ als Möglichkeit

²⁰⁰ Zit. Taktische und Strategische Dienstschriften des Oberkommando der Marine, Nr.IX, Allgemeine Erfahrungen aus den Manövern der Herbstflotte, S.36; weiterhin schreibt er: *“Der umwälzende Einfluß der Torpedowaffe auf die moderne Flotte kommt bei ihnen (Torpedoboote) am schärfsten zum Ausdruck. Ihre Kraft wird wesentlich in ihrer großen Anzahl gesucht, welche wir durch den eng zusammenschließenden Divisionsverband versucht haben in einheitlichen militärischen Körper zu bringen.“*

²⁰¹ Zit. Taktische und Strategische Dienstschriften des Oberkommando der Marine, Nr.IX, Allgemeine Erfahrungen aus den Manövern der Herbstflotte, S.7

²⁰² Ebenda, S.34

prophezeite²⁰³. Der Verlauf des Ersten Weltkrieges sollte dieser Einschätzung Recht geben. Sieht man von der einzig bestimmenden Bedeutung des Torpedos für die U-Boote einmal ab, in dem die Verbindung zwischen Unterwasserwaffe und Träger am sinnfälligsten in Erscheinung trat²⁰⁴, hat die Torpedowaffe bei den Überwasserwaffenträgern tatsächlich eine nur untergeordnete Rolle gespielt. Die Skagerrakschlacht zeigte, dass auf den großen Einheiten der Flotten die Torpedowaffe nur wenig eingesetzt werden konnte, da die unklaren Gefechtslagen aufgrund starker Sichtbehinderungen durch Rauch und die zumeist zu großen Gefechtsentfernungen ihren Einsatz nicht zuließen. Einzig der deutsche Kreuzer „Frauenlob“ und die englische „Marlborough“ wurden Opfer von Torpedos²⁰⁵. Demgegenüber stand der erfolgreiche Einsatz der deutschen Torpedoboote, insbesondere die Angriffe der VI. und IX. Flottille gegen die englischen Schlachtkreuzer, deren Wirkung in der Militärgeschichtsschreibung durchaus als schlachtentscheidend angesehen wurde, da durch das Abdrehen der Flotte Admiral Jellicoe´s die Gefechtsberührung der Großkampfschiffe verloren ging und sich Admiral Scheer unter der für ihn positiven Veränderung des Gefechtsfeldes aus der Umklammerung durch die Grand Fleet befreien konnte.²⁰⁶ Diese Tatsache konnte aber auch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Torpedoboote entgegen dem in der Dienstschrift Nr.IX vorzuziehenden Einsatz bei Nacht, nicht „strategiekonform“ handelten, sondern diesen Erfolg in einem risikoreicheren Tagesangriff erzielten.

Im Folgenden soll nochmals auf die Bedeutung des damals noch sehr jungen A v.Tirpitz eingegangen werden, dessen Engagement, technisches Geschick und Spürsinn in den Anfangsjahren der Marine aber auch später in seiner Funktion als Staatssekretär im *RMA* die Entwicklung der Torpedowaffe maßgeblich beeinflusste. Nachdem in der deutschen Marine mit den ersten von Whitehead in Fiume ab 1873 gelieferten Torpedos noch viele technische Schwierigkeiten auftraten, wurde der Kptlt. A.v.Tirpitz vom Chef der Admiralität v.Stosch in seiner Funktion als Leiter der *Torpedoversuchs- und Prüfungskommission* mit der Untersuchung beauftragt. 1877 und nochmals 1878 wurde Tirpitz von der Marineleitung zur Verhandlung nach Fiume geschickt und erreichte, dass nur noch die Hälfte

²⁰³ Der „*Nauticus*“ stellt in seinem Schlußwort eines Aufsatzes mit dem Titel „Der Stand der Torpedowaffe im Jahre 1911“ fest: „Es kann aber schon jetzt keinem Zweifel unterliegen, daß die Torpedowaffe im Begriff steht, sich im Ferngefecht der Artillerie ebenbürtig an die Seite zu stellen. Ihr Einfluss auf den Verlauf der modernen Seeschlacht erscheint schon jetzt gesichert, er wird weiter wachsen, und vielleicht wird ihr auch später noch die vollkommene Beherrschung des Kampffeldes zufallen.“ Zit. *Nauticus* 1911, S.167-188;Die Aussage, dass es sich bei der Torpedowaffe von großen Überwassereinheiten um eine Gelegenheitswaffe handelte, trifft auch: Israel, Ulrich/Gebauer,Jürgen: Panzerschiffe um 1900, Berlin 1998, S.98;Eine gute zeitgenössische Darstellung mit entsprechenden Erfahrungen und Bewertungen, die im Tag- und Nachteinsatz der Torpedoboote gewonnen wurden, ist die geheime Denkschrift des Führers der Torpedobootsstreitkräfte, Admiral Hipper, an das Kommando der Hochseeflotte vom 24.September 1914 mit dem Titel: „Erfahrungen im Torpedobootsdienst Ausbildungsjahr 1912/13“. In: BA/MA RM 51-26, Bl.191-199

²⁰⁴ Zu Beginn des Krieges wurde die Bedeutung der Waffe mit den Angangserfolgen von U-9 (Versenkung von drei älteren englischen Panzerkreuzern) sichtbar überbewertet, um sie propagandistisch einzusetzen.

²⁰⁵ Auf deutscher Seite schoß der Schlachtkreuzer „Moltke“ 4 Torpedos auf die englischen Schiffe, erzielt aber aufgrund der viel zu hohen Entfernung von 15000m keine Treffer. Vgl.: KKpt Busch: Die Torpedowaffe in der Seekriegsführung, 2.Teil. In: Wehrwissenschaftliche Rundschau, 5/1938, S.621-641, hier S.638

²⁰⁶ ebenda, S.634; von den insgesamt 22 abgegebenen Torpedos traf allerdings keiner sein Ziel!

von bereits bei Whitehead bestellten fehlerhaften Torpedos von der deutschen Marine übernommen werden musste²⁰⁷. Auffallend ist die offene, schonungslose Kritik, mit der Tirpitz sowohl in seinen ersten Versuchsberichten als auch später in seinen Memoiren²⁰⁸ die Qualität der Torpedos beschreibt und dennoch der Marineleitung weiter den Mut zuspricht, die bereits eingeschlagene Entwicklungsrichtung beizubehalten. Wörtlich schreibt er in einem Schlussurteil zu einem Übungsbericht von SMS „Zieten“ vom 21.10.1878²⁰⁹: *“ Die ganze Fischtorpedowaffe befindet sich augenblicklich im Anfang desjenigen Stadiums, welches alle Erfindungen mehr oder weniger durchzumachen haben. Die hochgespannten Erwartungen, die Änderungen oder Umwälzungen gewisser Verhältnisse, welche eine Erfindung hervorzubringen verhieß, verwirklichen sich nicht in dem Masse, sobald die erste Verwendung der Idee praktisch ins Leben getreten ist und der nie ausbleibende Kampf mit dem schon betriebenen begonnen hat. (...) Jedenfalls werden die Fischtorpedos eine einschneidende Bedeutung für die Gestaltung der kriegsmaritimen Verhältnisse erst erlangen nach einer weiteren Entwicklungsperiode, deren Zeitdauer aber wohl nach Jahren gemessen werden muss.“* In einer weiteren Einschätzung in diesem Bericht hat sich Tirpitz hingegen geirrt: *„(...) Aus den drei vorhergehenden Punkten folgt, dass es zweifelhaft ist, ob das Prinzip des Überwasserlanzirens zu einer brauchbaren Verwendung des Torpedos auf hoher See wird führen können.“*²¹⁰. Trotz all dieser Misserfolge aus den Anfängen seiner „Torpedozeit“ ließ sich Tirpitz nicht entmutigen, auch nicht, als der Chef der Admiralität, Admiral Graf Monts, bei einer Besichtigung der Torpedowaffe 1889 das Urteil abgab: *“Das Torpedoboot sei nur Paradestück, für den Ernstfall nicht zu gebrauchen!“*²¹¹. Dies hätte auch nicht seinem Charakter entsprochen. Tirpitz war ein Zukunftsoptimist, der ein modernes Weltbild vor Augen hatte, in dem der deutschen Flotte eine besondere politische Rolle in einer neuen Welt zufallen sollte, eine Welt, die sich durch die veränderten ökonomischen Verhältnisse stark gewandelt hatte. Sein organisatorisches Geschick, seine Weitsicht und Offenheit in technischen Dingen und sein Ehrgeiz haben ihn auf seinem beruflichen Weg nicht nur positive Erfahrungen machen lassen. Gerade auch für die Entwicklung des Torpedobootswesens, mit dessen Entstehen und Erfolg er in der Literatur überwiegend positiv in

²⁰⁷ BA/MA N 253 Nachlaß Tirpitz, Bl.1 „Auftrag zur Reise nach Fiume und zur Vorbereitung auf das Kommando an Bord von S.M.S. Zieten“ sowie Bl. 15-20 „Verfügung betr. Verhandlungen mit Whitehead über Torpedobestellungen“ und Bl.29-33 „Bericht über Abnahme unserer Torpedos und Erfahrung über Torpedos anderer Nationen“.

²⁰⁸ In seinen „Erinnerungen“ schreibt Tirpitz: „Der Whiteheadsche Torpedo war der Idee nach richtig; aber es steckt in ihm noch zu viel rohe Maschinenarbeit, er entbehrte daher der uhrwerkartigen Sicherheit. (...)Als ich 1879 dem Kronprinzen die Whiteheadschen Torpedos vorführte, war es trotz vielwöchiger Vorbereitungen noch immer die reine Lotterie, ob sie bei der Vorführung einigermaßen ans Ziel kämen oder wilde Sprünge machten. Das Glück war uns hold, aber nachher erklärte ich Stosch, wir müßten nun zu eigener Präzisionsarbeit übergehen.“ Zit.: Tirpitz: Erinnerungen, S.32

²⁰⁹ BA/MA N 253 Nachlass Tirpitz, Bl.42

²¹⁰ Zit. BA/MA N253 Nachlaß Tirpitz, Bl. 42/43. Daneben haben sich zahlreiche Aufsätze in der zeitgenössischen Marinefachliteratur sich mit den möglichen Einsatz der Fischtorpedos und den damit auftretenden Veränderungen befaßt, z.B. ein Aufsatz eines unbekanntes Autors: Marineverordnungsblatt, 13.Jg. 1882. „Studie über die Einführung der Fischtorpedowaffe in ihrem Einflusse auf die Machtstellung der Marinen“, S.1-7.

²¹¹ Wiedergegeben in einer Aufzeichnung von Vizeadmiral Michaelis, in BA/MA RM 8-1647 „Vizeadmiral Michaelis: Tirpitz strategisches Wirken vor und während des Weltkrieges“, Bl.17

Verbindung gebracht wurde, hat bei vielen seiner Zeitgenossen auch herbe Kritik hervorgerufen. Als Beispiel sei auf einen Aufsatz des Vizeadmirals Michaelis hingewiesen, der in seiner Beurteilung vielfach überzogen argumentiert hat und dessen Einstellung von stark persönlichen Ressentiment geprägt war²¹². Vielmehr war es Tirpitz „Torpedobande“, junge Offiziere aus seiner Zeit im Torpedowesen, die seine Ideen von einem „organisierten“ modernen Schlachtflottenbau durch die Flottengesetze und bis zum Ersten Weltkrieg trugen und unterstützten. Es ist nicht zweifelhaft: Tirpitz gehörte zu jenen bedeutenden Männern des ausgehenden neunzehnten Jahrhunderts, die die neuen Möglichkeiten in Wissenschaft, Technik, Wirtschaft vorzüglich als Instrument der Weltverwandlung und ihrer persönlichen Selbstverwirklichung begriffen.²¹³ Doch welche Rolle spielte der Torpedo und dessen Entwicklung in dem persönlichen Denken und Wirken von Tirpitz? Wie Tirpitz selber betont, hat sich in seiner beruflichen Entwicklung die Linie vom Technischen über das Taktische zum Organisatorischen mehrfach wiederholt. Angefangen hat er im Technischen, als er im Mai 1878 als Kommandant SMS „Zieten“ das Torpedowesen leitete unter Bedingungen, die er nicht ohne einen gewissen Stolz wie folgt schilderte: *„Ich fing sozusagen mit nichts an, arbeitete zum Teil als Klempner mit eigener Hand, und schuf mir einen Apparat.“*²¹⁴ Als Taktiker wirkte Tirpitz in seiner Verwendung als Flottillenchef und später als Inspekteur des Torpedowesens, indem er die Torpedobootswaffe konzeptionell zu einer Offensivwaffe entwickelte und zu einem „militärischen Präzisionsinstrument“ weiterentwickelte, wie Salewski schreibt²¹⁵. Diese bei den Torpedobooten gemachten taktischen Erfahrungen setzte Tirpitz später in ähnlicher Weise bei den Großkampfschiffen um, für die er aus einer von ihm maßgeblich mitbestimmten „Lineartaktik“ das strategische Konzept einer Seeschlacht als Organisator entwickelte und politisch durchsetzte. Trotz aller Begeisterung und handwerklicher Erfahrung mit dem Torpedo spielte dieser im seestrategischen Denken von Tirpitz nur eine untergeordnete Rolle. *„(...)Im übrigen habe ich den „Torpedorausgang nie geteilt und Caprivi darauf hingewiesen, dass diese ihrem Wesen nach (ähnlich dem späteren Uboot) technisch vergängliche Hilfswaffe uns niemals das, worauf eigentlich ankäme,*

²¹² Bekannt geworden sind die Meinungsverschiedenheiten mit Vizeadmiral Michaelis, der die Vorwürfe gegen Tirpitz in einem Aufsatz zusammenfasste. Darin heißt es: *„ (...) Die Torpedobootskommandanten waren zwar die schneidigsten Fahrer in unserer Marine, aber ihre Navigation stand vielfach auf niedriger Stufe („Über den Daumen navigieren“) und die Waffenausbildung war noch sehr mangelhaft. Technische Versager waren an der Tagesordnung, das Treffen, abgesehen von vorher genau abgezielten Vorführungsschüssen, trotz minimaler Schußentfernungen Glückssache. Trotz Betonung des Kriegsmäßigen fehlte der Waffe unter Tirpitz die gründliche Durchbildung, die allein den Kriegerfolg gewährleisten kann. (...) Tirpitz hat die Torpedowaffe auch später immer als eine Art persönliche Domäne angesehen, bei deren Weiterentwicklung aber – infolge Festhaltens an alten Vorstellungen und Empfindlichkeit gegen Sichtbarwerden von Mängeln an seinen Schöpfungen – häufig hemmend gewirkt.“* Drastisch drückt sich Michaelis in seinem Schlußwort aus: *„ Seine(Tirpitz) Schwächen haben ihn jedesmal um den Enderfolg gebracht – Sein Genie hat nicht bis zum Erfolg gereicht, sondern nur bis zur Tragik.“* Zit. aus BA/MA RM 8-1647 „Vizeadmiral Michaelis: Tirpitz strategisches Wirken vor und während des Weltkrieges“, Bl.16f. und 40.

²¹³ Zit.: Salewski, Michael.: Tirpitz-Aufstieg, Macht, Scheitern, Göttingen 1979, S.52.

²¹⁴ Zit.: Tirpitz, Erinnerungen, S.31; Vgl. auch Salewski, Tirpitz, S.24

²¹⁵ Salewski, Tirpitz, S.24

nämlich eine Schlachtflotte, ersetzen könnte.“²¹⁶ In seiner „Denkschrift betreffend das Torpedobootwesen“ vom 26.06.1905 an Kaiser Wilhelm greift er dieses zwiespältige Verhältnis zwischen Bedeutung der Torpedoboote einerseits und der Flotte andererseits nochmals auf und formuliert daraus die Notwendigkeit, sowohl den „(...)Bedürfnissen der Flotte gerecht zu werden,(...) als auch(...),daß die Eigenart unserer Torpedowaffe gewahrt bleibt.“²¹⁷ In diesem Sinne forderte Tirpitz die Beibehaltung der Eigenständigkeit des Torpedobootwesens, sowohl was die Bereiche Ausbildung und Personal betraf, als auch die technische Entwicklung der Waffe selbst, da nach seiner Ansicht nur auf diese Weise die besondere Leistungsfähigkeit der Torpedoboote zu erreichen sei. Deutlich wird die eingeschränkte strategische Bedeutung der Torpedoboote in Tirpitz eigener Einschätzung, woraus sich auch klar ableiten lässt, dass die Torpedowaffe im allgemeinen von ihm nur als eine Gelegenheitswaffe betrachtet wurde.“ *Können wir an der von uns entwickelten Eigenart des Torpedobootwesens festhalten, so werden wir in unseren Torpedobooten eine Waffe besitzen, die für gewisse besondere Fälle (d.h. also nicht überall und nicht unter allen Umständen) besonders hohes leisten, mit geringem Einsatz grosse Gewinne einheimen kann. Dies aber auch nur dann, wenn wir die Konsequenzen einer Spezialwaffe ziehen. Besonderes Material mit gesonderten Entwicklung und Behandlung. Gesondertes Personal mit eigenartiger Heranbildung und eigenem Geiste.“²¹⁸ Aber genau diese Organisationsform, die dem Torpedowesen innerhalb der Marine eine sehr eigenständige Verwaltung überließ, geriet durch die veränderten Anforderungen im Weltkrieg zunehmend in die Kritik, da es zweckdienlicher schien, die Rüstungsanstrengungen auf allen Gebieten räumlich wie auch organisatorisch im Sinne einer besseren Effektivität zu konzentrieren*

2.5 Entwicklungsgeschichte des Torpedos

Der Gedanke, den Schiffsrumpf von gegnerischen Schiffen in seinem empfindlichsten Bereich unter der Wasserlinie so zu beschädigen, dass das Schiff sinkt, war seit Jahrhunderten das Ziel der technischen Entwicklungen seefahrender Nationen. Die älteste Waffe, die diesen Zweck erfüllte, war der Rammsporn, der seine anachronistische Funktion noch bis in die Zeit der modernen Kriegsflotten am Ende des vergangenen Jahrhunderts behalten sollte. Mit der Erfindung der Explosivstoffe im Mittelalter war die Weiterentwicklung der Artillerie über Jahrhunderte das am besten geeignete Mittel, um gegnerische Schiffe über größere Distanzen zu bekämpfen und zu vernichten. Versuche, Geschosse auch unter Wasser zu verschießen, wurden zwar schon im 18.Jahrhundert unternommen, scheiterten aber, da das Wasser der notwendigen Geschwindigkeit zuviel Widerstand entgegensetzte.

²¹⁶ Zit. Tirpitz, Erinnerungen, S.35

²¹⁷ „Denkschrift betr. das Torpedobootwesen“, : BA/MA RM 2-1565 Bl.15

²¹⁸ Ebenda, Bl.10

Einziges Mittel zu einem Unterwasserangriff gegen Schiffe, bildeten die sog. „Brander“, auch Treibminen genannt, die mit Sprengstoff gefüllt, mit Hilfe der Wasserströmung an feindliche Schiffe, Brücken oder Dämme herantrieben und dann durch Berührung des Zieles oder durch ein Uhrwerk gezündet wurden. Bekannt wurde der Einsatz von „Brandern“ im Freiheitskampf der Niederländer gegen die Spanier im Jahre 1585, als bei der Belagerung von Antwerpen Treibtorpedos erfolgreich eine Dammsperre über die Schelde zerstörten. Weitere Einsätze waren der Einsatz durch die Engländer 1628 vor La Rochelle und gegen St.Malo 1693. Aber erst 1776 gelang dem Amerikaner David Bushnell die entscheidende Erfindung, Schießpulver auch unter Wasser zu zünden. Im amerikanischen Unabhängigkeitskrieg nutzte er diese Möglichkeit, in dem er mit Schießpulver gefüllte Fässer, von Bojen getragen, auf dem Delaware gegen britische Schiffe treiben ließ und zündete.

Eine andere, aber dennoch ähnliche Entwicklungslinie wie die der „Brander“ verfolgte die Erfindung der Mine. Im Gegensatz zum „Brander“ wurde hier nicht die Strömung als „Verbringungsmittel“ genutzt, sondern der unsichtbare stationäre Einsatz unter Wasser. Durch Berührung oder später durch elektrische Zündungen wurden die Minen zur Detonation gebracht. Die entscheidende Entwicklungsphase auf diesem Gebiet wurde durch den nordamerikanischen Bürgerkrieg ausgelöst, in dessen Verlauf die infolge zahlenmäßig geringerer Streitkräfte in die Defensive geratenen Südstaaten innerhalb von drei Jahren 18 Kriegsschiffe, davon alleine 8 Panzerschiffe, und mehr als 20 Transportschiffe der Nordstaaten vernichten konnten.²¹⁹ Trotz dieser Erfolge, fand die Waffe in Europa zunächst nicht dieselbe Anerkennung, wie in Amerika. Die Anwendung dieser als heimtückisch und hinterlistig empfundenen Waffe, die einen *„offenen und ehrlichen Kampf unmöglich machte, wurde lange als „unritterlich und unmoralisch“* empfunden²²⁰. Als Defensivwaffe haben die Seeminen seit Mitte des 19.Jahrhunderts als Hafensperren und zum Schutz der Küsten in Verbindung mit den Küstenbefestigungen eine wichtige strategische Rolle gespielt, da sie feindliche Schiffe schon durch Vorhandensein entweder ganz von der Küste fernhielten oder deren Risiko im Falle eines Angriffs deutlich erhöhten. Beispiele für den erfolgreichen Einsatz solcher Hafensperren waren die Sperrung des Kieler Hafens 1848 mit von Werner v. Siemens entwickelten elektrisch zündbaren Minen, die ein Einlaufen der dänischen Flotte verhinderten sowie

²¹⁹ Vgl. zur historischen Entwicklung der Torpedowaffe:; Gray, E.: Die teuflische Waffe- Geschichte und Entwicklung des Torpedos, Oldenburg 1975; Schiffner, Manfred, Torpedobewaffnung, Berlin (Ost) 1990; Die detaillierteste Darstellung ist: Die Entwicklung des Torpedos 1860-1936, Übersetzung aus dem Italienischen Original: „La Storia del Siluro 1860-1936“, Übersetzung aus der Bibliothek der Wehrtechnischen Dienststelle der Bundeswehr und : Gercke, H., Die Torpedowaffe, Ihre Geschichte, Berlin 1895; ebenfalls sehr empfehlenswert: Krumsieg, K.: Die Torpedowaffe gestern und heute. 1.Teil: Die Entwicklung des Torpedos bis zum Abschluß des zweiten Weltkrieges. In: Militärtechnik H 7/1967, S.293-297; 2.Teil: Der Torpedo der Gegenwart, H.8, S.348-353; 3.Teil, Zur Geschichte der Torpedoträger, H.9, S. 59-62 Zu Entwicklung der Mine vgl.: Ledebur, Gerhard v.: Die Seemine, geschichtliche Entwicklung, München 1977.In:Wehrwissenschaftliche Berichte Bd. 16.

²²⁰ Vgl.: Schwarte, M.: In: Die Kultur der Gegenwart, hrsg. Von Paul Hinneberg, Vierter Teil: Die technischen Wissenschaften, 12. Band: Technik des Kriegswesens, Leipzig/Berlin 1913, S. 686

der Schutz der Reede von Kronstadt 1854 während des Krimkrieges.²²¹ Eine neue strategische Rolle erlangte die Mine durch ihre technische Weiterentwicklung und den Einsatz als Ankertaumine und Grundmine auch im Küstenvorfeld. Entgegen ihrem früheren Einsatz vornehmlich zur Verteidigung eigener Küstengewässer, konnten sie mit den neuen Möglichkeiten zunehmend auch zur Blockierung feindlicher Häfen und strategisch wichtiger Durchfahrten und Fahrwasser auch als Angriffs- und Offensivwaffe genutzt werden. Trotz ihrer großen Sprengkraft und der meist vernichtenden Wirkung für den Gegner, blieb der entscheidende Nachteil der Mine gegenüber den ständig an Reichweite und Zielgenauigkeit zunehmenden Geschützen erhalten: Aufgrund ihrer Ortsgebundenheit konnten die Minen nur dann ihre Wirkung entfalten, wenn ein gegnerisches Schiff die Position der Mine direkt überlief und durch Kontakt oder Berührung zur Detonation brachte. Vor diesem Hintergrund war es Ziel der Konstrukteure, diesen Nachteil zu beseitigen und die Minen beweglich zu machen, um den Gegner aktiv und selbständig mit ihnen anzusteuern. Die nächste Entwicklungsstufe bildeten die sog. „Spieren- und Schlepptorpedos“, die ab ca. 1860 zum Einsatz kamen²²². Bei der „Spiere“ handelte es sich um eine 8-10m lange Stange, an deren Spitze sich eine Sprengladung befand, die am Bug eines Schiffes befestigt wurde. Mit den erstmals für diesen Zweck konstruierten Schiffen musste der Gegner wie bei einem Rammstoß angesteuert werden. Durch das Absenken der „Spiere“ im Angriffsfall unter die Wasserlinie sollte das gegnerische Schiff versenkt oder schwer beschädigt werden. Trotz einiger spektakulärer Erfolge im amerikanischen Sezessionskrieg²²³ blieb der Einsatz dieser Waffe nur als Überraschungsangriff in wenigen taktischen Gefechtslagen anwendbar, z.B. gegen Ankerlieger und in engen Gewässern, zudem war der Einsatz häufig auch mit dem Verlust des Waffenträgers verbunden. Dennoch fand das „Spierentorpedoboot“ auch bei vielen seefahrenden Nationen in Europa, auch in Deutschland, Anwendung, da er kostengünstig und mit wenig logistischen Aufwand herzustellen war²²⁴. Eine ebenfalls wenig brauchbare Erfindung war der nach seinem Erfinder benannte „Harvey'sche Schlepptorpedo“, der durch Leinen mit dem Träger

²²¹ Zur Hafenverteidigung von Kiel, vgl.: Siemens, Werner von: Lebenserinnerungen, München 1966, S.60ff.; Zur Verteidigung von Kronstadt: vgl.: W. Treue: Der Krimkrieg und die Entstehung der modernen Flotten, Göttingen 1954

²²² Der erstmalige Einsatz, nach dem Prinzip des „Spierentorpedos“ funktionierend, wird Robert Fulton zugeschrieben, der 1801 anlässlich einer Vorführung einen Schoner versenkte. Vgl.: Schiffner/Dohmen/Friedrich, Torpedobewaffnung, S.8; Auch in : Wiedemeyer, Gerhard: Waffe unter Wasser. Die Erfindung des U-Bootes und seine Geschichte, Berlin 1940, S.90

²²³ Während des amerikanischen Bürgerkriegs, als es schien, die Schiffspanzerung sei den Geschossen überlegen, sah man eine Möglichkeit die Panzerung zu überwinden, indem man eine große Sprengladung mittels einer Stange (Spiere) direkt an das feindliche Schiff brachte. Die Funktionsprinzip entsprach ungefähr dem der Petarde. Das erste Unterseeboot, das ein Spierentorpedo verwendete, war die *H. L. Hunley*, die damit die *Housatonic* der Unionstruppen versenkte. Es versank nach dem Angriff allerdings aus noch ungeklärten Ursachen selbst. Vgl.: <http://de.wikipedia.org/wiki/torpedo>

²²⁴ Deutsche Spieren-Torpedoboote wurden erstmals im Vorgriff auf den Flottengründungsplan von 1873 als reine Torpedoträger konstruiert, nachdem im Deutsch-Französischen Krieg nur behelfsmäßige Ruderboote und Schlepper für den Einsatz von Spieren- und Schlepptorpedos vorgesehen waren. Die ersten als wirkliche Spierentorpedoträger gebauten Boote waren die 1871 bei der Werft „Waltjen“, (ab 1872 A.G.Weser) Spierentorpedoboote Nr.I-III. Auch bei der Werft „Devrient“ in Danzig wurden im gleichen Jahr drei größere Boote fertiggestellt. Weiterhin als Spierenboot evorgesehen waren die Torpedodampfer „Notus“, „Zephir“ und „Rival“ und der Dampfer „Ulan“. Vgl.: Hildebrand/Röhr/Steinmetz, Die Deutschen Kriegsschiffe, Bd.9, S.213

verbunden war und bei einem Angriff seitlich ausscherend mit Hilfe der Eigengeschwindigkeit auf ein auf ein feindliches Schiff zugesteuert werden konnte. Eine erste wirkliche Verbesserung in der Entwicklung trat ein mit den Erfindungen von Lay und Erikson. Deren Torpedos waren zwar immer noch mit dem Torpedoträger durch ein elektrisches Kabel, bzw. einen Pressluftschlauch verbunden, doch konnte mittels eines eigenen Motors erstmals Geschwindigkeit und Laufrichtung, aber noch abhängig von seinem Träger, verändert werden.²²⁵

Die eigentliche technische Entwicklung der Torpedowaffe begannen mit Versuchen, die ein österreichischer Fregattenkapitän und Kommandant einer Fregatte mit dem Namen Giovanni Luppis²²⁶ durchführte. Er erdachte eine Art lenkbaren „Küstenbranders“, der schwimmend, aber selbstbeweglich von der Küste aus gegen angreifende Schiffe eingesetzt werden sollte. Nachdem ein selbstgebautes Modell vor einem Kaiserlichen Komitee aufgrund noch offener Fragen zur Steuerung und zum Antrieb keine Befürworter fand, wandte sich Luppis auf Empfehlung an Robert Whitehead²²⁷, den Direktor einer Maschinenbaufirma in Fiume, um die technischen Probleme zusammen mit seinem neuen Partner zu lösen. In der seit 1858 bestehenden Firma mit dem Namen „Stabilimento Tecnico Fiumano“ griff Whitehead die Ideen von Luppis auf und entwickelte einen floßartigen Körper mit eigener Maschine, Schraube und Steuerruder. Anstelle von Dampf als Antriebskraft nutzte er komprimierte Luft, die es erstmals ermöglichte, auch relativ kleine Schwimmkörper mit eigener Antriebskraft zu versehen. Nach jahrelangen Versuchen gelang es Whitehead, einen selbstangetriebenen Schwimmkörper zu konstruieren, der sich während des Laufs auch unter Wasser fortbewegen konnte, um seine Sprengwirkung am empfindlichsten Teil des Zieles, am Rumpf unterhalb der Wasseroberfläche, zu erzielen. Die große technische Leistung bestand in der Entwicklung eines Horizontal-Steuerapparates, mit dem es gelang, zusammen mit einem Horizontalruder am Schwanzende, den Torpedo auf einer bestimmten Tiefenlage zu steuern. Aufgrund seiner „zigarrenförmigen“ Konstruktion, die an den Körper eines Fisches erinnerte, setzte sich als allgemeine Bezeichnung der Begriff „Fischtorpedo“ durch. Seither gilt als Definition für das Wort „Torpedo“²²⁸ ein Unterwassergeschoß mit Eigenantrieb und Steuerung in mindestens zwei Ebenen.

²²⁵ Vgl. Babbel, Wolf Dietrich, Der Torpedo. Seine historische Entwicklung und Bedeutung. In: *Soldat und Technik 1959*, H. 8, S.381-387, S. 381; Das Prinzip, den Torpedo mittels einer elektrischen Leitung mit dem Träger in Verbindung zu belassen, um Steuerkorrekturen vornehmen zu können, ist bei den heutzutage genutzten Torpedos wieder verbreitet.

²²⁶ Giovanni Biagio Luppis wurde 1814 in Fiume geboren. Nach Besuch der Seemannsschule trat er in die Kaiserliche österreichische Marine ein und nahm an zahlreichen Einsätzen teil. Dazu gehörte der Krieg 1848/49, die Blockade von Venedig, 1857 der Feldzug gegen Sardinien und Frankreich. 1859 war er Kommandant der Fregatte „Venus“, bevor er als seine letzte Verwendung Kommandant der „Bellona“ wurde. 1861 quittierte er den Dienst. 1875 starb er in Mailand.

²²⁷ Eine Kurzbiographie von R. Whitehead befindet sich in: *Die Entwicklung des Torpedos 1860-1936*, Übersetzung aus dem Italienischen Original: „La Storia del Siluro 1860-1936“, Übersetzung aus der Bibliothek der Wehrtechnischen Dienststelle der Bundeswehr. Ebenfalls hilfreich die Dienstvorschrift für die Torpedowerkstatt zu Friedrichsort (Hrsg. Im Auftrag des Reichsmarineamtes), Berlin 1891, S.8

²²⁸ Der Name „Torpedo“ leitete sich vom spanischen Wort für „Zitterrochen“ ab, ein Fisch, der zum Beutefang eine Art elektrische Schläge zur Lähmung einsetzt.

Der erste so genannte Whitehead-Torpedo hatte eine maximale Reichweite von 300 Metern und hatte einen mit Preßluft angetriebenen Antrieb, der ihm eine Geschwindigkeit von 6 Knoten verlieh. Er trug eine 9 kg schwere Sprengladung in der Spitze. Die ersten Prototypen propellerbetriebener Torpedos wurden vom kroatischen Ingenieur Ivan Lupis-Vukic, der ebenfalls in der Österreich-Ungarischen Marine diente, entwickelt und gebaut. Die Präsentation erfolgte 1860 in Rijeka. Die ersten eingesetzten Torpedos hielten, einmal abgeschossen, einen geraden Kurs bei, bis sie ihr Ziel trafen oder ihr Treibstoff aufgebraucht war.

Im Oktober 1866 teilten Whitehead und Luppis der österreichischen Regierung den erfolgreichen Abschluss ihrer Versuche mit, die wiederum die weiteren Versuche unterstützte und 1867 auch das Kanonenboot „Gemse“ für den Einbau des ebenfalls von Whitehead konstruierten Torpedoabschussrohre zur Verfügung stellte.²²⁹ Zur selben Zeit erwarb die österreichische Marine von Whitehead die ersten Verwendungsrechte für den Torpedo, erst später wurden auch England(1871), Frankreich(1872), Deutschland(1873) und Italien und weitere Länder Abnehmer für die Produkte aus Fiume. Die von Whitehead entwickelten Torpedos waren richtungsweisend für die Entwicklung der Torpedos aller Marinen, die nach dem Erwerb begannen, auch in Eigenregie die technische Leistungsfähigkeit der Torpedos in bezug auf Reichweite, Geschwindigkeit und Laufgenauigkeit weiter zu verbessern. Der direkte Erwerb der Torpedos von Whitehead und der Lizenzbau führten dazu, dass sich die Torpedowaffe in beinahe allen Länder in Bezug auf ihre Größe und Form sehr gleichmäßig entwickelte und sich große technologische Entwicklungssprünge zum Vorteil nur eines Landes kaum ergaben. Lediglich im Antrieb(Einführung des sog. „Brotherhood-Motors“) und in der Konstruktion des Schwanzstückes(Einführung des „Woolwich-Schwanzes“) entstanden anfängliche Leistungsunterschiede. Die Entwicklung des Torpedos mit Eigenantrieb führte zu einer neuen Qualität auch im taktischen Denken. Ende des 19. Jahrhundert wurden schnelle Torpedoboote und Zerstörer entwickelt, die wiederum die Entwürfe und Taktiken der großen Kriegsschiffe stark beeinflussten sollten.

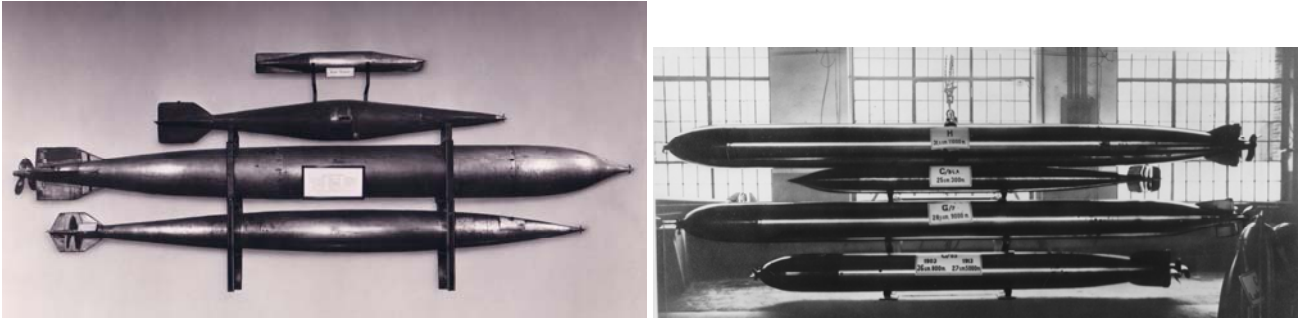


(Whitehead-;



C84A Bronze Torpedo 35cm)

²²⁹ Die Detailliertesten Informationen zu den Versuchen und die jeweiligen technischen Daten der Torpedos befinden sich in: Die Entwicklung des Torpedos 1860-1936, Übersetzung aus dem Italienischen Original: „La Storia del Siluro 1860-1936“, Übersetzung aus der Bibliothek der Wehrtechnischen Dienststelle der Bundeswehr



(2 Wurfartedos; C 45 und C91 Whitehead und deutsche Torpedos der Typen H10; C84; G7; W3)

Auch in Deutschland begann sich die Marine für die Möglichkeiten der Torpedos zu interessieren. Aus einer Dienststelle der Armee, der Artillerieprüfungs-Kommission hatte sich eine Sektion für Marine und Küstenartillerie-Angelegenheiten gebildet, die sich zunächst mit den Einsatzmöglichkeiten der „Spieren- und Schlepptorpedos“ befasste. 1869 wurde als Mitglied dieser Kommission Korvettenkapitän v.Monts im Juni 1869 nach Fiume geschickt, um an den Vorführungen der „Fischtorpedos“ teilzunehmen. Diese scheinen die Marine nicht überzeugt zu haben, denn erst 1873 erfolgte nach dem Besuch Whiteheads in Wilhelmshaven und einer Vorführung die Bestellung von 100 Whitehead-Torpedos sowie der Abschluss eines 10-jährigen Lizenzvertrages, nachdem eigene Entwicklungsversuche von Siemens mit einem ferngelenkten Torpedo(1872) und dem Physiker Dr.Hertz, nicht weiter verfolgt wurden²³⁰. Als Trägerfahrzeuge für die ersten neuen Torpedos waren vom Chef der Admiralität v. Stosch in dem von ihm 1873 initiierten Flottengründungsplan der Bau von 10 größeren und 13 kleinen Torpedobooten vorgesehen.

Die bei Whitehead bestellten Torpedos wurden ab 1876 geliefert und unter der deutschen Bezeichnung C/74 in der Kaiserlichen Marine eingeführt.²³¹ Technisch verbesserte Anschlussaufträge wurden mit C/76 und C/77 bezeichnet. Der erste deutsche Torpedo, der auf Grundlage der Whiteheadschen Patente konstruiert, aber mit Gefechtsköpfen und Steuermaschinen aus dem marineeigenen *Torpedodepot* in Friedrichsort auch strukturell verbessert wurde, war der Torpedo C/79. Neben Whitehead gab es in Deutschland nur die Firma Schwartzkopff²³² aus Berlin,

²³⁰ Versuche wurden von Dr. Hertz auf eigene Kosten auf dem Rummelsdorfer See in Berlin durchgeführt. Vgl.: Schiffner, Torpedobewaffnung, S.11; Rössler, Torpedos, S.16

²³¹ Die Bezeichnung „C“ kennzeichnete die ersten deutschen Torpedos(„G“ die folgenden); die dahinter angegebene Zahl gab das Jahr ihrer Konstruktion an. Vgl.: Krumsieg, S.295

²³² 1851 begann Schwartzkopff in Berlin mit der Arbeit und im Oktober des folgenden Jahres gab er die Gründung seiner "Eisengießerei und Maschinen-Fabrik von L. Schwartzkopff" bekannt. Ein Brand im Jahre 1860 an der Stettiner Bahnhofseite konnten den stetigen Aufstieg nur kurzzeitig behindern. Ein Auftrag der Stettiner Bahn führte dazu, daß von nun ab vorwiegend Eisenbahnmaterial gefertigt wurde. Im Jahre 1867 begann Schwartzkopff auch mit dem Bau von Lokomotiven. Da die alten Produktionsanlagen für die Fertigung der Lokomotiven nicht mehr ausreichten, wurde auf einem weiteren Gelände das "Neue Werk" errichtet, wo dann 34 Jahre lang der Lokomotivbau angesiedelt war. Am 1. Juli 1870 wurde das Unternehmen in eine Aktiengesellschaft überführt. Ab 1878 begann man bei Schwartzkopff auch mit der Produktion von Rüstungsmaterial (Mienen, Torpedos). Aber auch der allgemeine Maschinenbau erhielt mehr Beachtung mit dem Bau von Dampfmaschinen, Kompressoren usw. Im Jahre 1885 gründete man eine eigene elektrotechnische Abteilung, in der vorwiegend Motore, Dynamos, Transformatoren sowie Schaltanlagen gefertigt werden konnten. Damit war man in der Lage, komplette Energieerzeugungsanlagen herzustellen. Insbesondere wurden so vor allem komplette Schiffsausrüstungen gefertigt. Mit der Inbetriebnahme des Werkes in Wildau ab 1900 und der

die 1874 einen Torpedo anbieten konnte, der sich technisch aber weitgehend dem Modell von Whitehead anglich, im Unterschied zu diesem aber erstmals korrosionsbeständige Phosphorbronze anstelle von Stahl für die Torpedokörper benutzte. Erst 1883/84, nachdem der Lizenzvertrag mit Whitehead ausgelaufen war, griff auch die Kaiserliche Marine mit der Einführung des C/84 auf die Produkte von Schwartzkopff zurück, die sich auch auf dem internationalen Markt etablieren konnten. Inzwischen hatte auch der Torpedo seine Wirksamkeit bewiesen: Der erste erfolgreiche Einsatz eines Torpedos, bei dem ein Schiff versenkt wurde, fand am 26. Januar 1878 statt. Ein russisches Boot unter dem Kommando von Stepan Ossipowitsch Makarow traf dabei ein türkisches 2.000 Tonnen Schiff aus 80 Metern Entfernung.

Die Firma Whitehead entwickelte sich in den Folgejahren zu einem „Global Player“ damaliger Zeit, bei dessen Geschäftspolitik politische Grenzen missachtet und militärische Konflikte zugunsten der eigenen Absatzsteigerung genutzt wurden. Die Firma etablierte in den Folgejahren diverse Niederlassungen, in denen Torpedos für die Auftraggeber produziert wurden. (z.B. 1891 in Weymouth/England; 1892 in Newport/USA; 1910 Vertrag mit der russischen Firma Lessner und Obukoff und 1913 St. Tropez/Frankreich).

Die Einführung leistungsstärkerer Maschinen und besonders die Veränderung der Antriebsstoffe (z.B. erwärmte Luft zur Volumenvergrößerung, höhere Kesseldrücke und die Einführung der Dampfgasmaschine) ließ höhere Geschwindigkeiten und größere Reichweiten zu. Auch die Veränderung der äußeren Form, insbesondere die des Propellers und des Gefechtskopfes verbesserten die Laufeigenschaften und ermöglichten die erhöhte Mitnahme von Sprengstoff.²³³ Durch

schrittweisen Verlagerung des Lokomotivbaus und des allgemeinen Maschinenbaus vor die Tore Berlins wurden in den Stammwerken einige Veränderungen wirksam. Im Stammwerk verblieb nur noch die Verwaltung. Im "Neuen Werk" wurden bis Kriegsende 1918 weiterhin Torpedos produziert. Nach der Einstellung der Rüstungsproduktion wurden neue Fertigungsstrecken für Glasrohrziehmaschinen, Glas-Abzugmaschinen, Aluminium-Spritzgußmaschinen und Maschinen für das Druckereigewerbe (Universal- Rotations- Druckmaschinen) gefertigt. Auch verblieb in Berlin die Eisen- und Metallgießerei, in der auch alle Gussteile für den Lokomotivbau in Wildau hergestellt wurden. In den letzten Kriegstagen des Zweiten Weltkrieges wurde große Teile der Liegenschaften fast vollständig zerstört. Nach Ende des Krieges wurden die Berliner Liegenschaften der BMAG, die in die sowjetische Besatzungszone fielen, sowie das Werk und die Wohnkolonie in Wildau enteignet. Alle Maschinen und Einrichtungen der BMAG, die unbeschadet den Krieg überstanden hatten, wurden demontiert und als Kriegsschadung abtransportiert. In diesem Werk, welches im französischen Sektor lag, begann die BMAG von neuem und ab September 1945 konnte in der Eisengießerei wieder geschmolzen und gegossen werden. Auch die Produktion der Linotype-Setzmaschinen und der Flaschenblasmaschinen wurde wieder aufgenommen. Nach dem Ende der Blockade und Inanspruchnahme von Aufbau-Krediten wurden im Werk Scheringstraße die Gebäude und Produktionsanlagen auf den neuesten Stand gebracht und die Zahl der Beschäftigten stieg rasch auf 1800. 1950 übernahm die BMAG weitere Werkstätten in Berlin-Reinickendorf, in denen hauptsächlich Maschinen für die Nahrungsmittelindustrie gefertigt wurden. 1951 erwarb man ein größeres Gelände in Borsigwalde, wo die vorhandenen Hallen ausgebaut und für die Produktion von großen Werkzeugmaschinen und Teilen eingerichtet wurden. Für die Produktion von Textilmaschinen wurde eigens ein Tochterunternehmen, die *Berliner Textilmaschinen-Gesellschaft m.b.H.*, gegründet. Im Jahre 1966 schlossen sich fünf Unternehmen zusammen und gründeten die Deutsche Industrieanlagen Gesellschaft mbH.- DIAG. Außer der BMAG waren dort vertreten: die Borsig-Werke, die Fritz-Werner-Unternehmen, die Ludwig Loewe GmbH und die Präzisionswerkzeugfabrik von Robert Stock. Damit hörte die BMAG faktisch auf zu existieren. Die Produktion in der Scheringstraße wurde noch bis 1977 unter dem neuen Namen DIAG fortgeführt. 1989 wurde auch dieser Name aus dem Handelsregister gelöscht

²³³ Durch Übergang von Schießbaumwolle zu „Trtyl“, später „Hexamin“, wurde die Sprengwirkung der Gefechtsköpfe stark gesteigert.

Entwicklung besserer Steuerelemente (Als Beispiel sei hier der nach seinem Erfinder benannte „Obry-Geradeauslaufapparat“ genannt, 1898 eingeführt), konnte die Zielgenauigkeit und damit auch die Trefferwahrscheinlichkeit wesentlich erhöht werden. Die Zunahme der einzelnen Torpedobauteile, aber auch die Entwicklung besserer Schutzmaßnahmen bei Schiffen, die wiederum den Einsatz größerer Sprengstoffmengen auf Seiten des Torpedo erforderlich machten, führte zwangsläufig zu einer Kalibersteigerung. Neben dem bisher üblichen 35cm Kaliber setzte sich in der deutschen Marine mit dem C45/91 erstmals das 45cm Kaliber durch²³⁴. Neu war auch, dass dieser Torpedo erstmals in der staatseigenen *Torpedowerkstatt* in Friedrichsort entwickelt und gebaut wurde. Die größte Leistungszunahme bei den Torpedos trat ein, als es gelang, durch Einbau einer sog. Anwärmvorrichtung (AV), die in deutschen Torpedos mit Spiritus betrieben wurde, den Wirkungsgrad der Maschinen wesentlich zu erhöhen. Der Geschwindigkeitsgewinn bei den 1905 in der Flotte eingeführten neuen Torpedos vom Typ C/03 betrug nach Rössler 7kn und verbesserte die Laufweite von 1200 auf 2000m²³⁵. Im Vergleich dazu betrug die Schussentfernung des C45/91 nur 400m und konnte nur mit Einführung des Geradeauslaufapparates auf 500m erhöht werden. In einer zusätzlichen Methode zur Leistungsverbesserung wurde ein „Verdampfer“ eingebaut, indem durch Verbrennen von Petroleum und dem gleichzeitigen Einspritzen von Wasser ein Dampf-Gas-Gemisch entstand, das den Wirkungsgrad des „Brotherhood“ Antriebes erhöhte. Er wurde in den Torpedos mit der Typenbezeichnung „C/03 D“ und „C/06 D“ eingebaut und ermöglichte max. Schussweiten von über 5000m.²³⁶ Da der 45cm Torpedo konstruktionsbedingt seine Leistungsgrenze erreicht hatte, die Marine aber für die Ausrüstung ihrer neuen Linienschiffe Torpedos mit größerer Reichweite benötigte, begann die Torpedowerkstatt 1906 mit der Konstruktion eines Torpedos mit 50cm Durchmesser, der unter der Bezeichnung G/6 als 6m lange Version und dem G/7 mit 7m Länge „(...) *Universal torpedo für größere Kriegsschiffe werden sollte.*“²³⁷. Gleichzeitig mit der Zunahme der

²³⁴ Technische Daten der Torpedos siehe bei: Rössler, Torpedos, S.32

²³⁵ Ebenda, S.38

²³⁶ In einer Denkschrift der TI über die „Weiterentwicklung der Torpedos für Großkampfschiffe“ heißt es: „Die technische Entwicklung wurde für die Erhöhung der Laufstrecke nutzbar gemacht. Ein Beispiel für diesen Entwicklungsgang ist der C03-Torpedo. Als Torpedo ohne AV (Anwärmvorrichtung) ist er für 30sm Geschwindigkeit auf 800 konstruiert, die AV brachte ihn auf 3000m mit 26,5 sm, der Dampf auf 5000m bei gleicher Geschwindigkeit.“ Zit. aus: BA/MA RM 5-2154 Bl.58-67

²³⁷ Rössler, zit. ebenda, S.41. Als erste Großkampfschiffe wurden 1911 die Linienschiffe der Ostfriesland-Klasse mit dem G/6 Torpedo ausgerüstet. Die U-Boote ab U 19 und die Torpedoboote ab G 174 erhielten Torpedorohre für den G/6 eingebaut. Mit dem G/7 wurden zunächst die Schiffe der „Kaiser-Klasse“, „Seydlitz“, „Moltke“ und „Rostock“ ausgestattet. Im Frühjahr 1914 waren dann sämtliche Großkampfschiffe ab dem Etat 1908 mit dem neuen Torpedo ausgestattet. Den G/6 D bekamen zuerst 1912 die kleinen Kreuzer der „Breslau-Klasse“. Über die Reihenfolge der Ausrüstung mit den modernen Torpedos auf den jeweiligen Schiffstypen der Kaiserlichen Marine entwickelte sich ein lebhafter Streit zwischen dem Chef der Hochseeflotte, der Admiralität und Tirpitz als Staatssekretär im Reichsmarineamt. Während das Kommando der Hochseeflotte sich aus taktischen Gründen für eine Erstausrüstung der Großen Kreuzer und Torpedoboote aussprach, hat Tirpitz „...verfügt, daß zuerst die Breitseitenrohre der neuen Linienschiffe und Großen Kreuzer von Eurer Majestät Schiffen „Ostfriesland“ und „Moltke“ ab mit den nächsten, zu erwartenden weittragenden Torpedos (6700m mit 30sm oder 8400m mit 27sm) auszurüsten seien.“ Zit. Brief v. Holtzendorff an den Kaiser v. 14.12.1912. BA/MA RM 51-26, Bl.117; Die Mitteilung über die einzelnen technischen Weiterentwicklungen, die Tirpitz veranlasst hat sowie die Reihenfolge der Ausrüstung S.M. Schiffe sind in einem

Größe wurde auch ein vom *Torpedolaboratorium* neuentwickelter Sprengstoff mit verbesserter Wirkung eingeführt. Die letzte bedeutende Torpedoentwicklung vor dem Ersten Weltkrieg war der für die Schlachtkreuzer vorgesehene Typ H/8, der bei einer Länge von 8m eine Gefechtsladung von 210kg hatte und eine Laufstrecke von 12000m bei 30kn besaß. Entgegen der bereits 1912 gemachten Aussage, dass mit dem H/8 „die Linienschiffe ab dem Baujahr 1913 und die großen Kreuzer“²³⁸ bereits ab 1914 ausgerüstet werden sollten, verzögerte sich die Einführung durch die Kriegereignisse und technische Probleme. Nachdem die ersten Einheiten mit dem H/8 ausgerüstet waren, zeigte sich, dass die technische Weiterentwicklung während des Krieges angesichts der sich ändernden Gefechtssituationen auch eine Leistungssteigerung der Torpedos erforderlich machte. Da die Torpedos nicht, wie vom Admiralstab angenommen, von den großen Überwassereinheiten als Nahschusswaffe bei Nacht eingesetzt wurden (Mit Ausnahme der U-Boote!), sondern wie in der „Skagerrak-Schlacht“ nachgewiesen, als Distanzwaffe am Tage, reichten auch die Laufstrecken des H/8 nicht mehr aus. Da der Gefechtswert der Torpedos aufgrund der gestiegenen Geschützreichweiten immer mehr in die Defensive geriet, musste eine Lösung gesucht werden. Zwar gelang es unter Herabsetzung der Geschwindigkeit und Erhöhung des Kesseldrucks den Gefechtsschuss auf 16500m bei 25,5 sm zu erhöhen, doch wurde die Wirksamkeit und der Einsatz der Waffe auch angesichts der gestiegenen Geschwindigkeiten der Schiffe stark bezweifelt. Dies führte dazu, dass Überlegungen in der Marineführung angestellt wurden, „...ob die Torpedowaffe, wie sie entwickelt werden kann, eine so wertvolle Steigerung der Kampfkraft bedeutet, dass sie auf den Schiffen beibehalten werden muß oder nicht.“²³⁹ Nachdem das Kommando der Hochseeflotte und der Chef des Admiralstabes sich 1916 für den Wert der Torpedowaffe eingesetzt haben, wurde vom Hochseekommando in einem Schreiben vom Februar 1917 als „militärisches Ziel der Weiterentwicklung“ eine Leistung von 22000m bei 30sm formuliert, Zahlenwerte, die sich aus mathematischen Berechnungen von angenommenen Gefechtssituationen ergaben²⁴⁰. Diese militärischen Forderungen und die Diskussion über den taktischen Wert der Torpedobewaffnung spielten bei der Planung neuer Großkampfschiffe mit der Bezeichnung „L20“ und „L24“ Anfang 1918 wieder eine Rolle, da sich die Marine bis zu diesem Zeitpunkt noch immer nicht für eine Entwicklungsrichtung entschieden hatte, wie Admiral v.Capelle in einem Immediatvortrag vom 22.Januar 1918 kritisierte²⁴¹. In diesem Schreiben kam schließlich auch zur Sprache, dass die *T.I.* an

Schreiben an den Chef der Hochseeflotte bereits am 8.11.1911 gemeldet worden Vgl.: Schreiben in:RM 51-26, Bl. 20-23

²³⁸ Vgl. dazu: Schreiben des Kommandos der Hochseeflotte v. 9.1.1913 an den Chef des Marinekabinetts, Admiral v. Müller; in: BA/MA RM 51-26, Bl.141

²³⁹ Zit. aus Denkschrift der T.I. „Über die Weiterentwicklung der Torpedos für Großkampfschiffe“ BA/MA RM 5-2154, Bl.59f.

²⁴⁰ Ebenda, Bl.60

²⁴¹ „Niederschrift über den Immediatvortrag vom 22.Januar 1918 betreffend die Entwürfe L20 und L24 und die Torpedoarmierung für neue Großkampfschiffe“ BA/MA RM 5- 2154, Bl.95-97

der Konstruktion eines Torpedos mit der Bezeichnung J/9 mit 9m Länge und 70cm Kaliber arbeitete, der die genannten Forderungen erfüllen sollte.

Tatsächlich wurden die genannten Forderungen nach einem „9m Torpedo“ bereits schon einmal im Februar 1917 vom Chef der Hochseeflotte, Admiral Scheer, in einem Fernschreiben an den Staatssekretär im RMA formuliert²⁴². Im Zusammenhang mit diesem FS fasste Scheer unter Berücksichtigung der Kriegserfahrungen die anzustrebenden Forderungen sowohl für Torpedo-Neukonstruktionen als auch für die stufenweise Weiterentwicklung der vorhandenen neuesten Torpedos in einem Katalog zusammen. Da dieses Schreiben sehr eindrucksvoll verdeutlicht, wie im Bereich des Torpedowesens militärische Erfahrungen der Front in technische Forderungen an die für die Entwicklung zuständige Dienststelle umgesetzt wurden, soll dies hier auszugsweise wörtlich wiedergegeben werden:²⁴³

„ II.) Nachstehend sind die nach den jetzigen Kriegserfahrungen an anzustrebenden Forderungen sowohl für Torpedo-Neukonstruktionen als auch für die stufenweise Weiterentwicklung der vorhandenen neuesten Torpedos zusammengestellt. Ich habe mich sehr kurz gefaßt in der Annahme, daß die Anregungen am zweckmäßigsten durch Besprechungen weiterverfolgt werden, in denen die Wünsche der Front mit den zur Zeit bestehenden technischen Möglichkeiten in Einklang zu bringen wären.

III.) Nach den jetzigen Kriegserfahrungen anzustrebende Forderungen für Torpedo-Neukonstruktionen

1.) Schiffe.

Laufstrecke 220hm bei 30sm Geschwindigkeit. (Für Verwendung im laufenden Gefecht bei 150hm Linienabstand auf querab stehenden Gegner; Gegnerfahrt 20sm, Laufstreckenreserve 20hm).

2.) Torpedoboote

Nachschußlaufstrecke 40hm bei 45sm Geschwindigkeit

Weitschußlaufstrecke 150hm bei 35sm

3.) U.-Boote

Nachschußlaufstrecke 30hm bei 45sm Geschwindigkeit

Weitschußlaufstrecke 100hm bei 30sm Geschwindigkeit

IV.) Nach den jetzigen Kriegserfahrungen anzustrebende Forderungen für die stufenweise Weiterentwicklung der vorhandenen neuesten Torpedos

1.) Schiffe: H-Torpedo

a) jetzige Daten:

Linienschiffe und kleine Kreuzer: Laufstrecke 150hm bei 25,5 sm Geschwindigkeit

Große Kreuzer: Laufstrecke 130 hm bei 28 sm Geschwindigkeit.

b) Anzustreben ist:. Entwickeln des 28sm –Torpedos auf Laufstrecke, bis 180 hm erreicht; dann entwickeln des 180 hm Torpedos auf Geschwindigkeit, bis 30 sm erreicht.

2.) Torpedoboote: H-Torpedos

a) jetzige Daten:

²⁴² Das Fernschreiben H.K.610 vom 22.Februar 1917 an Stabamt: „...Gebotene Weiterentwicklung Schiffstorpedowaffe macht es erforderlich, soweit irgend möglich die Torpedoarmierung auf den Neubauten so anzulegen, daß später 9m lange H/Torpedos verwendet werden können. Torpedowesen hat Kenntnis. Hochseeflotte“. In: BA/MA RM 51-225, Bl.14

²⁴³ In: BA/MA RM 51-225, Bl.14-17

Nahschuß: etwa 60hm bei 35 sm.

Weitschuß: 130 hm bei 28 sm

b) Anzustreben ist:

Erst entwickeln der Nahschuß-Geschwindigkeit bis 45 sm; hierbei kann die Nahschuß-Laufstrecke auf 40 hm vermindert werden. Wenn dies erreicht ist, entwickeln des Weitschusses von 130 hm auf Geschwindigkeit.

3.) U-Boote: G/7 Torpedos.

a) jetzige Daten (G/7 xxx):Nahschuß: 35 hm bei 38 sm.

Weitschuß: etwa 105 hm bei 28 sm.

b) Anzustreben ist:

Jede Möglichkeit der Leistungssteigerung muß der Nahschußgeschwindigkeit zu gute kommen; hierbei kann die Nahschuß-Laufstrecke auf 30 hm vermindert werden.

V.) Allgemeines.

1.) Es ist bei den Forderungen wissentlich außer Acht gelassen, ob überhaupt technisch die Möglichkeit besteht, sie ganz oder teilweise zu erfüllen; Ich bin mir auch im Klaren darüber, daß neue Kriegserfahrungen andere Forderungen bedingen können. Ich halte es aber trotzdem für richtig, nach den jetzigen Kriegserfahrungen bestimmte Zahlenangaben zu geben, damit der Konstrukteur handgreifliche Unterlagen hat. Dann sollen die Angaben vor allem ein Bild geben, welchen Einfluß die Einschätzung der Faktoren „Geschwindigkeit“ und „Laufstrecke“ auf die Weiterentwicklung des Torpedo hat, je nachdem ob es sich um Schiffe, Torpedoboote oder U.-Boote handelt.

Die Forderungen drängen offensichtlich zur Trennung in Schiffs-, Torpedoboote- und U.-Boote-Torpedos; um höchste Leistungen zu erzielen, muß auf die gegenseitige Reserve der Bestände von der Front verzichtet werden.

2.) Für die Schiffs-Torpedos ist die Umstellmöglichkeit der Geschwindigkeit bei geladenen Torpedo anzustreben; erst dann wird die Leistungsfähigkeit des Torpedos bei allen Gefechtsentfernungen voll ausgenutzt. Vorläufig werden etwa folgende Stufen vorgeschlagen: Höchstlaufstrecke, 150 hm, 100 hm und 40 hm. Aus schießtechnischen Gründen halte ich es für richtig, Torpedoboote und U.-Boote wie bisher nur den Weit- und den Nahschuß vorzusehen.

3.) Inwieweit es möglich und erforderlich ist, die Kopfladung der Torpedos zu vergrößern, kann hier nicht beurteilt werden; auf jeden Fall dürfen wir den Vorsprung, den wir in der Wirkung unserer Torpedos vor den Feinden zur Zeit haben, auch in Zukunft nicht verlieren.

Gez. Scheer

Bemerkenswert ist der Hinweis in den allgemeinen Angaben auf die Art der Entwicklung: Die Marineführung gab dem Konstrukteur unabhängig von der damaligen technischen Realisierbarkeit die maximalen Leistungsmerkmale und Richtungsentscheidungen vor und forderte ihn anschließend zu dessen bestmöglicher Umsetzung auf. Mit der Konstruktion des J/9, die ebenso wie die geplanten Schiffe nicht mehr zum Einsatz kamen, endete die Entwicklungstätigkeit bei den Torpedos für Überwassereinheiten. Weiterer bedeutsame technische Innovationen in der Torpedoentwicklung werden im Verlauf der Arbeit behandelt, da sie besonderen Aufschluss darüber geben, von welcher Seite die Ideen für die jeweiligen Innovationen stammten.

Neben den Verbesserungen der Torpedos selbst wurden auch die Zielverfahren und die Hilfsmittel hierfür noch vor dem Krieg weiterentwickelt, um die gestiegenen Leistungen der Torpedos besser nutzen zu können. Bereits seit 1909 wurde der sog. Winkelschuss zuerst auf U-Booten erfolgreich angewendet und danach auch auf den Schiffen erprobt. Sogenannte „Winkelsignalgeber“ und „Winkelzielapparate“²⁴⁴ wurden zur weiteren verbesserten Nutzbarmachung dieser Schussmethode zuerst 1912 auf den Schiffen der „Ostfriesland-Klasse“ und „Moltke“ zur Erprobung eingesetzt und ermöglichten das vereinfachte Anvisieren des Gegners. Trotz aller Bemühungen war die Entwicklung der Zielmittel sowie der Befehls- und Leitanlagen bis zum Kriegsausbruch nicht abgeschlossen, wie auch das Kriegstagebuch der *T.I.* 1918 rückblickend und sehr selbstkritisch konstatiert.²⁴⁵ Weitaus schlimmer wirkte sich die Tatsache aus, dass die Weiterentwicklung dieser Anlagen zunächst weiter ruhte, als die *T.I.* und das *TVK* zu Beginn des Krieges kurzzeitig aufgelöst wurden. Erst im Frühjahr 1915 wurde die Entwicklung wieder in Angriff genommen, dennoch war in der Entwicklung eine unwiederbringliche Lücke entstanden. Als erste Verbesserungen wurden auf den Linienschiffen des III. Geschwaders und den Kreuzern der I. Aufklärungsgruppe ab 1915 zusätzliche Zielapparate mit Zielfernrohren installiert, da bei Gefechtsschäden der Schiffe festgestellt wurde, dass die bisherige Ausstattung nicht ausreichte, um die Torpedowaffe mit den erforderlichen Zieldaten zu versorgen. Im Herbst 1915 erfolgte die Erweiterung der Ziel- und Befehlsanlagen auf den kleinen Kreuzern. Erst im Sommer 1916 begann die geschwaderübergreifende Einführung des o.g. Torpedozielsehrohres und besonderer Entfernungsmessgeräte, die zwar kurzfristig Verbesserungen brachten, doch wird aus den Denkschriften der einzelnen Geschwader zur Torpedoarmierung der Schiffe ersichtlich, dass die Entwicklung der Geräte zur Zielwertermittlung dennoch hinter dem Leistungszuwachs der Torpedos zurückblieb.²⁴⁶

Viele Verbesserungen in diesem Bereich der Torpedowaffe erfolgten erst nach Fronterfahrungen, wobei insbesondere die „Skagerrakschlacht“ wie schon bei der Torpedotaktik dargestellt, Defizite im Bereich der Nachtzielfähigkeit der Großen Einheiten aufzeigte und zu neuen Entwicklungen bei den Nachtzielapparaten beitrug²⁴⁷. Nachdem mit dem verbesserten G/7 Torpedo sich die Laufstrecke auf 12500m erhöhte, war die klassische Methode der Gegner- Kurs- und Fahrtschätzung kaum noch

²⁴⁴ Erklärung der Begriffe in: Schwarte: Die Kultur der Gegenwart, hrsg. Von Paul Hinneberg, Vierter Teil: Die technischen Wissenschaften, 12. Band: Technik des Kriegswesens, Leipzig/Berlin 1913, S.697. Ebenfalls hierzu: „Zusammenstellung der Versuchsergebnisse auf dem Gebiet des Torpedowesens im Jahre 1912/13“, aufgestellt vom RMA. In: BA/MA RM 51-26, Bl.124-131; Ein genauer Erprobungsbericht der Winkelsignalgeber auf „Ostfriesland“ und „Moltke“ vom 4.Januar 1913 ist in: BA/MA RM 47-404.

²⁴⁵ Vgl. „Inspektion des Torpedowesens, Kriegs-Tagebuch“. In: RM 27III-29, S.29

²⁴⁶ Eine schon in der damaligen Bewertung als „sehr gut“ ausgewiesene Darstellung ist eine Denkschrift mit dem Titel: „Denkschrift über die Torpedoarmierung der Schiffe des IV. Geschwaders“ aus dem Jahre 1917, die über den materiellen und personellen Zustand der Torpedowaffe des Geschwaders einen sehr kritischen Einblick gibt, aber auch Verbesserungsvorschläge aufzeigt. Vgl.: BA/MA RM 51-225, Bl. 42-56 ; Eine weiterer Bericht aus der Zeit vor dem Krieg ist der „Jahresbericht 1912/13 über die im I. Geschwader gewonnenen Erfahrungen bei der Verwendung der Torpedowaffe“ vom 9.September 1913; In: BA/MA RM 47-405

²⁴⁷ Vgl. ebenda, Denkschrift 1917, Bl. 45

möglich. Neben den zusätzlichen Optiken wurden deshalb auch sog. Torpedokoppelanlagen auf den großen Schiffseinheiten installiert, die die Torpedooftiziere bei ihrer Aufgabe der Auskopplung der Schußwerte unterstützen sollten. Diese Anlagen wurden vom TVK konstruiert und dann häufig in Zusammenarbeit mit den Torpedospezialisten der Geschwader an Bord erprobt. Trotz dieser in Ansätzen recht erfolgreichen Kooperation litt das TVK, wie auch in den anderen Tätigkeitsgebieten des TVK bereits geschildert, an Kapazitätsengpässen, so dass die Front immer wieder auf rechtzeitige Terminerfüllung drängen musste²⁴⁸. So verwundert es auch nicht, dass das IV. Geschwader in seiner Denkschrift die militärische Leistungsfähigkeit seiner Torpedowaffe als „... *nicht auf der Höhe stehend bezeichnet...*“²⁴⁹.

2.6 Gliederung des Torpedowesens in der Kaiserlichen Marine

Die Bedeutung der neuartigen Waffe für den Einsatz in der Kaiserlichen Marine wird am besten sichtbar in der stetig zunehmenden Berücksichtigung derjenigen Dienststellen innerhalb der Organisation der Marine, die entweder mit der technischen Betreuung der Torpedos selbst oder deren Einbindung in der Flotte befasst waren. Die wesentlichen Behörden, die im folgenden in ihrer Entwicklungsgeschichte kurz dargestellt werden sollen und maßgeblich mit der Entwicklung der Torpedowaffe in Verbindung standen, waren :

- Das *Reichsmarineamt*.
- Die *Torpedoinspektion*
- Die *Torpedowerkstatt*
- Das *Torpedoversuchskommando*

Nach dem Ankauf der ersten Torpedos für die deutsche Marine wurden diese dem Sperrmaterial zugeordnet und unterstanden damit noch der Befehlsbefugnis der für den Küstenbereich verantwortlichen Armeeeinheiten. Bereits von 1871 bis 1873 hatte es unter dem Korvettenkapitän v.Monts eine Torpedoabteilung gegeben, in der dieser den Titel eines „*Inspektors des*

²⁴⁸ Ebenda, Bl. 43. Hier heißt es: „*Wenn die augenblickliche große Belastung der T.W. auch keineswegs verkannt werden darf, so wäre eine etwas beschleunigtere Erledigung der aus der Front kommenden Verbesserungsanträge doch wünschenswert.*“

²⁴⁹ Weiter heißt es: „*Die militärtechnischen Einrichtungen der Schiffe haben mit der Weiterentwicklung der Torpedos und Zielapparate nicht Schritt gehalten. Der augenblickliche Zustand ist der, daß die technisch einwandfrei auf der Höhe stehende Waffe infolge des Mangels an militärischer Weiterentwicklung im Ernstfalle insofern voraussichtlich nicht zur vollen Ausnutzung kommen würde, als bei den augenblicklichen Einrichtungen des IV. Geschwaders aus den vorstehenden Gründen mehr oder weniger nur mit Zufallstreffern gerechnet werden kann, als ein Zustand, dessen umgehende Abstellung ein dringendes Erfordernis ist.*“ Zit. Denkschrift, Bl.50. Weitere technische Detailentwicklungen sollen nicht Gegenstand dieser Untersuchung sein. Hier wird auf die Arbeiten von Rössler und Fock verwiesen

*Torpedowesens*²⁵⁰ führte, wobei neben dem sog. Fischtorpedo auch Minen zu verstehen waren, eine klare Abgrenzung somit noch nicht bestand. Erst ab 1.1.1878²⁵¹ wurde zur Verwaltung sowohl des Sperrmaterials als auch der Torpedos in Friedrichsort und Wilhelmshaven Torpedodepots eingerichtet, die zunächst den Matrosenartillerieabteilungen angeschlossen wurden und erst nach Bildung der *Inspektion der Marineartillerie* zu dieser zählten.



(Torpedodepot ca. 1883)

Erst 1886 wurden die *Minendepots* von den *Artillerie- bzw. Torpedodepots* zwar organisatorisch getrennt und damit eigenständige Dienststellen, dennoch bestand durch Personalunion der Vorstände weiterhin eine enge Verbindung. Während bei der Torpedowaffe mit Bildung der *Inspektion des Torpedowesens* zum 1.4.1886 eine eigenständige Entwicklung begann, verblieb die Entwicklung der Minen zunächst weiterhin innerhalb der Artillerieinspektion bei den *Minendepots* bzw. der *Schiffsprüfungskommission*. Während die Entwicklung von Minenmaterial und deren Versuche zunächst in der Verantwortung vielfach wechselte und erst 1898 durch die Gründung einer *Minenversuchskommission* unter Verantwortung der *Marineartillerieinspektion* eine gewisse Eigenständigkeit erlangte²⁵², etablierte sich auf dem Gebiet des Torpedowesens sehr frühzeitig eine

²⁵⁰ Die Torpedo-Abteilung wurde am 21. September in Wilhelmshaven gebildet, zunächst nur mit Aufgaben im Minenbereich. Die Bark „Weser“ diente der Abteilung für erste Versuche. Zur Organisation der Dienststellen des Torpedowesens vgl. Hildebrand: *Entwicklung der Marine*, Bd.2, S.381-390 und speziell der Torpedodepots S.428 ; Eine gute chronologische Aufstellung über die Entwicklung des Torpedowesens mit Erwähnung der Torpedoabteilung ist von Röhr, Albert: *Vorgeschichte und Chronik des Torpedowesens der deutschen Marine bis zum Ende des 19. Jahrhunderts*. In: *Schiff und Zeit*, Heft 7, S.47-51, hier, S.48 und ein Kurzbericht vom ehem. Inspekteur des Torpedowesens, Admiral Lans: *Aus der Jugendzeit der Torpedowaffe*, BA/MA RM 8-136, Bl.:2-17

²⁵¹ Durch ACO vom 18.12.1877 bestimmt. Bereits im Jahre 1872 war seitens der Marine an die Einrichtung besonderer Torpedodepots gedacht worden. In diesen Depots sollten alle unterseeischen Verteidigungsmittel, wie Minen und Torpedos, die sich bis dahin in der Verwaltung befunden haben des Artilleriedepots befunden haben, gelagert, ausgebessert und in einen kriegsfertigen Zustand erhalten werden. Erst die starke Zunahme der Versuchstätigkeiten und der materiellen Überlastung machten die Abspaltung 1878 in ein eigenes Torpedo- und Minendepot *erforderlich*. Ab 1880 wurden auch die ersten Zivilarbeiter eingestellt. Vgl.: Schorn, Friedrichsort, S.150

²⁵² Erst 1904 trennte sich die *Marineartillerieinspektion* in eine *Inspektion der Schiffsartillerie* und eine und des Minenwesens *Inspektion der Küstenartillerie*, zu der auch die *Minenversuchskommission* trat. Erst im Oktober 1917 entstand schließlich eine eigenständige *Inspektion des Minen-, Sperr- und Sprengwesens*, der wiederum auch die *Minenversuchskommission* und die *Technische Versuchskommission* unterstellt wurde. Vgl.: Hildebrand, *Entwicklung der Marine*, Bd.2, S.404ff. In diesem Zusammenhang interessant ist eine Denkschrift, die im Vorfeld der Gründung der neuen Inspektion vom allg. Marinedepartment erstellt wurde. Sie beschreibt den unglücklichen Zustand der Versuchs-

Dienststelle, die sich mit technischen Versuchen und Einsatzverfahren der neuen Waffe befasste. Von 1874 bis 1878²⁵³ bestand eine noch mit Armee- und Marineoffizieren besetzte *Torpedoversuchs- und Prüfungskommission* unter Leitung von Korvettenkapitän Heusner, nachdem die Torpedo-Abteilung aufgrund wenig befriedigender Ergebnisse aufgelöst wurde. Erst durch ACO²⁵⁴ vom 13.4.1881 wurde eine *Torpedoversuchskommission* innerhalb der Marine gebildet, die aber nur zeitweise nach Bedarf zusammentrat und auch noch keinen hauptamtlichen Präses besaß. Sie unterstand fachlich dem *Reichsmarineamt* und war bis 1886 der *Artillerieinspektion* angegliedert. Rössler zitiert in seiner Arbeit ein Schreiben des *Torpedodepots* in Friedrichsort zur Entwicklungsfrage der Torpedowaffe aus dem Jahre 1888. Darin heißt es:“ *Um (Anm. dem Torpedowesen) den nötigen Zusammenhalt zu geben, ist es erforderlich, dass eine Torpedo-Versuchs-Kommission gebildet wird, welche aus einem älteren Seeoffizier als Präses und Gruppenführern als Mitgliedern besteht. Die Gruppen bilden, wo dies der Umfang erfordert, Subkommissionen, deren Präses dann der Gruppenführer ist. Ferner sollte das Depot für die Fortentwicklung des Torpedos p.p. miteingespant werden. Dasselbe also nicht nur als Fabrikationsstätte geistig vollkommen durchgearbeiteter und fertiggestellter Entwürfe zu betrachten. Für die maschinelle Entwicklung der Torpedos sind eine große Anzahl von Vorversuchen, Erprobungen usw. erforderlich, die dann in der Regel zur gänzlichen Änderung der ersten Entwicklung führen, für die die erforderlichen Hilfsmittel nur selbst im Depot vorhanden sind.*“²⁵⁵ Dieser Forderung wurde schnell entsprochen: Am 1.4.1886 wurde die *Torpedoversuchskommission* in *Torpedoversuchskommando (T.V.K.)* umbenannt und der *Inspektion des Torpedowesens* zugeteilt, obwohl es fachlich zum *RMA* gehörte²⁵⁶. Damit nahm das *T.V.K.* eine gleiche Sonderrolle ein, wie auch die *Torpedowerkstatt*, die zwar auch der *Torpedoinspektion* unterstellt war, deren technische Fragen aber im *RMA* unmittelbar entschieden wurden. In der *Torpedowerkstatt*, die organisatorisch aus dem *Torpedodepot Kiel* 1891 entstand, wurde das zur Torpedowaffe gehörende Kriegsmaterial wie der Torpedo und die Torpedoabschussvorrichtungen

und Entwicklungstätigkeit im Bereich des Marine Spreng- und Minenwesens im Verlauf des Krieges. BA/MA RM 2-1566 „*Denkschrift über die Neuorganisation des Minen-, Sperr- und Sprengwesens*“ Bl.68-73

²⁵³ Aufgelöst laut Verfügung der Admiralität vom 27.6.1878. Deren letzter Präses war vom 1.10.1874 bis 30.09.1878 KKpt Heusner. Vgl.: Hildebrand, Entwicklung der Marine, Bd. 2, S.384. KKpt Heusner war es auch, der durch einen Bericht an die Marinestation der Ostsee veranlasste, dass die bereits für 1877 angedachte Aufstellung des Torpedodepots sich verzögerte. Er schreibt:“ (...) *So lange jedoch die Versuche in Gange sind (gemeint sind Schussversuche mit Fischtorpedos zur Hafenverteidigung) werden die Hauptkräfte des Depots für dieses absorbiert und die Fertigstellung der Einrichtung des Depots verzögert.*“ Zit. BA/MA N253 Nachlass Tirpitz, Bl. 3

²⁵⁴ ACO = Allgemeine Cabinettsorder

²⁵⁵ Zit. aus: Rössler, Torpedos, S.29

²⁵⁶ In der Aufzählung der für Torpedoversuche zuständigen Dienststellen und ihrer zeitlichen Einordnung differieren die Angaben bei Rössler: stark und vermitteln einen falschen Gesamteindruck: Rössler schreibt in seinem Buch: Die Torpedos, S.17: „*Am 1. Januar 1878 wurde als Vorratslager, Erprobungs- und Reparaturstätte für Torpedos und Minen je ein Torpedodepot in Wilhelmshaven und in Friedrichsort bei Kiel eingerichtet.(...)Etwa zur gleichen Zeit wurde die Torpedo-Versuchs und Prüfungskommission aufgelöst. Deren Aufgabe übernahm jetzt ein Torpedo-Versuchskommando(TVK) in Kiel.*“ Richtig ist, daß das TVK erst 1886 gegründet wurde. Von 1881 bis 1886 bestand auch eine Torpedoversuchskommission gem ACO vom 13.4.1881.

überwiegend selbst hergestellt, abgeändert und das dazu benötigte Material von der Privatindustrie beschafft.

Die Aufgaben des TVK wurden in der ACO²⁵⁷ vom 10.10.1890 definiert und bestanden im wesentlichen in der Förderung und Fortentwicklung der Unterwasseroffensivwaffen, wozu anfänglich auch die Minen gehörten. In einer Vorschrift zur Dienstkenntnis in der Kaiserlichen Marine heißt es: *„Ihm(TVK) fällt die Vervollkommnung der Torpedowaffe zu. Nach eingehender Erprobung übergibt es der Front eine brauchbare Waffe mit den nötigen Vorschriften für die sichere Handhabung derselben. Die Torpedolanzierapparate S.M. Schiffe werden bei der Indienststellung und in zweifelhaften Fällen von Seiten des Torpedoversuchskommandos erprobt und die Torpedos aus denselben eingeschossen. Z.zt. wird auch die Entwicklung der Funkentelegraphie vom T.V.K. wahrgenommen...“*²⁵⁸.

In der Praxis bestand die „Fortentwicklung der Torpedowaffe“ des TVK darin, die direkt gegebenen Aufträge der T.I. oder des RMA handwerklich umzusetzen. Das TVK führte die Versuchsreihen mit neu konstruierten technischen Einrichtungen des gesamten Torpedowesens durch. Das Personal des TVK wurde an Bord der Schiffe kommandiert, um zusammen mit den Bordkommandos technische Verbesserungen zu diskutieren und auf deren Umsetzbarkeit zu prüfen.²⁵⁹ Bei technischen Defekten oder Havarien an der Torpedowaffe wurde das TVK mit der Untersuchung beauftragt, die hierfür auch unabhängige zivile Institutionen mit einbezog.²⁶⁰ Eine während des Krieges sehr wichtige Aufgabe des TVK war die Untersuchung und Erprobung geborgener gegnerischer Torpedos und Torpedoteile, da sich hieraus für die Marineführung taktische Rückschlüsse gewinnen ließen.²⁶¹

Eine weitere Besonderheit im Rahmen der Versuchstätigkeiten im Torpedowesen waren die erstmals im Jahre 1905 durchgeführte Aufstellung von besonderen Schiffsverbänden, die als „Verband der Schul- und Versuchsschiffe“ und ab 1912 unter dem Begriff „Lehrgeschwader“ die Aufgabe hatten, den Einsatz der Torpedos im Verband zu erproben und hieraus für die Marineführung entsprechende Einsatzstrategien entwickeln zu können. Die Führung dieser Verbände war dem Inspekteur des

²⁵⁷ ACO = Allgemeine Cabinettsorder

²⁵⁸ Zit. aus: Organisation und Dienstbetrieb der Kaiserlich deutschen Marine(Auf Veranlassung der Inspektion des Bildungswesens der Marine) als Leitfaden für den Unterricht in Dienstkenntnis, Berlin 1903, S.79

²⁵⁹ Einige Beispiele für die Lösung technischer Fragen durch das TVK befinden sich im Aktenbestand: BA/MA RM 28-62 und 63.

²⁶⁰ So schreibt die T.I. in einem FS an den Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte: *„ Aufgrund der Unfälle auf „S 143“ und „S13“ ist auf Veranlassung der Torpedo-Inspektion der Sprengstoff mehrerer Torpedoköpfe und Pistolen, die nach Angabe des Kommandos der Hochseestreitkräfte besonders ungünstige Lagerverhältnisse gehabt haben, durch von der Marine unabhängige Untersuchungsstellen auf seine Beständigkeit untersucht worden. Das in Abschrift vorgelegte Ergebnis deckt sich mit dem Ergebnis aller früheren Untersuchungen auf den sonst hier bekannten allgemeinen Erfahrungen...“* Zit.: Schreiben vom 3.März 1915. In: BA/MA RM 28-62 Bl.14

²⁶¹ Z.B. meldet die Inspektion des Torpedowesens in einem geheimen FS vom 31.Ma1.1916 an das RMA, den Admiralstab, dem Kommando der Hochseestreitkräfte und dem Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte, daß beim *„ ... Torpedo-Versuchs-Kommando ein auf dem vor den Dardanellen versenkten U-Boot E 15 erbeuteter englischer Netzschneideapparat erprobt worden“* ist. Der Apparat, so heißt es weiter *„ versagt gegen unsere Netze unter allen Verhältnissen...“* Zit. aus: BA/MA RM 28-63, Bl.197

Torpedowesens übertragen, der in seiner Eigenschaft als Verbands- und Geschwaderchef dem Kaiser unmittelbar unterstellt war. Der Staatssekretär des Reichsmarineamtes war hingegen berechtigt, ihm Versuchsaufgaben direkt zu stellen und sich hierüber berichten zu lassen²⁶². Diese direkte Form der Aufgabenerteilung war sicherlich der Sache dienlich, indem sie der militärischen Führung schnell und unbürokratisch Ergebnisse lieferte, doch ergaben sich aus dieser Konstellation auch Probleme, die zum einen in sehr persönlichen Differenzen der beteiligten Personen begründet lagen und sich zum Teil in unüberbrückbaren Meinungsgegensätzen ausdrückten, zum anderen in der Herauslösung der betroffenen Einheiten aus ihren Geschwadern. Das führte dazu, dass sie oftmals ihre Jahresübungen nicht erfüllen konnten.

Nach der Verfassung des Deutschen Reiches lag die Organisation und die Zusammensetzung der Kaiserlichen Marine einschließlich dem Oberbefehl in der Hand des Kaisers, während die Verwaltung des Reiches Sache des Reichskanzlers war, dem wiederum die Chefs der einzelnen Reichsämter, wozu auch das *RMA* zählte, unterstellt waren. Das *RMA* war somit einerseits ein Organ des Kaisers in Bezug auf Organisation und Zusammensetzung, dem der Staatssekretär des *RMA* direkt unterstellt wurde, andererseits war dieser in Bezug auf die Verwaltung der Stellvertreter des Reichskanzlers und diesem direkt unterstellt. Deutlich wurde diese Verantwortung in der Ausführung der Flottengesetze, die vom *RMA* selber entworfen, anschließend vom Reichskanzler genehmigt und zu einem Reichsgesetz geworden, vom *RMA* in bezug auf Material und Personalplanung umgesetzt werden mussten. Gegenüber den einzelnen Kommandobehörden war die Stellung des *RMA* durch AKO vom 14.3.1899 organisatorisch festgelegt worden²⁶³. Es hatte alle Angelegenheiten, welche die Einrichtung, Erhaltung und Entwicklung der Marine betrafen, zu leiten und vertrat deren Positionen in den politischen, gesetzgebenden Gremien, wie dem Reichstag und dem Bundesrat. Das *RMA* war somit die zentrale Instanz in der Marine, in der alle technischen Angelegenheiten, somit auch Entwicklungen und Erprobungen im Torpedowesen verantwortlich bearbeitet wurden. Im *RMA* wurden die Pläne zu Neubauten der Schiffe entworfen und genehmigt, Waffen, Erfindungen auf allen Gebieten der Technik, wie Funkentelegraphie, Minenwesen und Flugwesen usw. geprüft und eingeführt. Seine unterstellten Organe, wozu auch das Torpedoversuchkommando gehörte, machten die erforderlichen Versuche über die Verwendungsmöglichkeiten der Waffen und gaben nach Einführung die Bedien- und Schießvorschriften heraus, während die Vorschriften über die taktische Verwendung der Schiffe und Waffen vom Admiralstab verfasst wurden. Daneben gehörte auch die

²⁶² Der Chef des Lehrgeschwaders bekam die Rechte und Pflichten eines Geschwaderchefs von Linienschiffen, jedoch blieb der Stab und die Schiffsbesatzungen der Gerichtsbarkeit derjenigen Gerichtsherren unterstellt, denen sie vor Bildung des Geschwaders unterstanden. Vgl. Hildebrand, S.387

²⁶³ Aufgabe und Gliederung des *RMA* und anderer Kommandobehörden sind sehr übersichtlich dargestellt in den zeitgenössischen Lehrbüchern wie: Lützow/Stegemann: Leitfaden für den Unterricht in Dienstkenntnis; für den Gebrauch an der Marineschule, Berlin 1914 und Organisation und Dienstbetrieb der Kaiserlich deutschen Marine: Auf Veranlassung der Inspektion des Bildungswesens der Marine als Leitfaden für den Unterricht in Dienstkenntnis, Berlin 1903

Instandhaltung der schwimmenden Einheiten wie auch die Überwachung der Bildungsanstalten der Marine und des Marinehaushaltes zu den Hauptaufgaben des *RMA*.

Organisatorisch unterteilte sich das *RMA* in sechs Departments und mehrere Abteilungen, wovon jeweils mehrere direkt oder indirekt auch mit dem Torpedo und deren Entwicklung befasst waren:

1. Zentralabteilung (M.)
2. Allgemeines Marinedepartment(A.) Neben allgemeinen Verwaltungsaufgaben besaß dieses Department eine Abteilung für militärische Fragen der Schiffskonstruktion und der Waffenausbildung. Hier wurden die Pläne der Neubauten in Bezug auf Armierung, Panzerung, Geschwindigkeit, Munitionsversorgung usw. von militärischen und taktischen Standpunkten aus bewertet. Die Aufstellung und weitere technische Durcharbeitung war dann Aufgabe des Konstruktions- und Waffendepartment.
3. Werftdepartment(B.) bearbeitete die Angelegenheiten, welche den Werftbetrieb im Allgemeinen betrafen, wie die Bereitschaft, Instandhaltung und Ausrüstung der Schiffe. Hierunter fiel auch das Torpedo- und Torpedobootswesen, was sich neben einem eigenen Dezernat für Minen- und Sperrwesen auch in einer Abteilung für Torpedowesen und Funkentelegraphie ausdrückte.²⁶⁴
4. Konstruktiondepartment(K.) bestand aus einer Sektion für Schiffbau und Maschinenbau und je einem Dezernat für militärisch-seemännische und Verwaltungsangelegenheiten und bearbeitete alle auf den Neu- und Umbau von Schiffen sowie deren Probefahrten betreffenden Angelegenheiten. Die Bauprojekte für Schiffneubauten, ihre Pläne und Bauvorschriften, die Kostenkalkulation, die Prüfung des Baumaterials, die Bauleitung und Beaufsichtigung, Kränkungsversuche usw. vereinigten sich in dieser Abteilung. Auch hier mussten bei der Planung der Schiffe Belange des Torpedowesens mit berücksichtigt werden.
5. Verwaltungsdepartment(C.) bearbeitete allg. Verwaltungsangelegenheiten, wie Kassen – und Haushaltswesen, Liegenschafts- und Personalangelegenheiten. Hier wurde das Torpedowesen nur indirekt betroffen.
6. Etatdepartment(E.) bearbeitete Forderungen für den Etat der Kaiserlichen Marine, d.h. Etatsentwürfe, die nur indirekt auch das Torpedowesen betrafen.
7. Waffendepartment(W.) bearbeitete die Geschütz-, Schieß- und Bedienvorschriften, prüfte und wertete die von den Artillerieinspektion und der Front gesammelten Erfahrungen aus und erarbeitete hieraus die Aufgaben für das Artillerieversuchskommando. Weiterhin wurden im Waffendepartment die konstruktive Weiterentwicklung aller Artilleriewaffen und deren Munition geleitet.
8. Nautisches Department(H.) leitete die Arbeiten der Navigationsressorts der Kaiserlichen Werften, der Observatorien und den Betrieb der Seewarte. Es gab Seekarten heraus und ließ Vermessungen heimischer und außerheimischer Gewässer durchführen.
9. Medizinalabteilung(G.) bearbeitete das Sanitätswesen vom ärztlichen-technischen und vom wissenschaftlich Standpunkt aus und führte entsprechende Statistiken.
10. Justizrat(J.) Bearbeitete Rechtsangelegenheiten.
11. Nachrichtenbüro(N.) wertete das nationale und internationale militärisch-seemännische Nachrichtenmaterial aus, leitete alle Presseangelegenheiten, redigierte die „Marine-

²⁶⁴ Die entscheidenden Abteilungen innerhalb des Werftdepartment für den Bereich des Torpedowesens waren die Abteilung **B V** bzw. **B V T**. Durch ACO vom 8.10.1906 wurde die Sektion für Torpedowesen(BV) gebildet, die durch Ordre vom 1.10.1912 zur Abteilung für Torpedowesen u. Funkentelegraphie vergrößert wurde. Mit Bildung des eigenständige Dezernats BIX Dezernat für Funkentelegraphie, Unterwassersignalmittel u. technische Versuche am 3.11.1914 wurde der Bereich Funkentelegraphie dorthin abgegeben und wieder in Abteilung für Torpedowesen umbenannt. Um die Angelegenheiten des an Bedeutung zugenommenen Unterseebootswesen zu konzentrieren, wurde im September 1917 aus Teilen der Abteilung Torpedowesen die Abteilung für Unterseeboote(BVU) gebildet. Die Abteilung für Torpedowesen führte von diesem Zeitpunkt an die Bezeichnung BVT. Vgl.: Hildebrand, Entwicklung der Marine, Band 1, S.57

Rundschau“ und gab den „Nauticus“ heraus. In zahlreichen Aufsätzen kam der Beobachtung von Torpedowentwicklungen im Ausland, deren Vergleiche mit deutschen Torpedos und den taktischen Schlussfolgerungen hieraus große Bedeutung zu.²⁶⁵

Aus der Gliederung des *RMA* ergab sich, dass zahlreiche Behörden und Institute in einem unmittelbaren oder mittelbaren Abhängigkeitsverhältnis standen. **Unmittelbar** unterstanden dem *RMA* u.a.: Die Kaiserlichen Werften, die *Schiffsprüfungskommission*, die *Torpedowerkstatt*, das Torpedoversuchskommando, das *Artillerie- und Minenversuchskommando* und die *Schiffsbesichtigungskommission*. **Mittelbar** unterstanden dem *RMA* die sog. „Inspektionen mit Sonderzwecken“, wie u.a. die *Inspektion des Bildungswesens*, die *Inspektion des Unterseebootwesens* und auch die *Inspektion des Torpedowesens*

Während die Inspektionen mit ihrem Personal als Kommandobehörde den Stationskommandos unterstanden,²⁶⁶ , leiteten sie die Spezialausbildung des Personals nach den Bestimmungen des *RMA*. Zwar fiel den Technischen Inspektionen nach der allgemeinen Dienststellenbeschreibung auch die Aufgabe zu, das Waffenmaterial weiter zu entwickeln, doch in der organisatorischen Berücksichtigung unterstanden diese Versuchskommandos nicht den Inspektionen, wie es im Interesse einer schnellen und kompetenten Bearbeitung vielleicht nützlich gewesen wäre, sondern direkt dem *RMA*, um „(...)die Zwischeninstanz der Inspektion zu entlasten“, wie eine Vorschrift²⁶⁷ für Dienstkenntnis diese Abhängigkeiten zu begründen versucht. Die Tatsache, dass das *Torpedoversuchskommando* und die *Torpedowerkstatt* in den rein technischen Fragen über Weiterentwicklung der Torpedoarmierungen unmittelbar dem *RMA* unterstanden und die *Torpedoinspektion* nur eine „gutachterliche Funktion“ wahrnahm, führte während des Ersten Weltkrieges zu diversen bürokratischen Hemmnissen in Form von Doppelbearbeitungen und Unklarheiten bei den Kompetenzen. Als Konsequenz aus dieser Situation forderte schließlich der Inspekteur des Torpedowesens in einer Denkschrift vom 14.1.1916 eine Organisationsänderung mit dem Ziel, die technischen Arbeitsgebiete innerhalb der Torpedoinspektion, also *Torpedo- und Torpedobootsbau*, *TVK*, *Entwicklung der Funken- und Unterwassertelegraphie* und *Torpedolaboratorium* von der *Torpedoinspektion* abzutrennen und im *RMA* mit anderen technischen Abteilungen wieder zusammenzufassen. Sehr aufschlussreich sind die Begründungen, mit denen der Inspekteur aus der Beurteilung des Istzustandes seine Vorstellungen und Ideen formulierte, da sie einen guten unmittelbaren Eindruck von den technischen Veränderungen in der Torpedowentwicklung

²⁶⁵ Auffallend bei den Aufsätzen im „Nauticus“ die hohe Aktualität der technischen Angaben zu den einzelnen Entwicklungen im Torpedowesen, vergleicht man deren Inhalte mit den offiziellen „Versuchsberichten im Torpedowesen“, die jährlich nur für den marineinternen Gebrauch veröffentlicht wurden. Bsp.: der Aufsatz im Nauticus von 1911 mit dem Titel „Der Stand der Torpedowaffe im Jahre 1911“, S.167-189 mit der „Zusammenstellung der Versuchsergebnisse auf dem Gebiet des Torpedowesens im Jahre 1911“, vgl.: BA/MA RM 5-2063,

²⁶⁶ Im Beispiel der *Torpedoinspektion* war dies die „Marinestation der Ostsee“

²⁶⁷ Zit.: Lützw/Stegemann: Leitfaden für den Unterricht in Dienstkenntnis; für den Gebrauch an der Marineschule, Berlin 1914, S.158

vermitteln und dabei aufzeigen, wie die Marineführung in dieser Situation nur sehr zögernd reagierte²⁶⁸. Im einzelnen forderte der Inspekteur in seiner Denkschrift die direkte Unterstellung des TVK mit dem Versuchsschiff und der *Torpedowerkstatt* sowie die Fahrzeuge des T.A.K. unter das RMA. Des weiteren forderte er als Folge der Aufgabenerweiterung die Abtrennung der Entwicklung der Funken- und Unterwassertelegraphie aus dem TVK und die anschließende Angliederung an das RMA als selbständige Versuchsbehörde. Auch die Stellung des *Torpedolaboratoriums* als Zentralstelle der Marine für die Lösung aller Aufgaben und Versuche auf dem Gebiet der Physik, Chemie und des Sprengwesens sah der Inspekteur nicht mehr gewährleistet, so dass er dessen Verlegung nach Berlin forderte. Die zukünftige Aufgabe der *Torpedoinspektion* sollte nur noch die militärischen Kernfunktionen enthalten, wozu die Torpedodivisionen, Torpedoschulschiffe und Torpedoboote der Ausbildungsflottillen gehören sollten. Die Ausbildung der Torpedobootsbesatzungen, der *Torpedoinspektion* und der *U-Boot Inspektion* sollten nach Abtrennung der technischen Bereiche wieder zusammengeführt werden, da die Ausbildung beider Bereiche einheitlicher und effektiver hätte gestaltet werden können. Tirpitz, wie auch andere Marineoffiziere, begrüßten diese Vorschläge zwar grundsätzlich, hielten aber ihre Verwirklichung noch während des Krieges für unzumutbar. Hinzu kam, dass Tirpitz selber ein Verfechter der Eigenständigkeit des Torpedowesens gewesen war²⁶⁹ und blieb. Dies hatte vielleicht mit einem negativen Ereignis zu tun, das Tirpitz bereits vor dem Krieg im Jahre 1911 mit der Frage einer Organisationsänderung im Torpedowesen beschäftigte und von einem Schreiben des Stationschef vom *Kommando der Marine-Station der Ostsee*, Admiral Schröder, ausgelöst wurde. Dieser

²⁶⁸ In der Denkschrift heißt es als Begründung „...Seit der Gründung der Torpedo-Inspektion im Jahr 1886 haben sich die Verhältnisse wesentlich verschoben. Das technische Arbeitsgebiet war damals nicht vielseitig, es umfasste das Torpedoboot und den Torpedo, letzteren vornehmlich für die Torpedoboote, der Schwerpunkt der technischen Entwicklung lag ausschließlich bei der Torpedo-Inspektion; sie war das Organ des Chefs der Admiralität und später des Staatssekretär des Reichs-Marine-Amtes, in Berlin saß nur ein jüngerer Offizier, später ein Sektionsvorstand mit einem kleinen Verwaltungsstab, der als Vertreter des Inspektors angesprochen werden konnte; jetzt ist das anders: nicht nur das Torpedoboot ist komplizierter und dessen Konstruktion und bei dessen Konstruktion die Mitarbeit der Marine eine immer intensivere geworden, auch die Entwicklung der Torpedowaffe ist außerordentlich umfangreicher geworden; es sind ferner ganz neue Gebiete Funken- und Unterwassertelegraphie hinzugetreten., die mit dem ursprünglichen Tätigkeitsgebiet der Torpedo-Inspektion gar nichts zu tun haben....Neben dem obengeschilderten Hauptgrund für eine Änderung der Torpedo-Inspektion seien noch einige weitere Vorteile des Vorschlages hervorzuheben:

- 1.) *Die Werften und die Torpedo-Inspektion stehen jetzt als gleichgestellte Behörden nebeneinander. Wieviel unfruchtbare Arbeit, wieviel Reibereien hat es schon gegeben überall da, wo die beiderseitigen Arbeitsgebiete sich berühren....*
- 2.) *Die wertvollen Erfahrungen des Konstruktionsdepartment des Reichs-Marine-Amtes stehen dem technischen Büro der Torpedo-Inspektion jetzt nicht in dem Maße zur Verfügung, wie dies bei der immer größer werdenden Kompliziertheit der Torpedoboote und ihrer maschinellen Anlagen erforderlich ist. Ich verspreche mir viel von einem eingehenden mündlichen Gedankenaustausch der Konstrukteure. Das technische Büro der Torpedo-Inspektion ist wegen seiner Abgeschlossenheit nicht mehr auf der Höhe.*
- 3.) *Besonders unerläßlich halte ich auch ein innigeres Zusammenarbeiten mit allen artilleristischen Sprengstoff-Fragen mit dem Waffendepartment, nachdem die Artillerie der Torpedoboote immer mehr an Wichtigkeit gewinnt.*
- 4.) *Auf die Notwendigkeit, die Erfahrungen der Torpedo-Inspektion mit denen der großen technischen Inspektion der Armee auf einzelnen Gebieten auszutauschen, ferner auf den Sitz bedeutender Firmen und ihrer Vertreter in Berlin sei nur im allgemeinen hingewiesen..* Zit: Denkschrift des Inspektors des Torpedowesens an den Staatssekretär des Reichsmarineamtes, 1916 BA/MA RM 43-64

²⁶⁹ Vgl. Kap.2.1.3 ; siehe auch „Denkschrift betr. das Torpedowesen“ BA/MA RM 2-1565 Bl. 16-42

kritisierte den besonderen Umstand, dass der Inspekteur des Torpedowesens zwar verantwortlich für Ausbildung und Disziplin des Personalbestandes im Torpedowesen (1911 ca. 10000 Mann) war, selbst aber nicht die unmittelbare Gerichtsbarkeit besaß. Diese lag beim Stationschef. Aus der Tatsache, dass der *Inspekteur des Torpedowesens* kaum noch Zeit fand, dienstliche Angelegenheiten selber zu unterzeichnen und der Zunahme der Disziplinarfälle im Bereich des Torpedowesen, leitete Admiral Schröder die Notwendigkeit ab, den Inspekteur des Torpedowesens durch eine Organisationsveränderung von seinen Aufgaben zu entlasten, da dieser, „...*durch seinen technischen Dienst so in Anspruch genommen ist, dass er der rein militärischen Seite seiner Stellung nicht mehr die dafür unbedingt nötige Zeit und Arbeitskraft entgegenbringen kann.*“²⁷⁰ Er schlug deshalb vor, die „*Torpedodivisionen und Flottillen entweder stationsweise zu besonderen Inspektionen zu formieren mit voller Unterstellung unter die Stationskommandos, oder sie den Marineinspektionen zu unterstellen, wie die Matrosen-Werft- und Reservedivisionen.*“²⁷¹. Der *Inspekteur des Torpedowesens* sollte hingegen als Kernaufgabe weiterhin die technische Entwicklung der Torpedowaffe behalten, wozu er auch die Unterstellung der Versuchsschiffe, Kommissionen, Laboratorien und Institute, einschließlich des gesamten noch in der Entwicklung stehende Unterseebootswesen, zählte. Tirpitz wies natürlich die gegenüber der *T.I.* erhobenen Vorwürfe, insbesondere diejenigen im disziplinarischen Bereich zurück, unterstützte aber auch die Notwendigkeit, den Geschäftsbereich des Torpedoinspekteur „*nach Möglichkeit zu entlasten*“, was er einerseits durch Personalvermehrung erreichen wollte, andererseits durch Abtretung „*gewisser dienstlicher Obliegenheiten*“ und Abtretung „*geschäftlicher Erleichterungen*“.²⁷² Hinter diesen unklaren Formulierungen verbargen sich in erster Linie nur kleine administrative Vereinfachungen im Geschäftsverkehr der *Torpedowerkstatt*, nicht aber um grundsätzliche strukturelle Veränderungen in der Organisation des Torpedowesens.

²⁷⁰ Zit.: Brief Kommando der Marinestation der Ostsee vom 13.März 1911, Admiral Schröder , an den Chef der Marinestation der Nordsee. RM 2-1565, Bl 76. Sehr deutlich formuliert der Stationschef die angeblichen Zustände im Torpedowesen, in denen er eine Gefahr in der Schlagkraft der ganzen Flotte sieht. Unter Aufzählung von Gesamtzahlen an Disziplinarfällen und Erwähnung von Einzelfällen kommt Schröder zu der Aussage: „ Aus dem Torpedobootsleben hat sich im Laufe der Zeit eine gewisse Leichtigkeit in alle Dienstzweige der *T.I.* hingespült, die sich in disziplinarer Hinsicht, sowie im Mangel an Haltung, militärischen Gefühl in und außer Dienst als auch im Verkehr mit den oberen Behörden empfindlich geltend macht.“ Weiterhin schreibt er: „ *Der Inspekteur des Torpedowesens kann den an ihn herangetretenen zu vielseitigen Anforderungen nicht mehr gerecht werden. Allein schon die Weiterentwicklung der Torpedo- und Unterseebootswaffe die technischen Fragen dabei, da F.T.Wesen, sowie die Verwaltungsfragen des großen Dienstbereiches der T.I. und andere Aufgaben nehmen die ganze Arbeitskraft eines Mannes voll in Anspruch. Um die Offiziere und Mannschaften sowie den militärischen Dienst kann der Inspekteur sich nicht mehr in der erforderlichen Weise kümmern; Einzelfragen kann er sich trotz ihrer eventuellen militärischen Wichtigkeit nicht immer widmen.*“ Zit. aus: Schreiben vom Kommando der Marinestation der Ostsee, Admiral Schröder, an das Marinekabinett vom 17.August 1911. RM 2-1565 Bl.86/87. Eine Kopie dieses Schreibens ging auch an den Staatssekretär im RMA!

²⁷¹ Zit.: Brief Kommando der Marinestation der Ostsee vom 13.März 1911, Admiral Schröder , an den Chef der Marinestation der Nordsee. RM 2-1565, Bl.78

²⁷² Zit. aus einem Brief von Tirpitz an Schröder vom 10.November 1911 RM 2-1565 Bl.90ff. Wörtlich heißt es:“ *Es handelt sich hierbei in erster Linie um Abgabe von Verwaltungs- und inneren Betriebsangelegenheiten der Torpedowerkstatt, um Befreiung von Arbeiter und Kommunsachen in Friedrichsort, ferner um Geschäftsvereinfachungen in der Berichterstattung auf dem Gebiet der technischen Entwicklung der Torpedowaffe, der F.T. usw.*“

In einem anderen Schreiben an Tirpitz rechtfertigte und begründet Schröder nochmals seine Haltung zu einer Organisationsänderung im Torpedowesen und drückt dabei die eigentliche Zwiespältigkeit der damaligen Situation aus: Entweder Beibehalten einer von Tirpitz geprägten Organisationsstruktur, deren Entstehen und Existenz unantastbar mit dem Namen Tirpitz in Verbindung stand, oder Veränderungen aufgrund einer sich wandelnden Umgebung, wie sie auch die technischen Weiterentwicklungen im Torpedowesen darstellten: *„Fraglos erkennt die Marine – und ich möchte das auch von mir aus noch einmal ausdrücklich betonen- es ganz besonders dankbar an, daß der hohe Stand der Torpedowaffe in erster Linie mit der ursprünglichen Organisation der T.I. begründet liegt. Sie entsprach früher zweifellos allen Anforderungen in unantastbarer Weise und erfüllte ihren Zweck unerreicht. Keine Organisation hat aber Dauer auf unbegrenzte Zeit zu beanspruchen, wenn sie fruchtbar bleiben soll. Ich stehe mit der Ansicht, daß die heutige Organisation nicht mehr den gesteigerten militärischen Interessen der Front entspricht, keineswegs vereinzelt unter den Flaggoffizieren da. Sie ist heute eine militärische Abnormität geworden.“*²⁷³

Trotz dieser mutigen Kritik konnte sich der Stationschef nicht durchsetzen und es blieb bei der von Tirpitz und vom Kaiser gewollten und „bewährten“ Organisationsform des Torpedowesens.

Einen ganz anderen Lösungsvorschlag für die Organisationsfrage des Torpedowesens bot der Kommandeur der *I. Torpedodivision*, Kapitän zur See Uthemann an, der zwar auch der Abtrennung der technischen Abteilungen im Interesse einer verbesserten Entwicklung der Torpedowaffe begrüßte, die Unterstellung der Waffe gegenüber der obersten Verwaltungsbehörde aber ablehnte aus Gründen der möglichen „Kontrolle durch die Volksvertretung“²⁷⁴. Statt dessen schlug er die Bildung einer *„Generalinspektion für das Torpedowesen“* mit dem Sitz in Berlin vor, dass nur in verwaltungstechnischer Hinsicht dem *RMA* unterstellt werden sollte. Den Vorteil sah Uthemann in dem vereinfachten Zusammenarbeiten der technischen Torpedobereiche mit den anderen technischen Departments im *RMA* und den technischen Generalinspektionen der Armee, die ebenfalls in Berlin ansässig waren. Mit seinem Vorschlag griff er eine Konstruktion auf, die sich vergleichen ließ mit der Entwicklungen in der Armee. Hier hatte während des Krieges jede Truppengattung ihre eigenen Inspektionen geschaffen, um sich durch Aneignung zusätzlicher Kompetenzen unabhängiger von den Entscheidungen des Kriegsministeriums zu machen.

Ausdrücklich ausnehmen von jeder Art der Organisationsveränderung wollte Uthemann allerdings das *TVK*, dessen Verbleib bei der *Torpedoinspektion* er mit der Begründung forderte: *„(...) Das T.V.K. ist das einzige Bindeglied zwischen der obersten Verwaltungsbehörde und der Front und für diese auch ein Gegengewicht gegen die Torpedo-Werkstatt. Ich fürchte, dass das T.V.K.,(...)wenn es*

²⁷³ Zit. aus Schreiben vom Kommando der Marine-Station der Ostsee an Tirpitz vom 29.November 1911 betr. „Militärische Verhältnisse bei der Inspektion des Torpedowesens“; BA/MA RM 3-1565, Bl.95

²⁷⁴ Zit. Stellungnahme von KzS Uthemann zur Denkschrift der Torpedoinspektion, BA/MA RM 43-64

dem R.M.A. unmittelbar unterstellt wird, nicht das Rückrat gegen diese oberste Verwaltungsbehörde haben wird, um berechtigte Wünsche der Front durchzusetzen...“²⁷⁵ Sicherlich hätte Uthemann mit dieser Vermutung Recht gehabt, doch auch ohne die Umsetzung seiner Vorschläge und dem Verbleib des TVK bei der *Torpedoinspektion*, wurde die Zusammenarbeit mit den vorgesetzten Dienststellen durch die Zunahme der Aufgaben und mangelndes Fachpersonal stark erschwert.

Die Diskussion um eine Organisationsänderung im Torpedowesen hat innerhalb der Marine offensichtlich noch lange Anlass zu Diskussionen und Verbesserungsvorschlägen auch von anderen Behörden gegeben. Noch im November 1917 griff das *Konstruktionsamt* vertreten durch Admiral Schrader im *RMA* die Denkschrift der *T.I.* auf und sah sich veranlasst, ebenfalls eine Stellungnahme abzugeben, da „(...)Interessen von K erheblich berührt werden“²⁷⁶.

Gemeint war hauptsächlich der Bau von Torpedobooten, deren Planung und Konstruktion bisher überwiegend in Verantwortung der *T.I.* lag und nun im Interesse einer effektiveren Zusammenarbeit zentral unter Verantwortung des Konstruktionsamtes bearbeitet werden sollte. Schrader begründete dies mit den negativen Erfahrungen, die das *RMA* mit der *Unterseeboots- und Torpedoinspektion* bei der gemeinsamen Konstruktionsarbeit gemacht habe und deren Ursache in der räumlichen und organisatorischen Trennung der bearbeitenden Stellen lag. Als besonders schwerwiegend nannte er den dadurch erhöhten Personalbedarf besonders bei den wenigen technischen Beamten, die Reibungen zwischen den Bauaufsichten und die erschwerte Zusammenarbeit mit den Bauwerften. „...Der jetzige Zustand führt zur parallelen Anstellung gleicher oder wenigstens sehr ähnlicher Versuche auf den verschiedensten Gebieten und zu Nachteilen sowie Verzögerungen bei der Konstruktion und beim Bau. Die Möglichkeit, zu befriedigenden Zuständen zu gelangen, ist jedenfalls nur gegeben, wenn Entwurf und Bau aller Schiffe in einer Hand, dass heißt beim Konstruktionsdepartment, vereinigt wird...“.²⁷⁷

Auf eine Begründung in Schraders Denkschrift muss nochmals besonders hingewiesen werden, da sie nicht nur den konstruktiven Bereich im Schiff- und Torpedobootbau betraf, sondern symptomatisch war für den gesamten technischen Bereich in der Kaiserlichen Marine: Den in den Kriegsjahren auftretenden Mangel an technischen Beamten und Facharbeitern, wozu auch der in der Torpedofertigung zählte. Immer wieder, bis in die Zeit der Kriegsmarine hinein, suchte die Marine nach Wegen und Möglichkeiten, den Bedarf an qualifiziertem technischen Personal zu decken und Ausbildungswege zu finden, mit denen möglichst schnell und effektiv diesem Problem begegnet werden konnte. Meist ließ sich die Diskussion auf eine Kernfrage reduzieren: Bildet die Marine selbst Technische Beamte aus oder entnimmt sie sie der Privatwirtschaft, um sie als Spezialisten für nur

²⁷⁵ Zit. Stellungnahme von KzS Uthemann zur Denkschrift der *Torpedoinspektion*, BA/MA RM 43-64

²⁷⁶ Bericht von K an den Staatssekretär im *RMA* vom 26.11.1917. In: BA/MA 5013, Bl.10-13

²⁷⁷ Zit. Admiral Schrader an den Staatssekretär im *RMA*. Betr.: Übertragung der T- und Ubootskonstruktion an K. Berlin, Den 26.November 1917, In: BA/MA 5013, Bl. 11

einzelne technische Fachgebiete einzusetzen, oder ermöglicht die Marine den Beamten und Facharbeitern einen stufenweisen, aber sehr zeitaufwendigen Aufbau in vielfältigen technischen Bereichen, so dass sie in späteren höherwertigen Dienstverwendungen auch fachübergreifend und qualifiziert entscheiden konnten. Genau in der einseitigen Ausbildung und Spezialisierung, wie sie seiner Ansicht nach am Beispiel der *U-Bootinspektion* schon vorhanden war, erkannte Schrader eine große Gefahr für die Nachwuchsgewinnung und begründete damit die genannte Organisationsänderung. So aber blieb es bei dem einzigen Versuch, die Zusammenarbeit auf dem technischen Sektor effektiver zu gestalten und die alte Aufgabenverteilung wurde beibehalten²⁷⁸.

Eine besondere Bedeutung innerhalb des sich neu entwickelnden Torpedowesens kam den „Versuchsschiffen“ zu, die in den verschiedenen o.g. Dienststellen Verwendung fanden und wesentlich zur Weiterentwicklung der Waffe beitrugen. Sie bildeten einerseits die für die Bedienung der Waffe ständig zunehmende Zahl von Spezialisten aus, andererseits dienten diese Schiffe als Arbeitsplattform für waffentechnische Neuentwicklungen. Bereits im Flottengründungsplan vom 7.3.1873 sah die Marine erstmalig zehn Torpedofahrzeuge vor. Um erste praktische Versuche durchzuführen, wurde im Juni des gleichen Jahres das Kanonenboot „Basilisk“ als erstes deutsches Kriegsschiff mit einer Armierung zur Durchführung von Versuchen mit „Whitehead-Torpedos“ über ein Torpedo-Lancier-Rohr ausgerüstet und erprobt. An diesen Versuchen in der Nordsee mit der neuen Waffe nahm auch Generalleutnant von Stosch persönlich teil²⁷⁹. Nach der 1874 erfolgten Indienststellung der ersten Torpedodampfer „Notus“, „Rival“ und „Zephir“, die mit einem Spierentorpedo ausgerüstet waren, stellte sich schnell deren unpraktische und technisch schwer zu bewältigende Handhabung heraus, sodass 1875 die Versuche mit den bis dahin gebauten Spierentorpedofahrzeugen eingestellt wurden. Erst 1876 wurde die Weiterentwicklung der Spierentorpedos für den Einbau auf größeren Spezialeinheiten unter Mitwirkung des Physikers Dr. Hertz wieder aufgenommen, in dessen Folge der große Torpedodampfer „Ulan“ mit Spierentorpedo und „Zieten“ mit Whitehead-Torpedo-Armierung in Dienst gestellt wurden. Nach der Armierung von „Zieten“ mit einem Torpedogeschütz für den Überwassereinsatz²⁸⁰ 1877 begannen die für die deutsche Marine entscheidenden Jahre im Aufbau eines modernen Torpedowesens, das besonders von dem damaligen Kapitänleutnant Tirpitz als Leiter der Torpedo-Entwicklung und gleichzeitig Kommandant des Versuchsschiffs „Zieten“ geprägt wurde. Diese Doppelfunktion hat sich für die fachliche Fortentwicklung der Torpedowaffe bewährt und blieb bis zum Ende des Krieges erhalten. Von 1881-1880 wurde Tirpitz Kommandant des Schulschiffes „Blücher“ und nutzte wiederum seine praktischen Kenntnisse und Erfahrungen, vorgesetzte Dienststellen mit Denkschriften und

²⁷⁸ Vgl.: Rössler, Torpedos, S.53

²⁷⁹ Vgl.: Rössler, Torpedos, S.16

²⁸⁰ Dieses Geschütz wurde gemeinsam von Whitehead und der Torpedo-Versuchs- und Prüfungskommission entwickelt und stellt somit eines der wenigen Beispiele für eine länderübergreifende Rüstungskoooperation dar. Vgl.: Röhr, Torpedowesen, S.50

Erfahrungsberichten sowie den daraus resultierenden Vorstellungen für den Einsatz von Torpedos auf Schiffen und zur Hafenverteidigung zu überzeugen²⁸¹.

Neben den Versuchsschiffen „Zieten“ und „Ulan“ wurde 1880 zusätzlich die Gedeckte Korvette „Blücher“ zu einem Torpedo-Versuchs- und Schulschiff umgebaut und in Kiel eingesetzt, wo es zusammen mit den anderen Schiffen die ersten scharfen Schüsse mit Torpedos auf schwimmende Ziele durchführte²⁸². Nach zahlreichen Versuchen mit den verschiedenen Torpedoarten und Abschussvorrichtungen entschied sich die Marine zunächst für den „Whitehead“ Torpedo und rüstete als erste größere Einheiten der Flotte 1881 die Gedeckte Korvette „Prinz Adalbert“ und die Glatdeckskorvette „Ariadne“ mit einer Torpedoarmierung aus. Die mit der Fortentwicklung des deutschen Torpedowesens zunehmenden Aufgaben, besonders die vielen technischen Neuerungen innerhalb der *Torpedowerkstatt*, führten 1890 zu dem Entschluss in der Marine, ein weiteres reines Versuchsschiff in Auftrag zu geben und „Blücher“ vorwiegend nur noch für den Bereich der Ausbildung einzusetzen. Diese Unterstützung übernahm anfänglich der Aviso „Greif“²⁸³, doch bereits 1894 erforderten die weiter zunehmenden praktischen Torpedoversuche des TVK, neben „Greif“ wiederum auf „Blücher“ zurückzugreifen. Auch in den anderen Waffeninspektionen bestand aufgrund der zunehmenden technischen Entwicklung der Bedarf an modernen Schiffen für die Versuchsstellen. So hat die Kaiserliche Marine als Reaktion auf die neuen technologischen Entwicklungen im Minenwesen und die praktischen Erkenntnissen aus dem russisch-japanischen Krieg 1904/05 auch den Bau von zwei neuen Minenfahrzeugen im Marineetat durchgesetzt²⁸⁴. Nach der Außerdienststellung der SMS „Blücher“ im September 1906 verblieb diese als Wohn- und Unterrichtshulk in Flensburg und wurde 1907 ersetzt durch die mit hohem Kostenaufwand

²⁸¹ Die Berichte von A.v. Tirpitz zu Schussversuchen und anderweitigen Vorschlägen zu organisatorischen Veränderungen befinden sich im Aktenbestand BA/MA Nachlass Tirpitz, N253: Inhaltsangabe aller Berichte in Bl.1 u.2.

²⁸² Der erste Torpedoscharfschuss wird durch SMS „Zieten“ auf ein altes Ruderkanonenboot 1879 abgefeuert. Ebenfalls im Jahre 1879 wurde der ehem. Radaviso „Preußischer Adler“ dem neu ernannten Chef des Torpedowesens Kl Tirpitz zur Verfügung gestellt, „damit er die Wirkung der von ihm entwickelten Torpedowaffe an einem eisernen Schiffsrumpf ausprobieren konnte.“ Am 26.6.1879 wurde das Schiff vor Kiel gem. Röhr, Torpedowesen, S.50 und bei: Hildebrand/Röhr/Steinmetz: Die deutschen Kriegsschiffe, Bd. 7, S.23 durch Torpedos versenkt. Vgl. Auch Nachlass Tirpitz BA/MA N253, Bl.45. Am 14.7.1880 erfolgt der zweite Scharfschuss auf die Kasernenhulk „Barbarossa“. Vgl.: Röhr, Torpedowesen, S.50. Anders bei Hildebrand/Röhr/Steinmetz, Bd. 8, S.13. Hier heißt es zur Geschichte von SMS „Zieten“, dass die Radkorvette „Barbarossa“ am 28.7. „unter Volldampf“ aus 400 m Entfernung versenkt wurde. Am 17.9.1881 erfolgte anlässlich der Flottenparade mit Kaiser Wilhelm I. eine Vorführung der Torpedowaffe statt. Nachdem vor dem Torpedoschießstand Friedrichsort vier torpedoarmierte Pinassen Übungstorpedos auf verankerte Scheiben geschossen hatten, lanzierte „Blücher“ aus voller Fahrt heraus einen scharfen Torpedo auf die in der Wiker Bucht ankernde Kasernenhulk „Elbe“, die es mittschiffs traf und zum Sinken brachte.. Vgl.: Röhr, Torpedowesen, S.50; Zur Geschichte von SMS „Ulan“, „Zieten“ und „Blücher“ vgl. Hildebrand/Röhr/Steinmetz: Die deutschen Kriegsschiffe, Bd.7, S.249ff.; Bd. 8, S.129ff.; Bd.2, S.94ff. sowie die Originalberichte im Nachlass Tirpitz: BA/MA N253, B.41-44 Schlussurteil über die Torpedowaffe aus dem Übungsbericht S.M.S. „Blücher“ und Bl.46-49 „Bericht über die ersten Versuche mit den Blücher-Rohren und von „Ulan“ aus“.

²⁸³ Vgl.: Hildebrand/Röhr/Steinmetz: Die deutschen Kriegsschiffe, Bd. 4, S.17ff.

²⁸⁴ Hierbei handelte es sich um den Minenkreuzer „Nautilus“ und „Albatros“ als Ersatz für die veralteten Versuchsschiffe „Pelikan“, „Rhein“ und „Otter“. Wie auch für die Torpedoinspektion wurden auch aktive Einheiten der Flotte für Versuchszwecke umgebaut, so der Kleine Kreuzer „Arcona“ 1912. Vgl. Hildebrand/Röhr/Steinmetz: Die deutschen Kriegsschiffe Bd. 6, S.148ff. „Eine kurze Einführung in die Geschichte des Minenwesens Bd.9, S. 21ff.

umgebaute ehemalige Panzerkorvette SMS „Württemberg“.²⁸⁵ Mit der von Tirpitz geforderte Vergrößerung der Torpedowaffe²⁸⁶ wuchs auch der Bedarf an Ausbildungsmöglichkeiten und Möglichkeiten für die technische Weiterentwicklung der Torpedos. Beide Bedürfnisse versuchte die Marine zeitweise gegenseitig zu befriedigen, indem in den Sommer- und Herbstmanövern aus den Schul- und den jeweiligen Versuchsschiffen des *Torpedoversuchskommandos* ein Übungsverband zusammengestellt wurde, der nach den Manövern immer wieder aufgelöst wurde. Dieser Verband, der mit seinen Erkenntnissen auch der Weiterentwicklung der Torpedowaffe nützliche Dienste leistete, übte immer „frontnah“, so z.B. auch mit den 1908/09 vorhandenen vier Torpedobootsflottillen. Ab 1912 wurde jeweils zum Frühjahr und Herbst aus den Schul- und Versuchsschiffen ein Verband gebildet, der in gemeinsamen Übungen die Ausbildung der Torpedoschüler vorantreiben und gleichzeitig auch wertvolle Erkenntnisse dem *Torpedoversuchskommando* und der *Torpedoinspektion* zur Verfügung stellen konnte. Nach der Mobilmachung 1914 wurden fast alle Schul- und Versuchsschiffe der Hochseeflotte zur Verfügung gestellt und in Randgebieten der Ostseekriegsführung eingesetzt. Die Aufgaben, die im Frieden dem *Torpedoversuchskommando* und dem Torpedoschulschiff übertragen worden waren, mussten nun von Fronteinheiten in Nebenfunktion erfüllt werden.

Neben den ausgesprochenen Versuchsschiffen, die nicht in der aktiven Schlachtflotte Verwendung fanden, sondern als Spezialschiffe den Waffeninspektionen zur Verfügung gestellt wurden (wie z.B. auch das alte Versuchsschiff „Mars“ der *Artillerieinspektion*), gab es auch normale Einheiten aus der Flotte, die nach einem vor Jahresbeginn festgelegten Plan für Versuchszwecke den einzelnen Inspektionen zur Verfügung gestellt werden mussten.

Besonders deutlich begann sich Anfang des Jahrhunderts die Haltung zu der bisher ausgeübten Praxis zu verändern. Admiral v. Tirpitz vertrat als Staatssekretär im *RMA* die Meinung, dass für die Schulung und die Versuchsaufgaben nicht nur Panzerkreuzer, Kleine Kreuzer und reine Versuchsschiffe Verwendung finden sollten, sondern auch Linienschiffe.²⁸⁷ Er setzte sich durch und in Folge dieser Entscheidung wurde 1904 das neu erbaute Linienschiff „Schwaben“ als Ersatz für die alte Panzerfregatte „Friedrich Carl“ zum Torpedoversuchsschiff bestimmt und zunächst der *Inspektion des Torpedowesens* zugeteilt. Auch das *TVK* schiffte sich regelmäßig auf dem Schiff ein und wechselte die Einheit nur, wenn Ausbildungsvorhaben dazu zwangen.²⁸⁸ Mit dieser Maßnahme,

²⁸⁵ „Blücher“ wurde 1908 verkauft und als Kohlenhulk im spanischen Hafen Vigo aufgebraucht. SMS „Württemberg“ war bereits 1878 in Dienst gestellt, Größe: 7400t

²⁸⁶ Die personelle Gesamtstärke der Torpedowaffe betrug: 1900: 2800 Mann, 1904 :4200 Mann, 1908 :6600 Mann, 1909: 7100 Mann; Aus.: Die Geschichte der Torpedowaffe,42 Seiten private Aufzeichnung, Autor unbekannt, im Besitz des Verfassers, S.23.

²⁸⁷ Die Praxisnähe der Torpedoversuche wurde auch dadurch hergestellt, dass Einheiten, wie das Linienschiff „Kaiser Wilhelm der Große“ zu Torpedo-Schießausbildungen herangezogen wurden.

²⁸⁸ So z.B. wechselte das *TVK* auf den Kreuzer „Nymph“ als am 1.10.1901 „Friedrich Karl“ für Torpedolehrgänge benötigt wurde.

die natürlich auf Kosten der Kampfstärke der Aktiven Flotte ging und die berechtigte Kritik von Flottenchef Admiral v. Koester hervorrief, wurde allerdings erreicht, dass auch Besatzungen moderner Schiffe mit den neuesten technischen Entwicklungen konfrontiert wurden und sich die gewonnenen Erfahrungen in der Flotte schneller verbreiteten als dies auf dem konventionellen Weg der Fall war²⁸⁹.

Neben den schwimmenden Einheiten als Versuchsträger für die *Torpedoinspektion* benutzten anfangs das *Torpedodepot*, später die *Torpedowerkstatt* und das *TVK* auch landgestützte Schießstände, um neuentwickelte Torpedos und Abschussvorrichtungen zu prüfen und einzuschießen. Der Bau und die Inbetriebnahme des ersten hölzernen Schießstandes ist vermutlich 1878 im Zusammenhang mit der Aufstellung des *Torpedodepots* in Kiel erfolgt. Der erste schriftliche Hinweis stammt aus einem 1880 verfassten Bericht von Tirpitz an die Marinestation der Ostsee, in der er von Schießstandsversuchen zusammen mit der von der Firma Schwartzkopff gelieferten Bronzetorpedos berichtet.²⁹⁰ Die Firma Schwartzkopff begann 1876 mit der Herstellung von eigenen Torpedos, die sich bis auf das Material für die Außenhaut, das aus korrosionsbeständiger Bronze bestand, kaum von den Whitehead-Torpedos unterschied. Die Firma produzierte ihre Torpedos zunächst in den Werkstätten der BMAG (Berliner Maschinenbau-AG) in Berlin, deren Produktion sich mit Zunahme der erhöhten Auslandsnachfrage ab 1879 stark erweiterte. Nachdem die Liefervereinbarungen der Firma Whitehead mit der deutschen Marine 1879 ausliefen, versuchte diese mit der Firma Schwartzkopff ins Geschäft zu kommen und unterzog deren Torpedos langjährigen Versuchen, die auch auf dem eigenen Schießstand in Friedrichsort erprobt wurden. Daneben besaß die Firma Schwartzkopff auch einen eigenen Schießstand, der sich in der Nähe des gewünschten Hauptkunden, der Marine, im Kieler Hafen bei Düsternbrook befand. Nachdem in den Folgejahren die Leistungen und damit die Reichweiten der Torpedos immer weiter zunahmen, war der Schießstand der BMAG in Kiel zu klein geworden und wurde 1905/06 durch einen neuen Schießstand mit 12km Schießlänge in Höruphaff auf der Insel Alsen ersetzt. Auch die *Torpedowerkstatt* nutzte die besonders vorteilhaften geographischen Bedingungen dieser Region und errichtete ebenfalls zwei Schießstände, die als „Schießstand Nord“ und „Schießstand Süd“ bezeichneten Einrichtungen in Ballebro²⁹¹. Nachdem die Leistungen der Torpedos weiterhin zunahmen und die Kapazitätsgrenzen der vorhandenen Schießstände erreicht waren, wurde 1913 der Schießstand in Eckernförde in Betrieb genommen. Hinzu kamen ab 1913 noch

²⁸⁹ SMS „Schwaben“ wechselte 1906 zur Inspektion der Schiffsartillerie und löste dort das alte Spezialschiff „Mars“ ab. Vgl: Hildebrand/Röhr/Steinmetz: Die deutschen Kriegsschiffe, Bd.7, S.139ff.

²⁹⁰ Aus: „Bericht über die ersten Versuche mit den „Blücher“-Rohren und vom „Ulan“ aus.“ Vom 24.9.1880. In: BA/MA N253 Nachlass Tirpitz, Bl.48

²⁹¹ Sehr gute Darstellungen zur Lokalgeschichte der Schießstände auf der Insel Alsen sind die Aufsätze von: Christensen, Eitel: Civil smed pae torpedoafproveningsskribet. In: SHFS 1994, S. 40-42 und Taekker, Hans Th.: Traek fra Klintens Historie. In: Lokalhistorisk Forening for Horup Sogn. Arsskrift 4 (1986), S. 1-11 Diese weisen darauf hin, dass die Quellenlage in den dänischen Archiven zur Geschichte dieser militärischen Einrichtungen sehr gering ist. Auch im BA/MA finden sich unter den Verwaltungsakten der Kaiserlichen Marine kaum Hinweise auf die Existenz dieser Schießstände-

schwimmende Schießstände SMS „Jagd“ und das ehemalige Panzerkanonenboot SMS „Skorpion“, die als bereits aus der Liste der Kriegsschiffe gestrichene Fahrzeuge, noch bis 1918 zu Ausbildungs- und Versuchszwecken genutzt wurden.²⁹²

Der zur *Torpedowerkstatt* gehörige Schießstand in Friedrichsort wurde 1892 erweitert und hierbei u.a. mit einer Überdachung versehen. 1896 wurde dieser Schießstand durch ein Feuer zerstört, aber anschließend sofort wieder neu errichtet.²⁹³ Neben dem Schießstand in Friedrichsort befand sich auch eine weitere stationäre Abschussanlage in Strande in der Nähe von Friedrichsort, über deren Existenz, wohl aus Gründen der Geheimhaltung, nur wenig in den zeitgenössischen Darstellungen berichtet wird²⁹⁴. Für den Dienst auf dem Schießstand verfügte die *Torpedowerkstatt* über eigene kleine Fahrzeuge, die überwiegend zu Transportzwecken eingesetzt wurden²⁹⁵.



Schießstand Whitehead-Luppis in Kiel

²⁹² Vgl.: Hildebrand, Kriegsschiffe, Bd.4, S.217 und Bd.7, S.150

²⁹³ Vgl.: Schorn, Friedrichsort, S.156f.

²⁹⁴ Wenige Hinweise befinden sich in den Akten der Torpedowerkstatt, u.a. in den Sitzungsprotokollen der TW. vom 4.September.1914. Darin heißt es:“ *Die Kosten für das Ausbaggern der beiden Schießstände (Strande und Eckernförde) sollen festgestellt werden*“BA/MA RM 104-256 Anlage 48; In weiteren Dokumenten und Abbildungen ist häufig von dem Schießstand Schilksee die Rede. Die Vermutung liegt aufgrund der geographischen Nähe nahe, da es sich um dieselbe Anlage handelte. Die Anlage in Schilksee wurde nach dem Ersten Weltkrieg geschlossen, der Turm der ehemaligen TVA wurde jedoch erst etwa 1940 gesprengt. Die Gebäude der TVA Schilksee dienten auch noch der Bundesmarine als Materialdepot und wurden erst zur Olympiade 1972 entfernt. 2006 wurde eine letzte Beton-Fundamentplatte einer ehemaligen Baracke entfernt.

²⁹⁵ Seit 1894 gehörte zur Torpedowerkstatt der Dampfer „Seestern“. Vgl. Schorn, Friedrichsort, S.155

2.7 Die Inspektion des Torpedowesens (T.I.) und Torpedowerkstatt(T.W.) Kiel: Aufgabe und Organisation

Nachdem bereits im Kapitel „Gliederung des Torpedowesens in der Kaiserlichen Marine“ kurz die Entwicklungsgeschichte der im Torpedowesen beteiligten Dienststellen erläutert wurde, sollen im folgenden Aufgabe und Organisation der beiden wichtigsten Elemente innerhalb des Torpedowesens der Kaiserlichen Marine vertiefend dargestellt werden.

Die *Inspektion des Torpedowesens* wurde durch ACO vom 16.03.1886 mit Wirkung vom 1.4. 1889 in Kiel aufgestellt. Der Chef der Admiralität, Generalleutnant v. Caprivi, ernannte trotz des für diese Stellung noch niedrigen Dienstgrades den auf dem Gebiet der Torpedowaffe hervorgetretenen Korvettenkapitän A.Tirpitz zum Ersten Inspekteur. Von Tirpitz selbst stammte auch eine Denkschrift mit Vorschlägen und Erläuterungen, die von Caprivi in dessen Planungen berücksichtigt wurden²⁹⁶. Dies war möglich, weil er vor der Ernennung zum Inspekteur seit 1884 als Dezernent für Torpedoangelegenheiten in der Admiralität eingesetzt war, wo er den seit 1871 als Sachbearbeiter und Dezernenten dienenden Kapitän zur See Graf von Schack-Wittenau-Danckelmann abgelöst hatte. Die Gründung der *Inspektion des Torpedowesens* bildete den vorläufigen organisatorischen Abschluss einer langen Diskussion innerhalb der Marine, in der Unklarheit darüber bestand, wem die verschiedenen Unterwasserwaffen, d.h. Minen und Torpedos zugeordnet und von wem sie fachlich weiterentwickelt werden sollten. Während die Mine weiterhin dem Artilleriewesen zugeordnet blieb, und erst 1898 mit der Gründung der *Minenversuchskommission* eine gewisse Eigenständigkeit erlangte²⁹⁷, wurden unter der *Inspektion des Torpedowesens* alle Dienststellen, Behörden und Flotteneinheiten zusammengefasst, die schwerpunktmäßig mit dem Torpedo in Zusammenhang standen. In dem Aufstellungsbefehl für die *Inspektion des Torpedowesens* heißt es zu deren Aufgabe²⁹⁸: „(...) *Ich bestimme:*

1.) *Es wird eine Inspektion des Torpedowesens geschaffen, welche für die Ausbildung des dazu bestimmten Personals im Gebrauche der Torpedowaffe und der Torpedoboote, sowie für die Kriegsbrauchbarkeit und Vervollkommnung dieses Kriegsmaterials zu sorgen hat. ...*

Der Inspektion werden unterstellt:

- a.) *das Torpedoschulschiff*
- b.) *das Torpedoversuchskommando*
- c.) *die in Dienst befindlichen Torpedoboote, sofern sie nicht einem Geschwaderverbande zugetheilt sind*
- d.) *das Torpedodepot mit seinem Personal*
- e.) *das Torpedoingenieur- und Mechanikerpersonal, sowie der Elektrotechniker des Torpedowesens (...)*“.

²⁹⁶ Vgl.: „Organisation der Inspektion des Torpedowesens“. In: BA/MA RM 1-2328 Bl.138-146

²⁹⁷ Vgl.Kap. 2.1.2

²⁹⁸ Zit.: ACO vom 16.3.1886, abgedruckt im Marineverordnungsblatt Nr. 6 vom 20.3.1886, S.45

Diese in dem Befehl nur sehr allgemein formulierten Aufgaben waren sehr viel umfangreicher, als es auf den ersten Blick den Anschein hat. Nicht nur die Fortentwicklung der Torpedoboote und des Torpedos selber bedeuteten einen hohen personellen und materiellen Aufwand, beinahe alle Einheiten der Flotte mussten, da sie Torpedos und Abschussvorrichtungen an Bord hatten, von der *T.I.* betreut werden. Die Inspektion als fachliche Instanz überzeugte sich durch ihre technischen Vertreter von der Kriegsbrauchbarkeit aller Torpedoarmierungen in der Flotte. Nach Torpedoschießübungen wurden die Schießberichte in der *T.I.* fachlich beurteilt und die Ergebnisse dem *RMA* zur Stellungnahme zugesandt. Diese gutachterliche Funktion übte sie auch bei auftretenden technischen Versagern aus. Auf das Unterstellungsverhältnis als Behörde gegenüber der Marinestation der Ostsee und den daraus resultierenden Problemen wurde bereits im vorherigen Kapitel hingewiesen, und wird nochmals besonders deutlich in einem Brief, den der Inspekteur des Torpedowesens im Juni 1891 an die Admiralität in Berlin geschickt hat.²⁹⁹ Wichtig hierbei zu erwähnen ist, dass der Stationschef trotz seiner auf persönliche Angelegenheiten bezogenen Vorgesetztenfunktion nicht befugt war, in den Dienstbetrieb der Inspektion einzugreifen, „(...)welche eine Störung der im Gange befindlichen Versuche und Uebungen ausschließt.“³⁰⁰ Seine Tätigkeit bezog sich in der Praxis mehr auf eine disziplinare Funktion, als auf eine fachliche Aufsicht. Hingewiesen werden muss in diesem Zusammenhang nochmals auf das ungewöhnliche Unterstellungsverhältnis des *Torpedoversuchskommandos* und der *Torpedowerkstatt*, die eigentlich zum Ressort des *RMA* gehörend, gleichzeitig auch der *T.I.* unterstellt gewesen ist.

Die personelle Zusammensetzung der Inspektion nahm im Laufe der Zeit aufgrund der Zunahme der Aufgaben besonders im *TVK* und in der *Torpedowerkstatt* beständig zu.³⁰¹ Mit Beginn des Krieges führte die Entwicklung des *Fernlenkwesens*(*F.L.*) innerhalb der Inspektion zu einem Anwachsen des Personals auf ca. 150 Offiziere und Mannschaften³⁰². Neben den militärisch besetzten Abteilungen der Inspektion, waren auch zivile akademisch vorgebildete Personen als Beamte für konstruktive Aufgaben bei der *T.I.* beschäftigt. Innerhalb der Inspektion gab es ein „*Technisches Büro*“ und eine

²⁹⁹ Zit.: Darin heißt es:“ ...Ferner darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass die Stellung der Inspektion des Torpedowesens unter dem Ober-Kommando, dem Reichs-Marine-Amt und zugleich in gewissen, nicht immer leicht erkennbaren Grenzen unter dem Stationskommando die Veranlassung ist, wenn hier, wie sonst nirgends, die Trennung der oberen Behörden eine grosse Mehrarbeit hervorgerufen hat...“ Zit.: BA/MA RM 27 III-6

³⁰⁰ Zit.: ACO vom 16.3.1886, abgedruckt im Marineverordnungsblatt Nr. 6 vom 20.3.1886, S.46

³⁰¹ Hierzu schreibt der damalige Inspekteur der *T.I.*, KzS.Barandon, in einer Begründung für eine Personalvermehrung seiner Behörde:“ ...Ich bemerke hier zunächst, dass der technische Apparat der Inspektion des Torpedowesens in den letzten Jahren den geänderten Verhältnissen entsprechend stetig vergrößert ist. Es sind mehr höhere Beamte mit dem zugehörigen Unterpersonal hier angestellt worden, ...ferner ist mit der Errichtung des ständigen Torpedo-Versuchskommandos, welches in mancher Beziehung ein Referat der Inspektion darstellt, eine weitere leistungsfähige Arbeitsstelle geschaffen.“ Zit.: BA/MA RM 27 III-6 ; Ein sehr detaillierter Geschäftsverteilungsplan der Inspektion des Torpedowesens befindet sich im Bestand BA/MA RM 27 III-6 Bl.144

³⁰² Vgl. Kriegsstarke nachweisung Nr.44 , hrsg. vom *RMA*, weist für 1916 17 Offiziere und 127 Mannschaften aus. Bereits ein Bericht der *T.I.* an die Admiralität von 1891 nennt eine Gesamtzahl von 121 Personen in der *T.I.*; BA/MA RM 27 III-6. Im Kriegsstarke nachweis Nr.45 für das *TVK* sind 5 Offiziere und 102 Mannschaften aufgezählt. In der Kriegsstarke nachweisung Nr.46 für die *Torpedowerkstatt* sind 55 Offiziere und 286 Mannschaften genannt, ohne Berücksichtigung der Zivilen Angestellten.

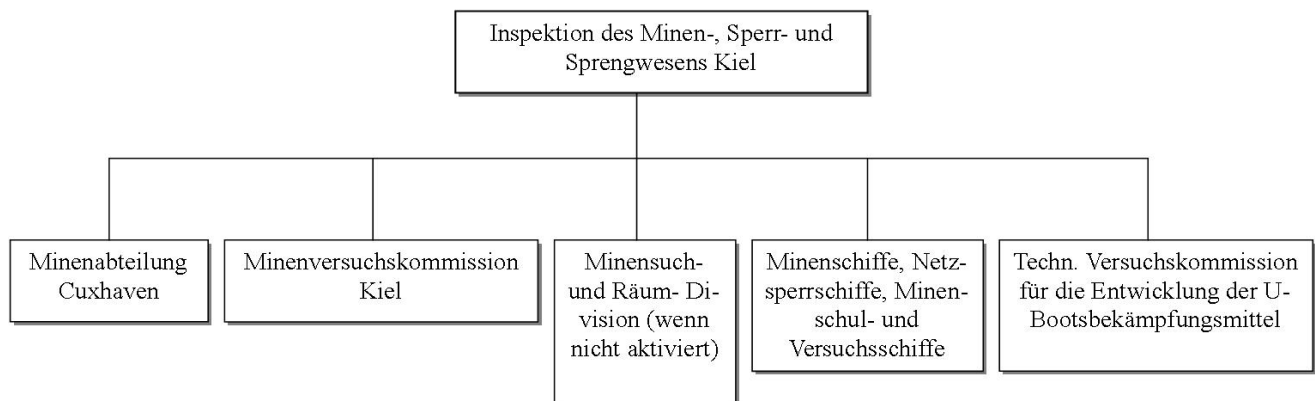
Abteilung mit der Bezeichnung „*Physiker der Marine*“, in der technische Aufgaben auch von Zivilingenieuren bearbeitet wurden.

Mit dem Ende des Ersten Weltkrieges und der Neugliederung der Marine wurde die *Inspektion des Torpedowesens* zum 15.9.1919 aufgelöst³⁰³ und mit der *Inspektion des Torpedo-, Sperr- und Sprengwesens* sowie der *Inspektion des Unterseebootwesens* zur *Inspektion des Torpedo- und Minenwesens* zusammengelegt.

Torpedowerkstatt:



(Torpedo- und Torpedorohrfertigung in der Torpedowerkstatt Friedrichsort ca. 1914)



Nachdem die *Inspektion des Torpedowesens* zum 1.4.1886 gebildet wurde, schied das bis zu diesem Zeitpunkt zur Artillerieinspektion gehörende *Torpedodepot Friedrichsort* mit seinem Torpedoanteil aus seiner Unterstellung aus und wechselte zur *Torpedoinspektion* über. Dies erfolgte zunächst noch unter Beibehaltung der Bezeichnung „*Torpedodepot*“, denn erst durch die ACO vom 30.07.1890

³⁰³ BA/MA RM 31-1011

wurde es zum 1.4.1891 in „*Torpedowerkstatt Friedrichsort*“ umbenannt. Ihr erster Direktor wurde der bisherige Vorstand des Torpedodepots Kptlt. Theodor Harms.³⁰⁴

Nachdem die Marine ab 1887 in einem langsamen Prozess zur Selbstproduktion von Torpedos überging und mit dem ersten selbstgefertigten Torpedo C/91 auch gute Erfolge zu verzeichnen waren, begann die *Torpedowerkstatt* an Bedeutung zuzunehmen, was sich in ständigen Erweiterungen des Betriebes mit zusätzlichen Werkhallen ausdrückte. Bereits um 1900 bestand die *Torpedowerkstatt* aus 14 verschiedenen Einzelwerkstätten, sowie Schieß- und Erprobungsständen. Die Hauptaufgabe der *Torpedowerkstatt* war die Herstellung der für die Flotte erforderlichen Torpedos sowie das „Einschießen“ aller Torpedos, worunter die technische Erprobung des Torpedos unter realen Schussbedingungen zu verstehen war³⁰⁵. Entsprachen die technischen Parameter, wie Laufrichtung und Laufstrecke nicht den geforderten Bedingungen, wurden die Torpedos zur technischen Diagnose und Reparatur an die Produktion zurückgegeben.

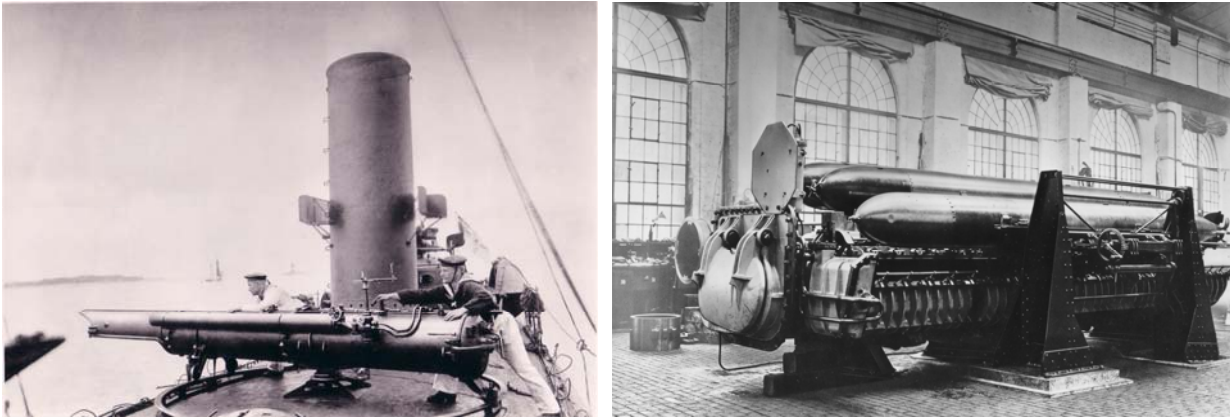
Neben dem „Einschießen“ in der *Torpedowerkstatt*, dem jeder hergestellte Torpedo unterzogen werden musste, gab es auch Prüfverfahren, wie mit den Torpedos nach Abgabe an die Front umgegangen werden musste. So wurde unterschieden zwischen dem sog. „Kurzen Prüfungsschuß“, der den Zweck hatte, den Geradeauslauf, Geschwindigkeit und Tiefenlauf des Torpedos zu überprüfen und vom treibenden Boot oder Schiff gegen ein verankertes Ziel eingesetzt wurde und dem „Langen Prüfungsschuß“, der der allgemeinen Prüfung der Leistung auf größere Laufstrecken diente. In einer Vorschrift, die vom RMA in Zusammenarbeit mit dem TVK herausgegeben wurde, waren die technischen Richtlinien und Bedingungen festgelegt, nach denen die Prüfungen erfolgten.³⁰⁶ Während der „Kurze Schuß“ mit jedem neu an Bord gekommenen Torpedo und nach Arbeiten und Instandsetzungen am Tiefenapparat und Geradeauslaufapparat durchgeführt werden mussten, wurde der „Lange Prüfungsschuß“ einmal jährlich mit jedem an Bord befindlichen Torpedo vorgenommen. Neben den genannten Schießarten gab es noch das „Schulschießen“, das dem Einarbeiten des neuen Personals sowie der Prüfung der Rohre galt. Die Schussanzahl war jeweils abhängig von der an Bord befindlichen Gesamtrohrzahl.

Neben dem „Einschießen“ der Torpedos wurden in der TW auch kompliziertere Instandsetzungen durchgeführt, falls die Torpedodepots, denen sonst die Aufbewahrung der außer Dienst gestellten Schiffe und die laufende Instandsetzung der Torpedos zufiel, dies aufgrund der Schwere der Mängel nicht mehr leisten konnten. Neben der Fabrikation der Torpedos übernahm die TW auch die Entwicklung und Herstellung von Abschussvorrichtungen, den sog. „Torpedolanzierrohren“,

³⁰⁴ Persönliche Kurzbiographie von T. Harms in: Hildebrand/Röhr /Steinmetz: Die Deutschen Kriegsschiffe, Bd. 9, S.216

³⁰⁵ Rössler schreibt, im Jahre 1917/18 wurden auf den Schießständen der TW insgesamt 20.000 Schüsse durchgeführt. Vgl. Rössler, Torpedos, S.51

³⁰⁶ Die vorläufige Dienstvorschrift, hrsg. vom RMA, mit den für die einzelnen Schießverfahren festgelegten Anforderungen und zusätzlichen Erläuterungen, befindet sich im Aktenbestand BA/MA RM 51-26, Bl.181-186,



(Über- und Unterwasserlancierrohre ca.1914)

da die Entwicklung und Produktion dieser Rohre, wie auch bei den Torpedos zu beobachten war, zunehmend in staatliche Hände übergang. Wie umfangreich die Aufgaben der *TW* waren, wird deutlich, wenn man eine zeitgenössische Dienstvorschrift hierzu zitiert. In dieser wird besonders hervorgehoben, dass auch die technische Weiterentwicklung der Torpedos eine Kernaufgabe der *TW* war. „Die Torpedowerkstatt ist eine marine-technische Anstalt. Sie hat das zur Torpedowaffe gehörige Kriegsmaterial einschließlich des Sprengdienstmaterials anzufertigen, umzuändern und in Stand zu setzen, bzw. zu beschaffen. Sie hat ferner bei der Fortentwicklung der genannten Waffe durch Aufstellung von Entwürfen, Herstellung von Versuchsgegenständen und Ausführung von Versuchen mitzuwirken.“³⁰⁷ Vor dem Hintergrund der zunehmenden Aufträge wuchs die *TW* bis zum Jahre 1898 zu einer Einrichtung von **1200** Mitarbeitern, 1913 auf **2200** und zum Ende des Ersten Weltkrieges auf über **6000** Arbeiter heran, um den Bedarf der Marine an Torpedos und entsprechenden Abschussvorrichtungen zu decken.³⁰⁸ An der Spitze der *Torpedowerkstatt* stand als Leiter ein Stabsoffizier, dem ein zweiter Seeoffizier als Assistent beigelegt war. Die zahlreichen Werkstätten und Magazine wurden von Torpedoingenieuren und Torpedooffizieren mit dem erforderlichen militärischen Hilfspersonal geleitet, denen die angestellten zivilen Arbeiter unterstanden. Für das militärische Personal wurden außerhalb der *TW* Dienstwohnungen geschaffen, die zusammen mit den von den Marinemitteln finanzierten Arbeiterkolonien und ihren sozialen Einrichtungen einem relativ modernen Standard entsprachen³⁰⁹. Die zivilen Beschäftigten waren überwiegend Facharbeiter, wie Dreher, Former und Schlosser, die in überregionalen Ausschreibungen für den Betrieb beworben wurden. Daneben standen der Werkstatt einige sog.

³⁰⁷ Zit. aus : Dienstvorschrift für die Torpedowerkstatt zu Friedrichsort, Berlin 1891, S.1

³⁰⁸ Die Zahlenangabe der Beschäftigten in der *TW* differieren in den Quellen. Während bei Detlefsen, Nicolaus: Die Kieler Stadtteile nördlich des Kanals, Neumünster 1987, S.70 und S.133 die max. Mitarbeiterzahl von 6310 angegeben wird, nennt das Kriegstagebuch der Inspektion des Torpedowesens 5200 Angehörige für das Jahr 1917 und 7200 Angehörige für 1918. Vgl.: Kriegstagebuch der Inspektion des Torpedowesens. BA/MA RM 27III-29 Bl.80

³⁰⁹ Zur regionalen Bedeutung der Torpedowerkstatt vgl. Detlefsen, Nicolaus: Die Kieler Stadtteile nördlich des Kanals, Neumünster 1987, S.132f. und Detlefsen, Nicolaus: Ostpreußischer Kasernenbau in Schleswig Holstein vor 100 Jahren. Aufgezeigt am Beispiel der Marinekasernen in Friedrichsort. In: Die Heimat, 84. Jg.(1977), S.310-315; Spielvogel, Georg/ Schöneich, Gerd: Pries-Friedrichsort, Altenholz 1997

Konstruktionssekretäre zur Verfügung, welche überwiegend aus dem Personalbestand der Werften stammten.

Die *Torpedowerkstatt* gliederte sich in eine *Technische Abteilung(T)*, in der alle technischen Angelegenheiten bearbeitet und eine *Rechnungsabteilung(R)*, in der die Verwaltungsangelegenheiten behandelt wurden.³¹⁰

Zur *Technischen Abteilung* gehörte auch der Torpedobau mit Werkstattbetrieb für den gesamten Torpedobau. Zugeteilt waren dem Bezirk die betriebseigene Kupfer- und Eisenschmiede, Klempnerei, Lötgasanstalt, Verzinkerei und die technische Überwachung der Dampfheizerspritze. In

³¹⁰ Vgl.: genaue Gliederung der Torpedowerkstatt und Erläuterung der einzelnen Bezirke in: Reichsmarineamt(Hrsg.): Dienstvorschrift für die Torpedowerkstatt zu Friedrichsort, Berlin 1891.

I. Technisches Amt: Dieses hatte die Aufgabe

- a.: die Instandsetzung, den Um- und Neubau von Torpedo- und Sprengdienstmaterial einschließlich der Kostenermittlung.
- b.: Abwicklung aller weiteren Angelegenheiten der Torpedo-Inventarien und Materialien-Etats.
- c.: Behandlung der technischen Fragen beim Beschaffungswesen, Aufstellung der technischen Bedingungen, Abgabe technischer Gutachten, Materialprüfungen usw.
- d.: Druckproben für Torpedos, Ausstoßrohre und deren Zubehör
- e.: Leitung des Betriebes und der Betriebsanlagen der Torpedowerkstatt und deren Außenbetriebe
- f.: Leitung des Lehrlingswesens und der Lehrlingsschule
- g.: Beurteilung der technischen Entwürfen der zur Beschaffung anstehenden techn. Anlagen und „Kontrolle über Ökonomie und Leistung aller maschinellen Anlagen der Torpedowerkstatt

Ia. Zeichenamt : Dieser Bezirk umfasste die Ausarbeitungen der Entwürfe, aller zeichnerischer Arbeiten und Ausgabe der Zeichnungen, die für die Neubaubezirke der Kaiserlichen Torpedowerkstatt, für die Beschaffungen von auswärts, für andere Behörden und Werften und für die Versuche erforderlich waren.

Ia. Torpedobau: Werkstattbetrieb für den gesamten Torpedobau. Zugeteilt waren dem Bezirk die betriebseigene Kupfer- und Eisenschmiede, Klempnerei, Lötgasanstalt, Verzinkerei und die technische Überwachung der Dampfheizerspritze.

Ib. Ausstoßrohrbau: Werkstattbetrieb für den Bau der Ausstoßrohre, Luftpumpen und sonstigen Bewaffnungsteile. Zugeteilt waren dem Bezirk noch die Tischlerei und Gießerei, die Luftpumpenanlage und die technische Leitung und Überwachung der für den allgemeinen Betrieb erforderlichen maschinellen Anlagen auf dem Gebiet der Torpedowerkstatt, wie Dampfkessel, Betriebsmaschinen, Luftpumpen, Heizung, Beleuchtung usw.

IIa. Lagerungs- und Munitionsbetrieb mit Hilfswerkstätten: Nachweisstelle für alle zur Torpedowerkstatt und zum Torpedo-Versuchskommando gehörigen Torpedos. Instandhaltung und Lagerung aller in der Torpedowerkstatt befindlichen Torpedos und Munitionsgegenstände, soweit nicht anderen Bezirken zur Benutzung oder zum Umbau übergeben waren. Zugeteilt waren diesem Bezirk die Hilfswerkstätten und der maschinentechnische Betrieb in Kiel-Wik und Flensburg-Mürwik

IIb. Versuchsamt mit Schießständen: Versuchsstelle für alle Fragen, die sich auf Vervollkommnung und Fortentwicklung der gesamten Torpedowaffe bezogen. Alle Versuchsgegenstände waren nach Möglichkeit in dem diesen Bezirk unterstellten Versuchswerkstätten anzufertigen. Auf den Schießständen in Friedrichsort und Strande fanden neben den Versuchsschießen auch das Einschießen der Neubau- und Umbautorpedos statt. In Friedrichsort wurden auch die von den Werften Kiel und Danzig bearbeiteten Torpedos eingeschossen. Weiterhin übte das Versuchsamt die technische Aufsicht über alle maschinellen Betriebseinrichtungen in Strande und später in Eckernförde aus

Die Rechnungsabteilung (R) unterteilte sich zunächst in vier, später in fünf Bezirke: Diese waren :

IV. Kasse: Überweisung, Überwachung und Verrechnung aller Betriebskosten; Aufstellung der erforderlichen Verträge und Führung der Vertragsnachweisung und Bearbeitung aller Unterstützungs- und Versicherungsangelegenheiten; Führen der Bauverwaltungsangelegenheiten.

V. Betriebsverwaltung: Überwachung der Torpedowerkstatt überwiesenen Geldmittel

Va. Werkstattbuchführung: Durchführung der Werkstattbuchführungsgeschäfte und statistische Arbeiten über Lohn- und Akkordangelegenheiten, sowie Lohnberechnungen und Tariffestlegung.

VI. Inventarienvverwaltung: Führt über alle Inventarien der Torpedowerkstatt den buchmäßigen und ortsmäßigen Nachweis

VII. Materialienverwaltung: Sie führte den rechnungsmäßigen Nachweis sämtlicher Materialien und hatte für die fachgemäße Lagerung und Erhaltung zu sorgen und leitete deren Verausgabung.

dem Ausstoßrohrbau war ein Werkstattbetrieb enthalten für den Bau der Ausstoßrohre, Luftpumpen und sonstigen Bewaffnungsteile. Zugeteilt waren dem Bezirk noch die Tischlerei und Gießerei, die Luftpumpenanlage und die technische Leitung und Überwachung der für den allgemeinen Betrieb erforderlichen maschinellen Anlagen auf dem Gebiet der *Torpedowerkstatt*, wie Dampfkessel, Betriebsmaschinen, Luftpumpen, Heizung, Beleuchtung usw.. Im Versuchsamt mit den Schießständen war eine Versuchsstelle für alle Fragen enthalten, die sich auf Vervollkommnung und Fortentwicklung der gesamten Torpedowaffe bezogen. Alle Versuchsgegenstände waren nach Möglichkeit in dem diesem Bezirk unterstellten Versuchswerkstätten anzufertigen. Auf den Schießständen in Friedrichsort und Strande fanden neben den Versuchsschießen auch das Einschießen der Neubau- und Umbautorpedos statt. In Friedrichsort wurden auch die von den Werften Kiel und Danzig bearbeiteten Torpedos eingeschossen. Weiterhin übte das Versuchsamt die technische Aufsicht über alle maschinellen Betriebseinrichtungen in Strande und später in Eckernförde aus.

Der Vorstand der *Technischen Abteilung* war der älteste Torpedo-Ingenieur der *Torpedowerkstatt* und war gleichzeitig Vorstand des *Bezirk I.* Die Bezirksvorstände der übrigen Bezirke waren im allgemeinen die älteren Torpedo-Ingenieure, während die jüngeren Assistenten waren. Des weiteren gab es noch den Dienstbereich des *Baubetriebes (Bezirk B.)*. Dieser bearbeitete alle bautechnischen Angelegenheiten, betreffend Unterhaltung und Instandsetzung der vorhandenen Baulichkeiten, sowie Ausführung von Neubauten. Der *Bezirk des Prüfungsausschusses* hatte zur Aufgabe die Prüfung und Abnahme der von außerhalb gelieferten bzw. in den eigenen Werkstätten neu gefertigten und instandgesetzten Gegenstände, die Prüfung unbrauchbar gewordenen Gegenstände sowie die Auswahl von Probestücken und die Wertbestimmung eingesandter Proben. Vorsitzender desselben war der Assistent des Direktors, Mitglieder waren die Vorstände von *Bezirk I.* und *VI.* Vorstand der *Rechnungsabteilung* war der älteste „Torpederoffizier“ der *Torpedowerkstatt*. Er war ähnlich der Organisation der *Technischen Abteilung* gleichzeitig Vorstand des *Bezirk IV.* Für das Zahlgeschäft stand ihm ein weiterer Torpederoffizier zur Seite. Auch die Vorstände der anderen Bezirke waren Torpederoffiziere. Jeder Abteilung und jedem Bezirk wurden die benötigten Arbeitskräfte und materiellen Bedürfnisse nach Maßgabe des Bedarfs und der vorhanden Mittel vom Direktor zugeteilt. Es stellt sich nach der Darstellung der organisatorischen Form im Torpedowesen der Kaiserlichen Marine die Frage, warum sich die Marine ab 1890 für den Selbstbau unter staatlicher Kontrolle und die Eigenerprobung der Torpedos entschied und nicht für eine Vergabe der Entwicklung und Produktion an die Privatindustrie. Welches waren die Gründe, die die militärische und politische Führung zu diesem Schritt bewogen?

Der Beginn dieser Entwicklung war in der Zeit zu suchen, als die *Torpedoversuchskommission* damit beauftragt wurde, die von Whitehead aus Fiume gelieferten Serientorpedos zu verbessern, von deren mangelnder technischer Zuverlässigkeit bereits Tirpitz berichtet hatte.³¹¹ Nachdem die ersten Torpedos 1879 geliefert wurden, machte das Friedrichsorter *Torpedodepot* sie „kriegsbrauchbar“, indem sie mit selbst entwickelten Pistolen, Sprengstoffeinrichtungen und Steuermaschinen auf die Bedürfnisse der deutschen Marine angepasst, als Torpedo mit der Bezeichnung C/79 eingeführt wurden. Nachdem der mit der Firma Whitehead geschlossene Liefervertrag ausgelaufen war und die Marine nach den negativen Erfahrungen an einer Fortführung der Geschäftsbeziehungen nicht interessiert war, setzte sich Tirpitz, wie er in seinen „Erinnerungen“ ausführt³¹², für eine marineeigene Fertigung ein, während die Admiralität dem Mitbewerber von Whitehead, der Firma Schwarzkopff trotz eines höheren Beschaffungspreises³¹³ den Vorzug gab. Deren zunächst angebotene Torpedos zeigten anfänglich ebenfalls so große Mängel, dass die Marine ständige Verbesserungen fordern musste. Erst 1883/84 wurden die ersten neuen Torpedos der BMAG an die Marine mit der Bezeichnung C/84 ausgeliefert. Diese von der Marine gemachten negativen Erfahrungen zusammen mit der Abhängigkeit, die sich aus der Belieferung von einer privaten Monopolfirma ergaben, bewogen die Marine, sich im Schwerpunkt für eine Eigenproduktion von Torpedos zu entscheiden. Damit griff man den alten Vorschlag von Tirpitz wieder auf. In seinen „Erinnerungen“ rechtfertigt Tirpitz seine Haltung u.a. mit dem Hinweis auf einen angenommenen Rückschritt in der Fortentwicklung von Torpedos, der bei der Vergabe an nur eine Privatfirma aufgetreten wäre und das „Geistige Eigentum“, das bereits in der Marine vorhanden war und mit einer solchen Entscheidung aufs Spiel gesetzt werden würde³¹⁴. Mit dieser Annahme, die angesichts der aufgezeigten und überwiegend privatwirtschaftlich beeinflussten Entwicklungsgeschichte des Torpedos auf den ersten Blick ungewöhnlich erscheint, nahm Tirpitz von seiner ursprünglichen Überzeugung Abstand, die staatliche Monopole eigentlich vom Grundsatz her ablehnte. Damit galt für die Torpedoentwicklung und der Bau diejenige Ausnahme, die er für „besondere Zwecke“ und „in beschränkten Maße“ für

³¹¹ Vgl.: Kap. 2.3

³¹² Tirpitz, *Erinnerungen*, S.32 ; In den Ausführungen von Tirpitz kann der Leser den Eindruck gewinnen, die Admiralität hätte nur den „Schwarzkopff-Torpedo“ bevorzugt, und die Eigenproduktion von Torpedos nicht befürwortet. Dem widerspricht ein Brief von Caprivi vom 10.Februar 1884 zur Rolle der Torpedowaffe. Hierin heißt es:“ ...*Es ist überall das Kennzeichen vervollkommener Wissenschaft und Technik, daß Spezialisten an Bedeutung gewinnen. Soll das Torpedoboot in unserem Kriegswesen eine herausragende Rolle haben, so müssen Werften vorhanden sein, die Boot und Waffe speziell in Hand zu halten haben, dafür verantwortlich sind(...).Mein letztes Ziel ist ein selbstständiges Torpedoresort, das in dem Maße, wo es auf Wahrung des Geheimnisses ankommt und wo es sich erreichen läßt, um von der Privat-Industrie unabhängig zu werden, auf eigene Werkstätten ankommt.*“ Zit. BA/MA RM 1-2328, Bl. 147

³¹³ Der Schwarzkopff-Torpedo bestand im Gegensatz zum Whitehead –Torpedo aus korrosionsbeständiger Bronze. Der Preis betrug nach Angaben von Rössler 450 Dollar pro Stück. Vgl.: Rössler, *Torpedos*, S.19

³¹⁴ Tirpitz, *Erinnerungen*, S.32f. Hierzu heißt es wörtlich:“ Die Verstaatlichung der Torpedoerzeugung hat nichts an meiner Ansicht geändert, daß ich staatliche Erzeugungswerkstätten nur für besondere Zwecke bzw. nur in beschränkten Maße für zweckmäßig halte, während Ausbesserungen meist besser und vor allem billiger auf staatlichen Werften ausgeführt werden als in der Privatindustrie“.

zweckmäßig hielt³¹⁵. Einer der Hauptgründe, die Tirpitz in seiner sonstigen Überzeugung für eine privatwirtschaftliche Lösung der materiellen Bedürfnisse der Marine vertrat, war die angeblich zu schwerfällige und zu teure Arbeitsweise der staatlichen Betriebe. Dass diese pauschale Aussage angesichts der vielfältigen Produkte, die im Aufbau einer modernen Kriegsflotte zur Anwendung kamen (und auch heutzutage kommen!) nicht ohne weiteres übertragbar war, hat Epkenhans in seiner Arbeit aufgezeigt.³¹⁶ Die teilweise ermittelten hohen Kosten der staatlichen Betriebe, wie z.B. der Kaiserlichen Werften lagen darin begründet, dass diese zum einen kostspielige Dockanlagen besaßen, die für die schnelle Instandhaltung der Schiffe ständig bereit gehalten werden mussten und somit Neubauten nicht in der gleichen Weise rationell vorgenommen werden konnten wie in der Privatindustrie.

Auch für das Torpedowesen kam eine Untersuchung der Marine im Rahmen eines Berichtes für die „Kommission zur Prüfung der Rüstungslieferungen“ 1913 zu dem Ergebnis, „...dass sich einwandfreie Zahlen für einen einwandfreien Vergleich der Kosten der Torpedo-Armierungen aus Staats- und Privatfabriken nicht ermitteln lassen“³¹⁷; so war z.B. der Aufwand für Versuche in den Staatsbetrieben nur sehr schwer einzuschätzen, eine Tatsache, die auch in der heutigen Diskussion um „Konversion“ und Verlagerung von Rüstungsentwicklung, Forschung und Reparatur in die Privatindustrie eine Vergleichbarkeit erschwert und zum Teil unmöglich macht, da auch sicherheitspolitische Dimensionen mit berücksichtigt werden müssen. Hinzu kommt auch der Qualitätsunterschied, dem Versuche und Erprobungen zu Grunde liegen und die dementsprechend eine Vergleichbarkeit erschweren. In einem Bericht des ehem. Leiters der *Torpedowerkstatt*, Kptl. Harms, weist dieser deshalb auch ausdrücklich auf die Gründe hin, die ursächlich waren für die von der Prüfungskommission errechneten höheren Kosten der *TW* im Gegensatz zu denen der Privatindustrie. Diese lagen in der unterschiedlichen Ausführung der Versuche. Während die Privatindustrie, gemeint ist hier die Fa. Schwartzkopff, nur Werkstatt- und Schießstandsversuche von einem festen Schießstand aus durchführte, wurden unter der Verantwortung des *TVK* noch zusätzliche realistische Erprobungen von schwimmenden Einheiten unter erschwerten Bedingungen und in Fahrt vorgenommen, um Ergebnisse von höherer Aussagekraft zu erhalten.³¹⁸

³¹⁵ Zit. nach Tirpitz, Erinnerungen, S.32

³¹⁶ Epkenhans, Michael: Die wilhelminische Flottenrüstung 1908-1914. Weltmachtstreben, industrieller Fortschritt, soziale Integration, (Beiträge zur Militärgeschichte, Bd.32),München 1991. Epkenhans zeigt in seiner Arbeit auf, daß auch interne Berechnungen des RMA zu dem Ergebnis kamen, daß die Baukosten staatlicher Betriebe teilweise weit über denen der Privatindustrie lagen. Vgl. hierzu besonders: Epkenhans, S.202-206 Er weist in seinen Quellen auf eine Denkschrift des RMA :“Betrifft Vergleich zwischen Kosten von Privatwerft und Regiebaubauschiffen „ vom 31.12.1913 hin. BA/MA RM 3/11043. Einen guten Überblick mit entsprechenden Argumenten über das „Für und Wider“ der staatlichen Produktion und der Privatindustrie liefert eine Ergebnisbericht des Kriegsministeriums „ Ergebnis der kommissarischen Beratungen betr. Die Prüfungskommission für Rüstungslieferungen“ vom 26.Mai. 1913. In:BA/MA RM 3/11043, Bl.26-34.

³¹⁷ Zit. BA/MA RM 3/11043 Bl. 322/323

³¹⁸ Vgl.: BA/MA RM 3/11043 Bl.323

Während im Torpedobootsbau weiterhin für die Beibehaltung der Konkurrenzsituation der drei Hauptwerften als Spezialwerften plädiert wurde, um einerseits die Kaiserlichen Werften zu entlasten und andererseits die Privatwerften auf dem internationalen Rüstungsmarkt „Anregung von außen“³¹⁹ zukommen zu lassen, blieb die Torpedofertigung auf staatliche Produktion beschränkt. In dem genannten Bericht wurde ergänzend zu den Aussagen von Tirpitz für die Selbstproduktion von Torpedos auch auf die notwendige Geheimhaltung verwiesen, die eine staatliche Produktion bevorteilen würde sowie auf die Möglichkeit der Unabhängigkeit von den drei größten Torpedoproduzenten, die den damaligen Weltmarkt beherrschten.³²⁰ Die Anfänge für diese Besorgnis setzten ein, als das *Torpedoversuchskommando* seine Versuche mit den Schwarzkopff-Torpedos so sehr intensivierte, dass die daraus resultierenden Ergebnisse und Verbesserungen in konstruktiver Hinsicht auch der Firma Schwarzkopff zu Gute kamen, da sie eigene Entwicklungskosten einsparen konnte. Dies war nach Aussage der Marine solange unbedenklich, als die Firma nur für die deutsche Marine baute. Erst als Schwarzkopff seine Konstruktionen auch an das Ausland verkaufte, „gingen unsere teuer erkauften Erfahrungen glatt ins Ausland...“, schrieb Tirpitz.³²¹ Dieser Verlust an „Know-How“ und die Tatsache, dass die Firma Schwarzkopff ihren C/84 für gut befand und eine Leistungssteigerung nicht für möglich ansah, obwohl er in der Praxis an vielen Fehlern litt, zwangen die Marineleitung am 5.2.1887 zur Aufnahme der Selbstfabrikation. Diese war zunächst auch nur als ergänzende Form gedacht ähnlich dem Schiffbau auf den kaiserlichen Werften doch in der Praxis sah sich die Marine mit der Leistungssteigerung und Verbesserung der Torpedos (z.B. der Typ C/91) so sehr gestärkt, dass sie den Weg der Selbstfabrikation weiter verfolgte trotz anfänglich hoher Kosten bei Versuchen und Erprobungen. Schwarzkopff versuchte diese Entwicklung zu verhindern, in dem sie sich weigerte, besondere Einzelteile für die Torpedofertigung an die *Torpedowerkstatt* zu liefern. Dadurch wurde die TW immer stärker gezwungen, andere Lieferanten zu suchen oder in die Selbstproduktion überzugehen, was natürlich den Prozess der Emanzipation weiter beschleunigte.

Die entscheidende rüstungspolitische Aussage steckt aber in einer anderen Formulierung der gleichen Quelle: *“(...)Bei aller Wahrung unseres Standpunktes erhalten wir aber doch die Verbindung mit zwei dieser Firmen, damit Sprünge des technischen Fortschritts uns rechtzeitig bekannt werden und damit wir selbst Anregung finden.“* Damit wird der Spagat aufgezeigt, den die Marine beging, indem sie versuchte, die Vorteile einer staatlichen Rüstungsproduktion mit den

³¹⁹ Vgl. hierzu „Entwurf eines allgemeinen Regierungsvortrages über das Beschaffungswesen“ vom 24. Oktober 1913 zur Entwicklung und zum Bau von Torpedobooten. BA/MA RM 3/11043, Bl. 70-77, hier zit. Bl.72

³²⁰ Wörtlich heißt es: *“Die planmäßige Entwicklung der komplizierten und subtilen Waffe brachte uns vor anderen Nationen den Vorteil, daß wir fremden Marinen einen erheblichen Vorsprung abgewonnen haben . Die Erhaltung dieser Vorteile zwingt uns zu größtmöglicher Geheimhaltung. Diese ist nur bei Selbstfabrikation gewährleistet. Sie ist daher bei der Eigenart der Torpedowaffe das einzig Richtige. Sie hat auch den Vorteil, daß wir vor übertriebenen Forderungen der wenigen Privatfirmen- es gibt nur 3 nennenswert Torpedofabriken auf der – geschützt sind.“* BA/MA RM 3/11043 Bl. 75

³²¹ Zit.: Tirpitz, BA/MA RM 3/11043 Bl. 320f.

Vorteilen einer innovativen, marktwirtschaftlich orientierten Privatwirtschaft zu verbinden. Das die Marine mit dieser Haltung durchaus Erfolg hatte, zeigt sich an der Tatsache, dass die Flotte zu Beginn des Krieges eine einsatzfähige moderne Torpedowaffe hatte, die auch im internationalen Vergleich ein hohes Niveau besaß. Für eine solche Aussage sprechen nicht nur technische Vergleiche, sondern auch die taktischen Konzepte, die besonders in der Torpedobootswaffe Ansprüchen genügten.

Wie stellt sich die Fertigung von Torpedos in der *Torpedowerkstatt* da und was veränderte sich mit Beginn des Krieges?

Ausgangspunkt jeder Neukonstruktion eines militärischen Produktes ist die „Militärische Forderung“, in der die Leistungsparameter einer neuen Waffe formuliert werden³²². Diese bilden in der anschließenden Vertragszeichnung den Maßstab, an dem das Produkt bei Abnahmeversuchen gemessen und bewertet wird. Auch im Torpedowesen der Kaiserlichen Marine wurden solche Forderungen aufgestellt. Sie entstanden häufig in Zusammenarbeit der *T.I.*, dem *RMA* und dem Admiralstab, da viele aufzustellende Leistungskriterien auch taktische und strategische Dimensionen beinhalteten. Die *TW* musste vor einer Neukonstruktion wissen, wo z.B. die Mindestgeschwindigkeitgrenze oder eine untere Laufstreckenbegrenzung lag. Die technische Besonderheit bei der Torpedokonstruktionsplanung lag darin, dass die beiden Faktoren Laufstrecke und Geschwindigkeit immer in einem entgegengesetzten Verhältnis zueinander standen. Entweder wurde die Geschwindigkeit zu Lasten der Laufstrecke erhöht, oder die Erhöhung der Laufstrecke zu Lasten der Geschwindigkeit. Durch die von der Marineführung nach Schiffstyp festgelegten Maximalforderungen wurden sowohl bei der Laufstrecke, als auch bei der Geschwindigkeit bewusst oder unbewusst rüstungssteuernde Maßnahmen initiiert, die zu immer leistungsfähigeren Projekten im Bereich der Torpedowaffe führten. *„Es ist bei den Forderungen wissentlich außer Acht gelassen, ob überhaupt technisch die Möglichkeit besteht, sie ganz oder teilweise zu erfüllen; Ich bin mir auch im Klaren darüber, daß neue Kriegserfahrungen andere Forderungen bedingen können. Ich halte es aber trotzdem für richtig, nach den jetzigen Kriegserfahrungen bestimmte Zahlenangaben zu geben, damit der Konstrukteur handgreifliche Unterlagen hat. Dann sollen die Angaben vor allem ein Bild geben, welchen Einfluß die Einschätzung der Faktoren „Geschwindigkeit“ und „Laufstrecke“ auf die Weiterentwicklung des Torpedo hat, je nachdem ob es sich um Schiffe, Torpedoboot oder U.-Boote handelt.“*³²³

³²² Der Begriff der „Militärischen Forderung“ wurde bereits in der Kaiserlichen Marine in dieser Ausdrucksform gebraucht und blieb seiner Bedeutung sowohl bei der Kriegsmarine als auch bei der heutigen Rüstungsbeschaffung als Begriff gebräuchlich. Vgl. als Beispiel: Sitzungsprotokoll der *TW* vom 9.3.1915, BA/MA RM 104-256

³²³ Schreiben von Admiral Scheer an den Staatssekretär im *RMA* vom Februar 1917. In: BA/MA RM 51-225, Bl.14-17

Bedeutsam wurde die Aufstellung der „Militärischen Forderungen“ mit der Vergabe von Fertigungsaufträgen an die Privatindustrie, da mit den technischen Parametern ein vertraglich bindender Qualitätsstandard erreicht werden konnte.

zu erfüllenden



(Leuchter aus

der Bethlehem Kirche in Kiel Friedrichsort, ehemalige Garnisionkirche der Torpedowerkstatt. Hergestellt aus Torpedobronze ca. 1908)

Für die Torpedofabrikation legte die *Torpedowerkstatt* hohe Qualitätsmaßstäbe an, die erforderlich waren, um die technisch hochwertigen Produkte auf einem gleichbleibend hohen Qualitätsstandard zu halten. Da die *TW* viele der erforderlichen Einzelteile nicht selbst herstellen konnte, ließ sie Halb- oder Teilfabrikate von Privatfirmen anfertigen, wobei die Firmen aufgrund der hohen Spezialkenntnisse sehr begrenzt blieben³²⁴. An die Materialien für den Torpedobau mussten große, zum Teil sehr hohe Anforderungen gestellt werden, weil die Einrichtungen des Torpedos bei möglichst kleinen Dimensionen sehr hohen Druck aushalten mussten, wofür nur Spezialmaterial verwendet wurde, dessen Herstellung wiederum nur wenige Firmen leisten konnten. Es war somit immer erklärte Absicht der *Torpedowerkstatt*, die Zahl der Firmen zur Schaffung von Konkurrenz möglichst zu erweitern, was allerdings durch die Tatsache erschwert wurde, dass die Firmen aus Kostengründen die Fabrikation von Spezialmaterial aufgeben mussten, wenn die Aufträge ausblieben³²⁵. Deshalb beschränkte sich die öffentliche Ausschreibung nur auf wenige Einzelteile. Diese Ausschreibungen enthielten die genauen Bedingungen, unter denen geliefert werden musste, so z.B. Konstruktionsbedingungen, Abnahmeleistung, Abnahmefrist, Zahlungsbedingungen, Garantien

³²⁴ So lieferte die Firma Krupp z.B. die Torpedokessel an deren Qualität ähnlich wie bei den Panzerplatten keine andere Firma in der Lage war, in Konkurrenz zu treten.

³²⁵ Der Wunsch der Marine nach Erweiterung der Konkurrenzbetriebe änderte sich allerdings nach Kriegsbeginn. In einem Protokoll der *TW* vom 19.5.1915 heißt es hierzu: Im Kriege muß allgemeiner Grundsatz sein, dass wir versuchen, mit unseren eingearbeiteten Firmen auszukommen. Die Erweiterung der Konkurrenz bringt viel Mehrarbeit...“ RM 104-256

und Preisermäßigungen. Weitaus üblicher war die Lieferung von sog. Betriebsmaterial, das größtenteils von der Kaiserlichen Werft und von Lieferanten mit festen Verträgen geliefert wurde.

Die Auswahl der Lieferanten erfolgte nach einer festgelegten Lieferantenliste der Kaiserlichen Marine und einer speziellen Lieferantenliste der *Torpedowerkstatt*. In dieser wurden nur Firmen aufgenommen, deren Material und Arbeitsausführung durch die Marine auf Eignung geprüft wurde³²⁶. Die Preise wurden durch Vergleich mit den eigenen Kosten ermittelt. Mit der Entscheidung, einzelne Bauteile auch von der Privatindustrie fertigen zu lassen, ohne aber die Geheimhaltung und den eigenen Fertigungsgang zu gefährden, beschritten vermehrt auch die anderen Nationen diesen Weg, um vom Ausland und insbesondere der größten Fertigungsfirma Whitehead unabhängig zu werden. Hierfür musste diese oftmals die Berechtigung zur eigenen Anfertigung von Torpedos aufgrund der Patentlage teuer erkaufen. Erst nachdem sich in einem langsamen Entscheidungsprozeß in den Ländern sehr unterschiedlichen militärische Forderungen und taktische Auffassungen zum Gebrauch der Torpedos herausgebildet hatten, konnten sich bis zum Beginn des Krieges unterschiedliche Torpedosysteme mit verschiedenen technischen Parametern am Markt etablieren³²⁷. Ähnlich wie bei der Herstellung der Torpedos verhielt es sich auch bei der Herstellung der Torpedorohre, die für den Abschuss der Torpedos von Bord der Schiffe oder von Küstenbatterien erforderlich waren. Nachdem bis ca. 1912 die Herstellung der Rohre weitgehend in der *Torpedowerkstatt* stattfand, da die technischen Neuentwicklungen auch in diesem Bereich eine Geheimhaltung erforderten, begann die *TW* ab 1913 auch Privatfirmen mit der Herstellung von solchen Produkten zu beauftragen, deren Qualitäten und Zusammensetzung bereits allgemein bekannt waren. Zu diesen Firmen, die bewusst in eine Konkurrenzsituation gebracht wurden und die sich über eine Ausschreibung an den Aufträgen beteiligen konnten, gehörten die auch Firmen Pintsch, Schwartzkopff, Schäffer & Budenberg.

Der Ausbruch des Krieges scheint den Bereich der Torpedoproduktion in der *Torpedowerkstatt* trotz Bestehen von zahlreichen Mobilisierungsmaßnahmen sehr überrascht zu haben. Wie aus den Akten der *Torpedowerkstatt* hervorgeht³²⁸, hatten die in den ersten Tagen nach Kriegsausbruch eilig

³²⁶ Vgl.: Dienstvorschrift für die Torpedowerkstatt, S.39ff. und BA/MA RM 3/11043 Bl. 76

³²⁷ Die englische Marine ist bereits 1872 zur Selbstfertigung von Torpedos im Arsenal von „Woolwich“ übergegangen, deren besondere Veränderungen des Schwanzstückes der Torpedos auch dessen Namen gab. Auch die deutsche Marine bediente sich dieser Entwicklung ab 1891 und machte sich somit deutlich sichtbar unabhängig von Whitehead. Frankreich hat erst ca. 1895 angefangen, Torpedos selbst zu bauen, bezog aber noch den überwiegenden Teil von Whitehead aus Fiume. Die Vereinigten Staaten haben sich erst 1895 und Japan erst 1897 unabhängig von Whitehead gemacht. Nur Italien, dass eine kurzen Zeitraum eine von der Firma Schwartzkopff betriebenen Torpedofabrikation besaß, verzichtete nach deren Aufgabe 1901 weiter auf eine eigene Fertigung und ließ sich wieder von Whitehead beliefern. Vgl.: Rössler, Torpedos, S.33f.; Einen guten Überblick über Torpedoentwicklung auch der anderen Nationen vermittelt der Aktenbestand BA/MA RM 5-975 „Torpedo- und Minenwesen von Aug. 1894.1914“ Er enthält auch einen 56 seitigen Vortrag eines Kptlt. Kloebe zur gleichen Thematik. Auch der Aufsatz im „Nauticus“ von 1911 vermittelt einen guten Vergleich aller internationalen Torpedoentwicklungen: „Der Stand der Torpedowaffe im Jahre 1911“, Nauticus 1911, S.167-188

³²⁸ Bestand BA/MA RM 104-256 Umfasst die Sitzungsprotokolle der Torpedowerkstatt von Kriegsbeginn bis Mai 1916.

einberufenen Sitzungen zum Ziel, Lösungen zu finden, die Produktionskapazitäten möglichst schnell zu steigern. Dazu wurden die einzelnen Abteilungen aufgefordert, „...dem Direktor umgehend Vorschläge zu machen, um die Leistung im Torpedobau sobald als möglich auf das Höchstmass zu steigern.“³²⁹ Im gleichem Sinne wurde unverzüglich bei Whitehead und Schwartzkopff nachgefragt, wie viele Torpedos sie in Auftrag nehmen konnten, wie viele sie monatlich liefern konnten und von wann ab sie in der Lage waren, diese zu liefern. Die Antworten hierauf ließen sich nicht ermitteln.

Zu den betriebsinternen Maßnahmen, die für eine Produktionssteigerung getroffen wurden, gehörten einerseits die personellen Maßnahmen, wie die Verlängerung der täglichen Arbeitszeiten, Einführung der Sonntagsarbeit und Nachtschichten³³⁰ und Einstellung zusätzlichen Personals, andererseits auch Maßnahmen der Arbeitsorganisation, wie erweiterte Einführung von Serienbau und Einsparungen von Rohstoffen im Produktionsprozess. Wie überraschend der Mobilmachungsfall eintrat bezeugt die Tatsache, dass schon in den ersten Monaten nach Kriegsbeginn Rohstoffmangel³³¹ in einzelnen Produktionsschritten auftrat und die Belegschaft zu Sparsamkeit und zur Suche nach billigeren Ersatzstoffen aufgefordert wurde. Deutlich wird aus den Protokollen, dass sich die festgestellten Mängel nur sehr langsam beseitigen ließen. Größtes Problem blieb die Suche nach geeigneten Arbeitskräften, für dessen Lösung man deshalb auch „außerterminliche Lohnerhöhungen“ und bessere Anfangslöhne vorsah.³³²

Zu Beginn des Krieges lag die monatliche Produktionsrate von Torpedos in der TW bei ca. 30 Stück, die durch Kapazitätserweiterungen und Veränderungen innerhalb der Organisation bis Mitte 1915 auf ca. 55 Torpedos und Ende 1915 bis auf 70 Stück gesteigert werden konnte. Sehr selbstkritisch stellte die TW in einem Protokoll vom September 1914 fest, dass ein Plan zur gezielten Steigerung der Fertigung unter Einbeziehung aller dafür notwendiger Produktionsbereiche, nicht existierte³³³. Die Gründe für die anfänglichen Verzögerungen in der Produktion lagen in der zu geringen Lieferung von Torpedomaschinen, sodass die TW erst mit Zeitverzug in der Lage war, die Kapazitäten zu erhöhen.

³²⁹ Zit. Ebenda, Sitzungsprotokoll vom 30. Oktober 1914

³³⁰ Sitzungsprotokoll vom 16. September 1914. Mit dem Versuch der Einführung von Nachtschichten wurde im September begonnen. Obwohl die Technischen Abteilungen auf die Gefahr hinwiesen, dass die Genauigkeit der Arbeit hierunter leiden würde, blieb die Leitung der TW bei ihrem Vorhaben.

³³¹ Zit. Ebenda, Sitzungsprotokoll vom 8.12.1914; Wörtlich: „Graphit, Nickel, Gummi, Salpetersäure werden knapp. ...Nickel wird sehr knapp...Der Vorrat ist bis zum 1. September 1915 gesichert...“

³³² Zit. Ebenda, Sitzungsprotokoll vom 4.12.1914; Wörtlich: „Gute Arbeiter sind schwer zu bekommen, was darauf zurückzuführen ist, das in der Privatindustrie teilweise sehr hohe Löhne gezahlt werden.“ Weiter heißt es in dem Protokoll vom 14.12.1914: „Es ist dauernd zu annoncieren, dass die T.W. Arbeiter sucht“, eine Maßnahme, die nur wenig Erfolg zeigte.

³³³ Im Sitzungsprotokoll vom 19. September 1914 nimmt die TW selbstkritisch Stellung zu ihrer eigenen Leistungsfähigkeit: „Nach der von der T.I. geführten Liste werden im Monat September 33 Torpedos fertig. Im Monat November steigt Zahl auf 40, im Monat Dezember tritt Rückschlag ein. Fabrikation geht auf 37 und im Januar auf 39 Torpedos zurück. Im Februar werden 45 und von März ab dann monatlich 50-52 Torpedos gebaut. Grund dafür, dass wir im Dezember und Januar mit der Leistung wieder heruntergehen, ist: es werden nicht genügend Torpedomaschinen angeliefert. T.W. kann die nötige Anzahl nicht bauen. Die Torpedos gebrauchen nach Anlieferung der Maschinen noch 2 ½ bis 3 Monate Zeit zur Fertigstellung... **Es ist unbedingt notwendig, dass nach einem bestimmten Plan, aus dem hervorgeht, was zur rechtzeitigen Fertigstellung der Torpedos angeliefert werden muss, gearbeitet wird. Diesen Plan muss die Beschaffung rechtzeitig erhalten.**“

Eine deutliche Steigerung der Produktionszahlen wurde erst ermöglicht durch Steigerung der Zulieferteile und organisatorische Verbesserungen innerhalb der *TW*. Hierzu zählte die Einführung der Nachtschicht in der Torpedo- und Kesseldreherei und stellenweise auch in den Teilbauwerkstätten und die zusätzliche Beschaffung von Werkzeugmaschinen für die Drehereien sowie die Ausgliederung der *Torpedoreparaturwerkstatt*, um weitere Montagebereiche zu schaffen. Dennoch wirkte sich bei dem Versuch der Produktionssteigerung die ständige Überlastung der Torpedodreherei hemmend auf die Kapazitätserweiterung aus. Ein Neu- oder Umbau der Dreherei ließ sich aber ohne die Gefahr weiterer Leistungseinschränkungen in der laufenden Produktion nicht realisieren. Hinzu kam, dass die unzulänglichen Raum- und Platzverhältnisse auf dem Gelände der *TW* nicht ohne Einschränkungen anderer Bereiche verbessert werden konnten. Besonders aber zu Beginn des Krieges wurden die Vorräte an Torpedos durch die starke Zunahme der Verbräuche im U-Bootkrieg schnell dezimiert und auch die geringe Neuproduktion von Torpedos veranlasste die Marineführung neue Wege zu bestreiten, um die Kapazitäten möglichst schnell zu erhöhen. Dafür wurden leistungsfähige private Firmen (z.B. die Adlerwerke) hinzugezogen, die mit ihren hochwertigen Werkzeugmaschinen halfen, die Engpässe in den Drehereien der *TW* zu beseitigen. Durch eine anschließende schnelle Bereitstellung und Erweiterung der Montagewerkstätten in der *TW* konnte auf diese Weise kostengünstig die Kapazitäten gesteigert werden.

Erst im weiteren Verlauf des Krieges gelang es der *TW* dann doch, die Dreherei zu vergrößern und die monatliche Produktion bis zum Ende des Krieges bis zu 90 Torpedos zu steigern, so dass zusammen mit der Produktion in zivilen Fremdfirmen genügend Torpedos zur Verfügung standen und keine Missverhältnisse zwischen Torpedoverbrauch und Bestand mehr auftraten³³⁴. Diese Zahl der in der *Torpedowerkstatt* montierten Torpedos betrug Anfang 1918 ungefähr **300** Stück pro Monat, während Schwartzkopff in Berlin nur **100** Torpedos montieren konnte. Bis zum Ende des Krieges konnte die *TW* ihre monatliche Produktionsleistung sogar nochmals auf **350-380** Stück steigern. Zusätzlich wurden nach einer Angabe im Kriegstagebuch der *T.I.* 1918 monatlich noch **30**

³³⁴ Um ständig einen Überblick über Torpedobestände und Verbräuche zu haben, war die Inspektion des Torpedowesens angewiesen, die Zahl der von U-Booten verbrauchten Torpedos nach Art und Menge an das RMA zu melden. Aus den Jahren 1917 und 1918 liegen im BA/MA Akten vor, die die einzelnen Verbräuche der U-Flottillen und Boote wiedergeben. So betrug z.B. Der Torpedoverbrauch der U-Boote im Oktober 1917 382 Stück. BA/MA RM 5-4416, Bl.163. Aus diesen Angaben erstellte das RMA für den Admiralstab eine monatliche Übersicht als „Zusammenstellung über den Bedarf und Bestand an Torpedos“, aus der der monatlicher Bestand, Verbrauch und Torpedoneubau hervorging. So lautet weist der Bericht über Verbrauch und Bestand am 1.Mai 1918 folgende Zahlen auf:

Torpedo-Bestand am 1.4.18 3077 Stück

Torpedo-Bestand am 1.5.18 3233 Stück

Vermehrung des Bestandes 255 Stück

Torpedo-Verbrauch im April 18 315 Stück

Nach Voraussplan 1918 sollen im April fertiggestellt werden : 665 Stück Vgl.: RM 5-4416 Bl.44; Interessant in diesem Aktenbestand eine „Zusammenstellung der Torpedo-Trefferprozentage von Februar –Mai 1917“ der einzelnen U-Flottillen, die alle von den Booten verschossenen Torpedos nach Torpedotypen aufzeigen und nach Treffer und Fehlschüssen unterscheiden. Bei den in diesem Zeitraum verschossenen 1042 Torpedos **ergab sich eine Trefferquote von 53 %**. Vgl.: RM 5-4416, Bl.76f.

Ausstoßrohre für U-Boote gebaut, während im Vergleich dazu die gesamte Jahresleistung 1916 nur **113** Rohre betrug.³³⁵

Im Zusammenhang mit dem schnell zunehmenden Bedarf an Torpedos zu Beginn des Krieges muss nochmals auf die Beziehung der Kaiserlichen Marine zu den Privatfirmen Schwartzkopff und Adler eingegangen werden. Obwohl es rüstungspolitisch von Seiten der Marine gewollt war, den Bedarf an Torpedos selber zu decken, griff sie gleich zu Beginn des Krieges auf die eigentlich für den Export bestimmten Torpedos von Schwartzkopff zurück, um ihre Mobilisierungsbestände zu erhöhen. Hierzu wurden **127** A/08 und **66** M/143 angekauft und die weitere Lieferung von **12-15** Stück pro Monat vereinbart. Darüber hinaus erhielt Schwartzkopff den Auftrag, mit Lizenz der *Torpedowerkstatt* innerhalb von sechs Monaten **40** C/06 AV und **186** G/6 AV Torpedos herzustellen, wofür präzise Verträge geschlossen wurden.³³⁶ Die Firma war für die Materialbeschaffung weitgehend eigenverantwortlich, nur die hochwertigen technischen Einzelteile, wie der Geradeauslaufapparat, wurden von der *TW* bezogen. Auch für die Folgeaufträge zur Lieferung des Torpedotyps A/08 wurden von Seiten der *TW* Abnahmebedingungen formuliert.³³⁷, die Mindestleistungen für Geschwindigkeit, Schussweite und Laufgenauigkeit beinhalteten. Diese Bedingungen wurden ebenfalls in einem Liefervertrag bestätigt. Aus den Protokollen der *TW* ist ersichtlich, dass Schwartzkopff seine eigene Leistungsfähigkeit mitunter überschätzte, was sich darin ausdrückte, dass vorgesehene Liefertermine der ersten Produktionen ebenso wenig eingehalten werden konnten wie Folgeaufträge, die überwiegend den C/06 Torpedo betrafen. Diese Terminuntreue und auch die zum Teil schlechte Qualität der Torpedos führten zu häufigen Versagern und veranlassten die *TW* zu häufiger Kritik und vermehrter Kontrolle der Berliner Produktionsstätten durch eigene Ingenieure.³³⁸ Obwohl die Firma Schwartzkopff ihre Produktionskapazitäten durch bauliche Erweiterungen 1916 verbessern konnte, reichte die Fertigungszahlen nicht aus, den Bedarf an Torpedos schnell genug zu decken. Deshalb beauftragte die Marine noch 1918 die Firma Adler in Frankfurt mit der Herstellung von G/6 Torpedos. Obwohl die Firma bereits seit langer Zeit an der Herstellung von Torpedoteilen

³³⁵ Vgl. Kriegstagebuch der Inspektion des Torpedowesens. Kap. VII :Tätigkeit der Torpedowerkstatt. In: BA/MA RM 27III-29 Bl.79

³³⁶ Genaue Produktionszahlen von Schwartzkopff während des Krieges vgl.: Rössler, Torpedos, S.45f. Der genaue Vertragsinhalte zu Kosten, Material und Versuchen befindet sich im Protokoll der *TW* vom 22.09.1914 „Protokoll über die Besprechung zwischen der Torpedowerkstatt und Vertretern der Marinekommission für die Firma Schwartzkopff-Berlin“ RM 104-256 Anlage 72

³³⁷ Sitzungsprotokoll vom 25.September 1914.

³³⁸ Bereits in einem Protokoll vom 12.September 1914 heißt es: „*Es ist auffällig, dass die Schwartzkopff Torpedos erst seit 3-4 Monaten zu Ausstellungen Veranlassung geben. Vielleicht liegt das daran, dass Schwartzkopff in der Genauigkeit der Arbeit nachgelassen hat*“ Weiter gab es zu Anfang des Krieges Probleme mit Torpedokessel, die häufig zu eingeschränkten Leistungen der Torpedos führten. Nach mehrmonatigen Prüfungen stellt die *TW* im Protokoll vom 5.Oktober 1914 fest: „*Es ist geprüft worden, welche Firma die von der Flotte und den Werften als undicht gefundenen Kessel geliefert hat. Hierbei hat sich auffälligerweise ergeben, dass gerade die von Schwartzkopff gelieferten Kessel undicht sind(von 34 undichten Kesseln sind 30 von Schwartzkopff, 3 von Pintsch und 1 von der T.W. gefertigt.). Hiernach ist anzunehmen, dass das Einsetzen und Verlöten der Böden nicht sorgfältig genug von der Firma Schwartzkopff geschieht. Es ist sofort zu überlegen, wie T.W. der Firma Schwartzkopff das nachweisen kann...*“

für die *TW* beteiligt war, hatte auch sie mit erheblichen Anlaufschwierigkeiten zu kämpfen, so dass sich die geforderte Monatsleistung von 130 Stück bis zum Ende des Krieges nicht mehr verwirklichen ließ. Erst im August 1918 anstelle, wie vorgesehen, im Januar 1918 konnten die Adlerwerke die ersten Torpedos ausliefern³³⁹.

Als weitere Fabrikationsstätte für Torpedos stand der deutschen Marine auch der Zweigbetrieb von Whitehead zur Verfügung, der sich aufgrund des Kriegseintrittes Italiens in St. Pölten angesiedelt hatte. In diesem Betrieb wurden die 45cm Torpedos für die Marine gefertigt. Nach der anfangs festgelegten monatlichen Fertigung von 25 Torpedos, die nach Aussage der *Torpedoinspektion* „...durch Arbeiterschwierigkeiten nur mit Mühe“³⁴⁰ erreicht wurde, erfolgte 1916 ein Auftrag über 302 Torpedos vom Typ G/250, der bis 1917 auch erfüllt werden konnte. Eine anschließende Lieferung über weitere Torpedos konnte hingegen nicht mehr erfüllt werden, da ein Feuer im Frühjahr 1918 die Fertigungseinrichtungen zerstörte³⁴¹. Im Kriegstagebuch der *T.I.* heißt es zusammenfassend zur Lieferleistung der am Torpedobau beteiligten Firmen: „(...)Von diesen Firmen hat nur die Firma Schwartzkopff die erwartete Leistung von 200 Torpedos monatlich von Juni 1918 ab erreicht.“³⁴² Rössler weist darauf hin, dass durch diesen Umstand vornehmlich für die Versorgung der deutschen U-Boote eine schwierige Lage eintrat, da diese überwiegend noch mit den 45cm Torpedos ausgerüstet waren³⁴³. Ergänzend dazu muss erwähnt werden, dass die Situation für die ebenfalls mit diesem Kaliber ausgestatteten älteren Torpedoboote und Vorpostenboote noch wesentlich kritischer war, da die U-Boote bei der Zuteilung bevorteilt wurden. Obwohl die erwarteten Lieferungen durch die Adlerwerke noch ausblieben, hat sich „...der zum Beginn des Jahres 1918 bestehende Torpedomangel in einen von Monat zu Monat wachsenden Überschuss an Torpedos verwandelt, weil der tatsächliche Torpedoverbrauch der U-Boote hinter der erwarteten Zahl

³³⁹ Vgl.: Rössler, Torpedos, S.47. Auch: Kriegstagebuch der Inspektion des Torpedowesens. Kap. VII :Tätigkeit der Torpedowerkstatt. In: BA/MA RM 27III-29 Bl.79

³⁴⁰ Zit. Ebenda, RM 27III-29 Bl.79

³⁴¹ Rössler spricht in diesem Zusammenhang von 300 Torpedos, die bestellt worden seien. Vgl. Rössler, Torpedos, S.48. Eine weitaus höhere Zahl nennt ein Schreiben der Torpedoinspektion an das RMA vom 21.Oktober 1915, in der die verschiedenen Torpedotypen von Whitehead mit genauen Unterscheidungen aufgezählt werden, „...die zur Anlieferung kommen.“ Bemerkenswerter Weise ist die dem Schreiben beigefügte Liste, als “T-Befehl 524“ bezeichnet, vom 6.Oktober datiert und spricht in der Vergangenheitsform, als seien die Torpedos schon geliefert worden. Im einzelnen handelt es sich um folgende Torpedotypen:

14 AV Torpedos vom Typ Br/90 ; Schussleistung: 1800 m-38kn

11 AV Torpedos vom Typ C/59; Schussleistung: 1800 m-38kn

4 Dampfatorpedos vom Typ P/52; Schussleistung: 2500 m – 38kn

10 Dampfatorpedos vom Typ I/143; Schussleistung: 2500 m – 38kn

20 Dampfatorpedos vom Typ It/117; Schussleistung: 2000 m - 38kn

50 Dampfatorpedos vom Typ F/116; Schussleistung: 1400m - 38kn

20 Dampfatorpedos vom Typ O/230; Schussleistung: 2500m- 38kn

45 Dampfatorpedos vom Typ G/99; Schussleistung: 2000 m- 38kn

300 Dampfatorpedos vom Typ G125; Schussleistung: 2000m- 38kn insgesamt also 475 Torpedos

Auf die Problematik, die sich aus dieser Typenvielfalt ergab, geht das Schreiben selber ein. Um Ausbildungsschwierigkeiten zu vermeiden, sollten auf den Booten möglichst nur Typgleiche Torpedos zum Einsatz kommen. Vgl.: BA/MA RM 28-62 Bl.189f.

³⁴² Zit. aus: Kriegstagebuch der Inspektion des Torpedowesens. BA/MA RM 27III-29 Bl.79

³⁴³ Rössler, Torpedos,, S.48; Rösslers Informationen stammen vermutlich aus den o.g. Quellen.

zurückblieb.“³⁴⁴ Vor diesem Hintergrund ist sicherlich auch zu verstehen, dass die Marine bei der Verfügbarmachung von Torpedos für die Erprobung neuer Waffentypen, wie FL-Boote und Torpedoflugzeuge, von deren Einsatzmöglichkeiten man nicht sehr überzeugt war, oftmals sehr zurückhaltend war³⁴⁵.

Interessant in diesem Zusammenhang ist ein Bericht³⁴⁶, der im Februar 1918 vom Leiter der Torpedofabrikation der *TW* verfasst wurde und die Frage behandelt, weshalb die *TW* nicht in der Lage war, die Eigenfabrikation von Torpedos zu steigern. Der Autor vergleicht hierbei die Produktions- und Montageleistungen der *TW* mit derjenigen von Schwartzkopff, indem er die Produktionsleistung der Größe der Produktionsmittel und den dafür eingesetzten Arbeitskräften gegenüberstellte und daraus einen Preisvergleich für einen Torpedo ermittelte. Der wesentliche Unterschied in der Montage lag in der doppelten Werksfläche und dem doppelten Arbeiterpersonal, dass es der Firma Schwartzkopff ermöglichte, mit angenommenen **200** Stück doppelt soviel Torpedos herzustellen wie die *TW*. Mit der Gesamtarbeiterzahl von **4150** (3438 Männer und 712 Frauen) im Gegensatz zu **2705** (davon nur 91 Frauen) konnte Schwartzkopff die Produktionszahlen nur erzielen, weil in allen Werkstätten mit 2 oder 3 Schichten gearbeitet wurde, während dies in der *TW* nur in wenigen Werkstätten der Fall war. Der Grund lag wie bei der Produktion an den fehlenden Drehbänken, dem Mangel an Personal und den ungenügenden Unterbringungsmöglichkeiten. Trotz dieser Defizite kommt die Untersuchung unter Gegenüberstellung der Arbeiterzahlen, deren Löhnen und den Materialkosten zu dem Ergebnis, dass ein bei der *TW* gebauter Torpedo mit einer Summe von 28096MK rund 10000MK billiger als bei Schwartzkopff hergestellt wurde, wobei Löhne und Materialkosten pro Torpedo bei beiden Werken nahezu gleich angesetzt wurden. Die Differenz resultierte alleine aus den Prozentzuschlägen, die der Firma für die Übernahme der Produktion von Seiten der Marine gewährt wurde, weshalb der Bericht auch zu der Schlussfolgerung gelangt, dass eine Kostenreduzierung nur durch eine Reduzierung dieser Zuschläge erzielt werden könne. In seinem Resümee stellt der Bericht fest, dass: „*Die Leistungen von Schwartzkopff und T.W. in einem durchaus richtigen Verhältnis zu einander stehen*“, dennoch wäre zur weiteren Kapazitätssteigerung die Erweiterung der Dreherei erforderlich gewesen. Leider gibt die Untersuchung keinen Hinweis darauf, ob auch die Firma Schwartzkopff in ähnlicher Weise wie die *TW* vom Personalmangel betroffen war. Auch einen Qualitätsvergleich ließ der Bericht leider offen, doch führt er insgesamt 19 Punkte auf, die es der *TW* erschwerten haben, eine ähnlich hohe Kapazitätssteigerung zu erzielen, wie bei Schwartzkopff geschehen. Die wesentlichen Nachteile waren die vielen zusätzlichen

³⁴⁴ Zit. aus: Kriegstagebuch der Inspektion des Torpedowesens. BA/MA RM 27III-29 B1.80

³⁴⁵ Vgl. Kap. 2.1.2

³⁴⁶ „Antwortentwurf auf die Frage: „Können wir nicht mehr Torpedos selbst ganz fertig stellen und warum nicht?“, Friedrichsort, den 16.2.1918; Autor ist vermutlich Torpedostabsingenieur Kupper, Leiter der Torpedofabrikation der *TW*-Friedrichsort; Kopie dieses Berichtes liegt dem Autor vor.

Nebenaufgaben, mit denen die *TW* belastet war und deshalb viele Werkstattbereiche und Fachkräfte band. Insbesondere die Versuchs- und Entwicklungsarbeiten am Torpedo und die arbeitsintensive Entwicklungen und der Bau der Gefechtpistolen belasteten die *TW*³⁴⁷. Während z.B.1917 Schwartzkopff nur drei Torpedoarten zeitgleich bauen musste, waren dies in der *TW* sechs verschiedene Torpedo-Konstruktionen. Zwei in dem Bericht erwähnte Nachteile waren bereits bei der Entscheidung für oder gegen die staatliche Produktion von Torpedos als Argument angeführt worden, und gelten noch heute als Vorteil der privatwirtschaftlichen Rüstung/Entwicklung: „*Schwartzkopff hatte keine vorgesetzten Behörden über sich und einfacheres Beschaffungsverfahren.*“³⁴⁸ Außerdem konnte Schwartzkopff in Berlin unter Ausnutzung der räumlichen Nähe zum *RMA* als maßgebenden Dienststelle ohne großen Zeitverzug Probleme direkt erörtern und Entscheidungen ohne lange behördliche Wege herbeiführen. Alle die genannten Probleme und Defizite der *TW* veranlassten den Leiter der Torpedofertigung zu einer äußerst pessimistischen Feststellung der Situation im Februar 1918, die von der eigentlichen Idee der Kaiserlichen Marine, beim Bau und der Entwicklung von Torpedos autark und unabhängig von der Privatwirtschaft zu sein, weit entfernt war.³⁴⁹

Eine völlig neue Produktionsmethode in der Torpedofertigung setzte mit der Entwicklung und Einführung des neuen Elektro-Torpedos ein, dessen Konstruktion auf Ideen von Siemens-Ingenieuren beruhte³⁵⁰. Nachdem die Vorschläge von der *TW* geprüft und in einem Schreiben vom 27.10.1916 für umsetzbar erklärt wurden, erhielt die Firma Siemens am 4.Januar 1917 von der *TW* den Auftrag zur kostenlosen Lieferung von 2-3 elektrischen Antriebselementen für die Versuchstorpedos, während die Torpedokörper von eigenen Ingenieuren der *TW* konzipiert wurden. Die Lieferung wurde mit dem Vorbehalt einer späteren Abnahme erteilt, wenn die „*Einrichtungen den gestellten Bedingungen genügen*“³⁵¹. Bereits im Vorfeld dieser Auftragsvergabe fanden bei den am Bau des ET (Elektrotorpedo) beteiligten Firmen bereits Versuche auf eigene Rechnung statt, wobei besonders der Batteriehersteller, die Firma AFA erwähnt werden muss. Für die Firmen muss es vor dem Hintergrund der bereits erbrachten Vorarbeiten deshalb eine wenig erfreuliche Nachricht gewesen sein, als der Präses der *T.I.* in einer Besprechung am 11/12.Dezember 1916 entschied, das die weitere Bearbeitung des ET durch die *Torpedowerkstatt* erfolgen solle. Damit war den Privatfirmen die

³⁴⁷ Verzögerungen ergaben sich z.B, dadurch, dass die *TW* vor Kriegsbeginn an Schwartzkopff alle Mittel zum Bau des C/06 Torpedos abgegeben hat (Modelle, Lehren, Werkzeuge usw.). Die Neuherstellung hätte die Wiederaufnahme Produktion an der *TW* um 9 Monate verzögert. Vgl.: Sitzungsprotokoll der *TW* vom 12.11.1914. RM 104-256

³⁴⁸ Zit. ebenda, S.4

³⁴⁹ Er schreibt: „*In ihrem jetzigen Zustand stellt die T.W. ob sie nun künftighin Torpedos oder auch sonstige Gegenstände zu bauen haben wird, ein anormales Gebilde dar, das sich ohne Hilfe der Privatindustrie wegen Unzulänglichkeit der Torpedodreherei für keine Arbeit voll ausnutzen läßt...*“ Ebenda, S.3

³⁵⁰ Die genaueste, aus der Sicht eines Zeitzeugen beschriebene Darstellung stammt von Deetjen, R., Entstehung und Entwicklung der elektrischen Torpedos. Maschinenschriftliche Aufzeichnung vom Juni 1939. Kopie stammt aus der Bibliothek für Zeitgeschichte Stuttgart. Vgl. dazu auch: Rösslers, Torpedos, S.50ff. Er bezieht sich in seiner Darstellung vermutlich auch auf diese Quelle.

³⁵¹ Zit. Deetjen, S,10

Möglichkeit genommen, den Torpedo selbst zu produzieren und der Marine anzubieten.³⁵² Um dennoch seine eigenen Entwicklungen, wie Versuche mit ferngelenkten Gleitern und Torpedos, die von Luftschiffen aus gesteuert werden sollten, weiter verfolgen zu können, erwirkte v. Siemens im April 1917 beim Staatssekretär im RMA, Admiral von Capelle, die Erlaubnis, einige elektrische Torpedos auf eigene Kosten bauen zu dürfen. Die Begründung für diese außergewöhnliche Maßnahme beschreibt Deetjen, indem er schreibt: *„Es war der Wunsch die Fabrikation solcher Erfolg versprechender neuer Kriegsmittel auch seinerseits nach Möglichkeit zu fördern, nachdem in verschiedenen Fällen die Erfahrung gemacht war, wie schwerfällig und schleppend sich en solcher Process bei den amtlichen vollzieht.“*³⁵³ Trotz dieser wenig nach gegenseitiger Achtung und Vertrauen klingenden Aussage lobt Deetjen wenige Zeilen später die „Rührigkeit“ der technischen Stellen der TW und schreibt *“(…)dass das Zusammenarbeiten mit ihnen sich stets in den angenehmsten, auf gegenseitigem Verständnis beruhenden Formen abgespielt hat.“*

Nach erfolgreichen ersten Schussversuchen auch unter Teilnahme des Inspektors des Torpedowesens, Admiral Ritter v. Mann, am 28.07.1917 veranlasste dieser den Bau weiterer vier Versuchstorpedos mit einer auch für Kriegszwecke gebräuchlichen Leistungssteigerung, um die militärische Forderung erfüllen zu können. Da der Torpedo für den Einsatz auf U-Booten gedacht war, deren Schussentfernung aus der Erfahrung heraus selten mehr als 1000m betrug, war das Ziel das Erzielen von 1500 m Schussentfernung bei 30 kn Geschwindigkeit. Der große taktische Vorteil des Elektro-Torpedos bestand in der Tatsache, dass er im Gegensatz zum herkömmlichen Preßluftmotor während des Schusses keine verräterische Blasenbahn hinterließ, und somit dem U-Boot einen unerkannten Angriff ermöglichte. Nach einer nun notwendig gewordenen konstruktiven Vergrößerung des Torpedos, der nun die Bezeichnung E/7 erhielt, ließen sich die gestellten Forderungen erfüllen und nach ersten erfolgreichen Probeschüssen am 23.und 24. April 1918 sowie der Klärung rüstungstechnischer und Fragen, die die Lieferbarkeit der Motoren betrafen, wurde mit einer Verfügung vom 13.Juli 1918 die Beschaffung von **1200** Torpedos vom RMA angeordnet. Zuvor wurden noch die „kriegsmäßigen Versuche“ auf U-25 in der Lübecker Bucht abgewartet, bevor der Auftrag endgültig vergeben wurde.³⁵⁴ Von der Gesamtzahl der bestellten Torpedos sollten nur 10 Stück in der TW selbst und die restlichen bei der Firma Pintsch gebaut werden. Die Torpedokörper sollten nach Zeichnungen der TW bei Pintsch gefertigt werden, während Siemens für die Lieferung

³⁵² Ebenda, S.9. Deetjen befürchtete eine Zeitverzögerung bei der Entwicklung, da sich, wie er förmlich ausdrückt *“andere Herren mit dem Wesen des ET vertraut gemacht werden mussten.“*

³⁵³ Zit. Deetjen, S.12

³⁵⁴ Rössler, Torpedos, S.51:Vgl. auch Kriegstagebuch der Inspektion des Torpedowesens. BA/MA RM 27III-29 B1.80; Auch: Deetjen, S.17.. Wörtlich heißt es: *“Über die Ergebnisse (Anm.: U-Boot Schussversuche) konnten wir nur unter der Hand erfahren, dass sie zufriedenstellend und ermutigend ausgefallen waren. Ebenso wurde uns mitgeteilt, dass am 24.September S.M. der Kaiser in Begleitung von Admiral Scheer, Admiral von Mann und Kpt. Schur einem Schiessen mit einem ET in der TW beigewohnt hatte, wobei Kpt. Hering vom Kaiser zu seiner Leistung beglückwünscht wurde. Herr Hering soll hierauf erwidert haben, dass auch den Firmen ein Teil des Verdienstes zukomme“.*

der Motoren und elektrischen Bauteile verantwortlich war. Da mit einer Fronterprobung erst 1919 gerechnet wurde, führte dieser Umstand dazu, dass die innovative Neuentwicklung, die ihren Ursprung nicht in der marineeigenen TW, sondern in der Privatindustrie hatte, nicht mehr rechtzeitig zum Einsatz kam. Am 12.11. 1918 wurde der Auftrag auf die **1200** von der Firma Pintsch zu liefernden Motoren annulliert.

Hier wäre nochmals auf die besondere Form der Zusammenarbeit zwischen Marine und Zivilfirma hinzuweisen, die mit der einmaligen zeitgenössischen Beschreibung von Deetjen genau das Bild bestätigt, das die Untersuchung über die Fernlenkboote und die Seeflieger auch schon ergeben hat: Bei grundlegenden neuen rüstungstechnischen Innovationen verhielt sich die Marine zunächst abwartend und überließ den Privatfirmen das „finanzielle Erstrisiko“. Erst nach intensiven Überlegungen und der Abschätzung der möglichen Verwendbarkeit des neuen Produkts führte die Marine interne Untersuchungen und Versuche an eigenen Versuchs- und Erprobungsstellen durch und entschied über deren weitere Entwicklung. War dieser Punkt, wie am Beispiel des Elektrotorpedos geschildert, im positiven Sinn erreicht, übernahm die Marine selber die Federführung bei der Fortentwicklung, beteiligte aber weiterhin die Firmen an den Projekten, da ihr selber sowohl die materiellen als auch die personellen Ressourcen nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung standen. Das Problem hierbei war der große zeitliche Verlust, der bei dieser Art der Rüstungsentwicklung auftrat und dem besonders in Kriegszeiten schnell zu befriedigenden Bedarf der Front nicht gerecht wurde. Am Beispiel des Elektrotorpedos wird diese Problematik besonders deutlich sichtbar. Verfolgt man den zeitlichen Verlauf seiner Entwicklung, so stellt man fest, dass nach der ersten Firmenanregung im Herbst 1916 5 Monate vergingen, bis die ersten Motoren und Batterien ihren Probelauf mit Erfolg bestanden, und nach weiteren drei Monaten, im Juni 1917, fanden die ersten Probeschüsse statt, die bereits die Verwendbarkeit des Elektrotorpedos bewiesen. Ging diese ingenieurtechnische Leistung vergleichsweise schnell, verwundert es um so mehr, dass erst im August der Beschluss gefasst wurde, nochmals vier Probetorpedos in frontreifer Ausführung zu bauen, für die am 11. September der Auftrag für den Bau der Motoren und Batterien erteilt wurde. Die ersten Probeschüsse mit diesem neuen E/7 Torpedo fanden, wie beschrieben, dann erst Ende April statt, wobei die Leistung des Torpedos nochmals gesteigert werden konnte. Dies alles geschah zu einem Zeitpunkt, als die Front dringend eine Alternative zu ihren „verräterischen“ alten Torpedos forderte, da durch verbesserte Abwehrmittel die Zahl der vernichteten deutschen U-Boote ständig stieg.³⁵⁵ Erst nach einer zweiten erfolgreichen Erprobung des Torpedos mussten wiederum vier wertvolle Monate vergehen, bis durch den Auftrag der genannten 1200 Torpedos der lang gestellten Forderung der Front, allerdings für den erfolgreichen Kriegseinsatz zu spät, stattgegeben wurde.

³⁵⁵ Vgl.: Deetjen, S.20f. Er schreibt, daß als besondere Förderer und Verfechter zur möglichst schnellen Einführung des E/7der zum TVK kommandierte, ehemalige U-Kommandant Kptlt Hirth gehörte. Hirth wurde nach dem Kriege Leiter der neu geschaffenen TVA in Eckernförde von 1925-1934.

Deetjen stellt in seinem Bericht zu Recht die Frage, „(...)ob hier nicht ein Versäumnis der verantwortlichen Stellen in der Leitung vorlag, die den Wert einer technischen Neuerung nicht richtig und rechtzeitig einzuschätzen wusste.“ Weiter schreibt er: „Es war, wie aus verschiedenen Eingaben unseres Geheimrats (Anm. gemeint ist v. Siemens) sowohl, als auch von anderen Seiten der Industrie hervorgeht, nicht ein vereinzelter Fall. Mindestens ein halbes Jahr früher hätte der Elektrotorpedo zum Einsatz gebracht werden können...“³⁵⁶ Diese vereinfachte Schuldzuweisung lässt sich von Seiten eines entwickelnden Ingenieurs insbesondere noch viele Jahre nach dem Krieg verfasst, subjektiv gesehen, sicherlich sehr gut nachvollziehen. Für eine objektive Begründung reicht eine solche Feststellung nicht aus, zumal die Gründe, die zu der Verzögerung in der Einführung des Torpedos auf Seiten des Marine beigetragen haben, nicht genannt sind und in diesem speziellen Fall auch heute mit Hilfe der Akten nur schwer zu ermitteln sind. Die Frage, ob die Organisation des Torpedowesens in der Kaiserlichen Marine zu schwerfällig und unökonomisch arbeitete, oder personell überfordert war und deshalb für die verzögerte Einführung des Elektrotorpedos verantwortlich war, bleibt spekulativ. Tatsächlich stellt sich bei der Nachbetrachtung kriegerischer Ereignisse und der Nutzung der technischen Mittel hierfür immer die Frage der Effizienz, für deren Gegenüberstellung die einzubringenden materiellen und personellen Ressourcen genauso Berücksichtigung finden müssen, wie Organisation und Zeitbedarf. Bewertungsmaßstäbe hierfür anzulegen, stellt immer eine hohe Herausforderung für den Historiker dar, da die Aktenlage als Basis einer solchen Abschätzung meist unvollständig ist und wenn vorhanden, ständig auf ihren Wahrheitsgehalt und ihren Aussagewert hin überprüft werden muss.³⁵⁷ Gerade am Beispiel der von Deetjen geäußerten Kritik fällt eine solche Bewertung nicht leicht, doch haben die bisher aufgezeigten Darstellungen und Untersuchungen im Bereiche des Torpedowesens immer wieder bestätigt, dass die Zunahme der Aufgaben innerhalb der Organisation nicht mit dem personellen Zuwachs korrespondierte und es somit zu einer Überlastung der beteiligten Dienststellen kam. Die Folge solcher Überlastungen waren am Beispiel der Torpedowaffe selbstverständlich auch Verzögerungen bei praktischen Versuchen im TVK, was wiederum auch bei den folgenden Entscheidungen über die weitere Entwicklung der Torpedos Verzögerungen mit sich brachte. Der Qualität der Versuche musste aber besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, da von ihrem Ausgang entscheidende militärische und volkswirtschaftliche Folgewirkungen ausgingen. Das beste Beispiel für eine solche Fehlentwicklung stellt die noch darzustellende „Torpedokrise“ aus dem Zweiten Weltkrieg dar, da hier verschiedene organisatorische Fehler und Versäumnisse zu

³⁵⁶ Zit.: Deetjen, S. 21

³⁵⁷ Es bleibt also immer eine spannende Frage, ob es dem Militärhistoriker gelingt, eine Antwort darauf zu finden und mit Fakten zu belegen, ob bei der Einschätzung einer technischen Innovation wirklich ein Versäumnis der verantwortlichen Stellen vorgelegen hat oder nicht.

technischen Unzulänglichkeiten führten, die mit geeigneten Versuchen und einer verbesserten Abstimmung der beteiligten Stellen sonst vermutlich in dieser Form nicht aufgetreten wären.

Ähnlich wie mit dem „spurenfreien“ Elektrotorpedo verhielt es sich mit einer anderen revolutionären Entwicklung, dem sog. „schwalllosen Ausstoß“ der Torpedos aus Unterwasserabschussrohren. Da sich ein U-Boot in den ersten Kriegsjahren auch bei Abgabe eines Torpedoschusses durch einen aufsteigende Luftschwall verraten konnte, bestand eine jahrelange Forderung der U-Flottillen, diesen Mangel zu beseitigen. Nachdem erst im Herbst 1918 die Versuchsarbeiten hierfür abgeschlossen waren, kam diese von der *TW* entwickelte technische Neuerung nicht mehr zum Einsatz. Die Suche nach einer Lösung für das geschilderte Problem ist ein Beispiel für eine verhältnismäßig lange Entwicklungszeit auf einem Gebiet, das für den erfolgreichen Einsatz der U-Boote eigentlich höchste Priorität hätte genießen müssen. Der Beginn der konstruktiven Arbeiten erfolgte nach Aktenlage bereits im März 1915.³⁵⁸

Zu den vielen Entwicklungsarbeiten, die die *TW* während des Krieges zu leisten hatte, gehörten auch die konstruktiven Veränderungen an den Abschussvorrichtungen, die durch die Umstellung auf billigere „Sparmaterialien“ notwendig geworden waren. Am Ende des Krieges hatte die *TW* als Eigenleistung noch sehr moderne Abschussrohre konstruiert, deren Fertigstellung aber ebenso wenig gelang, wie der „schwalllose Ausstoß“.³⁵⁹

Einen Eindruck der am Torpedobau beteiligten wichtigsten Firmen mit entsprechenden Summen in Reichsmark gibt eine Tabelle, in der aber nur die großen Aktiengesellschaften erwähnt sind:

Firma	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
F.Krupp,Essen	457500	289400	725897	3107532	1435360	1246595	2062397	926545
Schwartz-Kopff,Berlin	267700	338675	385975	545225	750105	845590	690473	1023740
Pintsch,Berlin	242000	158000	315745	539520	209670	615825	768966	886370
Dürener Metallwerke	139300	399033	396033	230841	353330	281565	292812	424370
Vereinigte Deutsche Nickelwerke	22600	22900	21825	19566	14935	-	93861	68900
Schießwolle Kruppemühle	142000	126300	195744	135357	199620	174000	348952	402000
Schäfers& Budenberg	63800	95300	139770	185778	107300	260170	316922	393650
Rhein.Metallwarenfabrik	-	39000	3375	61300	47929	24200	93718	63950
Eisenhüttenwerk Thale	134838	103803	185552	143259	278880	50422	118094	159400

Quelle: BA/MA RM 3/11043 Bl. 176; Hinweis: Zwei Firmen wurden aufgrund Unleserlichkeit der Quelle nicht genannt.

Die Tabelle zeigt deutlich die dominierende Rolle der Firmen Krupp und Schwartzkopff bei der Materiallieferung an die *Torpedowerkstatt* und auf die bereits hingewiesenen Auftragsschwankungen,

³⁵⁸ Vgl.: Sitzungsprotokoll der *TW* vom 15.3.1915, RM 104-256

³⁵⁹ Vgl Kriegstagebuch der Inspektion des Torpedowesens. BA/MA RM 27III-29 Bl.80

die ein genaues langfristiges Kalkulieren der Firmen für Investitionen in Spezialmaschinen und auch von Personal sicherlich erschwerten.

Wie am Beispiel des Torpedowesens aufgezeigt, versuchte die Marine auch in den anderen Inspektionen unabhängiger von Fremdfirmen zu werden. Im Bereich der Artillerie richtete die Kaiserliche Werft eigens eine Artilleriewerkstatt ein, in der mit der Fertigung von Verschluss- und Triebwerksteilen für Schiffsgeschütze begonnen wurde. Tatsächlich verliefen die Versuche so erfolgreich, dass die Marine ab 1909 auf Fremdlieferungen verzichten konnte³⁶⁰. Mit dieser Maßnahme wurde wie auch am Beispiel der Torpedoteilefertigung gezeigt, die Tatsache bestätigt, dass die Marine bei der Herstellung von Spezialanfertigungen durchaus in der Lage war, konkurrenzfähig zu arbeiten. Neben der reinen betriebswirtschaftlichen Rechnung, wie sie vom Reichstag zur Kostenreduzierung im Wehrhaushalt gefordert wurde, waren auch Faktoren wie Geheimhaltung, Fertigungsgenauigkeit und Pünktlichkeit in der Beschaffung für die Kaiserliche Marine entscheidende Grundlage dafür, ob Entwicklung und Produktion an die Privatindustrie vergeben wurden oder nicht. Tatsächlich konnten diese hohen Qualitätsansprüche der Marine in weiten Teilen der Spezialfertigung nicht erfüllt werden.

Auch in dem Bereich des Minen-, Spreng- und Sperrwesens, das in seinen historischen Wurzeln eng mit der Torpedoentwicklung verbunden war³⁶¹, hatte die technische Weiterentwicklung und die militärischen Verwendungsmöglichkeiten gravierende organisatorische Veränderungen zu Folge, die besonders während des Krieges deutlich wurden und die Marine zu Veränderungen zwangen. Aus einer hauptsächlich lokalen Zwecken dienenden Sonderwaffe, von vorwiegend defensiven Charakter, entwickelte sich das Minen – und Sprengwesen zu einer strategisch bedeutsamen Angriffswaffe, insbesondere dann, als das erwartete Strategiekonzept der „Entscheidungsschlacht“ in der Nordsee nicht eintrat. In gleicher Weise, wie das Personal, die Schiffe und die von ihnen benutzten Sprengmittel an Zahl zunahmen, wuchsen auch die militärischen und technischen Anforderungen an das Material. Mit diesen Fortschritten hatte die Organisation innerhalb der Marine nicht mitgehalten, wie eine Denkschrift vom Marinedepartment 1917 selbstkritisch feststellte und in der das *RMA* zum Handeln aufgefordert wurde³⁶². Umgesetzt wurde diese Forderung schließlich mit der Gründung einer eigenständigen *Inspektion des Minen-, Sperr- und Sprengwesens* noch im selben Jahr. Bis zum Kriegsausbruch unterstand das Minen- und Sperrwesen hinsichtlich seiner militärischen und technischen Entwicklung der *Inspektion der Küstenartillerie und des Minenwesens*. Das Sprengwesen, das hier nur einen geringen Prozentsatz ausmachte, wurde von verschiedenen Stellen

³⁶⁰ Vgl.: Hildebrand/Röhr/Steinmetz: Die deutschen Kriegsschiffe, Bd.7, S.140 Aus der Biographie des Linienschiff „Schwaben“.

³⁶¹ Vgl.Kap. 2.2.1

³⁶² BA/MA RM 2-1566 (Denkschrift über die Neuorganisation des Minen- Sperr- und Sprengwesens) vom 13.4.1917, Bl.68-73, hier Bl.68.

bearbeitet. Mit Beginn der Verwendung von Minen in taktischen Sperren zu Beginn des Krieges zeigte sich schnell, dass die Entwicklungsaufgaben von der bisherigen Konstellation nicht mehr sicherzustellen war. Es entstanden die ersten Forderungen, sie als Sonderwaffe in einer besonderen Inspektion zusammenzufassen. Doch die ersten organisatorischen Entscheidungen mit Beginn des Krieges widersprachen dieser Idee. In falscher Annahme einer kurzen Kriegszeit wurde daraufhin z.B. die *Minenversuchskommission* aufgelöst.³⁶³ Dieser Fehler wurde schnell erkannt, denn die neuen Anforderungen und Erfahrungen mit den Unterwasserwaffen machten dem *RMA* schnell deutlich, dass der Aufbau einer Versuchsstelle nur für die systematische Weiterentwicklung dieser Waffe notwendig war. Während des Krieges wurde zunächst improvisiert die *Minenversuchsleitung* eingerichtet, der allerdings nicht einmal ein eigenes Fahrzeug zur Verfügung stand. Diese Stelle sollte die technische Weiterentwicklung der Minenwaffe in die Hand nehmen. Daneben entstand die bereits erwähnte Technische Versuchskommission, die zuerst für die Prüfung, Verarbeitung und Verwertung der zahlreichen Projekte und Entwürfe zuständig war, die von allen Dienststellen und aus der Bevölkerung als Vorschläge an die Marine herangetragen wurden. Beide Dienststellen wurden unmittelbar dem Werftdepartment des *RMA* angegliedert, weil die Inspektion der Küstenartillerie und des Minenwesens kein Personal mehr zur Verfügung stellen konnte. Erst nach Freiwerden von SMS „Pelikan“ für Versuchsaufgaben wurde an Bord des Schiffes anstelle der *Minenversuchsleitung* die *Minen-Versuchskommission* erneut gebildet und unter dem neuen Namen *Marineversuchskommando* im Juni 1918 unmittelbar dem *RMA* unterstellt³⁶⁴.

Noch problematischer und in der dienstlichen Praxis noch schwieriger zu koordinieren war die technische Entwicklung der Unterwasserwaffen selbst: Die Entwicklung der Waffen war primär die Aufgabe des *RMA* durch Vermittlung der *Minenversuchs-Kommission* und *Technischen Versuchskommission*, welche wiederum ein Teil ihrer Aufgaben an die Torpedoinspektion abgetreten hatte. Beide Stellen erhielten ihre Entwicklungsanregungen und Forderungen unmittelbar von den verschiedenen Frontstellen entsprechend den ihnen zugeteilten militärischen Aufgaben.

Somit ist auch hier als Fazit festzustellen:

Eine einheitliche militärische Stelle, die alle Erfahrungen und Forderungen der Front zusammenfasste, verglich, überprüfte und im Interesse einer optimierten militärischen

³⁶³ Zur Entwicklung und Organisation der Dienststellen des Minen- und Sperrwesens vgl.: Hildebrand, Entwicklung der Marine, Bd. 2, S.404ff.

³⁶⁴ Das *Minenversuchskommando*(MVK) wurde bereits 1920 wieder aufgelöst. Dafür gründete die Marine anschließend das „Sperrversuchs- und Lehrkommando“ in Kiel, das die Aufgaben des *Minenversuchskommandos* übernahm. Zur *Minenversuchskommission* gehörten nachfolgende Versuchsfahrzeuge: Speziialschiff „Rhein“; Speziialschiff „Otter“; Minenschul- und Versuchsschiff „Pelikan“; Minenschul- und Versuchsschiff „Albatros“; Minenschulschiff „Nautilus“ und er Kleine Kreuzer „Arcona“; Bis auf „Rhein“, „Otter“ und „Albatros“ dienten diese Einheiten auch im *Minenversuchskommando*. Im Versuchsverband des Sperrversuchs- und Lehrkommandos wurden für Versuche verwendet: „Nautilus“(ex M81); „Pelikan“(exM28) und die Tender T 152 und S 23.

Bedarfsdeckung die vorhandenen technischen Mittel nutzte und das qualifizierte Personal dafür beschaffte und ausbildete, existierte offensichtlich nicht.

Die logische Folgerung solcher Versäumnisse waren z.T. ineffiziente Arbeitsweisen, in der nicht nur innovative Entwicklungen in der Administration verloren gingen, sondern auch unnütze finanzielle Aufwendungen und Doppelentwicklungen stattfanden. Wie schon aus den Darstellungen der einzelnen technischen Entwicklungsbeispiele deutlich wurde, bestand in militärischen Einheiten wie den Seefliegern und Fernlenkverbänden zwar ein großes Potential an qualifiziertem Personal, das in sehr engem Kontakt zur Privatindustrie stand, doch fehlte eine geeignete übergeordnete Dienststelle, die die Möglichkeiten der entstandenen technischen Innovationen fachübergreifend für den Zweck einer militärischen Verwendung prüfte. Das *RMA*, das diese Aufgaben eigentlich hätte ausführen sollen, konnte sie aus personellen und organisatorischen Gründen bis zum Ende des Krieges nicht in entscheidendem Maße erfüllen.

Ergänzend muss an dieser Stelle auf die Besonderheiten hingewiesen werden, die im Zusammenhang mit der Ausbildung und der Personalrekrutierung im Torpedowesen stehen. Wie dargestellt, erforderte die Entwicklung, Betreuung und Bedienung der Torpedos an Bord wie an Land besonders spezialisiertes Personal, dem die Marineleitung mit einer auf die besonderen Bedürfnisse dieser neuen Waffe abgestimmten Konzeption begegnen musste. Dies drückte sich in den unterschiedlichen Laufbahnen der Kaiserlichen Marine auch in deren besonderer Bezeichnung aus. Mit Einführung der Torpedos in der Marine rekrutierte sich das Bedienungspersonal aus den technischen Laufbahnen der für die Maschinenanlagen verantwortlichen „Mechaniker“.³⁶⁵ Die Wehrpflichtigen erhielten ihre Spezialverwendung gemäß Berufsvorbildung zugeteilt, während Längerdienende und Freiwillige ihre Laufbahnen nach Bedarf und Befähigung bestimmen konnten. Da anfänglich die Einordnung von auszubildenden Mannschaften bei technischen Neuerungen in der Marine schwierig war, wozu auch das Torpedowesen gehörte, wurden sie zunächst in einer See-Artillerie-Kompagnie im Marine-Küstenschutz eingesetzt, das sich bis zur Jahrhundertwende zu vier Matrosen-Artillerie-Abteilungen erweiterte. Bis zur Gründung der *T.I.* 1886 wurde die Torpedowaffe und somit auch deren Nachwuchsgewinnung und Ausbildung von der Artillerie-Inspektion verwaltet und auch die Minenwaffe bis 1907 von Artilleristen mit geführt. Gemeinsam mit den Seeleuten bildeten die Matrosenartilleristen den Stamm für die „Feuerwerker- und Torpederlaufbahn“.³⁶⁶ Die „Torpeder“ waren gem. Definition und Stellenbeschreibung beauftragt mit der „Behandlung, Aufbewahrung,

³⁶⁵ Vgl. zur Entwicklung der Speziallaufbahn der Torpedowaffe: Graubohm, Die Ausbildung..., S.95ff. Genaue Laufbahnvoraussetzungen, Einstellungsverfahren und Prüfungsverfahren des Torpedo- Personals einschließlich des Ingenieurkorps vgl. auch : Marinetaschenbuch(Hrsg. Vom Reichsmarineamt) , Berlin 1916, S.80ff.

³⁶⁶ Durch ACO vom 29.02.1876 war das Torpeder-Personal, durch ACO vom 8.7.1879 das Torpeder-Ingenieurkorps gebildet worden. Durch eine weitere ACO vom 15.7.1892 (MVBl. 1892,S.157) wurde die Bezeichnung Torpeder-Ingenieur, Torpeder-Mechaniker usw. in Torpedo-Ingenieur, Torpedo-Mechaniker usw. geändert, doch blieb es bei den Offizierdienstgraden bei der Bezeichnung Torpederleutnant, Torpederoberleutnant usw.. Vgl.: Hildebrand, Entwicklung der Marine, Bd. 2, S.381.

Verwaltung und dem technischen Gebrauch des Torpedomaterials; technische Pflege und Behandlung gingen nach einigen Jahren auf die „Torpedermechaniker“ über. Für Konservierung und Bedienung der Abschussvorrichtungen und der Torpedos an Bord wiederum waren in Sonderkursen ausgebildete Heizer und Maschinistenmaate zuständig...“³⁶⁷ Erst mit der Gründung der *T.I.* 1886 nahm diese Kompetenz ein Ende, da die Inspektion ab dieser Zeit die Verantwortlichkeit für das gesamte zur Torpedowaffe gehörige Material, die Torpedoboote, Werkstätten und die Ausbildung hierfür übernahm. Diese speziellen Ausbildungseinheiten der Torpedowaffe bestanden seit der Ära Stosch aus den sog. „Torpedo-Abteilungen“. Mit deren Erweiterung an Zuständigkeit, der sich zum Ende des vorvergangenen Jahrhunderts auf alle Bereiche vergrößerte, die in irgendeiner Beziehung zur Torpedowaffe bestanden, „*durchbrach die Marine die bisherige klare Gliederung der Personaldepot und Ausbildungseinheiten.*“³⁶⁸ Bei der Laufbahn der Offiziere für die Verwendung in der Torpedowaffe zeichnete sich ähnlich der Entwicklungslinie der „Maschineningenieure“ eine Lösung in der Marine ab, die sehr von der praktischer Befähigung der Soldaten und nicht der „Standesherkunft“ geprägt war. In Laufbahnvorschriften war sehr früh festgelegt, dass leistungsfähige Deckoffiziere des Torpedopersonals zum „Torpederingenieur“ aufsteigen konnten, eine Maßnahme, die erforderlich war, da fachkundiges Personal aus der Privatwirtschaft in diesem Spezialgebiet kaum zur Verfügung stand. Graubohm weist in seiner Arbeit darauf hin, dass der einstellungsbezogene Forderungsrahmen bei dem „Feuerwerker und Torpedopersonal“ im Gegensatz zum „Maschinen-Ingenieurkorps“ „*nicht ganz so eng gezogen*“³⁶⁹ war, was er mit deren vergleichsweisen geringen Anzahl begründet. Die „Torpedo-Offiziere“ arbeiteten anfangs hauptsächlich in den Depots. Erst mit Bau der größeren Einheiten in der Marine fanden die speziell ausgebildeten Offiziere auch auf den Kreuzern und Linienschiffen Verwendung. Mit den wachsenden Anforderungen im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich wurde es nötig, für den Werkstattdienst und die Konstruktionsaufgaben ein spezielles „Torpeder-Ingenieurkorps“ zu gründen, was auch 1879 erfolgte und in seiner sozialen Einstufung hinter den Seeoffizieren eingeordnet war³⁷⁰. Bewusst legte

³⁶⁷ Zit.Graubohm, S. 96

³⁶⁸ Ders. Zit.: S.96

³⁶⁹ Ders. Zit.: S.98

³⁷⁰ Zur Aufgabe und Qualifikation der „Torpedo-Ingenieure“ heißt es in einem Handbuch von 1906: „Die Torpedo-Ingenieure des aktiven Dienststandes und des Beurlaubtenstandes der Marine bilden das Torpedo-Ingenieurkorps, welches neben dem Seeoffizierkorps der Marine steht. Die Torpedo-Ingenieure sind mit der Herstellung, Adjustierung und Instandhaltung der Torpedos, der Torpedoarmierungen und des Sprengmaterials beauftragt.(...)Die Torpedo-Ingenieure ergänzen sich aus dem Torpedo-Ingenieurunterpersonal und dieses wiederum aus dem Marine-Ingenieurunterpersonal. Als Ersatz werden geeignete Marine-Ingenieur-Anwärter des aktiven Dienststandes ausgewählt, welche sich freiwillig bei ihrem Marinetheil melden. Diese Anwärter verbleiben bis zum Ablauf der ersten drei Monate bei ihrem Marinetheil und werden dann zur I. Torpedoabteilung versetzt. Die Anwärter tun dann in den folgenden 2 ¼ Jahren während des ersten Vierteljahres und während der Sommermonate Dienst an Bord des Torpedoversuchsschiffes und dessen Tender, während der Winterhalbjahre bei der Torpedowerkstatt. Torpedo-Ingenieur-Anwärter können, gute Führung und Dienstbrauchbarkeit vorausgesetzt, nach sechsmonatiger Dienstzeit zu Torpedo-Ingenieuroberanwärtern ernannt und nach bestandener Prüfung im letzten Monat des ersten Dienstjahres zu Torpedo-Ingenieurapplikanten befördert werden. Die Torpedo-Ingenieurapplikanten können nach Bestehens einer zweiten Prüfung bei guter Führung und Dienstbrauchbarkeit nach einer Dienstzeit von 30 Monaten zu Torpedo-

die Marine großen Wert darauf, dass man auf Personal zurückgriff, das bereits eine hochwertige zivile Berufsqualifikation besaß. Auf die marineinternen Probleme, die mit deren Ausbildung und sozialen Stand in Zusammenhang standen und die Jahrzehnte andauerten, habe ich bereits hingewiesen.

Im Hinblick auf die Betrachtung der Frage, wer innerhalb des gesamten Torpedowesens für deren Entwicklung, Forschung und Bau zuständig war, lässt sich zusammenfassend feststellen, dass mit der Gründung der Torpedoinspektion 1886 der maßgebliche Entwicklungsschub aus der Dienststelle selbst und seinen untergeordneten Organisationen wie *Torpedowerkstatt* und *TVK* erfolgte.

Auch wenn das *RMA* die fachliche vorgesetzte Instanz bildete, war es die *Torpedoinspektion* selbst, die die Fortentwicklung der Waffe technisch und organisatorisch begleitete. Ausgeführt wurden die Entwicklungsarbeiten in den der *T.I.* unterstellten Dienststellen, wie *TVK* und *TW*, wo die Torpedos ab 1891 auch selbst gefertigt wurden. Damit folgte die deutsche Marine einer international einsetzenden Entwicklung, die sich mit Beginn des Jahrhunderts von der monopolartigen Stellung der Firma Whitehead in Fiume unabhängig machen wollte. Die der *T.I.* unterstellte *Torpedowerkstatt* fertigte die Waffen in Eigenregie an, erprobte sie und verbesserte sie unter Berücksichtigung von eigenen Versuchsergebnissen und Fronterfahrungen. Die Privatindustrie wurde hauptsächlich aus Gründen der Geheimhaltung nur mit der Herstellung von Halbfertigprodukten beauftragt, nur einzelne Firmen mit Erfahrungen im Bau von Unterwasserwaffen wurden während des Krieges an dem Bau von Torpedos aber nach Plänen der *Torpedowerkstatt* beteiligt. Voraussetzung für die Selbstfertigung der Torpedos war eine moderne Fertigungsanlage, die sowohl technisch als auch finanziell vergleichsweise sehr gut ausgestattet war und Mitarbeiter von hohem Ausbildungsniveau besaß. Die Organisation der Torpedoentwicklung bewährte sich bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges, auch wenn einzelne Kritik an der Gesamtstruktur im Torpedowesen bereits in den Jahren davor auftrat, welches das *RMA* aber kaum zu Änderungen veranlasste. Erst ab 1914 bestätigte sich die zuvor geäußerte Kritik an der Organisationsform und es zeigte sich, dass die kriegsbedingte quantitative und qualitative Zunahme der Aufgaben innerhalb der *Torpedoinspektion* die bisherige Organisationsform überforderte. Die Produktion an Torpedos innerhalb der *TW* reichte nicht aus, um den durch den U-Bootkrieg ausgelösten zusätzlichen Bedarf an Torpedos zu decken. Deshalb griff die Marine auf Fertigungskapazitäten privater Firmen zurück, die anfänglich ebenfalls

Ingenieuroberapplicants befördert, zur Torpedowerkstatt Friedrichsort versetzt und in den Grenzen des Etats von der Torpedowerkstatt übernommen werden(...)Die Beförderung zum Torpedoingenieurapplicants erfolgt bei sonstiger Geeignetheit nach Bestehen der Aspirantenprüfung nach Schluß des ersten Jahres auf der Deckoffizierschule. Dann erfolgt wieder eine praktische Ausbildungsperiode an Bord und an Land, und nach vierjähriger Dienstzeit, von der Beförderung zum Torpedo-Ingenieur aspiranten gerechnet, können die inzwischen zu Oberaspiranten Beförderten zum Besuch der Ingenieurklasse der Deckoffizierschule kommandiert werden, wo sie wiederum mit den Marine-Ingenieur aspiranten gemeinsam unterrichtet werden. Oberaspiranten, welche den Anforderungen genügt und die Prüfung zum Torpedo-Ingenieur bestanden haben, werden zur Wahl zum Torpedo-Ingenieur gestellt und nach erfolgter Wahl zur Beförderung vorgeschlagen.“ Zit.: Neudeck, Georg/Schröder, Heinrich: Das kleine Buch von der Marine, Kiel 1906; Vgl. auch: Reichsmarineamt: Dienstvorschrift für die Torpedowerkstatt zu Friedrichsort, Berlin 1891 S. 7-25

Anlaufschwierigkeiten in Bezug auf Qualität und Menge hatten, aber zusammen mit der marineeigenen Produktion den Bedarf der Flotte decken konnten. Die Qualität der bis zum Kriegsende produzierten deutschen Torpedos wurde im allgemeinen als sehr gut und den alliierten Torpedos gegenüber mindestens als gleichwertig angesehen .

Eine zum Ende des Krieges von der *T.I.* geforderte Veränderung im Torpedowesen mit dem Ziel einer Zentralisierung der technischen Entwicklung im *RMA* ließ sich bis zum Ende des Krieges nicht mehr realisieren. Dies führte dazu, dass wichtige waffentechnische Entwicklungen mit neuen militärischen Einsatzsätzen (z.B. Torpedoflugzeuge, Fernlenkboote und Elektrische Torpedos) nicht in geeigneter Weise erkannt und gefördert werden konnte. Neben diesen organisatorischen Begebenheiten waren auch andere Gründe für diese Hemmnisse verantwortlich und führten dazu, dass die Torpedoentwicklung unter den gleichen Problemen litt, wie andere Bereiche in der Rüstungswirtschaft auch. Dazu zählten wirtschaftliche Gründe, Kapazitätsengpässe, Mängel in der Rohstoffversorgung und als bedeutsamster Punkt, das Fehlen ausreichend geeigneter Fachkräfte.

2.8 Die Entstehung des Schießstandes Eckernförde

Die Erprobung neuer Torpedos und die technische Prüfung vor Abgabe an die Frontdienststellen erfolgte auf den zur *Torpedowerkstatt* Friedrichsort gehörenden Schießständen in Friedrichsort, Höruphaff und Strande³⁷¹. Neben diesen stationären Anlagen besaß die Marine noch schwimmende Schießstände, wie den ehemaligen Aviso "Jagd", die für derartige Schießversuche eingesetzt wurden. Mit der Zunahme der Schussweiten der Torpedos, die bereits mit Einführung der Anwärmvorrichtung bei den alten Torpedos vom Typ C/03 sich auf 4000m steigerte, war für die Marine erkennbar, dass die bisherigen Schießstände nicht mehr geeignet erschienen, da die bisherigen Schussbahnen in der Kieler Förde die allgemeine Seeschifffahrt immer stärker gefährdeten. Nachdem auch die ersten Erprobungen der neuen Torpedos vom Typ G/6 im Jahre 1908 Schussweiten von 4000m aufwiesen und weitere Leistungssteigerungen zu erwarten waren, unternahm die *Torpedowerkstatt* im Auftrag des *RMA* die Suche nach einem geeigneten Standort für einen neuen Schießstand. Die günstige geographische Lage, eine geschützte, offene und unbegrenzte Schussweite in Richtung offene See³⁷² und die Nähe zur *Torpedowerkstatt* selbst, veranlasste die Marine zur Aufnahme von Verkaufsverhandlungen mit der Stadt Eckernförde zum Erwerb eines Geländestreifens von 140m Länge und einer Gesamtfläche von 4000qm an der Eckernförder Bucht, nachdem bereits im Vorfeld auf politischer Ebene der für die Region zuständige Reichstagsabgeordnete Spethmann mit Vertretern

³⁷¹ Vgl. Kap. 2.3.1

³⁷² Die Erklärungen für den Standortvorteil Eckernförde sind wiedergegeben in: Eckernförder Zeitung vom 14.6.1913

des *Reichsmarineamtes* über diese Angelegenheit Gespräche geführt hatte.³⁷³ Die Verhandlungen begannen Anfang 1910 mit der Vorbereitung eines Kaufvertrages, um der Marine „...*die Berechtigung zur Benutzung des Geländes bis zum Wasser an jeder Stelle und zur Errichtung von Anlagen vom Strande in das Wasser hinein sicher zu stellen.*“³⁷⁴ Die *TW* bemühte sich um eine „möglichste Beschleunigung der Angelegenheit“, da die Vertragsunterzeichnung noch für das Haushaltsjahr 1911 abgeschlossen sein sollten. Nach einem Beschluss des Magistrat einigte sich die Stadtverwaltung auf einen Verkaufspreis von 1 Mark für den qm Grundstück, was den üblichen Grundstückspreisen entsprach, und der Marinefiskus auch bei dem Erwerb der Grundstücke im Bereich der Fortifikation Friedrichsort aufwenden musste. Nachdem im Verlauf der Verhandlungen auf Seiten der Stadt noch interne Unklarheiten in Bezug auf die Eigentumsverhältnisse einiger Strandabschnitte auftraten, die den von der *TW* geplanten Baubeginn 1.4.1911 zu verzögern drohten, setzte die *TW* auch noch ohne vertraglichen Abschluss den rechtzeitigen Beginn der Arbeiten durch³⁷⁵. Nach über zwei Jahren Bauzeit konnte der Torpedoschießstand am 9.Juni 1913 eingeweiht werden, geschossen werden musste anfänglich jedoch noch von einem Torpedoboot aus, da der Innenausbau der Anlage noch nicht abgeschlossen war³⁷⁶. Für den Bau der Anlage waren große Baumaßnahmen erforderlich, insbesondere die Baggermaßnahmen für die geeignete Wassertiefe erforderten Bodenbewegungen von 100000 Kubikmeter. Der Schießstand selbst bestand aus einer hölzernen Schießbrücke, einem Beobachtungsturm und diversen Werkstätten und Verwaltungsgebäuden, die im Laufe der Jahre ständig erweitert wurden. 1914/15 wurde zur Stromerzeugung ein eigenes Kohlekraftwerk errichtet.³⁷⁷ Obwohl noch 1910 nur etwa 1 Million Mark als Investition für die Anlage von Seiten des *RMA* eingeplant worden waren, steigerte sich die Bausumme durch Erweiterungen der Schießanlage und eine zusätzlich eingeplante zweite Schussbahn auf 2.237000 Mark.³⁷⁸ Für den Betrieb des

³⁷³ Vgl. Eckernförder Nachrichten vom 5.11. 1910

³⁷⁴ Zit. aus einem Schreiben der Torpedowerkstatt an den Magistrat der Stadt Eckernförde vom 2.Juli 1910; Schriftstücke über die Verkaufsverhandlungen befinden sich in den Katasterunterlagen/Akten der Stadtverwaltung Eckernförde.

³⁷⁵ Schreiben der Torpedowerkstatt vom 18.August.1910 an den Magistrat. Die Verzögerungen traten ein, da der Königliche Wasserbauinspektor in Rendsburg den Strand nicht als Grundeigentum der Stadt Eckernförde anerkannte. Es folgten deshalb zur juristischen Klärung der Verhältnisse diverse Schriftwechsel, an denen auch der Regierungspräsidenten in Schleswig, beteiligt werden mußte. Weitere Einzelheiten der Verhandlungen im Aufsatz von: Nolle, Wolfgang: 40 Jahre Torpedo-Versuchs-Anstalt Eckernförde (TVA). In: Jahrbuch der Heimatgeschichte Eckernförde, 46/1988, S.58-65

³⁷⁶ Vgl. Eckernförder Nachrichten vom 7. Juni/ 9.Juni 1913. Am 9.Juni heißt es: „...*Mit dem soeben in Betrieb genommenen Torpedoschießstand besitzt die Inspektion des Torpedowesens eine Anlage zum Einschießen der Torpedos, die den weitgehendsten Anforderungen der Torpedowaffe genügt, die gerade in den letzten Jahren in fortschreitender Entwicklung begriffen war und noch ist.*...“.

³⁷⁷ Eine detaillierte Aufzählung der zum Torpedoschießstand gehörigen Gebäude und Grundstücke wurde mit Stand 1919 im Rahmen einer Erhebung des Reichswehrministeriums betr. Nachweisung des heimfallpflichtigen Grundbesitzes von der Marineintendatur im Jahre 1927 aufgestellt. In: RM 23-1550, Bl.268ff.; Kurzmitteilung auch in: EZ vom 14.6.1913

³⁷⁸ Vgl. Eckernförder Nachrichten vom 7.Februar 1913. Darin heißt es: „...*Das Reichsmarineamt hat eine Erhöhung der Gesamtkosten von 1350000 Mark auf 2237000 Mark beschlossen. Die Erweiterung ist dadurch bedingt, daß das Einschießen der Torpedos wesentlich vermehrt werden soll. Es wird deshalb eine Zweite Schußrichtung geschaffen werden, und außerdem müssen stärkere Betriebsmaschinen eingestellt werden. Dadurch steigen die Baukosten um 850000 Mk. Es sind bisher 800000 Mk. Bewilligt worden, im Marineetat 1913 sind weitere 700000 Mk. vorgesehen, so*

Schießstandes, der auch mit einem eigenen Gleisanschluss versehen wurde, waren anfänglich 50-60 Mann Personal vorgesehen, durch die erfolgte Erweiterung steigerte sich die Zahl der von der TW zuversetzten Arbeiter auf 75-80 Personen³⁷⁹. Da die Arbeiter und Ingenieure mit ihren Familien nach Eckernförde zogen, ergaben sich neben den wirtschaftlichen Vorteilen, die die Ansiedlung des Schießstandes für die Stadt bedeutete, auch Probleme, die überwiegend die Wohnraumbeschaffung betraf und bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges ein Dauerproblem für die Stadt darstellte. Durch öffentlich geförderten Wohnungsbau, an dem sich auch die Stadt und die *Torpedowerkstatt* mit Anteilen beteiligte,³⁸⁰ versuchten die beteiligten Stellen die Situation zu entschärfen. Ein weiteres Dauerthema, das die Lokalgeschichte Eckernförde und die Zusammenarbeit mit der Marine bis auf den heutigen Tag beschäftigt, war die Behandlung von Entschädigungsansprüchen der örtlichen Fischer, die durch die Behinderungen des Schießbetriebes häufig Beschädigungen ihrer Arbeitsgeräte und Fangeinbußen geltend machten.³⁸¹ Gelegentlich profitieren konnten die Fischer von bei Schießversuchen verlorengegangenen Torpedos, für die die Marine in der Tagespresse hohe Belohnungen von max. 500Mark aussprach.³⁸²



(Schießstand TVA Eckernförde im Bau und nach Fertigstellung ca. 1913)³⁸³

daß dann 1,5 Millionen bewilligt sind. Erst der Marineetat 1914, nicht 1913, bringt die Schlußrate, ...“. Die Restsumme von 504000 Mark wurde schließlich im Marineetat für das Jahr 1914 bestätigt. Vgl. EZ vom 26.November 1913. In diesem Artikel ist auch erwähnt, daß ein weiterer Torpedoschießstand zuerst auch in Neustadt/H. geplant war, hier schließlich aber nur eine Station für Funkentelegraphie entstand. Die zuerst genannte Summe von geplanten Baukosten in Höhe von 1 Million Mark stammt aus den: Eckernförder Nachrichten vom 5.11.1910.

³⁷⁹ Vgl. Eckernförder Zeitung vom 18.02.1913. An militärischem Personal wurde mit Inbetriebnahme des Schießstandes am 9.Juni. von der TW der Torpedo-Ingenieur Juhl und die Torpedomechaniker Wasserthal und Nöske nach Eckernförde kommandiert. Vgl.: EZ vom 7.Juni 1913; Dazu gehörte sicherlich auch militärisches Wachpersonal, da es sich um eine militärische Einrichtung mit hohem Geheimhaltungsgrad handelte.

³⁸⁰ Vgl. Sitzungsprotokoll der Stadt Eckernförde. Abgedruckt in den Eckernförder Nachrichten vom 18.02.1913

³⁸¹ Sitzungen der Budgetkommission im Reichstag befaßten sich mit einem Antrag des Abgeordneten Dr. Struve, der eine solche Entschädigungssumme im Marineetat forderte und auch unter Zustimmung von Tirpitz durchsetzte. Der genaue Wortlaut des Antrages, der die Behinderung des Fischfanges in der Eckernförder Bucht wörtlich zitiert, ist abgedruckt in: Eckernförder Nachrichten vom 18.02.1913; zum gleichen Thema: EZ vom 28.November 1913 und vom 3.April 1914.

³⁸² Die Höhe der Auszahlungssumme richtete sich nach dem Zeitraum, indem der Torpedo nach Bekanntgabe gefunden wurde. Innerhalb einer Woche zahlte die entsprechende Dienststelle 500Mk, nach weiteren zwei Wochen 300 Mk, danach nur noch 100 Mk. Diese Belohnung wurde auch noch in der Kriegsmarine beibehalten, allerdings erhöhte sich die max. Summe auf 750 Mk. In der EZ vom 11.August heißt es: „...Auf die Auffindung des Geschosses waren 500Mark Belohnung ausgesetzt, die den glücklichen Fischern in der jetzigen 'Saure Gurkenzeit' recht willkommen sind.“

³⁸³ Bild Mitte: Bildnachweis: Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen, Eckernförde

Mit Beginn des Ersten Weltkrieges wurde auch auf den Schießständen der *Torpedowerkstatt* die Mobilmachung befohlen. Die Hilflosigkeit in den ersten Tagen der Mobilmachung, die scheinbare Überraschung über die Entwicklung der politischen Verhältnisse drückten sich wie schon bei der *Torpedowerkstatt* dargestellt, auch in den hastig getroffenen Maßnahmen am Schießstand Eckernförde aus. Einen guten Eindruck dieser Zeit vermittelt das Kriegstagebuch der *Torpedowerkstatt*, dessen Aufzeichnungen von Ende Juli 1914 bis Anfang 1915 erhalten geblieben sind.³⁸⁴ Auszugsweise zitiere ich in den Anlagen aus diesem Bestand einige für den Schießstand Eckernförde relevanten Informationen, die einen lebendigen Eindruck der damaligen Umstände hinterlassen. Bemerkenswert sind die Ängste, von feindlichen Flugzeug- und U-Booten angegriffen zu werden, berücksichtigt man die Tatsache, dass der Schießstand auch während des Zweiten Weltkrieges niemals direktes Ziel eines Bombenangriffes wurde. Mit Kriegsausbruch wurden die militärischen Wachen in Eckernförde verstärkt. Der Leiter des Torpedoschießstandes Eckernförde erhielt den Befehl, von der Küstenschutzkompanie Verstärkung zu erbitten, um gegen den Schießstand geplante, feindliche Anschläge abzuwehren und für den Fall, dass der Torpedoschießstand durch feindlichen Torpedoschuss in Brand geschossen wird und eine ausreichende Zahl von Löschmannschaften zur Verfügung zu haben. Die Kompanie erschien in Stärke von 3 Offizieren 150 Mann. Alle vom Schießstandsleiter getroffenen Maßnahmen wurden vom Direktor persönlich kontrolliert. Einzelne Ereignisse in der Eckernförder Bucht wurden mit größter Sensibilität registriert. „ Um 11 Uhr nachts wurde in unmittelbarer Nähe des Torpedoschießstandes ein Anrufsignal und (...) Licht gesichtet. Die Wachen wurden alarmiert. Durch telefonische Anfrage bei der Station wurde festgestellt, dass unsere Torpedoboote Befehl erhalten hatten, auch nachts die Eckernförder Bucht nach feindlichen U-Booten abzusuchen. Der Vorfall zeigt, dass es notwendig ist, dass auf der T.W. über militärische Maßnahmen, die aus irgendwelchen Vorgängen resultieren, informiert werden muß. Ohne die Anfrage an Station wären die Torpedoboote beim nächsten Passieren des Torpedoschießstandes beschossen worden“. Aufgrund dieser Ereignisse wurde die Station gebeten:

- für Eckernförde die Anordnung zu treffen, dass nachts möglichst wenig Licht nach See gezeigt wird, wie dies auch für die Ortschaften an der Kieler Förde befohlen ist.
- In geeigneter Weise bekannt zu machen, dass Fischer zur Ausübung ihres Berufes bei Nacht weder auf dem Wasser noch am Strande in die Nähe des Schießstandes kommen.
- Die T.W. beim Erscheinen feindlicher Streitkräfte in der westlichen Ostsee über alle militärischen Maßnahmen zu unterrichten und die eigenen Boote anzuweisen, ein

³⁸⁴ Bestand RM 104-253; Leider sind die Eintragungen für den Zeitraum Oktober 1914 bis Mai 1915 nur noch sehr spärlich, demnach scheint ein Tagebuch für den Zeitraum danach auch nicht mehr in dieser Form geführt worden zu sein. Vgl. Anlage 1b.

Erkennungszeichen nach Land hin setzen zu lassen, wenn sie in nächste Nähe des Schießstandes kommen.

- Der Schießstandswache in Eckernförde zwei Revolverkanonen zuzuteilen, die durch Personal der Wache bedient werden sollte.

Über die weitere Entwicklung während des Krieges ist wenig Spektakuläres zu berichten. Durch zusätzliche bauliche Erweiterungen und Vertiefungen der Schussbahnen wurden die Möglichkeiten zum Einschießen auch der leistungsgesteigerten Torpedos ermöglicht. Noch im November 1914 wurde mit dem Bau eines Torpedolagerhauses in Eckernförde begonnen. Im April 1915 wurde der Schießstand mit zusätzlich ausgebrachten Torpedonetzen gegen feindliche U-Boot Angriffe geschützt. Die mit Kriegsbeginn verstärkte Schutzwache des Schießstandes wurde am 17.2.1915 der *I. Torpedodivision* unterstellt.

In die Schlagzeilen geriet der Schießstand Eckernförde erst wieder im Zusammenhang mit den revolutionären Unruhen im November 1918³⁸⁵. Nachdem es bereits in der *Torpedowerkstatt* Kiel noch während des Krieges im Januar 1918 zu Streiks unter den Arbeitnehmern gekommen war, an denen sich auch die Arbeiter des Schießstandes beteiligt haben sollen, eskalierten die Verhältnisse Anfang November auch in Eckernförde³⁸⁶. Am 6. November 1918 kam es zu einer Sitzung zunächst im Hotel „Stadt Hamburg“, die später aufgrund des Andranges auf den Exerzierplatz verlegt wurde. Der Vertrauensmann des Eckernförder Arbeiter- und Soldatenrates, Ernst Jünger, rief bei dieser Veranstaltung zu Ruhe und Besonnenheit auf und drückte sein Bemühen aus *“(…)der revolutionären Bewegung ohne jegliches Blutvergießen zum Erfolg zu verhelfen“*. In seiner Rede ging er auch auf das Schicksal des Schießstandes ein. Hierzu heißt es: *„(…)dass sowohl das gesamte Militär in Eckernförde, als auch der größte Teil der Chargierten, sich der revolutionären Bewegung angeschlossen haben, ebenso die Belegschaft des Torpedoschießstandes. Wie in Kiel die Direktoren sämtlicher Werft- und Munitionsbetriebe abgesetzt worden seien, so hätten auch hier die Arbeiter des Torpedo-Schießstandes das Werk in eigene Hand übernommen. Die sämtlichen Gebäude ständen unter dem Schutz der revolutionären Bewegung, das Werk sei einstweilen stillgelegt.“*³⁸⁷

Trotz dieser aggressiven Wortwahl blieb die Lage in Eckernförde verhältnismäßig ruhig, vergleicht man die Situation mit den Verhältnissen in Kiel, wo die Auseinandersetzungen zwischen

³⁸⁵ Vgl. dazu aus heimatgeschichtlicher Betrachtung: Voigt, Roland: „Die Zeit der Revolution in Eckernförde“. Artikel in der Eckernförder Zeitung vom 6. Mai 1999.

³⁸⁶ Die Aussage der „offensichtlichen Teilnahme“ der Schießstandsarbeiter an den Streiks stammt von Schunck: Richard Vosgerau - Ein politischer Lebensbericht, S.9-16. In: Hamer, Kurt/Schunck, Karl-Werner/Schwarz, Rolf: Vergessen + Verdrängt. Eine andere Heimatgeschichte. Arbeiterbewegung und Nationalsozialismus in den Kreisen Rendsburg und Eckernförde, Eckernförde 1984. Die Erkenntnisse von Schunck beruhen auf der Auswertung der Protokollbücher des Eckernförder SPD Ortsvereins, die aus den Jahren 1910-1922 erhalten geblieben sind. Trotz der guten Aktenlage resümiert er: „Die Ereignisse in Eckernförde um die Novemberrevolution 1918 bedürfen noch der weiteren Aufklärung.“ Ebenda, S.10.

³⁸⁷ Zit. Eckernförder Zeitung vom 6. November 1918

militärischen Einheiten und den revolutionären Arbeiter –und Soldatenräten auch zu Todesfällen führten.

2.9 Entwicklungen und Erprobungen in der Torpedowerkstatt und am Schießstand Eckernförde während des Ersten Weltkrieges

Für die Betrachtung der TVA und ihrer Entwicklungs- und Erprobungstätigkeit ist es erforderlich, nochmals auf die Abgrenzung der einzelnen Dienststellen innerhalb der T.I. hinzuweisen. Nachdem in Kap.2.6 schon auf einige wesentlichen Entwicklungen der *Torpedowerkstatt* eingegangen wurde, die ohne die Mitwirkung und Zusammenarbeit der *Torpedoversuchskommission*, ab 1886 T.V.K (*Torpedoversuchskommando*) als eigenständige Dienststellen der *Torpedoinspektion* nicht möglich gewesen wäre, versucht dieser Abschnitt neben einer nur kurzen Darstellung der Tätigkeit des Eckernförder Schießstandes zusätzlich die einzelnen technischen Entwicklungsgebiete innerhalb der T.I. zu beleuchten. Da eine klare Abgrenzung zwischen dem Schießstand und der TW/TVK nicht möglich ist, denn alle Versuche und Erprobungen auf dem Schießstand fanden unter Leitung der o.g. Dienststellen statt, werden die Entwicklungen getrennt nach einzelnen Fachabteilungen aufgezeigt.



(Torpedoversuchsstation Flensburg- Mürwik beim Versuchsschießen ca. 1914)

Es liegen in den vorhandenen Aktenbeständen leider keine Tätigkeitsberichte oder Angaben vor, aus denen die genaue Zahl und Typen der in Eckernförde eingeschossenen und reparierten Torpedos hervorginge. Fest steht nur, dass die Hauptaufgabe des Schießstandes in dem Einschießen der von der *Torpedowerkstatt* gefertigten Torpedos bestand, insbesondere derjenigen modernen Typen, die aufgrund ihrer Schussweite nicht in dem werkstatteigenen Schießstand in Kiel-Friedrichsort auf ihre technische Funktionalität hin überprüft werden konnten. Ein ungefährender Anhaltspunkt der auf den Schießständen eingeschossenen ergibt sich aus einer Angabe im Kriegstagebuch der T.I.. Darin heißt es: *“Zum Einschießen dieser Torpedos wurden im Jahre 1917/18 auf den Schießständen der T.W. rund 20000 Schuß geschossen.“*³⁸⁸ Legt man eine gleichmäßige Verteilung auf den drei Schießständen zu Grunde, ergibt sich hieraus ein rechnerisch ermittelter täglicher Wert von ca.10

³⁸⁸ Zit. aus :“ Inspektion des Torpedowesens . Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.80

Schüssen für jeweils einen Schießstand. Hinzu kamen noch die Schüsse, die im Rahmen der Ausbildung vom Torpedoschulschiff und dem *TVK* abgegeben wurden. Hierzu liegen Zahlen aus dem Jahr 1913 vor³⁸⁹, die ein beeindruckendes Bild von den materiellen Aufwendungen für die Ausbildung der Torpedowaffe bei nur sehr geringen Verlusten und Beschädigungen abgeben. Auf dem Torpedoschulschiff wurden 1913 insgesamt **13757** Torpedoschüsse abgegeben, während es 1912 **11827** waren. Dabei gab es nur zwei Verluste und 98 beschädigte Torpedos. Vom *TVK* wurden im gleichen Jahr **3345** Torpedoschüsse im Gegensatz zu **4388** im Schießjahr 1911/12 abgegeben. Diese Zahlen blieben auch in den Kriegsjahren erhalten. Eine Zusammenstellung der vom *TVK* verschossenen Torpedos im Kriegstagebuch der *T.I.* aus dem Schießjahr 1917/18 gibt nicht nur die Gesamtzahl von **3000** Stück an, sondern unterscheidet auch nach Art der Versuchsreihen, die auch für den Schießstand Eckernförde Aussagekraft haben, da hier überwiegend die Erprobung neueingeführter Torpedos stattfand. Im einzelnen unterscheidet der Bericht in:³⁹⁰

1. Einschießen von neu indienstgestellten Schiffen/Booten. Der Großteil entfiel auf U-Boote.
Auf zusammen 140 Schiffe entfielen **1255 Schuß**.
2. Einschießen wegen Änderung von Armierungen, Umarmierungen, Prüfungsschießen
Zusammen auf 52 Schiffen mit etwa **205 Schuß**
3. Erprobung neu eingeführter Torpedos
Zusammen 5 neue Torpedoarten mit etwa **660 Schuß**
4. Umfangreiche Versuche mit Magnetzündern, Einführung neuer Schießwolle und Torpedo-Flugzeugen. Zusammen etwa **640 Schuß**
5. Kleinere Versuche mit Kreislaufsicherungen, Sicherheitspistolen, schwallosem Ausstoß
usw., zusammen **240 Schuß**

Da sich konkrete Entwicklungen und Erprobungen vom Schießstand Eckernförde nicht darstellen lassen, beschreibe ich die Tätigkeiten derjenigen Abteilungen, die während des Krieges der *T.I.* unterstellt waren und Einblicke in die sehr vielfältigen und z.T. sehr artfremden Entwicklungsrichtungen innerhalb des Torpedowesens zulassen. Die *T.I.* unterteilte sich in die Bereiche:

- Torpedowaffe
- Torpedoarmierung
- Abteilung *TB* (Torpedobootsbau)
- Abteilung *V.K.F.* (*Versuchskommando für Funktelegraphie*)
- Abteilung *V.K.U.* (*Versuchskommando für Unterseeboote*)
- Abteilung *F.L.* (*Fernlenkwesen*)

³⁸⁹ Vgl. Meldung der *T.I.* an den Staatssekretär im RMA vom 20.März 1914. „Torpedoverluste und –Beschädigungen S.M. Schiffe, die nicht zur Hochseeflotte gehören“. In: BA/MA RM 27-XIII-291, Bl.46f. Diese Quelle enthält informative Aussagen nicht nur über die verschossenen Gesamtzahl an Torpedos, sondern gibt auch sehr genaue Gründe für aufgetretene Verluste und Beschädigungen an.

³⁹⁰ Zit. aus :“ Inspektion des Torpedowesens . Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.78

- *Torpedolaboratorium*
- *T.V.K.(Torpedoversuchskommando)*

Da die Bereiche Torpedowaffe, Torpedoarmierung, Torpedobootsbau, *TVK* und Fernlenkwesen bereits Gegenstand der Betrachtung waren, beschreibe ich die verbleibenden Bereiche mit ihren Hauptentwicklungslinien während des Krieges.

Die Abteilung *V.K.F* der *T.I.* ist hervorgegangen aus dem Referat „*FT*“ des *Torpedoversuchskommandos*. Bereits seit dem Frühjahr 1912 galt das Referat *F.T.* des *TVK* in Bezug auf die *F.T* Versuchsangelegenheiten als eine Abteilung der *T.I.*, der Präses galt in Bezug auf diese Angelegenheiten als Abteilungsvorstand bei der *T.I.*. Diese Regelung war von Seiten des *RMA* getroffen worden, um den Geschäftsverkehr zwischen *F.T.* Entwicklungsstelle und *RMA* zu vereinfachen. Zu Beginn des Krieges wurde das Personal des Referates durch Abkommandierung der Offiziere und des größten Teils des unterstellten Personals stark eingeschränkt. Nach Aussage des Kriegstagebuches der *T.I.* blieben in dem Referat nur 1 Ingenieur, ein *FT*-Meister, 2 Unteroffizier und 2 Mann zurück.³⁹¹ Wie auch in vielen anderen Versuchsstellen der Marine, z.B. auch bei der Weiterentwicklung der Zielapparate für die Torpedos, die mit Beginn des Krieges einfach eingestellt wurde, lag der Marine die Annahme zu Grunde, dass im Kriege die Entwicklungs- und Versuchstätigkeit ruhen würde bzw. stark eingeschränkt sei, da man mit einem schnellen Ende des Krieges rechnete³⁹², für dessen Erfolg alle verfügbaren personellen Kräfte hinzugezogen werden müssten. Eine unzutreffende und sogar verhängnisvolle Fehleinschätzung der rüstungspolitischen Situation, da durch diese Unterbrechung unwiederbringliche Zeit für eine kontinuierliche Weiterentwicklung in vielen Bereichen der Marinerüstung verloren ging.

Erst allmählich kristallisierte sich heraus, dass eine Dienststelle zur Weiterentwicklung der Funktelegraphie dringend notwendig wurde, da die Frontdienststellen entsprechende Forderungen stellten. Die wichtigsten während des Krieges gestellten Forderungen waren:³⁹³

- Entwicklung einer frontbrauchbaren Flugzeug *F.T.* Entwicklung des Empfangsverstärkers
- Verbesserung der *F.T.* Stationen der U-Boote
- Verbesserung der *F.T.* Stationen der Luftschiffe
- Entwicklung der Richtungsanlagen
- Bau von *F.T.* Großstationen(Brügge und Libau)

³⁹¹ Vor dem Krieg bestand der Personalumfang des Referates aus: 3 Seeoffizieren (Sollstärke 4), 2 Ingenieuren, 1 Techniker, 4 *F.T.* Meister und 17 Unteroffiziere und Mannschaften. Vgl. BA/MA RM 27III-29, S.32

³⁹² Vgl.:“ Inspektion des Torpedowesens . Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.31

³⁹³ Ebenda, S.31

Um diese erweiterten Aufgaben zu erfüllen, wurde der Personalumfang allmählich wieder erhöht, allerdings erst Mitte 1915. Neu hinzugekommen sind im Gegensatz zum Kriegsstärkennachweis aus der Vorkriegszeit 3 Ingenieure, 1 Techniker, ein Diplomingenieur (FT-Maat) und 4 wissenschaftliche Hilfsarbeiter, die von der Armee zur Marine beurlaubt wurden. Erst 1918 erhöhte sich der Personalbestand spürbar, indem dieser auf 3 Seeoffiziere, 6 Reserveoffiziere, 28 wissenschaftliche Hilfsarbeiter, 12 Techniker und 185 Mann Untersonal angehoben wurde.³⁹⁴ Zusätzlich wurde zur Vereinfachung des Geschäftsverkehrs die direkte Angliederung an die *T.I.* vollzogen. Bemerkenswert ist eine Aussage im Kriegstagebuch über die Arbeitsweise des Versuchskommandos: „*Um die an die T.I. herangetretenen Versuchsaufgaben schnell lösen zu können, hat es sich als unabweisliche Notwendigkeit herausgestellt, mit jeder Sonderaufgabe wenigstens einen Bearbeiter ausschließlich zu betrauen. Es wird jetzt versucht, in dieser Weise zu arbeiten, das Verfahren läßt sich wegen Personalmangels aber noch nicht ganz durchführen. Für den Frieden muß dies Verfahren als Grundlage für die Ausstattung der Abteilung mit wissenschaftlichen Hilfsarbeitern beibehalten werden.*“³⁹⁵ Auch hier war, wie in den anderen technischen Institutionen der Marine auch, der Personalmangel das grundlegendste Hemmnis für eine freie Entwicklungstätigkeit. Auch in der räumlichen Entfaltung waren der Abteilung FT zu Beginn des Krieges Grenzen gesetzt. Während für kleinere Versuche Laboratorien in Kiel zur Verfügung standen, verzögerte sich bei Kriegsbeginn die Inbetriebnahme einer für die technischen Versuche geeigneten Versuchsstation in Neustadt/H., die schließlich erst Ende 1915 nutzbar wurde. Die Flugzeug F.T. Versuche fanden wie in Kap. 2.1.2 beschrieben, in Warnemünde statt, da dort auch die *Flugzeug-Abnahme-Kommission* und das *SVK* seinen Sitz hatte. Diese Zusammenarbeit verschiedenen technischer Versuchseinrichtungen an einem Standort bewährte sich zunehmend, was sich auch in der schnellen Entwicklung geeigneter Fernmeldemittel für die Flugzeuge ausdrückte³⁹⁶.

Ähnlich wie der Entwicklung der Abteilung *V.K.F.* erging es auch der Abteilung *V.K.U.*. Das ehemalige „U.T.“ Referat des *TVK*, das aufgewertet als Abteilung *V.K.U.* innerhalb der *T.I.* entstand, verlor bei der Mobilmachung sein gesamtes Personal bis auf einen Physiker und einen Diplomingenieur. Schneller als bei den anderen Referaten wurde das wissenschaftliche Hilfspersonal angesichts der Forcierung des U-Bootkrieges bereits Ende 1914 wieder auf den personellen Vorkriegsstand gebracht. Im März 1915 und im Februar 1916 wurden sogar zwei zusätzliche

³⁹⁴ Ebenda, S.74ff. Hier befindet sich auch eine detaillierte Schilderung der technischen Entwicklungen im Funkwesen der Jahre 1917/18, z.B. der Entwicklung von Richtungssendeanlagen, FT-Flugzeuge, Fernlenkung, Praktische Verwendung der Fernwirkung von Wärmestrahlen usw.

³⁹⁵ Zit.: „Inspektion des Torpedowesens . Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.32

³⁹⁶ Näheres zu den technischen Anlagen in: Inspektion des Torpedowesens . Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.33f.

„Hilfsarbeiter“³⁹⁷ eingestellt. Folgende Aufgaben lagen bei Kriegsausbruch vor oder traten im Laufe des Krieges hinzu:

- Ausrüstung der in die Front kommenden großen U-Boote mit U.T. Sendern für (Unterwassertelegraphie)
- Ausrüstung sämtlicher U-Boote mit Geräuschempfindern (Empfänger, die dem U-Boot vor dem Auftauchen das Vorhandensein anderer Fahrzeuge anzeigen)
- Entwicklung von Geräuschempfindern für kleiner Fahrzeuge(Vorpostenboote usw.) sowie für festausgelegte Anlagen(Dardanellen, Sund, Gedser) zum Orten von U-Booten.

Im Unterschied zu den anderen technischen Entwicklungen im Torpedowesen, die überwiegend in den marineeigenen Werkstätten entstanden, zog die Abteilung *VKU* insbesondere für die technische Entwicklung der Sendeanlagen und der Geräuschempfindern auch die Privatbetriebe hinzu. Dazu gehörte die „Signalgesellschaft Kiel“ ebenso wie die „Atlas-Werke“ in Bremen, die Funksender herstellten. Für die Entwicklung eines Geräuschempfinders wurde mit Professor Simon von der Universität Göttingen erstmals auch eine zivile Lehreinrichtung für ein Rüstungsprodukt von hohem Geheimhaltungsgrad in die Forschung mit einbezogen.³⁹⁸

Das *Torpedo-Laboratorium* mit seinem Sitz in Kiel-Friedrichsort hatte zu Aufgabe, alle sprengstoffbezogenen Wirkungen und dabei auftretende Probleme innerhalb der Marine zu untersuchen und Grundlagenforschung auf allen Gebieten der Sprengstoffchemie durchzuführen. Mit Kriegsbeginn wurde deutlich, dass auch in dieser Dienststelle der Personalbestand für die anstehenden Aufgaben nicht ausreichen konnte. Dennoch traten im Verlauf des Krieges nur leichte Verbesserungen ein, indem der Bestand der wissenschaftlichen Hilfsarbeiter und des technischen Personals jeweils nur um zwei Personen erhöht wurde. Die umfangreichen Versuchsaufgaben, die auch für den taktischen Einsatz zahlreicher Seekriegsmittel von großer Bedeutung waren, da sie entweder die eigenen Schutzmaßnahmen zu verbessern halfen oder die Waffenwirkung selbst erhöhten, wird wiederum aus dem Kriegstagebuch sehr deutlich:³⁹⁹

³⁹⁷ Der Begriff „Hilfsarbeiter“ wird im Kriegstagebuch der T.I. gebraucht, erscheint aber äußerst abwertend, da es sich hierbei zumindest um einen Professor (Prof. Barkhausen) handelte. Vgl.: Ebenda, S.35.

³⁹⁸ Vgl.: Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.37; Die Weiterentwicklungen der Kriegsjahre 1917 und 1918 sind detailliert auf den Seiten 76 und 77 beschrieben. Interessant ist der Hinweis auf das bestehen einer „Geleitversuchsstelle“ (G.V.S.), deren Existenz bisher in der Literatur nicht genannt ist. Diese stellte Verbindungsoffiziere zwischen Frontdienststellen und Versuchsstellen, um direkte Erkenntnisse und Wünsche der Front an die entsprechenden Versuchskommandos zu tragen. Diese Einrichtung hat sich gem. KTB „...sehr gut bewährt.“ Weiter heißt es:“ Sie sparen viel Arbeit, Zeit und Mißverständnisse. Die Erweiterung derartiger Stellen wird nur günstig sein.“

³⁹⁹ Zit.: Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.43f.. Eine Person aus dem Torpedolaboratorium machte später (1928-45) als Leiter des neu gegründeten Forschungs-Instituts der AEG Karriere. Die war Carl Ramsauer(1879-1955), der von 1902-1907 zunächst Hilfsarbeiter, dann erster Assistent am Torpedolaboratorium wurde. Hier bearbeitete er praktische und theoretische Fragen der Unterwassersprengtechnik. Vgl.: Burghard Weiss: Forschung zwischen Industrie und Militär. In: Physik Journal 4(2005), Nr. 12, S. 53-57

1. Versuche, die als abgeschlossen gelten können

- *Schußsicherheit der Schießwolle n/A.*
- *Mitarbeit bei der Entwicklung einer wirksamen Fliegerbombe*
- *Mitarbeit bei der Entwicklung des FL*
- *Klärung der Ursache der häufigen Versager bei der Sprengpatrone M/11 (Minenwesen)*
- *Dauerversuch mit Edisonakkumulatoren zwecks Verwendung derselben für Entschärfungseinrichtung bei Minen.*
- *Ermittlung der Ursache der Verstopfung von Bunkerleitungen auf Torpedobooten, die nacheinander Teeröl und Heizöl fuhren.*

2. Versuche, die sich noch im Gange befinden

- *Ersatz von Torpedo- und Minenladungen durch geeignete andere Sprengstoffe mit Rücksicht auf den Rohstoffmangel*
- *Wirkungserhöhung einiger brisanter Ersatzsprengstoffe durch geeignete räumliche Anordnung der Torpedoladung*
- *Untersuchung von Sprengladungen feindlicher Torpedos und Minen*
- *Sprengtechnische Auswertung von Schiffsansprengungen durch Torpedos oder Minen*
- *(Besichtigung – Begutachtung aller Unterwasser-Beschädigungen durch Minen-*
- *Torpedotreffer auf S.M. Schiffen, Booten und Fahrzeugen)*
- *Leuchtkörper als Anzeigeapparat für U-Bootnetze und Erkennungssignal für U-Boote*
- *Versuche mit Gasanzeigerapparaten für U-Boote und Torpedoboote*
- *Untersuchungen über Versager jeder Art auf dem Gebiet des Sprengwesens*
- *Versuche zur Verhütung der Übertragung von Öldampfexplosionen in Kompressorleitungen*
- *Abnahmeuntersuchungen für Torpedo- und Minenladungen*
- *Materialuntersuchungen jeder Art für die technischen Institute der Marine*
- *Ätzversuche zur Konservierung von Kondensatorrohren pp. Gegen Korrosion“*

Angesichts dieser Darstellung wird deutlich, wie sich die Aufgabenfelder der technischen Institute in vielen Bereichen überschneiden. Wie schwierig musste es deshalb sein, die vielen unterschiedlichen Arbeitsgebiete zu koordinieren und die ermittelten Kenntnisse auch allen betroffenen Dienststellen zukommen zu lassen. Die fachliche Unterbesetzung mit geeignetem Personal in dieser Abteilung zeigt auch an diesem Beispiel, dass für eine zu Kriegsbeginn vorgeschlagene Organisationsänderung, in der zahlreiche technische Institute der Marine unter dem RMA auch räumlich zusammengefasst werden sollten, durchaus Anlass bestand. Die Aufgaben der der T.I. unterstellten Versuchsabteilungen und Kommandos entfernten sich während des Krieges immer mehr von dem eigentlich im Begriff „Torpedoinspektion“ enthaltenen Schwerpunkt seiner Aufgabenstellung, der reinen Weiterentwicklung des Torpedowesens. Augenfällig ist die bei allen Versuchskommandos selbst noch zu Kriegszeiten im Kriegstagebuch konstatierte Unterschätzung der zahlreichen Versuchsaufgaben auf dem Gebiet des Torpedowesens.⁴⁰⁰

⁴⁰⁰ In dem Bericht über die Tätigkeit des Torpedoversuchskommandos heißt es: „...Die Kriegsaufgaben des T.V.K. waren weit erheblicher als im Frieden angenommen war. Vor allen Dingen mußte von Anfang an eine umfangreiche Versuchstätigkeit der Brauchbarmachung der übernommenen Schwartzkopff und Whitehead-Torpedos gewidmet werden, da die Entwicklung dieser Torpedos für unsere Zwecke im Frieden versäumt worden ist. Je länger der Krieg dauerte, destomehr Fragen tauchten auf, die nur durch Versuche geklärt werden konnten. Neben den Anforderungen des Augenblicks erforderte je länger je mehr die künftige Entwicklung der Torpedowaffe die Mitarbeit des T.V.K...In

Interessant ist abschließend ein Hinweis in dem Tätigkeitsbericht der *V.K.U.* aus dem Kriegstagebuch auf das Bestehen einer sog. „*Geleitversuchsstelle*“ (*G.V.S.*), deren Existenz bisher in der Literatur nicht genannt ist. Diese stellte Verbindungsoffiziere zwischen Frontdienststellen und Versuchsstellen, um direkte Erkenntnisse und Wünsche der Front an die entsprechenden Versuchskommandos zu tragen. Diese Einrichtung hat sich gem. KTB „...*sehr gut bewährt.*“ Weiter heißt es: “ *Sie sparen viel Arbeit, Zeit und Mißverständnisse. Die Erweiterung derartiger Stellen wird nur günstig sein.*“⁴⁰¹ Leider ist nicht bekannt, ob sich dieses Verfahren, das sicherlich eine deutliche Verbesserung des Informationsaustausches der Dienststellen untereinander bedeutete, sich weiter etablieren konnte.

3 Aufgabe und Bedeutung der TVA in der Reichsmarine bis zum Jahre 1935

3.1 Die Folgen des Versailler Vertrages für die Marine und das Torpedowesen

Das Ende des Ersten Weltkrieges hatte sowohl für die Marine in ihrer Gesamtheit, als auch für den Bereich des Torpedowesens gravierende Folgen. Im Rahmen der militärischen Demobilmachung in Kiel⁴⁰² mussten auch die *Inspektion des Torpedowesens* und die *Torpedowerkstatt* Maßnahmen ergreifen, die eine materielle Abrüstung und erhebliche Personalreduzierungen zum Ziel hatte. Noch bevor die Reichsregierung am 31.12.1918 den allgemeinen Demobilmachungsbefehl erließ, war der sozialdemokratische Reichstagsabgeordnete Gustav Noske am 4. November nach Kiel geschickt worden, um bei den sich schon abzeichnenden Unruhen in der Stadt für Ordnung zu sorgen. In seiner Funktion als Gouverneur leitete er für Kiel und zusammen mit den Marinedienststellen die Demobilmachung in der Form ein,“(...) *daß in Kiel Abrüstung und Demobilmachung im großen und ganzen reibungslos abgewickelt worden sind*“⁴⁰³. Ähnliches berichtete auch die *Inspektion des Torpedowesens* in einem Demobilmachungsbericht vom März 1919.⁴⁰⁴ Für die *Torpedowerkstatt* als des größten Produktionsstandorts für die deutschen Torpedos hatte das Kriegsende die sofortige Stilllegung des Betriebes zur Folge. Von den im November 1918 noch **6310** Beschäftigten musste der Großteil entlassen werden, während nur ein kleiner Teil der Belegschaft nach der Umstellung auf Friedensproduktion weiter arbeiten konnte. Die *TW* hörte am 1. Juni 1919 auf, ein Marinebetrieb zu

Anerkennung dieser Verhältnisse wurde das T.V.K. im Oktober 1915 personell gestärkt.“ Zit.: Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.45

⁴⁰¹ Zit. : Kriegstagebuch“ . BA/MA RM 27III-29, S.77

⁴⁰² Zur Problematik der militärischen Demobilmachung siehe Wette, Wolfram: Die militärische Demobilmachung in Deutschland 1918/19 unter besonderer Berücksichtigung der revolutionären Ostseestadt Kiel. In: Geschichte und Gesellschaft 12(1986), S.63-80 und Dähnhardt,d.: Revolution in Kiel. Der Übergang vom Kaiserreich zur Weimarer Republik 1918/19, Neumünster 1978

⁴⁰³ Dähnhardt,d.: Revolution in Kiel. Der Übergang vom Kaiserreich zur Weimarer Republik 1918/19, Neumünster 1978, S.120

⁴⁰⁴ Bericht der *Inspektion des Torpedowesens* über die Demobilmachung vom 29.März 1919. In: BA/MA RM 31-1822

sein und wurde anschließend in die Verwaltung des Reichsschatzministeriums überführt. Von dieser Maßnahme betroffen waren auch die Torpedoschießstandsanlage in Strande, die Torpedoreparaturwerkstätten in Kiel-Wik und in Flensburg-Mürwik, während der Munitionsbetrieb der TW in Kiel-Dietrichsdorf mit seinen baulichen Anlagen in die Verwaltung der Reichswerft Kiel übergegangen ist. Obwohl ursprünglich beabsichtigt war, den ganzen Betrieb in Kiel stillzulegen, wurde mit Rücksicht auf die sozialen Folgen in dem Gebiet der Versuch unternommen, den Betrieb zu erhalten und unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten fortzuführen.⁴⁰⁵

Da die U-Boote von den Siegermächten als die größte Bedrohung der Seemächte angesehen wurden, sah der Versailler Vertrag ein absolutes Bauverbot für U-Boote vor. Auch die Neuproduktion von Torpedos war den deutschen Rüstungsbetrieben gemäß § 192 des Versailler Vertrages verboten. Einzig die Instandsetzung und Wartung der Torpedos auf den der Reichsmarine zugestandenen Überwassereinheiten blieb der Marine erlaubt. Statt Torpedos herzustellen, übernahmen die technisch gut ausgerüsteten Werkstätten Reparaturarbeiten für Haushaltgeräte und kleinere Motoren⁴⁰⁶. Aber die jahrelange nach dem Kriege andauernde Wirtschaftskrise lähmte den wirtschaftlichen Neubeginn. Erschwerend kamen die materiellen Schäden hinzu, da ein Großteil der Produktionsanlagen vernichtet oder verkauft wurden, Grund- und Gebäudebesitz der Marine ging an die Reichsvermögensverwaltung⁴⁰⁷ über. Gemäß der Bedingungen des Versailler Vertrages wurde auf Anordnung des Reichsmarineamtes vom 1. Juni 1919 die *Torpedowerkstatt* in Friedrichsort aufgelöst und zusammen mit der Kaiserlichen Werft Kiel und 15 anderen Staatsbetrieben in einen Konzern eingebracht, der unter Verwaltung des Reichsschatzministeriums stand. Aus der ehemaligen Bezeichnung „*Kaiserliche Torpedowerkstatt*“ wurde unter Streichung des Wortes „Kaiserliche“ der im Briefkopf angewandte Titel „*Abwicklung der Torpedowerkstatt*“.⁴⁰⁸ 1920 erhielt dieser neue Konzern den Namen „Deutschen Werke AG, Berlin“. 1924 beschäftigte das Friedrichsorter Werk etwa wieder **400** Menschen, doch führte der mangelnde Absatz der Produkte zu einer Schließung des Betriebes am 28. Mai 1925, nachdem bereits ein Jahr vorher die Stilllegung des Werkes gedroht hatte.

⁴⁰⁹ Aus der Zusammenlegung zweier einzelner Werkstätten wurde schließlich eine Aktiengesellschaft

⁴⁰⁵ Vgl. Eckernförder Zeitung vom 4. Juni 1919. Bevorzugt wurden Arbeitnehmer im Betrieb gehalten, die bereits vor dem Krieg dort tätig waren, und Frauen, die Alleinverdiener waren.

⁴⁰⁶ Vgl.: Detlefsen, Stadtteile, S.134

⁴⁰⁷ Die Ortschaften Pries und Friedrichsort, deren Einwohner überwiegend bei der Torpedowerkstatt beschäftigt waren, standen als Folge der Auflösung des Betriebes vor dem wirtschaftlichen Aus. In dieser Situation entschlossen sich die Stadt Kiel und der Kreis Rendsburg-Eckernförde die betroffenen Gebiete einzugemeinden und durch gezielte Wirtschaftsförderung neue Betriebe anzusiedeln. Vgl.: Detlefsen, Stadtteile, S.133ff.

⁴⁰⁸ Nachgewiesen in Akten der TW von 1920, die finanzielle Unterstützungen für in Notlagen geratene ehemalige Mitarbeiter zu bearbeiten hatten. BA/MA RM 3-7524, Bl.210

⁴⁰⁹ In einem Artikel der Eckernförder Zeitung vom 1. Juli 1924 heißt es: “Wegen der schwierigen wirtschaftlichen Lage(Absatzstocung) wird die Arbeitszeit im Werk Friedrichsort der Deutschen Werke auf wöchentlich 24 Stunden herabgesetzt. Außerdem ist beim Demobilisierungskommissar die Schließung des Gesamtbetriebes beantragt mit der Maßgabe, die vierwöchige Sperrfrist möglichst herabzusetzen. **Die Versuchsarbeiten würden auch nach Einstellung der Fabrikation fortgesetzt werden.**“

mit dem Namen „*Deutsche Werke AG Kiel*“ gegründet, deren Aktieneigentümer das Deutsche Reich war. Die Produktionspalette umfasste im wesentlichen Ölmotoren, Schiffshilfsmaschinen und Pumpen, womit sich der Betrieb auch international behauptete. Anfang der dreißiger Jahre begann der Betrieb mit der erfolgreichen Produktion von leistungsstarken Viertakt-Dieselmotoren, bevor die „Deutschen Werke“ im Rahmen des Aufrüstungsprogramms der Kriegsmarine anfangen, ihre „Torpedotraditionen“ wiederzubeleben und ab 1936 gemeinsam mit der TVA Eckernförde Torpedos und Torpedoausstoßrohre zu fertigen..

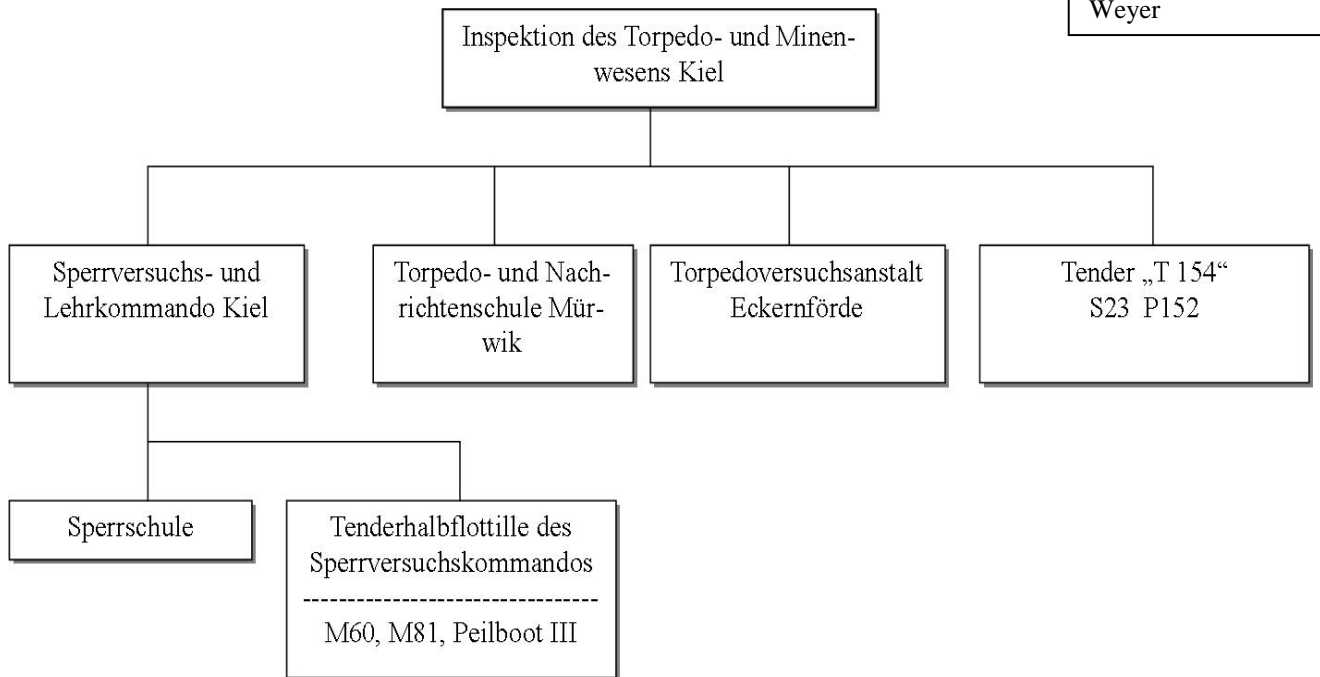
3.2 Die T.M.I (Inspektion des Torpedo- und Minenwesens)

Am 29.09.1919 verfügte der Chef der Admiralität: „*Die Inspektionen des Torpedowesens, des Unterseebootwesens und des Minen-, Sperr- und Sprengwesens werden mit dem 30.09.1919 aufgelöst. Aus ihnen wurde mit dem 1. Oktober 1919 die Inspektion des Torpedo- und Minenwesens (T.M.I.) gebildet.*“⁴¹⁰

Standort dieser sowohl in seiner Aufgabe als auch Organisation in der Kontinuität der kaiserlichen Dienststellen stehenden Inspektion blieb Kiel. Auch in der personellen Besetzung der Stelle eines Inspektors setzte sich die Kontinuität aus der Kaiserlichen Marine fort. Erster Inspekteur der *T.M.I* wurde der letzte Inspekteur der *T.I.*, Kapitän zur See Eberius. Fachlich unterstand die *T.M.I.* zunächst der Marineleitung, später mit dessen Gründung, dem Oberkommando der Kriegsmarine. In der Marineleitung wurde das Torpedowesen in der am 1. Oktober 1919 aus dem Waffendepartment des *RMA* gebildeten *Marinewaffenabteilung* (Bezeichnung BW) des Allgemeinen Marineamtes mitverwaltet.

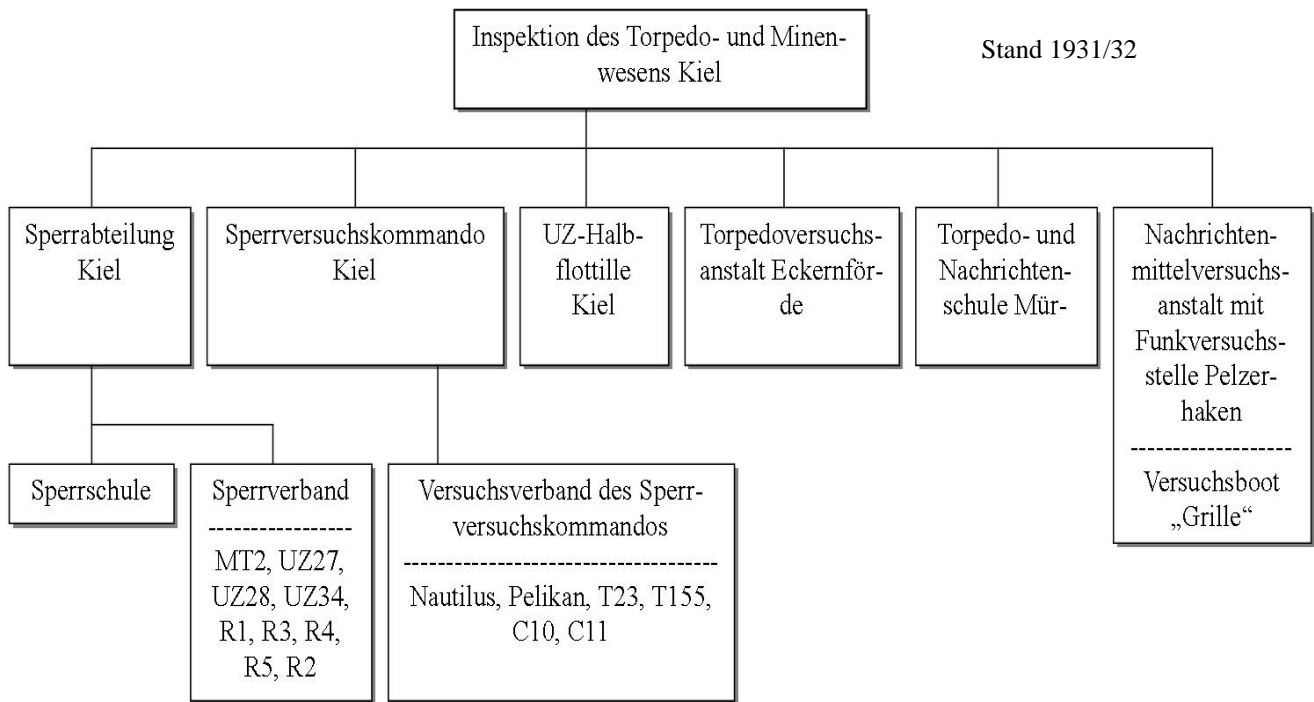
⁴¹⁰ Zit. aus Hildebrand, Formationsgeschichte, S. 391

Stand 1925 nach
Weyer



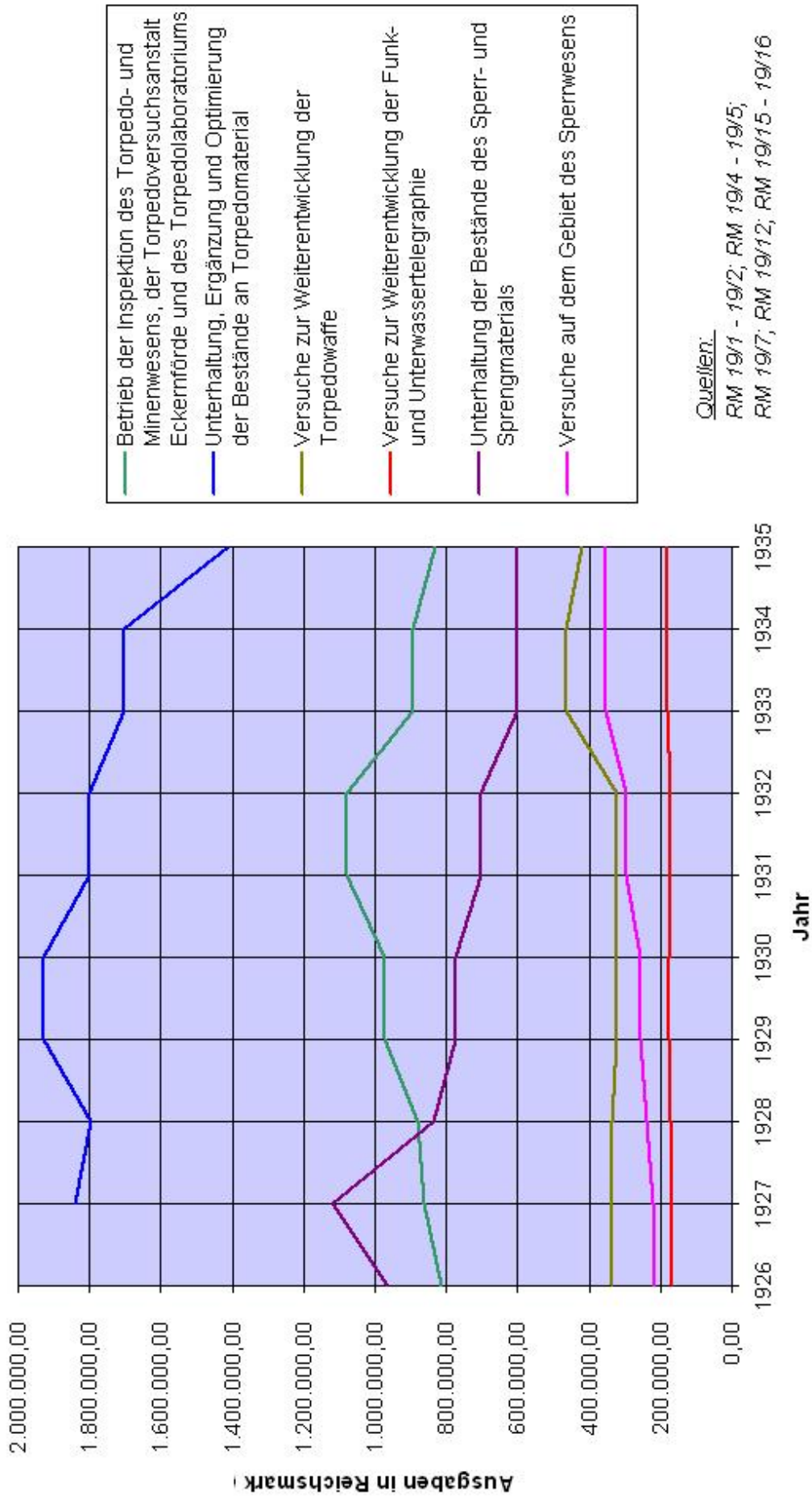
Truppendienstlich unterstand die *T.M.I.* dem Chef der Marinestation der Ostsee. Der *T.M.I.* unterstellt in der Phase des militärischen Konzentrationsprozesses waren neben den Dienststellen des Torpedo- und Minenwesens ab 1921 auch die Marin Nachrichtenabteilung, deren zukunftsweisenden Entwicklungen in einem späteren Kapitel aufgezeigt werden. Erst im Zuge des Wiederaufbaus der Kriegsmarine trennten sich die Aufgabenfelder wieder von der *T.M.I.* Am 1.10.1936 wurden die zum Minenwesen gehörenden Dienststellen, wie das *Minenversuchskommando/Sperrversuchskommando* mit dem Versuchsverband aus der *T.M.I.* herausgelöst und mit anderen Bereichen zur Sperrwaffeninspektion zusammengefasst. Die verbleibenden Dienststellen des Torpedowesens bildeten schließlich am 1.10.1937 die *Inspektion des Torpedowesens (T.I.)*, aus der die Marin Nachrichten Schulen ebenfalls zu einer selbständigen Inspektion herausgelöst und später zusammengefasst wurden.⁴¹¹

⁴¹¹ Vgl.: Hildebrand, Formationsgeschichte, S. 391



Für die Wertigkeit der Versuche im Torpedowesen am Gesamthaushalt des Reichswehrministeriums ist ein Vergleich der Versuchsaktivitäten der Haushaltsakten sehr aussagekräftig. In der nachfolgenden Statistik wurden die im Marinehaushalt aufgeführten Versuchsaktivitäten der *Inspektion des Torpedo und Minenwesens* erfasst und zusätzlich nach den Einzelkriterien der Versuche im Sperrwesens, der Versuche der Funken- und Unterwassertelegraphie und den Versuchen im Torpedowesen unterschieden. Auffallend an der Statistik ist die Tatsache, dass in allen Waffenbereichen im betrachteten Zeitraum relativ wenig Schwankungen in den Ausgaben festzustellen waren. Einzig 1931 begannen die Ausgaben für die Versuchstätigkeiten im Torpedowesen leicht zu steigen, was mit den Bemühungen um den neu zu entwickelnden Elektrotorpedo G7e im Zusammenhang stehen könnte.

Haushaltsübersicht des Reichswehrministeriums



3.3 Neuaufbau und Struktur der TVA

Nach den revolutionären Unruhen und der Übernahme der Leitung des Schießstandes durch den örtlichen Arbeiter- und Soldatenrat schien das Fortbestehen der militärischen Einrichtung in Eckernförde zunächst ungewiss. Den Forderungen der neuen Regierung folgend, setzte der Betrieb bereits am 13. November 1918 seine Arbeit fort, allerdings bei einer auf acht Stunden reduzierten Arbeitszeit.⁴¹² Da auch die örtliche Stadtverwaltung an ein langfristiges Bestehen der militärischen Einrichtung nicht glaubte, kam es in der Presse zu ersten Forderungen, das Gelände des Schießstandes in ein großes Hafen- und Kanalprojekt mit einzubinden, das die Stadt schon während des Krieges geplant hatte, das aber am Widerstand der Marine gescheitert war. Die *Unterseeboots-Inspektion* hatte zum Ende des Krieges geplant, in Eckernförde eine U-Bootschule einzurichten, deren Betrieb mit der Zunahme des zivilen Schiffsverkehrs von Seiten der Marine nicht für vereinbar gehalten wurde.⁴¹³ Auch einem anderen Vorschlag eines Gutsbesitzers, den Schießstand als „Überlandzentrale“ für die Landwirtschaft zu nutzen, wurde nicht stattgegeben, stattdessen berichtete bereits am 21. November 1918 der Vertrauensmann des Schießstandes erstmals in der Eckernförder Zeitung, dass die Einrichtung „...voraussichtlich in bisheriger Weise weiter benutzt werden wird, da nach Ansicht der Regierung die Torpedowaffe auch weiterhin nicht zu entbehren ist“⁴¹⁴. Weiter benennt er in seiner Stellungnahme die Tätigkeiten, mit der sich die Werkstätten des Schießstandes in der Übergangszeit beschäftigten. Ähnlich wie in der *TW*, nutzten die Arbeiter ihre handwerklichen Fähigkeiten und technischen Einrichtungen, landwirtschaftliche Geräte wie Dreschmaschinen, Motorpflüge und Bootsmotoren zu reparieren, „soweit diese Arbeiten nicht von den ortsansässigen Handwerksmeistern und Betrieben bewältigt werden können“, wie in einer großen Anzeige der örtlichen Zeitung einschränkend bemerkt wurde.⁴¹⁵

Mit der Auflösung der *TW* wurde nicht nur die bedeutsamste Produktionsstätte für Torpedos aufgegeben, sondern auch die entscheidende Forschungs- und Entwicklungsabteilung für das weite Feld der Unterwasserwaffen. Um aber die laufenden Aufgaben der weiterhin in der Reichsmarine vorhandenen Torpedowaffe zu erfüllen, entschied die Marine schließlich doch, den ehemaligen Schießstand Eckernförde als selbständige Marinebehörde zu erhalten und in eine *Torpedoversuchsanstalt (T.V.A.)* umzubenennen. Diese Änderung der Organisation fand am 1. Juli 1919 statt, nachdem bereits am 2. Juni die *Torpedowerkstatt Kiel* als Betrieb der Marine aufgelöst wurde. In der Eckernförder Zeitung vom 21.6.1919 heißt es zur Beschreibung der neuen Organisation

⁴¹² Vgl. Eckernförder Zeitung vom 13. November 1918

⁴¹³ Vgl.: Eckernförder Zeitung vom 16. November 1918

⁴¹⁴ Zit.: Eckernförder Zeitung vom 21. November 1918. Weiter heißt es: „Eine größere Anzahl von Arbeitern auf dem hiesigen Torpedoschießstand mußte entlassen werden und weitere Entlassungen sind wahrscheinlich“.

⁴¹⁵ Zit.: Eckernförder Zeitung vom 7.12.1918

der Torpedoversuchsanstalt:“(...)Dieser Dienststelle werden sämtliche Anlagen des Torpedoschießstandes in Eckernförde zugeteilt, die bis dahin zur Torpedowerkstatt gehörten. In allen Verwaltungs- und Personalangelegenheiten wird die neue Dienststelle der Torpedo-Inspektion unterstellt.“⁴¹⁶

Im Zusammenhang mit den Ereignissen des Kapp-Putsches im März 1920 wurde die Arbeit an der TVA wiederum durch einen Streik unterbrochen, nachdem der Gewerkschaftsführer und Vorsitzende der USPD in Eckernförde, Richard Vosgerau, nur knapp seiner Verhaftung entging und zusammen mit den Arbeitern in einem ausgerufenen Generalstreik den Putschisten begegnete. Die darauf folgenden Auseinandersetzungen, an denen auch ein aus Kiel entsandtes Minensuchboot zur Unterstützung der Putschisten teilnahm, endete schließlich mit dem Abzug der Truppen und des Bootes am 18.März 1920; bei Schusswechseln mit den Marineeinheiten gab es zwei Todesopfern unter den Gewerkschaftlern zu beklagen .⁴¹⁷

Unter ihrem ersten Leiter, dem am 18.Juni 1920 eingesetzten Korvettenkapitän Hintze, wurde die TVA später der ebenfalls neugegründeten TMI (*Torpedo und Minen Inspektion*)unterstellt. Als ehemalige Liegenschaft der *Torpedowerkstatt* besaß der Schießstand bereits geeignete Prüfstände und Werkstätten, so dass große Investitionen in den ersten Friedensjahren zunächst nicht notwendig wurden. Allerdings wurde die Arbeit an der TVA in den Anfangsjahren durch Personalmangel und fehlende Versuchseinrichtungen stark eingeschränkt.⁴¹⁸ Die Entwicklungsarbeit an der TVA konnte erst im Mai 1923 wieder aufgenommen werden, nachdem für den Bereich „Torpedoentwicklung“ in Form eines Privatdienstvertrages ein bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht näher bekannter Dr. Cornelius eingestellt worden war. Dieser Dr. Cornelius sollte später in der nach ihm benannten „Arbeitsgemeinschaft Cornelius“ im Zweiten Weltkrieg für die Marinetorpedoentwicklung eine entscheidende Rolle spielen. Offen bleibt die Frage, wie sich die Arbeit an der TVA in den Jahren von 1920-23 darstellte. Einzig die Eckernförder Zeitung gibt in einem Artikel ⁴¹⁹Hinweise darauf, dass

⁴¹⁶ Eckernförder Zeitung vom 21.6.1919.

⁴¹⁷ Zum Geschehen des Kapp-Putsches in Eckernförde. Vgl. Rolf Schulte: Der Kapp-Putsch in Eckernförde. In: Hamer,Kurt/Schunck,Karl-Werner/Schwarz,Rolf: Vergessen + Verdrängt. Eine andere Heimatgeschichte. Arbeiterbewegung und Nationalsozialismus in den Kreisen Rendsburg und Eckernförde, Eckernförde 1984, S. 22-25.

⁴¹⁸ Vgl. Rössler, *Torpedos*, S.55; Der Mangel an Personal lässt sich allerdings angesichts der Schließung und Reduzierung zahlreicher Rüstungsbetriebe besonders in Kiel nicht nachvollziehen. Auffallend ist, daß für den Zeitraum 1919-1925 in den Archiven kaum Aktenbestände vorhanden sind, die zur Klärung der inneren Verhältnisse der TVA und den Entwicklungen dort besonderen Aufschluss geben könnten.

⁴¹⁹ Der Artikel der EZ stammt vom 25.2.1922 und entstand als Antwort der Marine auf zahlreiche Anfragen der Bevölkerung, die sich trotz Reduzierung der Flotte über die bauliche Erweiterung der Schießstandsanlage und dazugehörigen Wohnsiedlung „Sandkrug“ wunderten. Die genaue Erklärung lautet: „*Der Schießstand war früher nur eine dem Probeschießen von Torpedos dienende Außenanlage der Torpedowerkstatt in Friedrichsort. Als diese nach Friedensschluß wie die meisten Reichsbetriebe auf Friedensarbeit umgestellt werden mußte, mußte sich die Marine für ihre Torpedos ein neues Unterkommen suchen. Aber dort sollten die Torpedos wie früher in Friedrichsort nicht nur geschossen, sondern auch repariert, gelagert und technisch vervollkommen werden. Die Wahl fiel auf Eckernförde. Der vorhandene Schießstand wurde 1919 zu einer selbständigen Marinebehörde mit der Bezeichnung Torpedoversuchsanstalt ausgebaut. Bei der Torpedoversuchsanstalt werden nach wie vor Torpedos geschossen, repariert und gelagert. Die Fortschritte der Technik werden dort verfolgt und auf die Torpedowaffe angewandt.*“

bereits vor 1922 an der TVA Torpedos nicht nur geschossen, repariert und gelagert wurden, sondern auch militärische und technische Verbesserungen „durchkonstruiert und erprobt“ wurden, um die Torpedowaffe der noch in der Reichsmarine verbliebenen Kriegsschiffe zu modernisieren. Erst nach diesem Zeitraum geben die Quellen wieder Hinweise darauf, dass die ersten Schwerpunkte in der Weiterentwicklung der aus dem Weltkrieg stammenden Torpedos G/7 und des Elektrotorpedos E/7 lagen. Besondere Aufmerksamkeit erfuhr die schon während des Krieges von Dr. Bestelmeyer entwickelte Magnetzündung, für die im April 1925 Dr. Schreiber eingestellt wurde, einer der im späteren „Torpedoprozess“ angeklagten Ingenieure.

In organisatorischer Hinsicht ist ein Schreiben⁴²⁰ der Marineleitung vom 6. Februar 1922 an den Magistrat der Stadt Eckernförde erwähnenswert, in dem von Seiten der Marine betont wird, dass eine Verlegung der 1921 in Flensburg/Mürwik wieder errichteten Torpedoschule nach Eckernförde nicht beabsichtigt ist. Scheinbar ist in einem vorangegangenen Schreiben vom 21. Januar 1922 nach einem aufgenommenen Gerücht aktives Interesse von Seiten der Stadt bekundet worden, zusätzliche Marinepräsenz zu gewinnen. In der Antwort heißt es wörtlich: “ (...)Von Marineanlagen soll in Eckernförde nur die Torpedoversuchsanstalt an der Stelle des früheren Schießstandes der T.W. in der Eckernförder Bucht(Sandkrug) erhalten bleiben.(...)“

Damit ist die Grundsatzentscheidung der Marine zum Erhalt der Dienststelle für Torpedoversuche in örtlicher Hinsicht bestätigt worden. Weitere hervorhebenswerte Veränderungen und Ereignisse sind anhand der Akten nicht nachweisbar.

Mit der Machtergreifung der Nationalsozialisten änderte sich auch für die TVA der Alltag als bedeutender Rüstungsbetrieb für die Marine in vielerlei Hinsicht. Neben den organisatorischen Veränderungen, die im Zusammenhang mit der „Gleichschaltung“ als Rüstungsbetrieb vorgenommen wurden, spielte die TVA mit der Zunahme an Personal auch innerhalb von Eckernförde eine immer stärker zunehmende Bedeutung für das gesellschaftliche und politische Leben der Stadt. Die TVA organisierte mit ihrem eigenen „Musikzug“ sog. „Winterhilfs-Konzerte“⁴²¹ für die Öffentlichkeit, deren Erträge dem Winterhilfswerk gespendet wurden und die eine ebenso große Bedeutung erlangten, wie die jährlich stattfindenden Betriebsfeste. Neben den Veränderungen im gesellschaftlichen Umfeld darf nicht unerwähnt bleiben, dass die Machtergreifung für die Arbeiter der TVA, die politisch überwiegend zur SPD tendierten und sich auch gewerkschaftlich organisierten,

Militärische und technische Verbesserungen werden durchkonstruiert und erprobt, die Torpedobewaffnungen der vorhandenen älteren Schiffe modernisiert. Außer der vorhandenen Arbeiterschaft erfordert die Lösung dieser Aufgabe ein zahlreiches Beamten- und Angestelltenpersonal, für das Wohngelegenheit geschaffen werden mußte. So entstand die Siedlung Sandkrug. Die Torpedoversuchsanstalt gehört also mit zu den wichtigsten Behörden unserer Reichsmarine, wenn sie entsprechend deren Kleinheit auch nicht die gleiche Bedeutung für den Kreis Eckernförde besitzt wie die Torpedowerkstatt Friedrichsort.“

⁴²⁰ Schreiben des Reichswehrministeriums, Marineleitung, Allgemeines Marine-Amt vom 6. Februar 1922. Stadtarchiv Eckernförde (StAE) I Ea 15

⁴²¹ Vgl. Anzeige aus der Eckernförder Zeitung in den Anlagen.

z.T. Verhaftungen und Berufsverbot zur Folge hatte.⁴²² Den Verhaftungen vorausgegangen waren Misserfolge der Nationalsozialisten bei den örtlichen Kommunalwahlen, bei denen sie zwar als stärkste Partei hervorgingen, aber auf die Zusammenarbeit mit den Konservativen angewiesen waren.

Deutlich schlimmer war für die Nationalsozialisten die politische Situation an der TVA, die als Rüstungs- und Staatsbetrieb natürlich auch eine Vorzeigerolle spielen sollte, aber bei den Betriebsratswahlen im März 1933 mit der „Nationalsozialistischen Betriebszellenorganisation (NSBO), aus der später die Organisation der „Deutschen Arbeitsfront“ hervorging, mit ihrem Spitzenvertreter, dem „Betriebsobmann“ und SA-Sturmbannführers Ludwig Brenner, eine deutliche Niederlage gegenüber dem freigewerkschaftlichen Kandidaten erlitt. Die Folge waren erste Hausdurchsuchungen und Verhaftungen unter dem Deckmantel des verharmlosenden Begriffs der „Schutzhaft“. Betroffen davon waren überwiegend Kommunisten, Sozialdemokraten und Gewerkschafter, von denen viele auch langjährige Mitarbeiter der TVA waren, was schließlich in eine gezielte Verhaftungswelle am 6. April 1933 gipfelte⁴²³. Begründet wurden die speziell bei TVA-Angehörigen durchgeführten Hausdurchsuchungen in der Öffentlichkeit mit dem Vorwand der Reaktion auf angebliche Diebstähle von TVA-eigenem Material durch Mitarbeiter des Betriebes⁴²⁴. Bereits ein Jahr vorher hatte sich mit dem Sturm auf das Gewerkschaftshaus am 10. Juli 1932 in Eckernförde, bei dem zwei Arbeiter ermordet wurden, der politische Wandel in aller Brutalität dargestellt.⁴²⁵

Die örtlichen Machthaber versuchten zwar auch in den folgenden Jahren, jegliche politische und gewerkschaftliche Betätigungen der Angehörigen innerhalb des Betriebes der TVA zu verhindern, doch zwang sie der ständig steigende Personalmangel, die ideologischen Ziele mit aller Konsequenz

⁴²² Vgl. hierzu den Bericht von Friedrich Schröder, der berichtet, im April 1933 verhaftet worden zu sein und anschließend mehrere Monate im Gefängnis von Schleswig und Glückstadt zubringen musste. Nach kurzer Arbeitslosigkeit durfte er jedoch seine Tätigkeit an der TVA wieder aufnehmen. In: Karl Werner Schunck/Wilhelm Schröder: „Arbeiter-Radfahrerbund Solidarität Eckernförde“ S.56. Aufsatz in: Hamer, Kurt/Schunck, Karl-Werner/Schwarz, Rolf: Vergessen + Verdrängt. Eine andere Heimatgeschichte. Arbeiterbewegung und Nationalsozialismus in den Kreisen Rendsburg und Eckernförde, Eckernförde 1984

⁴²³ Ein Aufsatz, der sich mit den Ereignissen am 6. April befaßt, spricht von 39 Verhaftungen, denen weitere in gleicher Anzahl folgten. Ein zitierter Brief einer Zeitzeugin besagt: „Hier auf der TVA ist eine Menge Verhaftungen vorgekommen. Ein Teil ist wiedergekommen, die Übrigen sind irgendwo in ein Lager abgeführt, darunter Lange, Henkel, Hildebrandt, alles gewählte Stadtverordnete.“. In einem weiter zitierten Schreiben aus dem Landesarchiv Schleswig geht hervor, daß die o.g. Stadtverordneten Lange und Henkel gem. einer damaligen Beurteilung durch den Sturmbannführer Brenner „...für eine weitere Beschäftigung auf der T.V.A. nicht geeignet“ waren. Zit.: Karl Werner Schunck: Die Verhaftungswelle in Eckernförde vom 6. April 1933, S.161. In: Hamer, Kurt/Schunck, Karl-Werner/Schwarz, Rolf: Vergessen + Verdrängt. Eine andere Heimatgeschichte. Arbeiterbewegung und Nationalsozialismus in den Kreisen Rendsburg und Eckernförde, Eckernförde 1984, S.159-165.

⁴²⁴ Vgl. Eckernförder Zeitung vom 7.4.1933

⁴²⁵ Vgl. : Karl-Werner Schunck: Der Sturm auf das Gewerkschaftshaus in Eckernförde, S.104 -119. In: Hamer, Kurt/Schunck, Karl-Werner/Schwarz, Rolf: Vergessen + Verdrängt. Eine andere Heimatgeschichte. Arbeiterbewegung und Nationalsozialismus in den Kreisen Rendsburg und Eckernförde, Eckernförde 1984

durchzusetzen⁴²⁶, so dass von späteren Entlassungen oder Verschleppungen von Mitarbeitern auch während der Kriegsjahre nichts mehr bekannt wurde.

Zusammenfassend ist die Entstehung und Entwicklung der TVA vom Kriegsende bis hin zur Machtergreifung mit allen damit verbundenen internen sozialen, politischen und organisatorischen Problemen vergleichbar mit der Entwicklung in anderer reichseigenen Rüstungsbetrieben, insbesondere in den Werften. Alle Betriebe waren aufgrund ihrer einseitigen Abhängigkeit von den Aufträgen der Marine abhängig gewesen und mussten als Folge der Verkleinerung der Marine große Teile ihrer Produktionskapazitäten abbauen und Arbeitskräfte entlassen. Die schlechten wirtschaftlichen Verhältnisse der zwanziger Jahre verschärften die sozialen Spannungen innerhalb der Gesellschaft und ermöglichten den politischen Erfolg der Nationalsozialisten, was sich auch in der gezielten Einflussnahme auf die Organisation und Kontrolle von Rüstungsbetrieben auswirkte. Rüstungsbetriebe, wie die TVA übernahmen die Rolle von Vorbildbetrieben, und wurden dementsprechend auch parteipolitisch organisiert.

Während andere Versuchsstellen(z.B. im Flugwesen und beim U-Bootbau) der Kaiserlichen Marine zunächst durch Verbote des Versailler Vertrages ganz auf eine Weiterführung ihrer Entwicklungstätigkeiten verzichten mussten, stand der Reichsmarine, speziell der *T.M.I.* sehr schnell wieder eine geeignete Infrastruktur zur Verfügung, die es ihr ermöglichte, neben der vertraglich zulässigen Pflege und Wartung der vorhandenen Torpedos auch frühzeitig mit der konstruktiven Verbesserung und Neuentwicklung von Torpedos zu beginnen.

4 Aufgabe und Funktion der TVA in der Kriegsmarine bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges

4.1 Kriegswirtschaft und Marinerüstung 1939-45

Die Phase nach Kriegsbeginn war im Bereich des Torpedowesens stark davon geprägt, die technischen Unzuverlässigkeiten der vorhandenen Torpedos auszugleichen. Bereits hierbei wurde deutlich, dass für deren Fehlerbehebung und Weiterentwicklung neben den marineeigenen Versuchsanstalten die Heranziehung von zivilen Forschungsinstituten und Firmen notwendig wurde.

⁴²⁶ Beispielhaft für diese typische Verhaltensweise, in der praktische Notwendigkeiten über ideologische Auffassungen herrschten, ist die kurzweilige Verhaftung des TVA-Ingenieurs Hinkelmann und dem beamteten Werkstättenvorsteher Wasserthal aufgrund einer Denunziation, von dem Schunck in seinem Aufsatz berichtet.A.a.O.S.164. Während Wasserthal aktiver Sozialist war, gehörte Hinkelmann zur deutschnationalen Partei, pflegte aber gute Kontakte zu den aktiven Sozialisten und freien Gewerkschaftlern innerhalb der TVA. Beide waren aber innerhalb der TVA zu erfahren und unentbehrlich, als daß man im Betrieb auf deren Kenntnisse verzichten konnte. Der ehem. Torpedo-Mechaniker Wasserthal gehörte immerhin zu den ersten Mitarbeitern, die 1913 den Betrieb auf dem neugegründeten Schießstand aufnahmen. Vgl. Eckernförder Zeitung vom 10.Juni 1913 !!

Bis 1943 lag die Entwicklungstätigkeit in maßgeblicher Verantwortung des OKM, die für Ihre Schwerpunktsetzungen im Bereich der Rüstung mit der Wehrmachtsführung um Rohstofflieferungen und Personaleinsatz ringen musste. Eine neue Situation trat mit dem Wechsel Speers auf den Posten des Reichsministers für Bewaffnung und Munition ein. Durch seine Weisungsbefugnis und persönliche Nähe zu Hitler waren die Entwicklungsvorhaben der Marine stark von der Überzeugungskraft der Marine auf ihn und dessen letztendlicher Entscheidung abhängig. Die von Speer durchgesetzte neue Konzentration der Rüstungswirtschaft hatte auch Folgen für die Marinerüstung, da viele Projekte nun im Ministerium gefördert oder gestoppt werden konnten. Das Aufgabengebiet des Reichsministers bestand in der Spitze aus fünf Säulen⁴²⁷, wobei zwei, das Zentralamt und das Generalreferat Wirtschaft und Finanzen in ihrem Arbeitsbereich klar voneinander abgegrenzt waren. Die drei übrigen Säulen, *Rüstungsamt*, *Rüstungslieferungsamt* und *Technisches Amt* überschritten sich in vielen Arbeitsbereichen. Die auch für Entwicklungsfragen der Marine zuständige Säule war das Technische Amt. Dieses bearbeitete die termingemäße Durchführung der Schwerpunktprogramme und die technische Rationalisierung der Betriebe. In der untergeordneten Amtsgruppe Entwicklung liefen die durch die Kommissionen zu bearbeitenden Entwicklungsfragen zusammen. Für das Marinerüstungsprogramm 1943 erließ der Oberbefehlshaber der Kriegsmarine zusammen mit dem Reichsminister für Bewaffnung und Munition am 27.08.1943 einen „Gemeinschaftserlass“, in dem zur Sicherstellung einer gesteigerten Rüstung „*schärfste Konzentration und engste Zusammenarbeit*“ der Institutionen gefordert wurde⁴²⁸. In diesem Erlass wurde zumindest in der Befehlsform eine klare Abgrenzung der Verantwortlichkeiten vorgenommen. Die Forderungen auf Entwicklung von Waffen, Munition und Gerät stellte grundsätzlich das *OKM*. Die Entwicklung wurde von den hierfür zuständigen Kommissionen gesteuert. Diese bedienten sich bei den Wehrmachtsteilen für die Entwicklung bestehender Einrichtungen. Für die Zusammenarbeit, den Verantwortungsbereich und die Aufgabenabgrenzung zwischen den Kommissionen und Dienststellen der Kriegsmarine galten die vom Reichsminister für Bewaffnung und Munition befohlenen Dienstanweisungen für die Kommissionen. Soweit für einzelne Waffengebiete und Geräte noch keine Kommissionen gebildet worden sind, erfolgte die Entwicklung durch das *OKM* unter Beteiligung von Wissenschaftlern, Konstrukteuren und Fachleuten, die der Reichsminister für Bewaffnung und Munition dem *OKM* benannte. Speer konnte mit seinem Stab jederzeit für besondere Entwicklungsvorhaben neue Kommissionen bilden und liegengebliebene Projekte federführend übernehmen. Die Forderungen auf Fertigung von Waffen, Munition und Geräten nach Art, Typen,

⁴²⁷ Vgl. sehr detailliertes Organigramm und Aufgabebeschreibung im Geschäftsverteilungsplan des Reichsministers für Bewaffnung und Munition (Stand 1.4.1943). In: RM 19-87, Bl. 44-48

⁴²⁸ Gemeinschaftserlass des Oberbefehlshaber der Kriegsmarine zusammen mit dem Reichsminister für Bewaffnung und Munition vom 27.08.1943. In:). In: RM 19-87, Bl. 41f.. Die Anordnungen für die Durchführung der Rüstungsaufgaben auf dem Gebiet des Schiff- und Schiffsmaschinenbaues („Flottenbauprogramm 43“) sind in einem weiteren Gemeinschaftserlass vom 22.07.1943 festgelegt. In: RM 19-87, Bl.35ff. Vgl. hierzu auch Schulze-Wegener, Guntram, Kriegsmarine-Rüstung 1942-45, Hamburg 1997, S.

Menge und Termin stellte das *OKM* auf und gab sie anschließend an die zuständigen Ausschüsse und Ringe, bzw. die zentralen Beschaffungsstellen. Die Steuerung und Durchführung der Fertigung wurde von den Ausschüssen und Ringen des Reichsministeriums übernommen. Die Fertigung der einzelnen Fertigungsgebiete auf die Ausschüsse und Ringe erfolgte nach den Gesichtspunkten wirtschaftlicher Fertigung im gemeinsamen Einvernehmen. Die Ausschüsse und Ringe des Ministeriums Speer bedienten sich zur Durchführung ihrer Aufgaben der bisher für die Beschaffung und Fertigung eingesetzten Dienststellen der Kriegsmarine, die ihnen hierfür weiter zur Verfügung standen⁴²⁹. Damit besaßen die Marinedienststellen kein Recht mehr zum unmittelbaren Eingreifen in die Fertigung, außer bei *“kurzfristig erforderlich werdenden Änderungen, die keinen wesentlichen Eingriff in die Fertigung bedeuteten“*. Wie die Firmen auch, mussten die zuständigen Ausschüsse und Ringe von den Änderungen verständigt werden. Die Dienststellen der Kriegsmarine hatten bei unsachgemäßer Ausführung der Arbeiten dennoch die Möglichkeit behalten dürfen, die Teilerprobung bzw. Teilabnahme zu verweigern. Dieses Recht war insbesondere bei der mit hoher Genauigkeit und Sorgfalt zu erfolgenden Torpedo-/Teilefertigung von herausragender Bedeutung.

4.1.1 Entwicklung von Wehrmaterial/Patententwicklung

Wie im zivilen Bereich auch, gehört auch zu jedem militärtechnischem Produkt, bevor es für einen Konsumenten gefertigt werden kann, das Stadium der Entwicklung und Erprobung. Diese können je nach Beschaffenheit des industriellen Gutes unterschiedlich lang und qualitativ sehr unterschiedlich ausfallen. Die Besonderheit des militärischen Produktes besteht darin, dass es im Idealfall parallel zu dem Entwicklungs- und Erprobungsprozess ständig einer unabhängigen, vom späteren Nutzer bestimmten Kontrolle unterzogen werden muss, um beste Funktionen durch ständige Verbesserung zu erzielen. Um dieser Aufgabe in geeigneter Weise zu begegnen, schuf die Marine verschiedene Dienststellen, deren Strukturen und organisatorische Zusammenhänge stark von der Art des Produktes und seiner historischen Entwicklung in der Marine bestimmt war. So war zu erklären, dass z.B. die Entwicklung des Artilleriewesens und des Schiffbaues bereits sehr früh eigenständige Entwicklungsabteilungen besaßen, während neue technische Entwicklungen sich nur in einem sehr langsamen Prozess in der Organisationsstruktur der Marine etablierten, um dann mit entsprechenden finanziellen Mitteln ausgestattet, auch unabhängige Neu- und Weiterentwicklungen durchführen zu können, wozu z.B. das Torpedowesen ebenso gehörte wie die in der Reichsmarine an Bedeutung zunehmende Nachrichtentechnik. Ohnehin waren und sind bis heute alle technischen Entwicklungen

⁴²⁹ Für die Zusammenarbeit, den Verantwortungsbereich und die Aufgabenabgrenzung zwischen den Dienststellen des Reichsministers für Bewaffnung und Munition, den Ausschüssen und Ringen und den Dienststellen der Kriegsmarine galt der Erlass des Reichsministers für Bewaffnung und Munition vom 20.04.1942.

für die Fortschritte der Wehrtechnik abhängig von den Haushaltsmitteln, die hierfür bereitgestellt werden. Viele Versäumnisse in den waffentechnischen Entwicklungen, die durch den praktischen Einsatz im Kriege offenbart wurden, ließen sich von den Verantwortlichen leicht mit dem Mangel an finanziellen Mitteln begründen. Auch am Beispiel des Torpedowesens, als technische Mängel zu Beginn des Krieges erwartete Erfolge zunichte machten, griffen die im „Torpedoprozeß“⁴³⁰ Beschuldigten zu dieser Rechtfertigung⁴³¹.

Zusammenfassend lässt sich der Begriff „Entwicklung“ allgemeingültig definieren als eine „ingenieurmäßige, d.h. technische Konstruktion eines neuen Gerätes von dessen Zeichnung und Berechnung bis zur Fertigung und versuchsmäßigen Erprobung von Musterstücken“. Dieser Grundsatz, der auch zu früheren Zeit Bedeutung hatte und auch heute noch Gültigkeit besitzt, lässt sich für alle technischen Erzeugnisse anwenden, und soll im Folgenden am Beispiel der Torpedoentwicklung dargestellt werden.

Wie schon bei den wehrtechnischen Erfindungen in der Kaiserlichen Marine dargestellt, bediente man sich für die „Umsetzung dieser ingenieurmäßigen Leistungen“ unterschiedlicher Methoden, um in den Besitz von Ideen für den militärischen Einsatz zu gelangen. Neben der Zusammenarbeit mit zivilen technischen Instituten, der Abschöpfung von Ideen durch den wenig geeigneten Medieneinsatz und durch eigene Institutionen(z.B. die *Kaiserliche Werften* und das *Torpedolaboratorium*) mit fest angestellten Ingenieuren verfolgte die militärische Führung immer die Absicht, geeignete Erfindungen auf kostengünstigem und schnellem Weg und unter Berücksichtigung der entsprechenden Geheimhaltung für das Militär nutzbar zu machen. Eine besondere Bedeutung spielte hierbei das „Patentwesen“ in Deutschland, dass den Urhebern von Entwicklungen bei der Vermarktung ihrer Ideen staatliche garantierte Rechte zubilligte. Während bereits in der Kaiserlichen Marine diverse Patente für militärisch nutzbare Produkte teuer erkaufte wurden, lässt sich auch schon in der Reichsmarine und hier speziell im Torpedowesen, eine Zunahme der Patentanmeldung auch von Technischen Beamten der Marine feststellen. Der Grund lag neben der allgemeinen Zunahme des Personals in den Technischen Bereichen auch an der gezielten Förderung dieser Maßnahmen.

Die Behandlung der Erfindungen von sowohl zivilen wie auch militärischen Angehörigen der Marine erfuhr im Laufe der Zeit eine deutliche Veränderung in der Wertigkeit. Bestand zu Beginn noch die Forderung, dass alle im Bezug auf den Dienst gemachten Erfindungen dem Reich zustehen, wurden den „Gefolgschaftsmitgliedern“ im Laufe der Zeit immer mehr Rechte an ihren Erfindungen zuerkannt, überwiegend in moralischer aber auch an finanzieller Anerkennung..

⁴³⁰ Vgl. Kapitel 4.7 ff.

⁴³¹ Admiral Wehr machte u.a. die zu geringen finanziellen Mittel dafür verantwortlich, dass nicht genügend Ing. eingestellt werden konnten, um die gestiegenen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben der TVA erfüllen zu können. In der Anklageschrift wurde diese Tatsache auch als strafmildernd berücksichtigt. BA/MA RM 6-99 S.33

In einem Schreiben der Marineleitung vom 3. April 1920⁴³² heißt es beispielsweise noch:

(...)

Die Bestimmung A I b 14236 vom 8. Dezember 1917, dass die Erlaubnis zur Nachsuchung von Patenten und Gebrauchsmustern seitens der Marineangehörigen auf dem Dienstwege vom Reichsmarineamt einzuholen ist, wird aufgehoben.

Dagegen wird, in Übereinstimmung mit dem Erlass des Kriegsministeriums vom 27. Juli 1919, eine endgültige Regelung vorbehaltend, bestimmt, dass der Marineangehörige zugleich mit der Anmeldung eines Patentes oder Gebrauchsmusters beim Reichspatentamt durch die ihm vorgesetzte Dienststelle unter Ausschluss des weiteren Dienstweges eine Abschrift der Anmeldungsunterlagen unmittelbar dem Chef der Admiralität vorzulegen hat.

Bei Vorlage der Abschrift hat die betreffende Dienststelle, um eine Prüfung der Fragen zu ermöglichen, ob eine dienstliche Erfindung vorliegt, an der dem Reich das Eigentum zustehen würde, eine kurze Angabe über die Art der derzeitigen und früheren dienstlichen Obliegenheiten des betreffenden Marineangehörigen sowie über Vorgänge und Einrichtungen bei der Marine beizufügen soweit diese Umstände auf das Entstehen der Erfindung Einfluss haben konnten. Dem Gesuche ist eine vom Nachsuchende vollzogene Erklärung nach anliegendem Muster beizufügen⁴³³, sofern Anlass zu der Annahme vorliegt, dass die Erfindung auf Grund von im Dienst erworbenen Kenntnissen und Erfahrungen oder mit dienstlichen Mitteln oder im dienstlichen Auftrage gemacht worden ist.

Ferner ist der Marineangehörige verpflichtet, bei Patentanmeldungen einen Antrag auf dreimonatige Aussetzung der Bekanntmachung bzw. bei Gebrauchsmusteranmeldungen auf dreimonatige Aussetzung der Eintragung beim Reichspatentamt zu stellen, Abschrift davon ebenfalls dem Chef der Admiralität zu übersenden und, sobald ihm ein Patent erteilt bzw. ein Gebrauchsmuster eingetragen worden ist, dem Chef der Admiralität davon Meldung zu machen, unter Vorlegung der Patentschrift bzw. einer Abschrift der Gebrauchsmusteranmeldung.

Die vorstehenden Bestimmungen sind sämtlichen Marineangehörigen von Zeit zu Zeit erneut bekannt zu geben.

In einem Zeitungsausschnitt aus der „Nordischen Rundschau“ Nr. 35 vom 11. Februar 1942 wurden die durch das Amt für technische Wissenschaften der Deutschen Arbeitsfront neu erklärten Rechte und Pflichten des Erfinders und seines Betriebes weiter präzisiert und Erfinderschutz-Regelungen ausgearbeitet, die dem neuen „Sozialempfinden“ Rechnung trugen.: *„Im Rahmen der Leistungssteigerung gewinnt das Gebiet Erfindungen durch die Gefolgschaft besondere Bedeutung. Die Anregungen und Pläne, die dabei entwickelt wurden, sind von den Betriebsführern und Ingenieuren gern aufgegriffen worden“.* Eine gesetzliche Regelung war zu einem späteren Zeit vorbehalten worden. Nach diesen neuen Regelungen musste jeder Betriebsangehörige, der während seines Arbeitsverhältnisses Verbesserungen oder Erfindungen machte, seinem Betrieb diese Erfindung melden und dabei angeben, inwieweit Richtlinien, Dienstanweisungen, Hilfsmittel oder Vorarbeiten des Betriebes zur Lösung seiner Aufgabe beigetragen haben. Hierfür sollte dann der

⁴³² Quelle: BA/MA WO 4 - 6263

⁴³³ Der Wortlaut der Erklärung lautete:

„Ich erkläre hierdurch, dass, falls mir ein Patent auf die von mir angegebene Erfindung erteilt wird, dieses Patent keinerlei Wirkung gegen den Fiskus des Deutschen Reiches haben soll. Es steht also im Falle der Patenterteilung den Behörden des Deutschen Reiches frei, die Erfindung kostenlos zu benutzen, auszuführen oder in ihrem Interesse durch Dritte benutzen oder ausführen zu lassen, ohne dass ich aus meinem Patentrechte Einwendungen dagegen oder Entschädigungsansprüche erheben darf.“

Mitarbeiter eine angemessene Belohnung erhalten. Der Betrieb andererseits hatte auf Erfindungsvorschläge ebenfalls einen Anspruch, wenn die Vorschläge in sein Arbeitsgebiet fielen und aus den „*dienstlichen Verpflichtungen des Gefolgschaftsmitgliedes erwachsen oder auch neue Erfahrungen, Vorarbeiten und Hilfsmittel des Betriebes zur Erarbeitung der Erfindung genutzt wurden*“. Das Anspruchsrecht des Betriebes konnte auch dann bestehen, wenn die Erfindungsvorschläge außerhalb des Arbeitsgebietes des Mitarbeiters lagen. Der Betrieb hatte aber die Verpflichtung, innerhalb einer Frist von drei Monaten seinem Mitarbeiter mitzuteilen, ob sein Vorschlag in Anspruch genommen wurde oder nicht. Geschieht dies nicht, konnte der Mitarbeiter frei über seine Erfindung verfügen. Für den Betrieb bestand die Pflicht der Geheimhaltung einer gemeldeten Erfindung, auch wenn sie nicht von ihm verwertet wurde. Mit der schriftlichen Erklärung und der Inanspruchnahme ging die Erfindung mit allen Rechten auf den Betrieb über. Damit bekam der Mitarbeiter Anspruch auf eine angemessene Vergütung, deren Höhe sich nach der Verwertbarkeit, dem Aufgabenkreis des Erfinders im Betrieb und dem Arbeitsaufwand für die Erfindung richtete. Die Vergütung sollte in angemessener Höhe bezahlt werden, wobei Art und Höhe vom Betrieb festzusetzen waren. Im Streitfalle wurde beiden Parteien empfohlen, sich vor einer gerichtlichen Auseinandersetzung über die Deutsche Arbeitfront zu einigen. Stellte sich nachträglich der Anspruch auf eine höhere Vergütung heraus, so konnte über diese erneut verhandelt werden. Waren mehrere Erfinder beteiligt, so hatte jeder Anspruch auf einen Teil der Vergütung, je nach seinem Anteil an der Erfindung. Es stand dem Erfinder frei, selbst eine Patentanmeldung vorzunehmen. Er musste aber die Unterlagen darüber zunächst seinem Betrieb vorlegen. Wenn dieser dann die Erfindung für sich in Anspruch nahm, ging das Recht aus der Patentanmeldung an den Betrieb über und der Gefolgsmann musste eine Übertragungserklärung unterzeichnen. Es war aber auch zu berücksichtigen, dass eine geheim zu haltende Erfindung nicht zum Patent angemeldet werden durfte. Wenn ein Betrieb eine Anmeldung nicht weiterverfolgen oder ein Patent nicht aufrechterhalten wollte, musste er seinen Mitarbeiter schriftlich darüber benachrichtigen. Bei Meinungsverschiedenheiten und zur Beratung stand das Amt für technische Wissenschaften sowohl dem Betriebsführer als auch dem Mitarbeiter für alle Auskünfte zur Verfügung.

Man erkennt in der Handhabung der Erfindungen im Verlauf des Krieges eine deutliche Handlungsänderung. Durch angemessene Belohnungen sollten die Gefolgschaftsmitglieder nicht nur dazu motiviert werden, ihre Ergebnisse den vorgesetzten Stellen mitzuteilen, sondern auch den Forscherdrang zu fördern. Doch erst am 12. Juli 1942.⁴³⁴ erfolgte eine offizielle Verordnung über die

⁴³⁴ Quelle: BA/MA OFD 1049; der genaue Wortlaut lautet: (...),„Erfindungen von Gefolgschaftsmitgliedern steigern die Leistung der Wirtschaft. Sie dienen vor allem der Rüstung und müssen tatkräftig gefördert, ausgewertet und geschützt werden. Da während des Krieges die vorgesehene ausführliche Regelung durch ein Reichsgesetz zurückgestellt werden muss, bestimme ich auf Grund der Verordnung zur Durchführung des Vierjahresplans vom 18. Oktober 1936 (Reichsgesetzblatt I S.887) folgendes:

Behandlung von Erfindungen von Gefolgschaftsmitgliedern durch Hermann Göring in seiner Funktion als Beauftragter für den Vierjahresplan. In ihr wurde festgelegt, dass *„Jedes Gefolgschaftsmitglied dazu verpflichtet war, die von ihm gemachten Erfindungen, soweit sie aus seiner Arbeit im Betriebe heraus entstanden sind, dem Unternehmer zur Verfügung zu stellen. Der Unternehmer hat(te) dafür eine angemessene Vergütung zu zahlen.“*

In den Betrieben (private und öffentliche Betriebe) war unter Aufsicht der Gauhauptämter für Technik der NSDAP für eine geeignete Betreuung der *„erfinderisch tätig werdenden Gefolgschaftsmitglieder“* zu sorgen.

Eine besonders gezielte Förderung der Erfindungen erfuhr die Marine durch die Schaffung der Organisation der *Amtsgruppe FEP (Forschung- Entwicklung- und Patentwesen)* im Jahre 1942. Waren vorher Erfindungen überwiegend in passiver Haltung auf der Ebene der Versuchsstellen und der jeweiligen Inspektionen eingereicht, aufgenommen und bewertet worden, wurde nun eine Dienststelle geschaffen, die in einer offensiven und aktiven Rolle Erfindungen sammelte und auf ihre Anwendbarkeit hin prüfte. In der Dienstanweisung für die *Amtsgruppe FEP*⁴³⁵ heißt es zum Thema *„Erfindungen“*:

„ (...)Prüfung aller im Bereich der Kriegsmarine eingehenden Erfindungsangebote, aller Erfindungen und Patentanmeldungen auf Neuheit, Brauchbarkeit und Geheimhaltungsbedürftigkeit-soweit erforderlich unter Beteiligung der Fachdienststellen sowie Erteilung der Prüfungsbescheide. Einsichtnahme die für die Kriegsmarine wichtigen Klassen beim Reichspatentamt zwecks Prüfung auf Geheimhaltungsbedürftigkeit. Feststellung des Neuheitsüberschusses von Erfindungen gegenüber dem geheimen Stande der Technik, soweit deren Benutzung für die Zwecke der Kriegsmarine in Frage kommt. Zuleitung wertvoll erscheinender Erfindungen an die Fachämter.“
(...)

Die Überwachung und die spätere Nutzung der Erfindungen wurden damit bei den höheren Kommandobehörden der Kriegsmarine zentralisiert.

§ 1: In den Betrieben (private und öffentliche Betriebe) ist unter Aufsicht der Gauhauptämter für Technik der NSDAP für eine geeignete Betreuung der erfinderisch tätig werdenden Gefolgschaftsmitglieder zu sorgen.

§ 2: Jedes Gefolgschaftsmitglied ist verpflichtet, die von ihm gemachten Erfindungen, soweit sie aus seiner Arbeit im Betriebe heraus entstanden sind, dem Unternehmer zur Verfügung zu stellen. Der Unternehmer hat dafür eine angemessene Vergütung zu zahlen.

§ 3: Der Reichsminister für Bewaffnung und Munition erlässt im Einvernehmen mit dem Reichsarbeitsminister und den sonst beteiligten Reichsministern die zur Durchführung und Ergänzung dieser Verordnung notwendigen Rechts- und Verwaltungsvorschriften.

§ 4: Diese Verordnung tritt mit der Verkündung in Kraft. Sie gilt auch in den eingegliederten Ostgebieten

Berlin, den 12. Juli 1942

Der Beauftragte für den Vierjahresplan

Gez. Göring

Reichsmarschall

⁴³⁵ Quelle: BA/MA RM 8/ 1587 Organisation anderer Abteilungen, Marine- und Armeebehörden, Blatt 65-67

Zwar wurden viele Erfindungen und Patente zentral erfasst und dokumentiert, aber eine Effizienzsteigerung der beteiligten Personen und Technischen Erprobungsstellen wurde nirgendwo positiv herausgestellt. Man gewinnt daher den Eindruck, dass mit *FEP* eine erneute Organisation im Kompetenzgewirr der Rüstungsentwicklung geschaffen wurde, die anstelle der Zentralisation der wissenschaftlichen Informationen ein vielfaches Mehr an Bürokratie und Administration bedeutete.

Auch an der *TVA* spielte der Umgang mit Patentanmeldungen und Geheimpatenten eine Rolle. In einem Erlass hierzu⁴³⁶ wurde deutlich herausgestellt, dass die Dienststelle selbst über die Verwertung der Rechte entscheiden durfte und nicht der Einreichende selbst. Darin heißt es: “

Patente und Gebrauchsmuster – Weisung für TVA

Etwaige beabsichtigte Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen, die sich auf die Ausführungen dieses Auftrages beziehen und die auch die sich daraus ergebende spätere Entwicklung von Geräten und Einrichtungen zum Gegenstand haben, sind der TVA vorher mitzuteilen.

Die TVA entscheidet, ob etwaige Patentanmeldungen in Geheimpatentanmeldungen umgewandelt werden sollen und inwieweit der TVA das Recht an diesen Erfindungen und das Recht zur Verwertung zusteht.

Es besteht weiterhin die Verpflichtung, keine auf das Gerät nebst Zubehör bzgl. Lizenzen an Dritte zu geben und zu erklären, dass keine weiteren diesbezügliche Lizenzen an Dritte erteilt worden sind.

Außerdem wird verlangt, auch nach Ablieferung der Zeichnungen und Unterlagen, den Gegenstand des Auftrages nach außen strengstens geheim zu halten.“

In der Gliederung der *TVA* in Eckernförde vom Stand November 1944⁴³⁷ ist im Gliederungselement „Technischer Berater“, der gleichwertig neben der „Militärischen Abteilung“ positioniert war, auch die „Erfinder Betreuung“ genannt. Leider lassen sich aus den Akten keine bewertenden Aussagen zum Wirken und der Bedeutung dieses Bereiches machen.

In den Unterlagen der Wehrtechnischen Dienststelle in Eckernförde liegt eine Zusammenstellung von Patentschriften der früheren *TVA* vor, in der sehr lückenhaft auch die Patente aus dem Bereich des Torpedowesen aufgeführt sind. Die komplette Sammlung aller von der *TVA* angemeldeten Patente befand sich bei Kriegsende in einem Kellerraum der *TVA*-Süd, und ist am 3.9.1946 den Engländern in die Hände gefallen. Erhalten geblieben sind nur 20 Patente mit Urkunden über Torpedos von 1926 bis 1945 und 12 Patente allgemeine Entwicklungen und nichtregistrierte Bereiche betreffend.⁴³⁸ Eine Quantifizierung aller an der *TVA* eingereichten Patente lässt sich somit nicht durchführen.

⁴³⁶ Quelle:BA/MA OFD- 40

⁴³⁷ Organigramm *TVA* Eckernförde von 1944,vgl.: Rössler, Torpedos, S. 226

⁴³⁸ Sammlungen von Patentschriften der früheren *TVA* (Nur das Torpedowesen betreffend)

1. vom 10.1.1926 Antriebsflossen
2. vom 14.10.1926 Luftregelventil/Verdampfer
3. vom 26.10.1927 Torpedo-Antriebsmaschine
4. vom 24.11.1927 Anlaßvorrichtung für Torpedomaschinen
5. vom 28.1.1928 Trimmvorrichtung für E.Torp.
6. vom 22.2.1928 Versteifung von Propeller

4.2 Erprobung von Wehrmaterial (Organisation und Aufgabe von OKM/TWa / Abteilung FEP)

Eine besondere Rolle innerhalb der Seekriegsleitung nahm nach der erfolgten Neuorganisation der Rüstungswirtschaft durch Rüstungsminister Speer die Schaffung der *Amtsgruppe FEP (Forschung, Erfindungs- und Patentwesen)* innerhalb des *OKM* ein. In ihr sollte durch Konzentration der Forschungen auf allen technischen Gebieten der Marine eine schnellere und effizientere Ausschöpfung der Erfindungen erfolgen. Die bisher aufgetretenen Parallelforschungen sollten dadurch vermieden werden und einer zentralen Lenkung unterliegen. Eine gemeinsame Abstimmung der Forschungsziele innerhalb der Kriegsmarine, aber auch die ständige Verbindung zu den anderen Wehrmachtsteilen hin, sollte die personellen und materiellen Kapazitäten besser erfassen und verteilen helfen. Mit der Verfügung des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine vom 11.09.1942, was in einem Schreiben vom 16.01.1943 veröffentlicht wurde, ist der *Amtsgruppe FEP* die zusammenfassende Bearbeitung und einheitliche Steuerung des gesamten Forschungs-, Erfindungs und Patentwesens der Kriegsmarine übertragen worden⁴³⁹. Die Befugnisse der *Amtsgruppe FEP* wurden gegenüber den anderen Ämtern und Dienststellen der Kriegsmarine dabei klar abgegrenzt. Der Amtsgruppenchef leitete seinen Dienstbereich dabei selbständig nach den Weisungen des „Bevollmächtigten Vertreters des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine für Wehrwirtschaft, Rüstung und Forschung (MBevWirüf) und war ihm für die Führung seiner Dienststelle und die Erfüllung ihrer Aufgaben verantwortlich. Die *Amtsgruppe* oblag auf ihrem Gebiet die zusammenfassende Bearbeitung aller grundsätzlichen und allgemeinen wissenschaftlichen Fragen und die Vertretung der Gesamtinteressen der Kriegsmarine gegenüber seinen eigenen Dienststellen (z.B. der *TVA*), aber auch nach außen, zu den anderen Wehrmachtsteilen und der Industrie. *FEP* hatte die Arbeiten aller Dienststellen der Kriegsmarine auf den wissenschaftlichen Forschungsgebieten einheitlich auszurichten und zu steuern. Weiterhin entschied *FEP* bei der Vermittlung von Forschungsmitteln und half den Dienststellen, Forschungserkenntnisse in einem ständigen Erfahrungsaustausch mit anderen zivilen Institutionen weiter zu entwickeln. Die Erfindungs- und Patentangelegenheiten

-
7. vom 14.4.1929 .Feststellung von Torpedotreffern
 8. vom ? Stoppvorrichtung
 9. vom 10.09.1935 Einregeln von Steuerapparaten
 10. vom 17.04.1936 Vergrößerung der Leistung
 11. vom 8.10.1932 Tiefenapparat
 12. vom 15.07.1938 Kreiselmomentenausgleich von Turbinen
 13. vom 31.10.1939 Gradlaufapparat mit Winkeleinstellung
 14. vom 1.03.1940 Winkelschußeinrichtung
 15. vom 12.03.1940 Verstellpropeller für Gefechtpistole
 16. vom 13.08.1940 Sichtbarmachung von Torpedolaufbahnen
 17. vom 21.12.1942 Torpedoselbststeuerung
 18. von Januar 1940 Gyroskop für Gradlaufapparate
- zusätzlich sind nur allgemein beschrieben neun zusätzliche Patentanmeldungen genannt.

⁴³⁹ Quelle: BA/MA RM 8/ 1587 Organisation anderer Abteilungen, Marine- und Armeebehörden, Blatt 62-64

wurden ausschließlich von *FEP* bearbeitet, wobei aber weiterhin auch bei Bedarf die Stellungnahmen der Fachämter und Fachdienststellen eingeholt worden sind.

Um der *Amtsgruppe FEP* den für die Durchführung dieser Aufgaben nötigen Gesamtüberblick zu ermöglichen, wurden die Ämter und Amtsgruppen gehalten, diese durch ständige Mitarbeit bei der Erfüllung Ihrer Aufgaben zu unterstützen, indem sie über den Stand der jeweils laufenden und zukünftigen Forschungs- und wissenschaftlichen Versuchsarbeiten und den jeweiligen Umfang der Arbeiten berichteten. Auf Anforderung war es *FEP* erlaubt, hierzu Einblick in die betreffenden Arbeitsgebiete und Akten bei den Fachämtern und Versuchsanstalten zu nehmen. Von den Versuch-, Tätigkeits- und Forschungsberichten waren die Dienststellen verpflichtet, eines der *Amtsgruppe FEP* zur Verfügung zu stellen. Die einzelnen Dienststellen führten Forschungsarbeiten somit nur im Einvernehmen mit der *Amtsgruppe* durch und sorgten für rechtzeitige Beteiligung von *FEP* bei Planung und Einleitung neuer Forschungsvorhaben. Jede Auftragsvergabe hatte im Einvernehmen mit *FEP* zu erfolgen, womit natürlich auch Unmut in den Dienststellen verbunden war, da zusätzliche Bürokratisierung die Entwicklungsprozesse zusätzlich erschwerten und deshalb auch nicht widerstandslos hingenommen wurden. Von allen erstellten Aufträgen erhielt die *Amtsgruppe* jeweils eine Zweitschrift. Ebenfalls musste *FEP* bei organisatorischen Veränderungen in Forschungsangelegenheiten einvernehmlich beteiligt werden, Dies war insbesondere der Fall bei Veränderungen der diversen Arbeitsgemeinschaften (z.B. Die Arbeitsgemeinschaft Cornelius) und der Erweiterung von Forschungsinstituten der Kriegsmarine. Um einzelnen Dienststellen im Entwicklungsbereich der Kriegsmarine Richtlinien und Anweisungen für die Durch- und Weiterführung von Forschungsarbeiten zu geben, war der bevollmächtigte Vertreter des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine für Wehrwirtschaft, Rüstung und Forschung befugt, diese über den Chef der *Amtsgruppe FEP* einzuleiten. Dieser war ebenso damit beauftragt dann einzugreifen und Richtlinien im Einvernehmen mit dem MbevWiruf zu setzen, wenn festgestellt wurde, dass verschiedene Dienststellen auf demselben Forschungsgebiet tätig waren. Damit sollte eine doppelte Forschungsarbeit verhindert und die personellen Ressourcen möglichst effizient genutzt werden. Diese durchaus zweckmäßig erscheinende Maßnahme wurde in ihrer auf Langfristigkeit ausgelegten Planung dadurch behindert, dass die umfangreiche Aktensammlung mit den gesammelten Forschungsberichten bei einem Bombenangriff vernichtet wurde. Die Befugnisse der *Amtsgruppe FEP* gegenüber den anderen Ämtern und Dienststellen der Kriegsmarine wurden wie folgt abgegrenzt:⁴⁴⁰

Der *Amtsgruppe* für Forschung, Erfindungs- und Patentwesen wurden folgende Aufgaben übertragen:

1. Zusammenfassende, abstimmende und einheitliche Bearbeitung aller Fragen auf dem Gebiet des Forschungs-, Erfindungs- und Patentwesens für den Bereich der Kriegsmarine.

⁴⁴⁰ Quelle: BA/MA RM 8/ 1587 Organisation anderer Abteilungen, Marine- und Armeebehörden, Blatt 62-64

2. Herbeiführung einheitlicher Auffassung innerhalb der Kriegsmarine auf den übertragenen Gebieten und einheitliche Vertretung der Gesamtinteressen der Kriegsmarine gegenüber den Dienststellen der Kriegsmarine und nach außen.
3. Sicherstellung einheitlicher Durchführung der Maßnahmen der Kriegsmarine nach dem von dem Präsidenten des Reichsforschungsrates, dem Chef O.K.W., dem Reichsminister für Bewaffnung und sonstigen Generalbevollmächtigten und Reichsbehörden für die Regelung des Forschungs-, Erfindungs- und Patentwesens gegebenen Weisungen und Anordnungen, Herausgabe der hierzu erforderlichen Verfügungen des Ob.d.M. und O.K.M.
4. Erfassung der Forschungsbedürfnisse, -arbeiten und -Aufträge der Kriegsmarine ihre Abstimmung untereinander und mit solchen anderer Forschungsstellen, insbesondere des Heeres und der Luftwaffe. Regelung der Dringlichkeiten und Schwerpunkte.
5. Abstimmung der Forschungsziele und -Programme innerhalb der Kriegsmarine und mit denen anderer Forschungsorganisationen; dazu Mitwirkung bei ihrer Aufstellung.
6. Zentrale Erfassung der erforderlichen personellen und materiellen Kapazitäten für Forschungs- und Versuchsaufgaben und ihre Steuerung bzw. Vermittlung an die Bedarfsträger der Kriegsmarine, Vertretung von Forderungen auf zusätzliche Kapazität, sowie Beratung und Unterstützung beim Ausbau von Anlagen; Bereitstellung von Wissenschaftlern, Ingenieuren usw. für Forschungs- und Versuchsaufgaben.
7. Mitwirkung, Beratung und Unterstützung der Marineforschungsstellen bei Unterbringung von Forschungsaufträgen und Durchführung von Forschungsaufgaben.
8. Erfassung und Sammlung neuer Erkenntnisse und Erfahrungen von Forschung und Entwicklung unter Auswertung wissenschaftlicher Arbeiten, Veröffentlichungen und ausländischer Literatur. Vermittlung neuer Forschungserkenntnisse und des neuesten Standes der Technik an die Bedarfsträger der Kriegsmarine. Schaffung einer Übersicht über die wissenschaftliche und technische Literatur in Verbindung mit anderen Forschungsorganisationen. Unterhaltung einer Auslagestelle für den Stand der Forschung, Wissenschaft und Technik, soweit die Interessen der Kriegsmarine berührt werden.
9. Laufende Fühlungnahme und Erfahrungsaustausch mit den Forschungs- und Entwicklungsstellen der Kriegsmarine, der übrigen Wehrmachtteile, der Wissenschaft und der Industrie.
10. Sicherstellung eines zentralen Berichtswesens für Forschung und Entwicklung.
11. Prüfung aller im Bereich der Kriegsmarine eingehenden Erfindungsangebote, aller Erfindungen und Patentanmeldungen auf Neuheit, Brauchbarkeit und Geheimhaltungsbedürftigkeit – soweit erforderlich unter Beteiligung der Fachdienststellen sowie Erteilung der Prüfungsbescheide. Einsichtnahme die für die Kriegsmarine wichtigen Klassen beim Reichspatentamt zwecks Prüfung auf Geheimhaltungsbedürftigkeit. Feststellung des Neuheitsüberschusses von Erfindungen gegenüber dem geheimen Stande der Technik, soweit deren Benutzung für die Zwecke der Kriegsmarine in Frage kommt. Zuleitung wertvoll erscheinender Erfindungen an die Fachämter. Überwachung der Benutzung von Erfindungen durch die Kriegsmarine.
12. Bearbeitung allgemeiner Angelegenheiten des gewerblichen Rechtsschutzes für den Gesamten Bereich der Kriegsmarine. Wahrnehmung der patentrechtlichen Interessen der Kriegsmarine gegenüber den anderen Wehrmachtteilen, anderen deutschen Behörden sowie gegenüber dem Ausland. Mitwirkung bei der Gesetzgebung auf dem Gebiet des deutschen und internationalen gewerblichen Rechtsschutzes.
13. Anmeldung marineeigener Schutzrechte im In- und Auslande und Durchführung aller sich aus der Anmeldung ergebenden Verfahren. Durchführung von Schutzrechtsverfahren und – Streitigkeiten. Erfassung von Erfindungen zwecks Verwendung durch die Kriegsmarine, auch im befreundeten und neutralen Ausland.
14. Mob-Vorarbeiten und laufende Planung für die Erfassung des wissenschaftlichen und technischen Beutematerials, Beteiligung bei allen Abwehrangelegenheiten auf technischem und wissenschaftlichem Gebiet.

15. Aufbau des militärtechnischen Vorschlagwesens im Bereich der Kriegsmarine
16. Erfinderbetreuung; Festsetzung von Belohnungen sowie freiwillige Zuwendungen und Vergütungen an Erfinder im Einvernehmen mit der Haushaltsabteilung. Bearbeitung von Beschwerden über Angelegenheiten des gewerblichen Rechtsschutzes und der Behandlung von Erfindungen und Anregungen.
17. Bearbeitung und Abschluss von Werk- und Dienstverträgen mit Forschern und Erfindern, Entwicklungsverträgen, Nachbauverträgen, Lizenzverträgen, Abgeltungsvereinbarungen und Mitbenutzungsvereinbarungen mit Firmen, einzelnen Forschern und Erfindern sowie anderen Stellen des In- und Auslandes für den gesamten Bereich der Kriegsmarine, soweit erforderlich in Zusammenarbeit mit den Fachdienststellen; Übernahme aller schwebenden Angelegenheiten auf diesem Gebiet.
18. Laufende Fühlungnahme mit dem Reichsminister für Bewaffnung und Munition und den Organisationen der gewerblichen Wirtschaft sowie Vertretung der Belange der Kriegsmarine gegenüber diesen und sonstigen öffentlichen und privaten Stellen im Rahmen der vorstehenden Ziffern 15 – 17.
19. Mitarbeit bei Propaganda- und Zensurfragen auf dem Gebiet der Forschung, Wissenschaft und Technik.

Wie geschildert, unterstand dem Chef des Hauptamtes der Marinewaffenämter unmittelbar das Generalreferat Erfindungs- und Patentwesen. Aus diesem Generalreferat ging mit Wirkung vom 1.9.1942 die Amtsgruppe *FEP* hervor. Chef der Amtsgruppe war von ihrer Aufstellung 1942 bis zum Kriegsende Konteradmiral Rhein.

Die junge Organisation *FEP* erlitt im Oktober 1943 einen Rückschlag in ihrem Bestreben, eine effiziente und moderne Forschungsvermittlungsinstanz zu werden, als durch einen Fliegerangriff am 22.11. ihre Archive und Bibliotheken vollständig einem Brand zum Opfer fielen. Der für das Jahr 1943 vorgelegte Jahresbericht über die Tätigkeit der Amtsgruppe geht auf diesen Unglücksfall ein, ist aber zuversichtlich was die Fortsetzung der Aktivitäten betrifft. In diesem Bericht wird zusätzlich sehr umfangreich auf die bisherigen Leistungen der Dienststelle eingegangen und in einer Aufzählung von den verschiedenen Forschungsarbeiten berichtet.⁴⁴¹ In der Einleitung heißt es:

„1. Aufgaben der Amtsgruppe: In dem Berichtsjahr (1943) entwickelte sich die Amtsgruppe von ihren ersten Anfängen (Gründung 1.11.1942) zu einem vollarbeitsfähigen Bestandteil des Oberkommandos der Kriegsmarine mit der Aufgabe, über alle Fragen der Forschung, der Erfindungen und des Patentwesens erschöpfend Auskunft geben zu können, die Vermittlung zwischen der Marine einerseits und den Forschungsstellen andererseits zu übernehmen, auf Abgleich der Aufträge zu wirken und allgemein die Marineforschung zu intensivieren, zu betreuen und nach außen hin zu vertreten. Diesen Aufgabengebieten musste ein besonderer Wert beigemessen werden, weil die Forschung in Deutschland unter den durch die Kriegsverhältnisse bedingten Schwierigkeiten litt, dagegen auf der Feindeseite durch Anspannung aller Kräfte zu einigen für die Kriegsführung wesentlichen Erfolgen geführt hatte. Bei anderen Wehrmachtsteilen hatte die Erkenntnis, dass die Forschung mit allen Mitteln zu fördern sei, und dass sich jede technische Entwicklung durch Raubbau erschöpft, wenn

⁴⁴¹ BA/MA RM 7 – 1240; Diese Quelle ist sicherlich unter der wirkenden Absicht seines Entstehens mit gewisser Vorsicht zu bewerten, insbesondere was die Zielvorstellung der einzelnen Forschungsgebiete angeht. Dennoch ist sie hilfreich bei der Quantifizierung der Forschungsvorhaben und der Einbeziehung der verschiedenen Forschungsinstitute und Versuchsstellen.

nicht die Forschung mit ihr Schritt hält, bereits früher zu der Bildung von Dienststellen geführt, deren Aufgabe es war, in ähnlicher Weise die Forschung zu intensivieren.“

Gemeint war hiermit die Luftwaffe, die bereits frühzeitig dazu überging, auch Forschungsvorhaben an die Industrie und geeignete Forschungsstellen abzugeben und den Konkurrenzdruck für ihre Zwecke und zur eigenen Ressourcenschonung nutzbar zu machen.

In dem Jahresbericht folgt weiter eine Beschreibung des Mitarbeiterstabes und organisatorischen Aufbaus der Amtsgruppe *FEP*, wobei vor allem auf die Folgen durch der Bombardierung eingegangen wird. Diese traf genau das Gebäude, in das die Amtsgruppe gerade vorher erst eingezogen war. Dennoch wird Wert auf die Tatsache gelegt, dass es „...durch schnelles Zugreifen“ gelang, „dass die Arbeitsfähigkeit der Amtsgruppe innerhalb von 4 Tagen wiederhergestellt war“. Auch auf die Zusammenarbeit mit anderen Dienststellen der Kriegsmarine wird eingegangen, wobei besonders auf anfängliche, mittlerweile aber überwundene Widerstände und auf die besonders fruchtbare Zusammenarbeit mit *TWa* und *SWa* hingewiesen wird.

Nach diesen allgemeinen Erläuterungen folgen zahlreiche Kapitel, in denen die Bemühungen der Amtsgruppe um die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten innerhalb der Marine dargestellt werden. Zunächst wird darauf eingegangen, wie die Forschung innerhalb der Kriegsmarine durch zentrale Erfassung und Vergabe organisiert wurde. Dann wird über die Einrichtung von Arbeitsgruppen für spezielle Arbeitsaufträge, die sich aus „dem Theoretiker, dem Praktiker und dem Mann der Front“ zusammensetzen und so durch die verschiedenen Blickwinkel produktives Arbeiten ermöglichen sollen und über den Austausch über die Ergebnisse auf Tagungen berichtet. Des weiteren folgt ein Bericht über die Bemühungen eine „Gesellschaft für Wehrtechnik“ zu bilden, die „die Spitzen von Wehrmacht, Industrie und Wissenschaft“ zusammenführen sollte, aber offensichtlich bis Kriegsende nicht mehr realisiert werden konnte.

Um über die Forschungsergebnisse der Amtsgruppe weitere Auskünfte auch an die anderen interessierten Dienststellen der Kriegsmarine geben zu können, wurde damit begonnen, diese in einer entsprechenden Broschüre, der sog. „Marineliteraturschau“ zusammenzufassen und über die Literaturzentralstelle der Amtsgruppe veröffentlichen zu lassen. Das Magazin sollte nach den Angaben des Berichtes zweimal monatlich erscheinen und in einen geheimen und einen öffentlichen Teil untergliedert sein. Weiterhin hatte es sich die Literaturzentralstelle zur Aufgabe gemacht, Literaturforschungsaufträge zu übernehmen und für die Veröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten aus Marinekreisen zu nutzen. Dazu diente die Auslagestelle mit der angeschlossenen Fachbibliothek. Beide Maßnahmen wurden jedoch durch den erwähnten Brand, bei dem sowohl die Auslagestelle als auch weite Teile der Fachbibliothek zerstört wurden, weitgehend verhindert.

Im Anschluss stellt der Bericht ausgiebig die Forschungs- und Koordinationsbemühungen der Amtsgruppe *FEP* zu anderen Institutionen innerhalb und außerhalb der Wehrmacht vor. Hierzu gehörte auch die Prüfung der Forschungskapazitäten an Universitäten und Technischen Hochschulen und die mögliche Vergabe und Neuvergabe von Forschungsaufträgen. Außerdem wurde die personelle, materielle und wissenschaftliche Betreuung und Unterstützung von Forschungsstätten und die Koordination innerhalb der Kriegsmarine und mit den anderen Wehrmachtsteilen sowie anderen Institutionen (*Reichsamt für Wirtschaftsausbau, Reichsforschungsrat, Waffen-SS, Reichspost, Reichsministerium für Rüstung und Kriegsproduktion*) bis hin zu den eigenen Forschungsarbeiten als besonders erfolgreich hervorgehoben. Die weiträumigen Verbindungen auch in die zivilen Institutionen hinein wurden damit begründet, dass „...*nur ein forschender und in der Materie steckender Wissenschaftler auch die Arbeit anderer Wissenschaftler beurteilen und koordinieren könne.*“ - Eine vielversprechende Aussage und Idee, die in ihren Zielvorstellungen sicherlich als wegweisend und richtig zu bewerten sind, aber angesichts der Fülle und Schnelligkeit der technischen Innovationen damaliger Zeit auch über die Aktivitäten der Marine hinaus und angesichts der abnehmenden personellen Ressourcen auch im *OKM* nicht mehr als eine Wunschvorstellung darstellten. Im letzten Teil des Berichtes wird ausführlich auf die Bearbeitung der Patente und Erfindungen der Kriegsmarine, die Schutzrechtsfragen (inklusive der Regelung von Erfindungen durch Gefolgschaftsmitglieder) sowie Nachbau- und Lizenzangelegenheiten der Kriegsmarine eingegangen und allgemein von guten Arbeitserfolgen, vorbildlichen Konzepten berichtet, die z.T. auch von anderen Wehrmachtteilen übernommen wurden. Bei der näheren Untersuchung der Zahlen stellt man hingegen fest, dass zwar eine große Zahl von Erfindungen (**13.000Stück**) eingegangen und bearbeitet wurden, davon aber etwa nur 10% „mitteilenswert“, d.h. für militärische Forschung nutzbringend waren. Diese Zahl erinnert an die Vielzahl der in der Kaiserlichen Marine gemachten vielen Erfindungen zu Kriegsbeginn 1914, die im *RMA* zahlreiche Fachleute banden, aber nur wenig militärisch umsetzbare, ernsthafte Verbesserungsvorschläge enthielten. Hierfür spricht auch die bereits aufgezeigte geringe Zahl von Geheimpatenten, die nach Kriegsende den Alliierten gemeldet wurden. Aus einer Akte⁴⁴² des *Torpedowaffenamtes* gerichtet an die alliierte Militärregierung zur Erfassung der bestehenden Geheimpatente von *FEP* und *CPVA* aus dem Juni 1945 entsteht ein weitgehend klares Bild über die genaue Anzahl der eingereichten Patente.

Die Liste der Geheimpatente benennt insgesamt **122** Erfindungen. Von diesen beziehen sich allerdings nur **4** namentlich auf den Teilbereich der Torpedoentwicklung. Eines schützt einen Zweischraubenantrieb (Patentnummer 929/43), ein anderes eine neuartige Torpedobrennkammer (Patentnummer 329/44). Die beiden übrigen behandeln Anlagen und Verfahren zur Berechnung und Darstellung von Fächerschüssen. Somit wird deutlich, dass trotz der versuchten Konzentration des

⁴⁴² Quelle: BA/MA P G/ 43148

Erfindungswesens im Bereich der Amtsgruppe *FEP* und einer verbesserten materiellen Anerkennung eine spürbare Erhöhung der militärisch verwertbaren Geheimpatente nicht eintrat. Die nachweisbare Anzahl der wenigen Patente im Torpedowesen ist hierfür ein sichtbarer Beweis und konnte angesichts des notwendigen technischen Innovationsbedarfs in diesem Bereich sicherlich nicht befriedigen.

Im Mai 1944 äußerte sich Admiral Backenköhler in einer Stellungnahme zu den Forschungsvorhaben der Amtsgruppe *FEP* und der zukünftigen Zusammenarbeit mit anderen Institutionen der Marine folgendermaßen:⁴⁴³

„Nach weiterer Klärung des Sachverhaltes in der Angelegenheit der Zusammenarbeit des Leiters des wissenschaftlichen Führungsstabes der Kriegsmarine, Prof. Küpfmüller, und der Amtsgruppe FEP des OKM auf dem Gebiet des Nachrichten- und Ortungsdienstes der Kriegsmarine [...] ist folgendes festgelegt worden:

- a. Die Forschungsarbeiten der Abteilung FEP III sind im Rahmen der Amtsgruppe FEP weiterzuführen mit dem Schwergewicht auf Grundlagenforschung,*
- b. Die fachliche Steuerung dieser Forschungsarbeiten zu a.), soweit sie die Forschung auf dem Gebiet des Nachrichten- und Ortungsdienstes der Kriegsmarine betreffen, liegt in den Händen von Prof. Küpfmüller*

Damit wurde deutlich, dass die Grundlagenarbeit weiterhin bei *FEP* als Forschungsauftrag erhalten bleiben sollte, während das technisch aufwendige Gebiet der Nachrichten- und Ortungstechnik an den zivilen Forschungszweig der Marine übertragen wurde. Das mag ein Signal dafür gewesen sein, dass die Zielsetzung einer zentralen Forschungszelle an der Spitze der Marine eine Wunschvorstellung blieb und mit den technischen und organisatorischen Notwendigkeiten bei der Umsetzung dieser Idee überfordert war. Bestätigt wird diese Annahme von den Forschungsaufgaben der Kriegsmarine, deren Gesamtzusammenstellung⁴⁴⁴ für den Zeitraum Oktober 1944 bis Januar 1945 einen umfangreichen Eindruck von den Vorhaben und der daran beteiligten Forschungsinstitute vermittelt.

Ergänzend liegt in den Akten eine Gesamtaufstellung der Forschungsvorhaben vom September 1944 vor, in der beispielgebend die Versuchs/Forschungsvorhaben aus dem Bereich der *TVA* wiedergegeben sind. Zusammenfassend spiegelt sich das bereits in den Einzeldarstellungen gezeigte Bild wieder, dass vermehrt Aufträge in Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt wurden oder ganz in deren Verantwortung gelangten. Nur die Federführung verblieb in der Hand der

⁴⁴³ Zit. aus BA/MA RM 7-1240; 1.5.44 - 17.11.44 Entwicklungen ‚Bericht des wissenschaftlichen Führungsstabes der Kriegsmarine; Tätigkeitsbericht der Amtsgruppe FEP; Hubschrauber, Torpedo, Raketen und Seeminenentwicklung, Ortungsangelegenheiten

⁴⁴⁴ Forschungsaufgaben der Kriegsmarine (Zusammenstellung Oktober 1944). In: BA/MA RM 24-253, Bl. 5ff.

Marinedienststelle, wie viele Einzelbeispiele der TVA Gotenhafen dieses Monats aus dem Bereich der zielsuchenden Torpedos nachfolgend aufzeigen.⁴⁴⁵

4.3 Versuchs- und Erprobungsstellen der Kriegsmarine

Die *Inspektion des Torpedo- u. Minenwesens*, der die nachfolgend beschriebenen Versuchsstellen zeitweilig unterstanden, wurde zum 1. Oktober 1919 mit Standort in Kiel gebildet. Sie war fachlich der Marineleitung, später dem *O.K.M.* unterstellt, die truppendienstliche Leitung hatte der Chef der Marinestation Ostsee. Zum 1.10.1936 wurden die das Minenwesen betreffenden Dienststellen herausgelöst und mit den Sperrzeugämtern zur *Sperrmittel-Inspektion* zusammengelegt. Die verbleibenden Dienststellen bildeten in der Folge die *Inspektion des Torpedowesens*. Ein Jahr später (zum 1.10.1937) wurden die bis dahin der Inspektion zugehörigen Nachrichtendienststellen herausgelöst und der neugebildeten *Marinenachrichtendienstinspektion* zugeteilt. Zu der *T.I.* gehörte u.a. die *CPVA*.

⁴⁴⁵ Vgl. ebenda RM 24-253; **Forschungsaufgaben der Kriegsmarine September 1944**

Untersuchung der Druckverhältnisse Im Kielwasser eines Schiffes und ihrer Ausnutzbarkeit für einen Zielsuchenden Torpedo.

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

T.H. Danzig, Lehrstuhl für Wärmetechnik, masch. Labor Prof. Dr. Ing. Ackermann

Untersuchung Strömungstechnischer Probleme, insbesondere Strömungsgetriebe und Strahlantriebe.

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

T.H. Karlsruhe, Lehrstuhl und Institut für Strömungsmaschinen, Prof. W. Spannhake

Schaffung der theoretischen Grundlage für neuartige Lenkverfahren und Untersuchung ihrer Wirksamkeit.

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

Theoretische Untersuchung über Torpedosteuerungsfragen

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

T.H. Darmstadt, Institut für technische Physik

Untersuchung der Eignung sehr tiefer Frequenzen zur Selbststeuerung eines Torpedos.

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

Siemens Apparate und Maschinen GmbH, Berlin-Marienfelde

Entwurf für ummantelte Schrauben (Geräuschverminderung)

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

T.H. Berlin

Mitarbeit bei der Schaffung eines geräuscharmen Torpedoschwanzstückes.

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

Vierteljahresplaninstitut für Schwingforschung, Berlin

Untersuchung eines akustischen Kielwasserschlänglers nach dem Reflexionsprinzip.

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

Physikalisch Technische Reichsanstalt (PTR), Berlin

Untersuchung des Kesseffektes am Torpedo und seines Einflusses auf den Störpegel einer Differenzspulenordnung mit dem Meßumformer nach Prof. Schwenkhagen.

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

T.H. Danzig

Theoretische Untersuchung der Eignung eines GA-Stabilisierten Kreuzspulensystems mit Regelverstärker zur Erzeugung eines radialen Lenkeffekt auf magnetischer Grundlage.

Torpedoversuchsanstalt Gotenhafen

T.H. Danzig

4.3.1 Chemisch-Physikalische Versuchsanstalt der Marine (C.P.V.A.)

Zu der sehr eng mit dem Torpedowesen in Zusammenhang stehende Dienststelle gehörte die *Chemisch-Physikalische Versuchsanstalt* der Marine in Kiel, die unmittelbar aus dem *Torpedolaboratorium* hervorgegangen ist. Erst durch Verfügung der Marineleitung vom 29.03.1934 erhielt sie diese neue Bezeichnung, womit das erweiterte Aufgabenspektrum zum Ausdruck gebracht werden sollte. Unterstellt war die CPVA zunächst der TMI, ab 1936 der TI. Mit Wirkung vom 1.6.1944 wurde die CPVA aus der *Inspektion des Torpedowesen* herausgelöst und dem OKM, der *Amtsgruppe Forschung, Erfindung, Patente* unmittelbar nachgeordnet. Auch dies war ein äußeres Anzeichen dafür, dass die Torpedowaffe für ihre Entwicklungsaufgaben weniger auf ihre eigentlich historisch verbundenen Dienststellen zurückgriff, sondern verstärkt auf externe Einrichtungen. Die Aufgabe der CPVA wurde 1934 folgendermaßen beschrieben: *“Sie dient der Lösung von Aufgaben und der Ausführung von Versuchen auf dem Gebiet der Physik, Chemie und des Sprengstoffwesens, soweit diese Versuche nicht von Stellen der Marineleitung selbst oder nach den organisatorischen Bestimmungen von anderen Marinedienststellen, wie z.B. der Nachrichtenmittelversuchsanstalt, bearbeitet werden.“*⁴⁴⁶.

Bemerkenswert an der personellen Zusammensetzung der CPVA ist die konstante Leitung dieser Dienststelle, die von 1934 bis 1945 vom Oberbaudirektor Prof.Dr.Ing. Brandes geführt wurde. Es hat wohl kaum eine Dienststelle in der Marine gegeben, die von einer solchen Kontinuität geprägt war.⁴⁴⁷

4.3.1.1 *Entwicklungen der CPVA:*

Zu den aus Sicht des Torpedowesen und der U-Bootwaffe herausragenden Forschungsvorhaben zählten die sog.“U-Raketen“, deren Entwicklung 1943 einsetzte⁴⁴⁸. In einem Schreiben über eine Sitzung, die am 25.3.1944 unter Teilnahme zahlreicher Mitarbeitern des OKM aus allen

⁴⁴⁶ Hildebrand, Entwicklung der Marine, Bd.2, S.394

⁴⁴⁷ Leiter, ab dem 01.06.1944 dann Präsident war während der gesamten Zeit ihres Bestehens ObRegRat/MobBauDirektor Prof. Dr. Ing. Brandes (Friedrich) (29.03.1934 - 08.05.1945). Er war bereits seit 12.2.1918 Leiter des Torpedolaboratoriums. Um diesem Wissenschaftler, der auf dem zivilen Arbeitsmarkt sicherlich auch gute Karrierechancen gehabt hätte, in der Marine zu halten, gab es Sondertarife, die über den üblichen Gehältern eines technischen Beamten lagen. Vgl: Hildebrand, Hans: Die organisatorische Entwicklung der Marine nebst Stellenbesetzung 1848 bis 1945, Osnabrück 2000, Band 2, S. 394 f.

⁴⁴⁸ BA/MA RM 7-1239 Vgl. hierzu auch: Enders, Gerd: Raketenschiessversuche auf deutschen U-Booten der 30.U-Flottille im Schwarzen Meer-Sommer 1944, Selbstverlag, Landsberg 1990; BA/MA Msg 2/5200; Auch: Stoelzel H. : Die deutschen Raketen-U-Boote, Die erste Erprobung auf U 511 in der Ostsee in: Schiff und Zeit Heft 16 S. 1-3, 1982 Herford; Baumann, Egon: Die Raketenversuchsstation Topplitzsee 1944-1945. In: *Marine-Rundschau* 5/1988, S.300-302. Als Quellen dienen: RM 7- 1240 1.5.44 - 17.11.44 Entwicklungen siehe: BA/MA RM 7- 1239 Bericht des wissenschaftlichen Führungsstabes der Kriegsmarine; Tätigkeitsbericht der Amtsgruppe FEP; Hubschrauber, Torpedo, Raketen und Seeminenentwicklung, Ortungsangelegenheiten; Auch: BA/MA RM 7 -1249 Akte 15 Ausrüstung mit Waffen, Gerät und Munition 31.10.1943- 22.12.44. Versuche mit Raketenabschussgestellen.Hilfreich ist auch der Aufsatz von Roithner: Mytos Topplitzsee. In: Heeresgeschichtliches Museum(Hrsg)“Kriegsrelikte aus dem Topplitzsee“ Österreichs Heerestaucher feiern ein Jubiläum, Katalog zur Sonderausstellung, Wien 1985, S.17-21

waffentechnischen Abteilungen, Mitarbeitern der *CPVA*, des *NVK* und des *Kaiser-Wilhelm-Institutes* in Göttingen stattfand, wurde das Projekt vorgestellt. Die U-Rakete war gedacht für den Einsatz vom getauchten U-Boot gegen den U-Bootsjäger wie auch umgekehrt. Durch Entscheidung Chef MWA vom 13.10.1943 wurde die militärische Forderung folgendermaßen formuliert: Nutzlast 15kg, Geschwindigkeit 20-30m/sek. bei einer Reichweite von 250-300m. Für die noch zu lösenden technischen Probleme dieses Projektes, die maßgeblich in der Stabilisierung des Geschosses lagen, wurde die *CPVA* aufgefordert, in enger Zusammenarbeit mit dem *KWI-Göttingen* durch Modellversuche und Schussversuche Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Diese Besprechungsnotizen wurden vom Chef des *TWa II*, KzS Scherf mit Schreiben vom 4.4.1944 an das *OKM*, den Wissenschaftlichen Führungsstab, und alle beteiligten Marineversuchskommandos sowie die *T.I.* und die *S.I.* verschickt. Hierin wurde die Fortsetzung der Entwicklung verfügt und die Beauftragung der Fertigung von 60 Raketen durch die *CPVA*, während sich das *OKM* beim Rüstungsstab um die Anerkennung als Fertigung mit Sonderaufgabe bemühte. Die Versuche waren für den Toplitzsee vorgesehen und sind vermutlich auch durchgeführt worden⁴⁴⁹. Eine der aufgezeigten offenen Fragen betraf die Zündung der Raketen. Das *OKM* verfügte deshalb, dass *CPVA* zusammen mit *TVA* und *AWa* gemeinsam die vorhandenen Möglichkeiten prüfen sollten⁴⁵⁰. Dieses Beispiel für ein Rüstungsprojekt zeigt exemplarisch sehr deutlich auf, dass die zunehmende Komplexität der Rüstungsprojekte eine eigenständige Entwicklung nur durch eine Behörde/Dienststelle nicht mehr zuließen. Gemeinsame Kooperationen waren mitunter bürokratisch aufwendig zu koordinieren, aber im Interesse des Erfolges notwendig geworden.

Die *Chemisch-Physikalische Versuchsanstalt*, die ihren Hauptdienstort in Dänisch-Nienhof hatte, und zu deren Personal auch erfahrene Experimental- und Sprengstoffphysiker gehörten, wurde seit geraumer Zeit in der Forschung auch mit der Entwicklung einer Kernwaffe in Verbindung gebracht. In einigen jüngeren Untersuchungen zur Kernforschung im Dritten Reich wird auch die *CPVA* als Marinedienststelle genannt, jedoch sind schriftlichen Hinweise hierzu in den Akten bislang nicht

⁴⁴⁹ Es sollten stattfinden: Je 15 Schussversuche aus 50m und je 15 Versuche aus 100m Wassertiefe bei Neigung von 55 Grad.. Je weitere 20 Schussversuche sollten für Versuche vom U-Boot aus stattfinden, für die das *NVK* und die *CPVA* die Vorbereitungen treffen sollten. Die restlichen 10 Versuche sollten für Prüfstandsversuche bestimmt sein.

⁴⁵⁰ Das Projekt der Unterseebootsraketen ist nicht zu verwechseln mit dem Projekt der „Ferngelenkten Raketen“, das in Verantwortung des Artilleriewaffenamtes (*AWa*) geleitet wurde. In einem Schreiben des Hauptamtes der Marinewaffenämter vom 8.3.1944 wurde bezugnehmend auf einen Vortrag beim Ob.d.M. am 7.3.1944 verfügt, dass das Aufgabengebiet der ferngelenkten Raketen beschleunigt aufzugreifen und mit Nachdruck zu fördern sei. Es wurde angeordnet, dass unter Leitung des KKpt Professor Wigge eine Marineentwicklungsgruppe aufzustellen war, die der Amtsgruppe *FEP* als Außenstelle unterstand. Diese Gruppe sollte personell unterstützt werden aus den Amtsgruppen *FEP*, *AWa* und *NWa*. Neben der Bereitstellung von zwei Wissenschaftlern, einem Versuchsleiter und zahlreichen Monteuren, hatte *FEP* auch 25 Facharbeiter der Firma Rheinmetall zur Beschaffung der erforderlichen Geschossezellen bereitzustellen. Aufstellungszeitpunkt war der 15.3.1944 und als Versuchsplatz ist der Ort Zempin des A.V.K. genannt. Wie beschleunigt diese Entwicklung aufgegriffen und umgesetzt werden sollte zeigt die Tatsache, dass bereits nach drei Monaten zu entscheiden war, ob aufgrund der Forschungsergebnisse „...die Aufgabe im größeren Rahmen aufzugreifen ist. *AWa* arbeitet unter Beteiligung von *FEP* und *NWa* schon jetzt einen entsprechenden Organisationsvorschlag (Aufstellung einer Gruppe ferngelenkter Geschosse) aus und reicht ihn bis 1.V.(1944) an *MWA* ein.“ , aus: BA/MA RM 7-1239.

nachweisbar. Karlsch weist in seiner Arbeit darauf hin, dass Protokolle dieser Sitzungen, an denen auch Marineforscher teilnahmen nicht mehr vorhanden sind. Es gab allerdings Besprechungen am 14. September und 19. September 1944 unter Beteiligung von Erich Buchmann, der als Stellvertreter für Konteradmiral Rhein für die Gruppe *FEP* teilnahm, die die Forschung im Kernwaffenbereich zum Thema hatten.⁴⁵¹ Auch in späteren Hinweisen macht Karlsch deutlich, dass die Marine und ihre Forschungseinrichtungen zumindest in die Planung zu Kernwaffentests beteiligt waren.⁴⁵² Der hinter diesem Projekt stehende Uranverein war aber nicht die einzige Gruppe von Wissenschaftlern im "Dritten Reich", die Kernforschung betrieb. So zeigte sich etwa das Oberkommando der Kriegsmarine sehr interessiert an einer "Uranmaschine"⁴⁵³, mit der Kriegsschiffe und U-Boote angetrieben werden sollten. Das *Marinewaffenamt (MWA)* baute am Wannsee in Berlin ein Forschungsinstitut auf, in dem unter anderem kernphysikalische Grundlagenforschung betrieben wurde.⁴⁵⁴

Auch das *Oberkommando der Kriegsmarine (OKM)* war von der Idee, eine »Uranmaschine« zu bauen, fasziniert. Die Vision, in Zukunft Schiffe mit diesem revolutionären Antrieb bewegen zu können, gab den Anstoß für ihre Beteiligung an den Forschungen zur "Uranmaschine".

Entschiedener Befürworter der Beteiligung der Marine an der Uranforschung war Admiral Karl Witzell, von 1934 bis August 1942 Leiter des *Marinewaffenamtes (MWA)*. Als Teilnehmer der Sitzungen des Uranvereins war er über die potentiellen Möglichkeiten der Atomtechnologie im Bilde. Er schied zwar am 31. August 1942 aus dem aktiven Dienst aus, blieb aber im Präsidialrat des

⁴⁵¹ Vgl. hierzu: Rainer Karlsch: *Hitlers Bombe*, München 2005, S. 172 f; Vgl. zu der Thematik auch: Walker, Mark: *Die Uranmaschine. Mythos, und Wirklichkeit der deutschen Atombombe*, München 1992 und Burghard Weiss: *Groß, teuer und gefährlich? Kernphysikalische Forschungstechnologien an Instituten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft vor, während und nach Ende des „Dritten Reiches“*. In: *Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus*, Hrsg. Von Doris Kaufmann, Göttingen 2000

⁴⁵² Karlsch, *Bombe*: Zit. „, Gerlach versuchte seit Mitte Dezember 1944 den wissenschaftlichen Leiter der Atomforschungsgruppe der Marine, Otto Haxel, seiner Leitung zu unterstellen. Admiral Rhein zeigte jedoch wenig Neigung, auf den Wunsch von Gerlach einzugehen. Also unternahm Gerlach weitere Vorstöße.“, S. 211. Hierbei Hinweise auf Aktenbestände im Bundesarchiv Berlin-Lichterfelde, R26 III , Nr. 516a; Otto Haxel, 2.4.1909-26.2.1998, Studium der Physik an der TH München und an der Universität Tübingen; 1933 Promotion in Tübingen. 1936 Habilitation in Tübingen mit einer Arbeit über die Kernspektren der leichten Elemente. Seit 1937 an der TH Berlin und ab 1939 Dozent für Physik. Eintritt in die SA 1933 und in die NSDAP im Mai 1937. Seit Kriegsbeginn vom Militärdienst freigestellt; ab 1943 als Physiker zur Forschungsabteilung des Marinewaffenamtes eingezogen. Nach Kriegsende kurzzeitig in München und Tübingen. 1946-51 Assistent am MPI für Physik in Göttingen. 1951 Professor an der Universität Heidelberg. 1970-75 wissenschaftlich-technischer Geschäftsführer des Kernforschungszentrums Karlsruhe. 1971 Großes Bundesverdienstkreuz. Zitiert aus Karlsch, *Hitlers Bombe*, S.306

⁴⁵³ Vgl. Walker, Mark: *Die Uranmaschine. Mythos, und Wirklichkeit der deutschen Atombombe*, München 1992

⁴⁵⁴ Kernphysikalische Ambitionen hegte auch Postminister Ohnesorge, ein studierter Physiker, der die Bedeutung der Kernkraft frühzeitig erkannt hatte und die Forschungsanstalt seiner Behörde zu einer wissenschaftlich technischen Hochburg ausbaute. Ohnesorge schloss mit dem ehrgeizigen Manfred von Ardenne und dessen Privatlabor für Elektronenphysik einen Forschungsvertrag ab und förderte ein von Ardenne vorgeschlagenes Projekt zur technischen Entwicklung von Verfahren und Anlagen auf dem Gebiet der Atomzertrümmerung. Den größten Erfolg bei ihren Forschungen hatte aber eine Wissenschaftler-Gruppe der Heeresversuchsanstalt unter Leitung von Kurt Diebner, einem Physiker, der von 1940 bis 1942 Geschäftsführer des KWI für Physik und von 1940 bis zum Kriegsende stellvertretender Beauftragter für kernphysikalische Forschungen war. Die Physiker in Gottow kamen bei ihren Versuchen viel weiter voran als etwa Heisenberg.
<http://www.freenet.de/freenet/wissenschaft/gegenwart/wunderwaffe/03.html>

Reichsforschungsrates einflussreich und nahm an weiteren Sitzungen des Uranvereins teil. Er setzte sich mit Verve für ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Zweckforschung und Grundlagenforschung und einer offensiven Führung des »Forschungskrieges« ein. Im Verlaufe des Jahres 1941 verständigte sich Witzell mit dem Chef des Heereswaffenamtes, General Leeb, über die Beteiligung der Marine an der Atomforschung. Eine Physikergruppe, ungefähr zehn Wissenschaftler mit dem Mathematiker Helmut Hasse als Leiter, wurde der *Amtsgruppe Forschung, Erfindungs- und Patentwesen (FEP)* des MWA unterstellt und arbeitete eng mit den Experimental- und Sprengstoffphysiker der *Chemisch-Physikalischen Versuchsanstalt Dänisch-Nienhof (CPVA)* zusammen. Ihr Vorgesetzter war Konteradmiral Wilhelm Rhein. Hasse baute Ende 1941 das bereits benannte Forschungsinstitut am Wannsee in Berlin auf. Dort wurde auch kernphysikalische Grundlagenforschung geleistet. Ab Herbst 1943 ließ Hasse auch Räume an der Universität Göttingen für Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Hochdruckphysik belegen, wohin bereits enge Verbindungen durch Prof. Osenberg mit seinem Institut geknüpft waren. Ein zweiter »Uranverein« existierte bei der Marine nicht, zumal die bekanntesten Physiker des Landes bereits für das *Heereswaffenamt (HWA)* und den *Reichsforschungsrat* arbeiteten. Dem MWA fehlten ebenfalls hochkarätige theoretische Physiker aber schließlich gelang es, drei herausragende Kernphysiker für die Marine vertraglich zu binden, Pascual Jordan, Fritz Houtermans⁴⁵⁵ und den bereits genannten Otto Haxel. Der prominenteste von ihnen war allerdings Pascual Jordan.⁴⁵⁶ Wahrscheinlich erfuhr Houtermans durch Haxel von dem geheimen Uranprojekt. Max von Laue fand für Houtermans eine »kriegswichtige Verwendung« im Forschungslabor von Manfred von Ardenne. Karlsch schreibt zu den Aktivitäten der Kernforschungsgruppe um Houtermans „(...)Wahrscheinlich waren seine für Ardenne verfassten Forschungsberichte der Anlass dafür, dass sich das MWA für den außergewöhnlichen Mann zu interessieren begann..(...)Ab Mai 1942 wurde Houtermans als »Dienstverpflichteter auf Zeit« wissenschaftlicher Angestellter der PTR und arbeitete seit dieser Zeit auch an Aufträgen für die Marine. Nach späterer Aussage unterbreitete Haxel 1940 einen Vorschlag für ein Atombombenprojekt, mit der

⁴⁵⁵ Fritz Houtermans gehörte zu den wenigen Kommunisten unter den deutschen Physikern. Nachdem Houtermans 1927 promoviert hatte, trat er im nächsten Jahr eine Assistentenstelle bei Gustav Hertz an der TH Berlin an und habilitierte sich bei ihm 1932. Nach Hitlers Machtantritt emigrierten die Houtermans' erst nach England und gingen 1935 nach Charkov in die Sowjetunion. Houtermans wurde im Dezember 1937 verhaftet und war lange Monate in verschiedenen sowjetischen Gefängnissen. Ende April 1940 gehörte er zu einer Gruppe von Gefangenen, die der Gestapo übergeben wurden. Ein Freund Houtermans, schaffte Ende Juli 1940 die Freilassung von Houtermans zu erwirken, der nach Berlin zurückkehrte und mit den Physikern Otto Haxel und Helmut Volz zusammentraf

⁴⁵⁶ Er hatte 1926 an der Universität Göttingen habilitiert und gemeinsam mit seinem Lehrer Max Born wesentlich zur Ausgestaltung der Heisenbergschen Matrizenmechanik beigetragen. Zwei Jahre später, im Alter von gerade einmal 26 Jahren, wurde er auf einen Lehrstuhl für theoretische Physik an der Universität Rostock berufen. Zu den Hauptarbeitsgebieten von Jordan gehörten Quantenmechanik, Quantenelektrodynamik und Kosmologie. Dies ist in zahlreichen "Würdigungen seiner Person dokumentiert. Kommt die Sprache aber auf die Jahre 1933 bis 1945, werden seine Schüler einsilbig. Dies liegt daran, dass Jordan in fatale Nähe zum NS-Regime geraten war und einen Brückenschlag zwischen der neuen Physik, die ironischerweise maßgeblich von jüdischen Wissenschaftlern geprägt wurde, und der nationalsozialistischen Ideologie versuchte. Jordan trat 1933 in NSDAP und SA ein und meldete sich bei Kriegsbeginn freiwillig zur Wehrmacht. Er kam zunächst zum meteorologischen Dienst der Luftwaffe nach Potsdam, bevor ihn die Marine 1942 für geheime Forschungsprojekte ans Wannseeinstitut holte. Vgl.: Karlsch, Hitlers Bombe S.44 ff

Begründung, dass Deutschland eine solche Waffe bauen müsse, bevor der Feind es tue. Karlsch betont, Haxel habe nicht an die Möglichkeit geglaubt, eine solche Waffe tatsächlich zu bauen, sondern lediglich gehofft, Forschungsmittel für das physikalische Institut der TH Berlin zu erhalten. Fest steht, dass Haxel gemeinsam mit Helmut Volz und Ernst Stuhlinger bis 1942 für den Uranverein wichtige Studien über die für einen Kernreaktor verwendbaren Materialien verfasste. Bereits in dieser Zeit begann er auch für das MWA zu arbeiten. Anfang 1943 wurde Haxel dann offiziell zur Marine einberufen und brachte nach eigener Aussage „*die Physik in die Marine*“. Haxel fungierte fortan als Verbindungsmann des MWA zu den Leitern des Uranvereins. Von Konteradmiral Rhein wurde er mit der wissenschaftlichen Beratung einer kleinen Gruppe von Kernphysikern und Chemikern beauftragt. Die Marinegruppe begann nach Karlsch seinen Vermutungen mit ihren Forschungen sehr viel später als der Uranverein und die sog. „Gottower Gruppe“. Sie sollte sich ursprünglich auf den Bau von kleinen Kernreaktoren für Schiffe und U-Boote konzentrieren und kooperierte zu diesen Fragen, ähnlich wie die „Gruppe Diebner“, mit dem KWI für Physik und der PTR. Diese Arbeiten entwickelten sich nicht so erfolgreich, wie die Experimente zur Sprengstoffphysik.⁴⁵⁷ Als ein weiterer Vertreter der für die Marine tätigen Wissenschaftler ist der 1944 als „Beauftragter des Reichsmarschalls für die kernphysikalische Forschung“ Prof.Dr. Walther Gerlach⁴⁵⁸ zu nennen. Dieser war im Rahmen der Torpedoentwicklung für die Arbeitsgemeinschaft Cornelius gewonnen worden.



Walther Gerlach.

⁴⁵⁷ z.T. zit. aus Karlsch, *Hitlers Bombe* S.44 ff

⁴⁵⁸ Kurzbiographie: Walther Gerlach, 1.8.1889-10.8.1979, Schulbesuch in Wiesbaden, 1908-12 Studium der Physik in Tübingen. 1912 Promotion bei Friedrich Paschen und Edgar Meyer in Tübingen mit einer experimentellen Arbeit. Dort auch 1916 Habilitation. Danach Assistent an der Universität Göttingen. Kriegsdienst bei den Berliner Pioniertruppen. 1919/20 Physikalisches Laboratorium der Farbenfabriken Elberfeld. 1921-25 Assistent an der Universität Frankfurt/Main. 1925-29 Professor für experimentelle Physik in Tübingen, 1929-45 in München. 1944/45 »Beauftragter des Reichsmarschalls für die kernphysikalische Forschung«. 1945/46 Internierung in Farm Hall. 1946 Gastprofessur Universität Bonn, ab 1948 Direktor des Physikalischen Instituts der Universität München, später Rektor der Universität. 1957 Emeritierung. 1951-61 Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Zitiert aus Karlsch *Hitlers Bombe*, S.304; ***Gerlach war auch im Rahmen der Torpedoentwicklung für die Arbeitsgemeinschaft Cornelius*** gewonnen worden. In einer am 29.1.1940 geschlossenen Vereinbarung mit der Arbeitsgemeinschaft wurde ihm eine monatliche Aufwandsentschädigung von 2000 RM gezahlt. Laut Vertrag übernahm er die „Beratung und die Leitung derjenigen Fragen, die mit der Kriegsbrauchbarmachung und Neuentwicklung von Pistolen für Torpedos“ zusammenhing. Seine Anstellung erfolgte zusammen mit verschiedenen anderen Wissenschaftlern, die von zivilen Firmen und Hochschulinstitutionen für die Arbeitsgemeinschaft Cornelius gewonnen werden konnten. Diverse Arbeitsverträge befinden sich im Aktenbestand BA/MA OFD 1276

Außer den Projektierungen und Forschungen in der Grundlagenarbeit sind aus den Akten keinerlei Hinweise bekannt geworden, die einen erfolgreichen Abschluss der Arbeiten erkennen ließen. Die CPVA unterhielt somit überwiegend nur auf dem Gebiet der Sprengstoffe für die Torpedos und die genannten Raketenantriebe eine enge Zusammenarbeit mit der TVA. Ansonsten hatte sie ähnlich der TVA ein großes Forschungs-, Entwicklungs und Erprobungspensum zu erfüllen, was angesichts der sich verschlechternden personellen und materiellen Gesamtlage kaum zu erfüllen war. Auch die weitgefächerte Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Forschungsinstituten erbrachte nicht die notwendige Freiheit und zeitlichen Freiräume, vielversprechende Innovationen bis zu militärisch einsatzfähigen Seekriegsmitteln zu führen. Die allgemeine Kriegslage und sich ständig verändernde Schwerpunktverlagerungen in der Rüstungsplanung ließen eine kontinuierliche Forschungsarbeit nicht zu⁴⁵⁹.

4.3.2 Dienststellen des Minen- und Sperrwesens

Zum 01.10.1936 ging aus der Teilung der *Inspektion des Torpedo- und Minenwesens* die *Sperrwaffeninspektion* hervor. Ihr Standort war zunächst Kiel, ab Februar 1944 Conow in Mecklenburg, zuletzt ab April 1945 in Trappenkamp bei Bad Segeberg. Fachlich war die Inspektion wie auch die Inspektion des Torpedowesens dem *O.K.M.* unterstellt, truppendienstlich dem Chef der Marinestation Ostsee/Oberbefehlshaber des M.O.K-Ostsee.⁴⁶⁰

Das *Sperrwaffenerprobungskommando (Spr.E.K.)* wurde zum 01.10.1943 mit Standort Kalundborg (Dänemark) aufgestellt und war fachlich direkt dem *O.K.M.* unterstellt, truppendienstlich jedoch ein Teil der *Sperrwaffeninspektion*. Ähnlich der Organisationsform der Torpedowaffe unterhielt die Sperrwaffe zur materiellen Erprobung auch ein *Sperrversuchskommando (S.V.K.)*.

Zunächst als *Minenversuchskommando* nach der Auflösung des bisherigen Minenversuchskommandos der Kaiserlichen Marine aufgestellt, wurde diese Dienststelle mit Wirkung vom 14.4.1919 erneut gebildet und erhielt Ende 1920 die Bezeichnung *Sperrversuchskommando (S.V.K.)*. 1923 erfolgte die Umbenennung in *Sperrversuchs- und Lehrkommando (S.V.K.)*, dem auch die Sperrschule und der Versuchsverband des S.V.K. angegliedert waren. Der Kommandeur des *S.V.K.* war bis 1930 gleichzeitig auch Kommandeur der Sperrschule in Kiel. Mit der Ausgliederung der Sperrschule 1930 erfolgte die Rückbenennung in

⁴⁵⁹ Forschungsaufgaben befinden sich in Beispielen in Aufzählungen für Oktober 1944, In: BA/MA RM 24-253

⁴⁶⁰ Vgl.: Hildebrand, Hans: Die organisatorische Entwicklung der Marine nebst Stellenbesetzung 1848 bis Inspekteure, Stabschefs, Inspektionsingenieure, Inspektionsärzte für den Zeitraum 1936 bis 1945 1945, Band 2, S. 407 f., 2000, Osnabrück; Gliederung siehe auch: Lohmann/Hildebrand, Kriegsschiffe, Kap. 184/8

Sperrversuchskommando (S.V.K.). Das *S.V.K.* unterstand ab dem 1.10.1919 der *Inspektion des Torpedo- und Minenwesens*, ab dem 1.10.1936 der *Sperrwaffeninspektion*.

Die Aufgaben der *Sperrwaffeninspektion (S.I.)*⁴⁶¹ waren gem. dem Geschäftsverteilungsplan des *OKM* aus dem Jahre 1943 folgende :

⁴⁶¹ Quelle: BA/MA RM 8/ 1587 Organisation anderer Abteilungen, Marine- und Armeebehörden, Blatt 17-19

Förderung der Sperrwaffe in der Front:

Erfahrungsaustausch mit den Befehlshabern über die Minentechnik und die Minenabwehrtaktik, Beratung der Führungsstäbe bezüglich der durch neue Konstruktion gegebenen Verwendungsmöglichkeiten. Hinweis auf die Wechselwirkung zwischen Taktik und Technik. Entgegennahme von Wünschen der Front für die Entwicklung, Gedankenaustausch über Entwicklungsmöglichkeiten, Laufende Unterrichtung der Führungsstäbe über Sperrwaffenstände. Anfragen über die Nachschublage sind an das O.K.M. weiterzuleiten. Mitarbeit bei Frontversuchen und Erprobung bezüglich Sperrwaffen- und Sperrwaffeneinrichtungen. Unmittelbares Zusammenwirken mit den Kommandos bei gelegentlichen Änderungsvorschlägen für Sperrwaffen, Sperrwaffeneinrichtungen an Bord und Bedienungsvorschriften.

Aufklären von Versagern und Unglücksfällen, die mittelbar oder unmittelbar auf Sperrwaffenverwendung zurückzuführen sind.

Personalausbildung und Personalwirtschaft:

Ausbildung der Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften in den Fach- und Sonderlehrgängen der Sperrwaffe. Förderung der Sperrwaffenausbildung an Bord und an Land. Leiten der sperrwaffentechnischen Ausbildung der Beamten, Angestellten und Arbeiter. Mitwirken bei der Aufstellung der Jahresschul- und Ausbildungspläne bezüglich der Sperrwaffenausbildung. Entscheiden in allen Ausbildungsangelegenheiten der Sperrwaffenschule. Bearbeiten der Personalangelegenheiten der Waffenoffiziere (Spr.), der Waffenoffiziere (Spr.) des Beurlaubtenstandes, der Waffenbaubeamten der Fachrichtung Unterwasserwaffen (Spr.), der Waffen- und Werkstättenbeamten sowie der Angestellten und Arbeiter der Sperrwaffen. Beurteilen dieses Personals und der Waffenwarte. Kommandierungen, soweit sie nicht dem O.K.M. vorbehalten sind, Vorlegen der Beförderungsvorschläge beim O.K.M.

Sperrwaffenentwicklung:

Leiten der technischen Entwicklung der Sperrwaffen nach den Weisungen des O.K.M. Aufstellen der Jahresversuchspläne und Vorlegen zur Genehmigung beim O.K.M. Aufstellen der Forderungen für die Durchführung der Fronterprobungen, Feststellen der Front- und Beschaffungsreife der Waffen und Geräte. Herbeiführen der Entscheidung des O.K.M. zur Einführung von Waffen und Geräten in die Front, Vorlegen der abgeschlossenen, ausgewerteten, fristmäßigen Berichte der Versuchsbehörde, sowie der Berichte über Fronterprobungen beim O.K.M., Begutachten und Auswerten der Sprengberichte, der Minenwurf- und Minensuchberichte, sowie der größeren Sperrübungen aller Dienststellen, Bearbeiten aller Vorschriften der Sperrwaffen mit Ausnahme der taktischen, Vorlegen aller Vorschriften zur Genehmigung beim O.K.M. Mitwirken an den taktischen Vorschriften der Sperrwaffen, Begutachten der von der Front und der Entwicklungsstelle gestellten Änderungsanträge an den Anlagen, Waffen und Geräten, sofern nicht eine selbständige Entscheidung erfolgen kann, Bearbeiten der Munitionsfragen für Sperrwaffen (Weiterentwickeln, Untersuchen, Lagern, Sichern, Transport) gegebenenfalls unter Heranziehung der C.P.V.A. Verarbeiten und Nutzbarmachen der waffentechnischen Kriegserfahrungen auf dem Gebiet der Sperrwaffen, Auswerten der Entwicklung fremder Marinen auf dem Gebiet der Sperrwaffen, Bearbeiten aller von der Inspektion beim Patentamt eingereichten Patentanmeldungen, Beurteilen der Patentanmeldungen von Firmen und Einzelpersonen, die das Fachgebiet betreffen, und Bearbeiten dieser Fragen nach den vom O.K.M. herausgegebenen Richtlinien, Vorlage vertraglicher Abmachungen zur Entscheidung beim O.K.M.

Sperrwaffenbeschaffung und –bereitschaft:

Beschaffen der Minen-, Minenabwehr- und U-Bootabwehrwaffen und des Sperr- und Sprengerätes, sowie der übrigen von der Sperrzeugämtern bereit zu haltenden Ausrüstungen nach den Weisungen des O.K.M. Leiten und Überwachen der Bereitstellung, der kriegsmäßigen Instandhaltung und der gesicherten Lagerung bei den Sperrzeugämtern, Durchführen von Waffenbereitschaftsprüfungen, Ausarbeiten von technischen Lieferbedingungen, Abnahme der Sperrwaffen und –Geräte, Entscheiden über vorläufige Waffenausrüstungssolle und Vorlegen endgültiger zur Genehmigung durch das O.K.M.

Mitwirken bei Einrichtungen von Sperrwaffen auf Schiffen:

Militärtechnische Gutachten über Einrichtungszeichnungen für Sperrwaffen und den Schiffsschutz aller Schiffe, Hilfsschiffe und Fahrzeuge der Kriegsmarine, Militärtechnisches Begutachten der Neubautwürfe von Sperrschul- und –Versuchsbooten und Betriebsfahrzeugen des S.V.K. und der Sperrzeugämtern, Erproben der gesamten Anlagen für die Sperrwaffen während der Erprobungszeiten der Schiffsnbauten im Einvernehmen mit dem Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten (E.K.K.) Anordnen von laufenden Prüfungen der Sperrwaffeneinrichtungen der Front.

Mobilmachungsvorarbeiten:

Bearbeiten der technischen Fragen der Mobilmachung für die Sperrwaffen einschließlich Kriegsfertigung und Nachschub,

- Förderung der Sperrwaffe in der Front
- Personalausbildung und Personalwirtschaft
- Sperrwaffenentwicklung:
- Sperrwaffenbeschaffung und –bereitschaft
- Mitwirken bei Einrichtungen von Sperrwaffen auf Schiffen
- Mobilmachungsvorarbeiten:

Der *Sperrwaffeninspektion* unterstellt waren das *Sperrversuchskommando (S.V.K.)* mit dem Versuchsverband des *S.V.K.*⁴⁶², die Sperrschule mit der Sperrschulflottille, die für Sonderzwecke der Inspektion vorübergehend zur Verfügung gestellten Schiffe und Fahrzeuge, die Marinesperrzeugämter und die Abnahmekommandos für Sperrwaffen.

Diese streng hierarchisch gegliederte und sehr formal gefasste Aufgabenbeschreibung ist ähnlich der Aufgabenverteilung im Torpedowesen und der Nachrichtentechnik sehr deutlich in der Abgrenzung der Aufgabenfelder zueinander und lässt bei der ersten Betrachtung kaum Überschneidungen der Kompetenzen oder Versäumnisse in der Arbeitsweise erkennen. Doch wie heute auch spiegeln „Geschäftsverteilungspläne“ nur ein Idealbild der Tätigkeiten und Aufgaben einer Dienststelle wieder und lassen häufig die tatsächlichen Machtkämpfe und Überschneidungen der Kompetenzen nicht erkennen. Aus diesem Grund schließt sich eine Betrachtung eines Zeitzeugen an, der, natürlich sehr subjektiv geprägt, seine Erfahrungen in der Dienststelle und seinem Zusammenwirken mit anderen Institutionen hinterlassen hat:

Von dem Dipl. Ing. Hermann Bauermeister, der im Zeitraum von 1923 bis 1942 Technischer Referent des *SVK* war, liegt ein ausführlicher Bericht über seine Tätigkeit bei dieser Dienststelle vor⁴⁶³. Neben den technischen Aufgaben und Entwicklungen geht er auch auf die Personal- und Materiallage sowie auf die Zusammenarbeit zwischen den zivilen Angestellten und Beamten auf der einen und den Angehörigen des Militärs, insbesondere der Offiziere, auf der anderen Seite ein. Diesem Bericht zufolge umfasste das *S.V.K.* bei seinem Dienstantritt 1923 nicht viel mehr als 10 Personen, von denen er der einzige Zivilangestellte war. Dazu kamen noch einige wenige Soldaten die gelegentlich dem Laboratorium zugeteilt wurden, wie z.B. die Besatzungen der beiden Versuchsschiffe (70 t große, schlepperähnliche Versuchsschiffe). Erst 1926 erhielt er die Möglichkeit, weitere zivile

Leiten der von den unterstellten Dienststellen durch zuführenden Mobilmachungsvorarbeiten und der Gesamtbereitstellung des Nachschubs,

⁴⁶² Zu dem Versuchsverband des Sperrwaffenkommandos gehörten nachfolgende Versuchsfahrzeuge: „Nautilus“ (ex M81); „Pelikan“ (ex M28); „Arcona“ (ex M115); „Otto Braun“ (ex M 129); „Johann Wittenberg“ (ex „Sundevall“, ex M109“; „Claus von Bevern“ (ex T190) und „T155) .

⁴⁶³ Bauermeister, Hermann: Bericht über meine Tätigkeit beim Sperrwaffenversuchskommando der Kriegsmarine 1923 – 1942, o.D., in Besitz des Autors.

Konstrukteure einzustellen. Als er das SVK jedoch 1943 aufgrund von Versetzung verließ, war das ihm unterstellte Personal der Technischen Abteilung des SVK auf 45 Akademiker (v.a. Dipl.-Ingenieure und Physiker), rund 100 Ingenieure und Zeichner im Konstruktionsbüro sowie ca. 300 Mitarbeiter in den Werkstätten (einschließlich der Betriebsingenieure und Meister) angewachsen. Im Zuge dieser Ausweitung erfolgten auch großzügige Neubauten zur Unterbringung der Dienststelle, die ebenfalls weitgehend nach den Planungen und unter maßgeblicher Leitung Bauermeisters durchgeführt wurden.

Bei der Zusammenarbeit mit den Offizieren, die ebenfalls bei der SVK eingesetzt waren und die Expertise von militärischer Seite stellten, spricht er zwar meistens von gutem Arbeitsklima sowie gegenseitigem Respekt und Anerkennung. Dennoch klingt verschiedentlich auch an, dass die Offiziere aufgrund ihrer grundsätzlichen technischen Ausbildung sich für fähig hielten, technische Entscheidungen zu treffen, und sich wohl teilweise auch für fähig hielten, die studierten Ingenieure des SVK zu ersetzen. Demgegenüber vertritt Bauermeister die Auffassung, dass die Seeoffiziere zwar über Befähigungen und Erfahrungen allgemein militärischer Art verfügen, die die Ingenieure nicht aufweisen konnten, sonst aber nur über ein „technisches Halbwissen“ verfügen. Auch die übrigen Ingenieure vertraten z.T. diese Ansichten, was Bauermeister mit „gelegentlichen Spannungen im Arbeitsverhältnis“ bezeichnete. Damit wird deutlich, dass die in der Torpedokrise und in den Schriftwechseln der Nachkriegsjahre sichtbar gewordenen Spannungen zwischen den militärischen Ebenen und den „militarisierten“ Ingenieuren nicht nur ein Phänomen der Torpedowaffe zu sein schien. In seiner Lebensbeschreibung streicht Bauermeister besonders die Kooperation mit den Kommandeuren KptzS Krahn und KptzS Rother heraus. Ersterer stellte ihn als ersten zivilen Ingenieur des Kommandos an und setzte die Beschäftigung ziviler Sachverständiger generell durch. Letzterer verstand es nach den Worten Bauermeisters am besten, die Ingenieure „richtig“ zu behandeln und mit ihnen zu kooperieren. Auch dessen Engagement für die personelle und materielle Ausdehnung des SVK und zurückhaltende aber bestimmende Art bei Verhandlungen mit der zivilen Wirtschaft hob Bauermeister lobend hervor.

Eine vorübergehende Kooperation mit dem Reichluftfahrtministerium lobte er wegen der schnellen und zielgerichteten Umsetzung eines Planes zur Beschaffung einer großen Menge von Luftminen. Dabei hätten sich die Ingenieure voll auf die Entwicklung konzentrieren können, ohne gegen Hürden seitens Führung und Bürokratie ankämpfen zu müssen.

4.3.2.1 Entwicklungen des Sperrwaffenversuchskommandos(SVK)

England hatte während des Ersten Weltkrieges erstmals Minen mit magnetischer Fernzündung eingesetzt und zusätzlich ein Minenschutzsystem, die sog. „Otter“ entwickelt, die Ankertauminen von fahrenden Schiffen abweisen konnten. Auf diese Weise genoss die Royal Navy einen taktischen Vorteil auf dem Gebiet der Minenkriegführung, der das SVK durch entsprechende Entwicklungsarbeit begegnen wollte. Bauermeister war als leitender technischer Referent des Kommandos maßgeblich an diesen Arbeiten beteiligt. Bereits 1923 konnte ein deutscher „Otter“ nach den vorgeschriebenen Genehmigungsverfahren in Produktion gegeben werden, die Systeme wurden in der Folgezeit bei überwiegend allen Schiffen der Marine eingebaut. Der „Otter“ war im wesentlichen ein Schleppgerät mit einstellbarer Wassertiefe, von denen an zwei Trossen an jeder Seite des Schiffes eines nachgeschleppt wurde. Die Trossen waren am vordersten und untersten Punkt des Schiffes angebracht und sollten die Ankertaue der Minen vom Rumpf des Schiffes fernhalten und zu den Schleppgeräten führen. Diese kappten dann mit einem Schneidapparat die Ankertaue, so dass die Minen aufschwammen und vernichtet werden konnten. Die deutschen „Otter“ wurden leichter konstruiert als die englischen, was auch leichtere Aussetzvorrichtungen erlaubte. Die Erfahrungen mit hydrodynamischen Zusammenhänge bei der Arbeit an den „Ottern“ sorgte auch für die Entwicklung von Ankertauminen mit besseren Strömungseigenschaften, die weniger Unterschnitt besaßen, d.h. sie wurden durch Strömung weniger tief ins Wasser gedrückt und stellten so über längere Zeiträume eine Bedrohung für Überwasserfahrzeuge dar. Die ersten Minen mit magnetischem Fernzünder wurden nach langwieriger Forschungs- und Entwicklungsarbeit mit den Minen RMA (800 kg Sprengladung) und RMB (400 k) ab 1929 beschafft. Ihr Zünder wurde als BIK (Ballon-Inklinatorium) bezeichnet, nach der magnetischen Inklinationsnadel deren Ausschlag den Zünder auslöste. Spätere Versuche mit anderen Magnetischen Zündgeräten (FAB = Fernzündung außer BIK) wurden zwar angestellt, waren aber nicht erfolgreich. Stattdessen wurden aber den Magnetischen Minen noch Akustische Minen und solche, die über beide Komponenten verfügten entwickelt und während des gesamten Krieges weiter verfeinert. Für Minen zur U-Bootabwehr wurde außerdem der sogenannte Antennenzünder entwickelt, die bei Berührung durch U-Boote mittels dabei entstehenden Stroms ausgelöst wurden. Aus der Entwicklung der Magnetischen Messgeräte als Auslöser von Grundminen folgten auch Versuche zur Herabsetzung des Magnetfeldes von Schiffen. Durch Kabelwicklungen um den Schiffsrumpf konnte das Magnetfeld erfolgreich herabgesetzt werden, so dass ein derartiger Mineneigenschutz auf allen Kriegsschiffneubauten eingebaut wurde. Zur Durchführung der Messungen und Einstellungen der Schiffe ging dann in der Folge eine eigene Dienststelle, die Entmagnetisierungsgruppe, hervor. Auch aus Torpedorohren oder von Flugzeugen aus verlegbare Minen wurden konstruiert und machten vor allem einen robusteren Auslöser notwendig, der die Erschütterungen beim Verlegen besser aushalten konnte. Insbesondere die Entwicklung von Fallschirmen für die schweren Luftminen nahm dabei einen langen Zeitraum in

Anspruch. Dabei kam es 1938 zu einer engen Zusammenarbeit mit dem Reichsluftfahrtministerium, das für einen potentiellen Krieg über einen größeren Vorrat an luftverlegbaren Minen verfügen wollte und der die Bestände der Kriegsmarine nicht ausreichend erschienen. Die Einleitung der Massenfertigung der Luftminen und die Koordination der dafür notwendigen Industriebetriebe ging dabei maßgeblich vom SVK aus. Außerdem wurde auch versucht, Geräte zur Räumung von magnetischen und akustischen Minen zu entwickeln, um fremde und eigene Minen bei Bedarf beseitigen zu können. Das FRG (Fernzündungsminen-Räumgerät) mit den Erprobungseinheiten „Walroß“ und „Seekuh“ war das Ergebnis dieser Bemühungen. Bei ihnen handelte es sich im wesentlichen um massive Holzrumpfe, auf denen mit Kupferkabeln umwickelte Magnetstäbe von zehn Metern Länge befestigt waren. Diese wurden von einem Minensucher an Kabeln hinterhergeschleppt und gleichzeitig mit Strom versorgt. So konnten entsprechende Magnetfelder erzeugt werden um Magnetminen zur Detonation zu bringen, während die Bauweise der Räumgeräte sie vor Schäden bewahrte und gleichzeitig die Gefährdung von Menschenleben vermieden werden konnte. Diese Geräte waren vor allem in Häfen und Stützpunkten im Einsatz. Während des Krieges kam es dann auch zur Nachahmung des englischen „Long-Line-Gerätes“, bei dem zwei Boote jeweils ein Kabel mit einer Kupferelektrode am äußeren Ende hinter sich her zogen, zwischen denen das zum Räumen notwendige Magnetfeld erzeugt wird. Auch Räumgeräte für akustische Minen und Geräuschbojen wurden in Form ähnlicher Schleppgeräte konstruiert. Daneben arbeitete das SVK auch an der Weiterentwicklung von Ankertauminen (z.B. an den Strömungseigenschaften) und an der Entwicklung neuer Wasserbomben zur U-Boot-Jagd und U-Boot-Abwehr.

Im Rahmen all dieser Entwicklungen wurde auch mit verschiedenen neuen Werkstoffen experimentiert: vor allem seewasserbeständige Aluminium-Legierungen für die Minenkörper und neue Stahlseilen für die Ankertrossen von Ankertauminen, aber auch Kunststoffe und verschiedenste Ersatzstoffe für die genannten Materialien wurden vom SVK verwendet oder im Rahmen der Entwicklung auf ihre Brauchbarkeit hin überprüft.

Eine besondere Teileinheit der *Sperrwaffeninspektion* war die *Entmagnetisierungsgruppe (E.M.G.)*⁴⁶⁴

Im Juli 1940 in Kiel-Holtenau als *Magnetische Messgruppe* aufgestellt, entstand die Entmagnetisierungsgruppe 1941 durch Zusammenlegung mit den Entmagnetisierungsgruppen zu einer Dienststelle. Endgültiger Standort der Dienststelle war Bad Schwartau an der Lübecker Bucht. Im Laufe des Krieges wurden etwa 80 bis 90 magnetische Mess- und Behandlungsstellen im gesamten von der Wehrmacht besetzten Gebiet betrieben, jeweils mit einer Besatzung zwischen eins und vierzig Personen, einige auch ohne ständige Besatzung und von den anderen Stellen mit versorgt.

⁴⁶⁴ Vgl. Angaben zu Organisation mit Organigramm, Aufgabenbeschreibung und Zeitzeugenbeschreibungen: Hey, Peter: EMG – Die Entmagnetisierungsgruppe der Deutschen Kriegsmarine 1940 – 1945, Selbstverlag Kiel, 1997, S.3 ff., im Besitz des Autors

Ihre Aufgaben bestanden in der Erfassung der Magnetfeldstärken der Schiffe, um so eine minensichere Mindestfahrwassertiefe zu ermitteln (Magnetische Messstellen) und der Einstellung und Überprüfung von MES-Anlagen an Bord der Schiffe (Entmagnetisierungsstellen), die das Magnetfeld der Schiffe herabsetzen sollten um sie so vor Mineneinwirkung zu schützen. Alleine in den sechs Monaten zwischen dem 1. März 1942 und dem 31. August 1942 wurden von der EMG **5489** Schiffe magnetisch behandelt. Die Sollstärke des Personals sollte im Juli 1944 **1221** Personen umfassen, die Ist-Stärke betrug im Dezember 1944 **861** Personen, davon waren ca. **100** Wissenschaftler und Ingenieure mit Hochschulausbildung, die maßgeblichen Anteil auch an den Grundsatzforschungen und Entwicklungen des „Minenabwehrwesens“ hatten.

Da nicht alle Grundlagenprobleme von der EMG selbst gelöst werden konnten, wurden wie auch im Torpedowesen gezielte Aufträge an unabhängige Berater und Institute vergeben. Dabei sind die Physikalischen Institute der Universitäten München und Tübingen ebenso zu nennen wie die Arbeitsgemeinschaft Stuttgart (TH Karlsruhe und Kaiser-Wilhelm-Institut), die Deutsche Seewarte und die sogenannte Arbeitsgruppe „Cornelius“, die unter ihrem Leiter, Prof. Dr. Cornelius, insbesondere im Torpedowesen für Entwicklungsunterstützung sorgte.

4.3.3 Die Nachrichteninspektion(N.I.) und das Nachrichtenversuchskommando (N.V.K), ehemals Nachrichtenmittelversuchsanstalt(N.V.A.)

Die *Nachrichteninspektion (N.I.)* wurde am 01.10.1937 in Kiel aufgestellt und bereits zum 24.06.1941 wieder aufgelöst. Sie ging aus der *Torpedoinspektion* und ihren Vorgängereinstitutionen hervor. Der Inspekteur des Torpedowesens(VAdm. Götting) war somit in Personalunion noch bis November 1938 Inspekteur der N.I. Die Inspektion unterstand fachlich dem *OKM*, gehörte im übrigen zum Stationskommando Ostsee. Nach der Auflösung 1941 gingen die Geschäfte des Kommandeurs auf den Chef des Marinenachrichtendienstes im *OKM* über. Disziplinarvorgesetzter wurde der Höhere Kommandeur der *Marine-Nachrichtenschulen (H.K.N.)*. Dieser übernahm die Aufgaben der *Nachrichteninspektion* und die Leitung der untergeordneten Stellen. Weiterhin oblag ihm auch die Erziehung und Ausbildung der ihm unterstellten Einheiten des Freiwilligen Wehrfunks/Gruppe Marine mit 150 Ausbildungsstellen im damaligen Reichsgebiet.

Die *Nachrichtentechnische Inspektion*, die zum 15.10.1944 aus dem *Marinenachrichtenarsenal* Hamburg aufgestellt wurde, übernahm daraufhin wieder weitgehend die Aufgabenbereiche der früheren Nachrichteninspektion. Das *Nachrichtenmittelversuchskommando(N.V.K)* entstand aus den verbliebenen Resten der Versuchskommando der Kaiserlichen Marine. Zum 1.4.1919 wurde als Referat im Stab der *Inspektion des Torpedowesens*, später der *Inspektion des Torpedo- und*

Minenwesens die *Versuchsanstalt für Nachrichtenmittel* gebildet, aus der zum 1.4.1930 die der *Inspektion des Torpedo- und Minenwesens* unterstellte Dienststelle *Marinenachrichtenversuchsanstalt (N.V.A)* entstand. Die in Kiel-Diedrichsdorf beheimatete Dienststelle wurde als fachlich der *Marineleitung/ OKM* nachgeordnete Stelle zum 1.10.1937 der *Nachrichteninspektion (N.I)* unterstellt. Zum 8.6.1939 ging aus der Anstalt das *Marine Nachrichtenversuchskommando (N.V.K.)* hervor, das nach Auflösung der *N.I.* truppendienstlich dem *H.K.N.*, ab 15.10.1944 der *Nachrichtentechnischen Inspektion* der Kriegsmarine unterstellt war. Im Oktober 1943 verlegte das *N.V.K.* nach Wolfenbüttel. Ab 1.8.1941 unterstand dem *N.V.K.* ein eigener Versuchsverband, dem auch die schwimmenden Einheiten zugeordnet waren.

Das *Nachrichtenerprobungskommando (N.E.K.)* wurde zum 28.09.1936 in Kiel aufgestellt. Zunächst truppendienstlich der *Inspektion des Torpedowesens* unterstellt, wurde er zum 1.10.1937 der *Nachrichteninspektion*, dann ab 24.06.1941 dem *H.K.N.* und schließlich ab dem 15.10.1944 der *Nachrichtentechnischen Inspektion* unterstellt.⁴⁶⁵ Der Aufgabenbereich des *N.E.K.* ist im wesentlichen mit den Aufgaben des *T.E.K.* vergleichbar. Im *N.E.K.* wurde als Bindeglied zwischen den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen und den Frontverbänden die praktische Umsetzung und Erprobung der Geräte und Verfahren durchgeführt. Als Ansprechpartner der Flotte konnten auf diese Weise Erfahrungswerte auf direktem Wege weitergereicht und später in neue technische Forderungen und Verbesserungen umgesetzt werden. Da im Flottenbereich bei Fehlfunktionen oder Ausfall von Anlagen meist die technischen Kompetenzen nicht ausreichend vorhanden waren, bot das *T.E.K.* eine geeignete Instanz zur Kommunikation technischer Störungen zu den wissenschaftlich, orientierten Dienststellen, z.B. im OKM/FEP.

Die Aufgaben der *Marinenachrichteninspektion (N.J.)*⁴⁶⁶ wurden im Geschäftsverteilungsplan des OKM ähnlich der des SVK festgelegt. Neben der Personalausbildung und der Entwicklung der

⁴⁶⁵ Vgl.: Hildebrand, Die organisatorische Entwicklung, Teil II, S. 465f.; auch: Lohmann/Hildebrand, Kriegsmarine 1939-45, Bd. II, 186.

⁴⁶⁶ Quelle: BA/MA RM 8/ 1587 Organisation anderer Abteilungen, Marine- und Armeebehörden, Blatt 20-23

1.) Personalausbildung:

Fachausbildung aller Offiziere sowie der Unteroffiziere und Mannschaften der Nachrichtenlaufbahnen; Förderung der Ausbildung im Nachrichtendienst und sonstigen Dienst ihres Fachbereichs (der an den N.S. gelehrt wird) an Bord und an Land; Beratung bei der Sonderausbildung der Soldaten der Nachrichtenlaufbahnen und sonstiger an Geräten ihres Fachbereichs auf den N.S. ausgebildeten Soldaten anderer Laufbahnen an Bord und an Land., Steuern und Überwachen aller Ausbildungsangelegenheiten an den Marinenachrichtenschulen. In Angelegenheiten des zu den Lehrgängen kommandierten Personals steht die Inspektion mit den zuständigen Dienststellen in unmittelbarem Verkehr. Die Beschickung der Schulen, erfolgt nach Anweisung des O.K.M.) Bearbeitung in allen Angelegenheiten der Ausbildung in der "Freiwilligen Wehrfunkgruppe Marine" (F.W.G.M.): Vor- und nachmilitärische Ausbildung und Verwaltung ihrer Sondermitte, Unterrichtung der Frontstellen über festgestellte Verstöße im Nachrichtenmittelübermittlungsdienst Vorschläge über grundsätzliche Handhabung dieses Dienstes und seiner Hilfsmittel, Zur Durchführung dieser Aufgabe ist die Inspektion berechtigt, die nötigen Unterlagen von allen Dienststellen der Marine einzuholen.

2.) Personalwirtschaft:

Bearbeitung aller Personalangelegenheiten der Beamten der gehobenen und mittleren Laufbahnen der Marinenachrichtentechnik sowie der Beamten des Funkbetriebsdienstes in ihrem Befehlsbereich und dem der Kriegsmarinewerften sowie sonstiger Dienststellen, der Kriegsmarine im Rahmen ihrer Zuständigkeit, Schulung des

Nachrichtennittel hatte das SVK die Beschaffung und Bewirtschaftung der Geräte für die Marinedienststellen einzuleiten. *Der Marinenachrichteninspektion* waren unterstellt:

- die *Marinenachrichtenschulen (N.S.)*
- das *Nachrichtennittelversuchskommando (N.V.K.)*-nur in militärischen Angelegenheiten
- das *Nachrichtennittelerprobungskommando (N.E.K.)*
- die *Marinenachrichtennittelzeugämter (M.N.Zä.)*

4.3.3.1 Die Entwicklung des Nachrichtennittelversuchskommandos (N.V.K.)

Wie schon aufgezeigt, sind die ersten nachrichtentechnischen Erprobungen unter der „*Inspektion des Torpedo- und Minenwesens*“ nachzuweisen.. Bereits zu Beginn des 20.Jahrhunderts wurden auf dem zum *Torpedoversuchskommando(T.V.K.)* gehörenden Großen Kreuzer SMS „Friedrich Karl“ die ersten funkentelegraphischen Versuche durchgeführt. Ab 1918 wurde die Weiterführung der Versuchsaufgaben von der ebenfalls der *T.M.I.* unterstellten Versuchsabteilung auf wissenschaftlicher Basis unter der militärischen Leitung eines Seeoffiziers und technischen Leitung eines Wissenschaftlers übernommen. Die Versuchsabteilung war zu diesem Zeitpunkt in einer kleinen Villa am Düsternbrookerweg, unmittelbar neben der früheren Marineakademie beheimatet. Ende 1918 erfolgte dann die Verlegung in Barackenräume ebenfalls am Gelände der ehemaligen Akademie. Die Baracken dienten sowohl als Labor- und Bürogebäude, als auch als Werkstatt und Lagerraum. Die ehemalige Turnhalle wurde Maschinen und Lagerraum. Von einem 25m hohen Holzgittermast wurden die ersten praktischen Versuche durchgeführt. Als Außenstelle befand sich in Pelzerhaken bei Neustadt i.H. eine weitere Versuchsbaracke mit zwei Holzgittermasten. Nach Kriegsende 1919/20 erfolgte die Umbenennung der bisherigen Abteilung *VKF* und *VKU* in „*Abteilung N*“ mit den technischen Unterabteilungen **Z**(*Zentrale*), **F**(*Funkwesen*),

Beamtennachwuchses für den gehobenen Dienst, Einberufung und Betreuung der Militär- und Zivilanwärter für die genannten Laufbahnen, Vorlegen der Ernennungs- und Beförderungsvorschläge für alle Laufbahnen der Marinenachrichtentechnik und des Funkbetriebsdienstes beim O.K.M.

3)Nachrichtennittelentwicklung:

Mitwirken an der militärischen Anwendung der Nachrichtennittel, der Fernlenksende- und Empfangsanlagen und von Geräten der technischen Navigation sowie sonstiger Geräte ihres Fachbereichs-

4)Mitwirken bei Erhaltung der Kriegsbereitschaft der Nachrichtennittel und der sonstigen Geräte ihres Fachbereichs:

Unterrichten über den Kriegsbereitschaftszustand der Anlagen und Geräte des Fachbereichs. Der Inspekteur ist befugt, sich bei den Kriegsmarinewerften nach Einholung des Einverständnisses dieser Behörden durch Augenschein zu unterrichten und für die Erhaltung der Kriegsbrauchbarkeit dieser Anlagen und Geräte im Einvernehmen mit den Kriegsmarinewerften Richtlinien aufzustellen und sie diesen Dienststellen zur Anwendung zu übersenden

5) Nachrichtennittel (Beschaffung und Bewirtschaftung)

Überwachen der Bereitstellung und kriegsmäßigen Instandhaltung der zum Aufgabengebiet der Nachrichtennittelbetriebe der Marineartilleriezeugämter und Marineartillerienebenzeugämter gehören den Nachrichtennittel (Drahtnachrichtenanlagen einschließlich Festungskabelnetzes sowie Artilleriefunkanlagen), Überwachen der Mob .-Vorarbeiten der unterstellten Dienststellen, Verarbeitung und Nutzbarmachung der Kriegserfahrungen auf den Arbeitsgebieten der Inspektion

U(*Unterwasserschallwesen*), H später P(*Peilwesen*), W(*werkstatt*) und V(*Verwaltung*). Die zunehmende Entwicklung auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik und die militärischen Forderungen an das Versuchsprogramm machten erneute organisatorische und bauliche Veränderungen erforderlich. Es entstand ein neuer Gebäudetrakt und ein zusätzliches Werkstattgebäude, das Anfang der 20er Jahre bezogen wurde. Als schwimmende Einheiten standen der Dienststelle das Versuchsboot „Grille“, später in „Welle“ umbenannt, und die kleineren Motorfahrzeuge „Askari“, „Nauticus“ und „Vulkan“ zur Verfügung.

Die personelle Gesamtstärke wuchs mit dem zunehmenden Versuchsprogramm, ließ sich anhand der Aktenlage aber nicht genau ermitteln. Die zur Dienststelle gehörenden Wissenschaftler gehörten zu den Spitzenkräften der Hochfrequenztechnik, die nach eigenem Bekunden ein „festes und vorzüglich eingearbeitetes Team in der Hand der Kommandoführung“ bildeten.⁴⁶⁷ In den dreißiger Jahren wuchs das Versuchsgelände in Pelzerhaken durch zusätzliche Spezialversuchsgebäude ständig weiter und auch zusätzliche Landversuchsstellen wurden eingerichtet.⁴⁶⁸ Als schwimmende Einheiten wurden die Versuchsboote „Welle“, „Strahl“, „Störtebeker“, „Freiherr von Stein“, „Wullenweber“, „Andros“, „Strom“, „Laboe“, „Klaus Groth“ und „Siegfried“ zu dem N.V.K. Versuchsverband unter Führung von FKpt Friedrich Rath zusammengeschlossen und dem N.V.K. unterstellt. Die zunehmenden Aufgaben und der Personalzuwachs machten eine Umwandlung der bisherigen Abteilung „N“, bzw. der daraus entstandenen *Nachrichtenmittelversuchsabteilung*(N.V.A.) zu einem selbständigen Kommando unter der Führung eines Staboffiziers erforderlich. In diesem Zusammenhang erfolgte im Jahre 1938 die Umwandlung in das *Nachrichtenmittelversuchskommando* (N.V.K). Für die infrastrukturelle Erneuerung entstand auf dem Ostufer der Kieler Förde in Kiel-Diedrichsdorf ein neuer Gebäudetrakt, der 1939 bezogen wurde. Auch in den Außenstellen in Pelzerhaken erfolgten ständige Erweiterungen, ebenso in den besetzten Gebieten in Apenrade, Sonderburg-Höruphaff und Boulogne. 1943 wurde ein großer Teil der Gebäude in Kiel zerstört und stattdessen eine beschlagnahmte Gendarmeriekaserne in Wolfenbüttel als Ausweichplatz bis Kriegsende genutzt.⁴⁶⁹

4.3.3.2 Entwicklungen im Bereich der Funkmesstechnik bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges⁴⁷⁰

⁴⁶⁷ Zit. nach: Willisen, S. 24

⁴⁶⁸ So in: Bokel, Kahlberg, Baabe/Rügen, Dassower See und Kreßbronn/Bodensee. Vgl.: Willisen, S. 24

⁴⁶⁹ Akten zum Kriegsende in: BA/MA OFD Kiel 970/971 Abwicklung des ehemaligen Nachrichtenversuchskommandos Wolfenbüttel 11.2.48-9.11.50

⁴⁷⁰ Die bisher umfangreichste Forschungsarbeit zur Geschichte der Funkmesstechnik stammt von Frank Reuter: Funkmeß. Die Entwicklung und der Einsatz des RADAR-Verfahrens in Deutschland bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges, In: Wissenschaftliche Abhandlungen der Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Bd. 42, Opladen 1971.

Im folgenden soll der Betrachtung der Entwicklungsaufgaben besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die *N.I.*, und insbesondere die ihm militärisch unterstehenden Versuchskommandos waren an der Entwicklung zur militärischen Anwendung der Nachrichtenmittel, der Fernlenksende- und Empfangsanlagen maßgeblich beteiligt. Während im Bereich der Fernlenktechnik frühzeitig eine enge Kooperation mit der *TVA* hinsichtlich der fernlenkbaren Torpedos beauftragt wurde, erreichte die Nachrichtendienststelle eine weitaus höhere Beachtung durch die Entwicklung der Radartechnik oder Funkmesstechnik, wie sie in Deutschland genannt wurde. Ihre maßgeblichen Entwicklungsstationen sollen dargestellt werden, da hierbei ähnlich sichtbar wie beim Torpedowesen, technische Innovationen in herausragender Form geleistet wurde, deren Möglichkeiten und Umsetzung aus verschiedenen Gründen nicht zweckentsprechend umgesetzt wurden, oder werden konnten.⁴⁷¹

Das physikalische Prinzip der Rückstrahlung elektromagnetischer Wellen von entfernt gelegenen metallischen Gegenständen, wie z.B. Zügen und Schiffen, war bereits seit Beginn des 20. Jahrhunderts durch das Patent des Deutschen Christian Hülsmeier vom 30.04.1904 bekannt geworden. Zwar konnte mit seinen Versuchen noch nicht der Seitenwinkel und die Entfernung zu einem Körper festgestellt werden, aber andere Wissenschaftler, wie Loewy, bauten auf seinen Erkenntnissen auf. Nach dem Ersten Weltkrieg gerieten die vielversprechenden Patente infolge Desinteresse der deutschen Funkfirmen und mangels geeigneter Röhren in der zivilen Forschung in Vergessenheit. Die *Nachrichtennittelversuchsanstalt(NVA)* der Reichsmarine hingegen führte in den 20 er Jahren eigenständige Entwicklungen von Unterwasserhorchgeräten durch, die allerdings auch keine Entfernungen, sondern nur Seitenwinkelmessungen zuließen. Im Jahre 1928 ist die *TVA* an die *NVA* mit dem Wunsch herangetreten ein Gerät zu entwickeln, welches es ermöglichen sollte, ein schwimmendes Fahrzeug auch bei Nacht und Nebel auf mehrere tausend Meter sowohl in der Seite, als auch in der Entfernung zu orten. Hintergrund für diese Forderung war die Weiterentwicklung der Torpedowaffe und der Artillerie, die für ihre Zielwertermittlung eine genaue Richtungsortung benötigte. Bereits 1929 wurden durch den Laboratoriumsleiter der *NVA*, Dr. Rudolf Kühnhold und Dr. Lange Versuche mit einem Unterwasser-Horizontallot durchgeführt und bereits 1931 konnte Kühnhold ein Patent zur gleichzeitigen Anzeige von Entfernung und Seite anmelden. Ohne weiteren dienstlichen Auftrag bemühte sich Kühnhold 1933 um die Beschaffung der notwendigen Geräte für weitere Versuche und wandte sich schließlich an die Firma Julius Pintsch in Berlin, die zusammen

⁴⁷¹ Zu der Thematik der Funkortungsgeschichte vgl.: Willisen, Hans Karl Freiherr von :Geschichte der deutschen Funkmesstechnik, Abschrift einer Tonbandaufzeichnung von 1952. In: Bestand der Landesbibliothek Kiel. Giessler, Helmut: Der Marine-Nachrichten und Ortungsdienst. Technische Entwicklung und Kriegserfolge, München 1971. auch: Gießler, Helmut: Radar für Marine und Schifffahrt, Entwicklung, Kriegserfahrungen und Nachkriegsanwendungen, In: *Schiff und Zeit*, Heft 6, S. 37-47; Pröttel: Warum ging der technische Vorsprung der Kriegsmarine auf dem Funkmeß-Gebiet bei Beginn des Zweiten Weltkrieges im weiteren Verlauf des Krieges verloren?, Führungsakademie der Bundeswehr, 3.ASTO 1963; Bock, Bruno: Als vor 50 Jahren mit der Entwicklung des deutschen Radar begonnen wurde. In: *Schifffahrt international*, Heft 6/84, S. 229f.

mit Prof. Kohl aus Erlangen Sende- und Empfangsröhren für eine Wellenlänge von 13,5 cm entwickelt hatten. Mit diesen Geräten wurden im Herbst 1933 erste Strahlungs- und Empfangsversuche vom Gebäude der NVA in Kiel über den Hafen hinweg zum Arsenal durchgeführt. Da die Leistung der Röhren noch nicht ausreichte, wandte sich Kühnhold wiederum aus eigenem Antrieb an die Firma Tonographie in Berlin, dessen Inhaber, Freiherr von Willisen, von der Firma Phillips neuartige Magnetron-Senderöhren mit großer Leistung besorgte und eine Fortsetzung der Versuche ermöglichte. Da für die weiteren Entwicklungen höhere Geldmittel erforderlich waren, die NVA aber nur über einen beschränkten Etat verfügte, erreichte es Dr. Kühnhold bei dem damaligen Chef der TVA, Admiral Hirth, einen Betrag von 5000RM zur Beschaffung der Röhren zur Verfügung gestellt zu bekommen. Mit dieser zusätzlichen Unterstützung konnten die Versuche anschließend auf der Kieler Förde fortgesetzt werden. Zur gleichen Zeit hatte sich Dr. Kühnhold mit der in Deutschland führenden Funkfirma Telefunken vergeblich in Verbindung gesetzt, um eine Unterstützung des Projektes zu erzielen. Da die Marine zusammen mit der NVA erkannte, dass die vielversprechenden Geldmittel nicht ausreichen würden, wurde auf privater Basis und aus Gründen der Geheimhaltung die Firma GEMA (Gesellschaft für elektroakustische und mechanische Apparate)⁴⁷² im Januar 1934 aus Haushaltsmitteln der Marine gegründet. Aus diesem Grund blieb das einzige Projekt der GEMA in enger Zusammenarbeit mit der NVA die „Probleme der Funkentfernungsmessungen“ zu untersuchen. Diese Versuche erhielten aus Tarnungsgründen fortan den Namen „Dete-Gerät“⁴⁷³ für das im Winter 1933/34 die ersten Laborgeräte entstanden. Mit diesen Geräten wurde am 20.03.1934 in Kiel die ersten Rückstrahlversuche mit dem Linienschiff „Hessen“ als Ziel durchgeführt. Nach anfänglichen Misserfolgen wurde durch technische Veränderungen, wie die Sendung der Energie in Impulsen durch Dr. Rindfleisch von der NVA, Erfolge möglich gemacht. Inzwischen hatte auch die Fa. Pintsch ihre Geräte verbessert und führte im Mai 1934 Versuche in Kiel-Schilksee durch, wobei das 500t große Versuchsboot „Grille“ auf 2km Entfernung geortet werden konnte. Im Oktober 1934 fanden auf dem Versuchsgelände der NVA in Pelzerhaken weitere Versuche mit einem verbesserten GEMA-Gerät statt. Von einem NVA-eigenen 12m hohen Turm konnte die Reflexionen von dem in 12km entfernten Versuchsboot „Grille“⁴⁷⁴ ebenso aufgefangen werden, wie von einem zufällig sehr tief vorbeifliegenden Flugzeug. Bei dieser erfolgreichen Vorführung war ein Vertreter der TVA anwesend, wodurch ein zusätzlicher Zuschuss in Höhe von

⁴⁷² Geschäftsführer waren der GEMA waren H.K. Freiherr von Willisen und P.E. Erbslöh.

⁴⁷³ Abkürzung für „Dezimeter-Telegraphie“

⁴⁷⁴ Sehr erschwerend war zu damaliger Zeit, dass die NVA nur über größeres Fahrzeug, die „Grille“ verfügte. Diese Fahrzeug musste für alle Versuchsaufgaben der Unterwasserschallortung, Erprobung von Funkgeräten usw. zur Verfügung stehen und war somit für die bezeichneten Reflexionsversuche nur selten verfügbar. Vgl.: Willisen, S.7. Ein Unterschied in der Literatur zu den Versuchen ergab sich bei dem Abstand der erfolgreichen Messungen. Während Willisen, S.7 und Pröttel, S.5, von einer Entfernung von 12km zum Versuchsboot „Grille“ sprechen, nennt Gießler, Radar, S.38, nur 2800 m zum Versuchsboot „Welle“ Diesen Namen erhielt die „Grille“ erst nach seiner Umtaufung 1935.

70000RM für weitere Versuche der NVA zur Verfügung gestellt wurde. Da die bisherigen Versuche nur den Beweis der Reflexion elektromagnetischen Wellen von Schiffen und Flugzeugen ergeben hatten, aber nicht die Entfernungsmessung, sollten die Entwicklungsarbeiten innerhalb der NVA geheimgehalten und erst bei erfolgreichem Abschluss der Marineleitung gemeldet werden. Nach weiteren technischen Veränderungen gelangen Erprobungen mit dem Kreuzer „Königsberg“ und der „Welle“ im Oktober 1934 soweit befriedigende Messungen, dass die NVA beschloss, dem OKM im Herbst die neue Apparatur vorzuführen. Am 26.09.1935 fand die Vorführung der Geräte mit dem Versuchsboot „Welle“ und dem Artillerieschulboot „Bremse“ erfolgreich vor dem Ob.d.M., Raeder, dem Flottenchef, Carls sowie dem Chef des *Marinewaffenamtes*, Witzell und zahlreichen Abteilungsleitern des Waffenamtes statt. Die militärische Bedeutung dieses neuen Ortungs- und Entfernungsmessgerätes wurde erkannt und sogleich die Frage nach der geeigneten Einsatzoptionen für den Waffeneinsatz der Artillerie gestellt. Als wichtigstes Ergebnis dieser Vorführung wurden für die Fortsetzung der Entwicklung bedeutende Mittel bereitgestellt und in einem detaillierten Entwicklungsplan für die NVA festgelegt.⁴⁷⁵ Mit der Umsetzung dieses Entwicklungsprogramm wurde sofort unter Mitarbeit von Wissenschaftlern der NVA bei der GEMA in Berlin begonnen, da es bis Januar 1936 abgeschlossen sein sollte. Neben den zusätzlichen Geldern sollte die NVA auch ein weiteres Versuchsboot zur Verfügung gestellt bekommen und einen neuen massiven Versuchsturm aus Stein in Pelzerhaken. Ein weiteres Versuchsmuster der GEMA, das auf 1,8mWellenlänge arbeitete, bewies bei Versuchen vor Pelzerhaken im Frühjahr 1936 auch die Ortbarkeit von Landstrukturen und Flugzeugen auf 80km Entfernung⁴⁷⁶. Bei Folgeversuchen wurden die weiter verbesserten Geräte der GEMA vom Chef des Verbindungswesens der Luftwaffe, General Martini, in seinen Möglichkeiten für die Luftortung richtig eingeschätzt und beschafft.⁴⁷⁷ Während die Versuche im Zentimeterbereich keine brauchbaren Ergebnisse mehr erzielten, stellte die GEMA die Arbeiten auf dem Gebiet der 13,5cm Welle ein und konzentrierte sich auf die Weiterentwicklung von Geräten mit 1,8m Wellenlänge, ein verhängnisvoller Fehler, wie die später erfolgreiche Entwicklung der Alliierten mit der Anwendung der Zentimeterwellentechnik im Krieg zeigen sollte. Schon Reuter⁴⁷⁸ hat in seiner Arbeit darauf hingewiesen, dass in den deutschen Instituten 1937 die Grundlagenforschung über elektromagnetische Wellen im Zentimeterbereich als abgeschlossen galt. Es war somit in diesem Bereich der Rüstungsforschung die technische Expertise aus dem zivilen

⁴⁷⁵ Das genaue Versuchsprogramm ist nachzulesen bei: Willisen, S.17

⁴⁷⁶ Dieses Gerät war der Vorläufer des späteren „Freya“ Gerätes für den Flugmeldedienst, von dem bei der GEMA für Luftwaffe und Kriegsmarine ca.2000 Geräte hergestellt wurden. Vgl. Gießler, S.39

⁴⁷⁷ Nachdem im Winter 1936/37 dem General Martini das von der GEMA auf Anregung der Marine entwickelte Gerät vorgeführt worden war, stellte Ende 1937 der Generalstab der Luftwaffe die technischen und taktischen Forderungen zur Entwicklung eines Funkmessgerätes für die Flakartillerie auf. Damit war der Grundstein zu einer unkoordinierten Parallelentwicklung in zwei Wehrmachtsteilen gelegt worden, der sich auch in anderen Bereichen des Torpedowesens wiederholen sollten. Vgl.: Pröttel, S.9

⁴⁷⁸ Reuter, Funkmeß, S. 30ff und 188

Sektor, die die technischen Möglichkeiten der Geräte bei geringer Wellenlänge nicht erkannte. Ein Grund für diese deutsche Fehlentwicklung vermutet Reuter in der Tatsache, dass die GEMA im Gegensatz zu Telefunken über keine tiefgreifende Erfahrung in der Funkmessentwicklung verfügte. Aber auch der militärischen Seite muss eine Teilschuld bei der Unterschätzung der militärischen Bedeutung der Funkmesstechnik zugesprochen werden, da Raeder bereits 1935 entschieden hat, dass die vordringlichste Entwicklungsaufgabe der NVA bei den Unterwasser-Ortungsanlagen liegen solle.⁴⁷⁹

Bei der GEMA liefen parallel zu den Entwicklungen der Luftortung auch die Entwicklung von Geräten mit 80cm Wellenlänge, die für den Einbau auf Kriegsschiffen geeignet sein sollten. Ende 1937 montierte die NVA ein Versuchsmuster auf dem Panzerschiffe „Admiral Graf Spee“, das in den praktischen Erprobungen als sog. „Seetakt-Gerät“ in der Peilgenauigkeit nicht ausreichend war⁴⁸⁰. Die Marineleitung stellte die militärische Forderung nach einer Verwendungsmöglichkeit des Gerätes für die Schusswertermittlung und unterstützte deshalb die weitere Entwicklung mit weiteren finanziellen Aufwendungen. Bei weiteren Versuchen 1937 konnten auf dem neuen NVA Versuchsboot „Strahl“ mit einem „Freya“ Gerät Luftziele bis zu 40-60km Entfernung gemessen werden, während das „Seetakt-Gerät“ nur 14km erzielte. Dennoch wurden für die Fortsetzung der Entwicklungen von der Marineleitung mit eine Million Reichsmark eine beträchtliche Summe zur Verfügung gestellt. Die Wellenlänge bei dem „Freya-Gerät“ wurde zur Reichweitensteigerung auf 2,4m erhöht und im Juli 1938 konnte die NVA bei Eckernförde einen überzeugenden Beweis der Leistungsfähigkeit liefern⁴⁸¹, so dass die Serienfertigung bei der GEMA noch zum Jahreswechsel 1938/39 begann, während das „Seetakt-Gerät“ auf eine Wellenlänge von 80cm festgelegt wurde⁴⁸². In weiteren Seeerprobungen auf „Admiral Graf Spee“ wurde das Gerät aber nur als elektrisches Entfernungsmessgerät und nicht zur Ermittlung von Schussunterlagen verwendet. Im Sommer 1939 beabsichtigte das OKM den versuchsweisen Einbau von Funkmessgeräten mit verkleinerter Antenne auf U-Booten. Da der damalige BdU, KzS Dönitz, sich aber zugunsten einer Unterwasserhorchanlage und gegen Funkmeß aussprach⁴⁸³, stellte die NVA weitere Entwicklungsarbeiten, insbesondere für druckfeste Antennendurchführungen, ein. Eine aus heutiger Sicht und Erkenntnis der historischen

⁴⁷⁹ Reuter, Funkmeß, S. 189

⁴⁸⁰ Sehr gute Einzeldarstellungen der Versuche an Bord befinden sich in den Bestandsakten: BA/MA W04-13677 Versuchsaufgaben für Kriegsschiffe ab 1936-37, wie 1938

⁴⁸¹ genannt sind 90km gegen eine JU 52

⁴⁸² Zur Bedeutung der GEMA und deren Fertigungszuwachs: BA/MA RM 24- 188 OKM/MWa Id Haushaltsplan der Ges. für elektroakustische und Mechanische Apparate (GEMA) 1937; Fabrikationsräume reichen nicht zur Erfüllung des Rüstungsprogramms; Gewinnberechnung(Preisprüfstelle des OKM) Umsatz 3Mill. Gewinn Bruttoreingewinn 590800 RM abzüglich 12.5% Gewerbesteuer 30% Körperschaftssteuer Reingewinn 361865 RM; Zitat:“ S.15. Außer den beiden Arbeitskomplexen der H.L. Geräte und N.V.A. Sondergeräte umschließt das Arbeitsprogramm der GEMA die Durchführung von Entwicklungsarbeiten und die Herstellung und Lieferung von hieraus sich ergebenden Versuchs- und Fertigeräten“; S.44 Schreiben des Marine Waffenamt: Bereitstellung von 1.207000 RM für Erwerb, Ausbau und Einrichtung einer Fertigungsanlage für die Fa. GEMA in Berlin Oberschöneweide, Gaußstr.2; Zuweisung durch Haushaltsabteilung der Marine am 29.6.1937 als zinsloses Darlehen im Rahmen des Mai-Programms 1937

⁴⁸³ Vgl. Pröttel, S.9; leider nennt Pröttel nicht die Gründe für Dönitz Entscheidung.

Entwicklung sicherlich falsche Entscheidung, da die militärische Führung die Möglichkeiten der neuen Technik nicht erkannte. Bei Ausbruch des Zweiten Weltkrieges verfügte die Marine nur über drei Einheiten mit einer Funkmessausrüstung.⁴⁸⁴ Auch beim Aspekt „Ausbildung“ gibt Pröttel einen guten Hinweis darauf, mit welcher geringer Relevanz die Marine die Entwicklung begleitete. Obwohl die neuen Geräte besonders gut ausgebildetes Personal benötigten, konnte eine planmäßige Ausbildung von militärischem Personal bis zum Kriegsausbruch nicht durchgeführt werden. Alle Geräte waren vorher von Ingenieuren und Technikern der Herstellerfirmen und einiger Spezialisten der NVA bedient worden. Die Ausbildung während der Anfangsjahre des Krieges musste ersatzweise bei der NVA und der GEMA erfolgen. Eine eigene Laufbahn für das Funkmesspersonal wurde erst 1942 eingeführt.

Bei Kriegsausbruch wurde die im Sommer 1939 angeordnete Ausrüstung der Schiffe mit „Seetakt-Geräten“, jetzt auch „EM-2 Geräte genannt“ langsam umgesetzt, doch eine planmäßige Forschung der NVA auf dem Funkmessgebiet war aufgrund einer falschen militärischen Lageeinschätzung eingestellt worden. Darüber hinausgehende militärische Forderungen der Marine an einer Weiterentwicklung sind bis zum Juni 1942 nicht nachzuweisen. Vizeadmiral Ruge schrieb dazu: *“(…)Die deutsche Entwicklung geriet dadurch ins Hintertreffen, dass sie nur auf Entfernungsmessung gerichtet war, nicht auf Nachtaufklärung.(…)”*⁴⁸⁵ .

Der Schwerpunkt der industriellen Forschungen und Entwicklungen lag, angeordnet durch militärische Dringlichkeiten, in der Luftraumüberwachung und damit bei der Luftwaffe. Die Entwicklungen hatten keinen unmittelbaren Einfluss auf die Ausrüstung der Marine, was in der Folge des Krieges beispielgebend auch das Schicksal der „Bismarck“ und „Scharnhorst“ eindrucksvoll zeigen sollte. Die verspätete Einsicht der Marineführung, eigene Entwicklungen wieder aufzunehmen und Abwehrmaßnahmen, z.B. für die Unterseeboote⁴⁸⁶ zu fordern, war nach drei Jahren Entwicklungszurückhaltung nicht mehr aufzuholen. Es zeigte sich im Kriegsverlauf immer deutlicher, dass sich die Hochfrequenztechnik zu einem neuralgischen Punkt der gesamten Seekriegsführung entwickeln sollte. Auf diese Erkenntnis reagierte Dönitz, wie in vielen anderen Bereichen der beabsichtigten Rüstungskonzentration auch, mit der Bildung eines „Wissenschaftlichen Führungsstabes der Kriegsmarine“, zu dessen Leiter Professor Dr.Ing. Küpfmüller ernannt wurde. *“(…)Als vordringlichste Aufgabe sollte er in Zusammenarbeit mit dem Reichsforschungsamt und den hierfür maßgeblichen Persönlichkeiten der Wissenschaft und Industrie neue Ortungs-Empfangsgeräte mit erweiterten Frequenzen für die U-Boote schaffen, so dass sie mehr*

⁴⁸⁴ Panzerschiff „Admiral Graf Spee“, Kreuzer „Königsberg“ und das Torpedoboot „G10“.

⁴⁸⁵ F.Ruge, Der Seekrieg 1939-1945, S.138

⁴⁸⁶ Gemeint sind u.a. die passiv, wirkenden FuMB Gerät „Metox“ und das sog. „Biskayakreuz“, die keine entscheidenden Schutz darstellten.

*Ortungsbereiche des Gegners erfassen konnten als bisher, und damit gegen überraschende Angriffe sicher sein würden.(...)*⁴⁸⁷.

Im Bereich der Funkmessortung wurde erst durch die Erbeutung eines englischen Radargerätes (dem sog. „Rotterdam-Gerätes“) im Februar 1943 klar, dass die Briten durch die Entwicklung eines im „9 cm-Bereich“ arbeitenden Gerätes uneinholbare Vorteile besaßen und die eigene Abwehr wirkungslos blieb⁴⁸⁸. Zwar gelang es der deutschen Seite noch kurz vor Kriegsende eine durch den Leiter der „Arbeitsgemeinschaft Rotterdam“, Dr. Brand, initiierte Standardisierung der Funkmessgeräteentwicklung zu bewirken und zielgerichtete Entwicklungen im 3 und 9cm Bereich labormäßig abzuschließen, eine Frontverwendung war aber nicht mehr möglich. Die Alliierten hatten wesentlich früher die Möglichkeiten dieser Technik erkannt und zielstrebig und in großzügiger Weise Forschung und Entwicklung gefördert, während in Deutschland trotz guter Erfahrung erst spät die Erkenntnis wuchs, dass die Ortungstechnik eine vollkommen neue Waffengattung repräsentierte, die einen großen Aufwand an wissenschaftlicher Forschung und einen hohen Stand technischer Leistungsfähigkeit und Ausbildung voraussetzte⁴⁸⁹. Das N.V.K. erzielte im Verlauf seiner Geschichte beachtenswerte wissenschaftliche Erfolge, die auch an den zivilen Instituten Anerkennung fanden. Eine gute Personalrekrutierung aus qualifizierten Wissenschaftlern sorgte für viele richtungsweisende Entwicklungen auf allen Gebieten der Ortung, des Funkpeilens, der Unterwasserabhöranlagen und in der Torpedoselbststeuerung.⁴⁹⁰ Diese letztgenannte Aufgabe scheint die Dienststelle aber trotz allen erstgenannten Leistungen überfordert zu haben, denn nach zunächst erfolgter Grundlagenforschung auf neuartigen Entwicklungsfeld wurde die Federführung des Forschungsvorhaben schließlich 1942/43 der *Physikalisch-Technischen Reichsanstalt* (PTR) unter Leitung des damaligen Präsidenten, Prof. Esau, übertragen⁴⁹¹.

Die Darstellung der Funkmessentwicklung zeigt sehr eindrucksvoll, dass die Initialzündung für die militärtechnologische Umsetzung der zivilen Patente aus der NVA selbst erfolgte. Der persönlichen Initiative von Dr. Rudolf Kühnhold und seiner guten Kontakte zu den privaten Firmen und Forschungsinstituten war es zu verdanken, dass mit der GEMA eine „marinenahestehende“ Firma entstand, die im Interesse der NVA und der Marine die technologisch anspruchsvollen Entwicklungen

⁴⁸⁷ Dönitz, 10 Jahre, S. 406. Die Idee eines Wissenschaftlichen Führungsstabes gab es auch in der Luftwaffe. Für die wissenschaftlich-technische Führung der Luftfahrtforschung errichtete der Generalinspekteur der Luftwaffe Milch im Feb. 1942 einen Forschungsrat, der ihm unmittelbar unterstand und Weisungen von ihm erhielt Seine Aufgaben waren: 1. Planung, Überwachung der Durchführung der Luftfahrtforschung. 2. Regelung des Einsatzes der der Luftfahrtforschung zur Verfügung stehenden Mittel und Personals 3. Erfahrungsaustausch mit Industrie, Wissenschaft und Front. Vgl. Reuter, S. 191

⁴⁸⁸ Das Beispiel der Versenkung der „Scharnhorst“ stellt den alliierten Vorteil klar heraus: Während die „Scharnhorst“ von einem 9cm Radar der HMS „Belfast“ auf 33km und von der HMS „Duke of York“ sogar erst auf 42km geortet wurde, besaß das 80cm „Seetakt-Gerät“ nur eine Reichweite von 11km.

⁴⁸⁹ Vgl. Reuter, Funkmeß, S. 190

⁴⁹⁰ Einzelne Forschungsvorhaben des N.V.K. finden sich im Aktenbestand: RM 24- 251 OKM/Mar Rüst/FEPII 1944
Forschungsaufgaben der Kriegsmarine Zusammenstellung Sept.1944

⁴⁹¹ Vgl.: Rössler, Torpedos, S. 139

vorangebracht hat. Es bleibt Spekulation, ob eine Zusammenarbeit mit der weitaus erfahreneren Fa. Telefunken erfolgreicher verlaufen wäre. Mit der klaren militärischen Fehleinschätzung, die Funkmessgeräte an Bord der Kriegsschiffe primär zur Entfernungsmessung einzusetzen wurde aber auch deutlich, dass ein späterer Richtungswechsel nur noch schwer umzusetzen war. Die Luftwaffe profitierte zwar von der Übernahme der NVA eigenen „Freya“ Geräteentwicklung, bot aber in der fortsetzenden Forschung in eigener Verantwortung ein typisches Bild der Wehrmachtrüstung. Ressortegoismus und Kompetenzstreitigkeiten bildeten den Grundstein zu einer unkoordinierten Parallelentwicklung in zwei Wehrmachtteilen, der sich auch in anderen Bereichen des Torpedowesens, z.B. der Fortentwicklung eines Lufttorpedos, wiederholen sollte. Während in Deutschland eine Koordinierung der Entwicklungsprogramme von Marine und Luftwaffe nicht stattfand, gingen man in England und den USA von planmäßig abgestimmten Programmen aus, die von Regierungskreisen massiv unterstützt wurden. In England wurden nach Pröttels Untersuchungen⁴⁹² frühzeitig die verschiedenen militärischen Forderungen der Streitkräfte durch ein besonderes Gremium koordiniert und eine klare Aufgabenverteilung für die Forschung bei der Marine durchgeführt. Die Entwicklung erfolgte nach militärischen Forderungen verstärkt in den marineeigenen Werkstätten. Besonders deutlich wird die unterschiedliche Wertschätzung bei dem Einsatz der personellen Ressourcen: In Deutschland waren in den bezeichneten marineeigenen Dienststellen und den Fachfirmen gerade nur wenige hundert Menschen mit der Funkmessentwicklung beschäftigt. Deren Forschungsfreiheit wurde noch weiter eingeschränkt, weil gem. Geheimhaltungserlass jeder nur so viel wissen durfte, wie er zur Durchführung seiner speziellen Aufgabe benötigte. Damit wurde der für die Weiterentwicklung notwendige Gedankenaustausch über die Grenzen der beteiligten Arbeitsbereiche hinaus besonders stark behindert. In England hingegen waren über **3000** Personen mit den Fragen der Radartechnik beschäftigt. Über die Freiheit des Gedankenaustausches schreibt der britische Autor und ehemalige Entwicklungsingenieur in der Radartechnik Sir Wattson- Watt⁴⁹³: *“Es ist meine Überzeugung, dass unser Erfolg mit Radar grundlegend auf der Freiheit sowie der vollständigen, alle Gebiete umfassenden Unterrichtung aller Akademiker beruhte, die während der Radio-Forschung im Frieden mir und meinen Kollegen gewährt wurde, sowie auf dem engen Zusammenarbeiten und dem vollständigen Vertrauen zwischen dem militärischen Benutzer und dem wissenschaftlich-technisch arbeitenden Forscher und Entwicklungsingenieur.“* In einem weiteren Buch⁴⁹⁴ nennt er zusammenfassend die drei Gründe für die alliierte Überlegenheit:

1. Die Entwicklung der **HF/DF Kurzwellenpeiler**,

⁴⁹² Vgl.: Pröttel, S.16f.

⁴⁹³ Zit. in Pröttel, S. 18. Original: Wattson-Watt:Resume of the origins, Development and Applications of Radar in Great Britain, Bücherei der Funkortung, Bd.2

⁴⁹⁴ Wattson-Watt, Three Steps to victory; Zit.auch in : Gießler, S. 44

2. das **RADAR**, insbesondere die Zentimetergeräte, die ab 1943 eingebaut wurden,
3. das „**Operational Research**“, eine wissenschaftliche Planungsmethode, die Systementwicklungen und ihre möglichen Wirkungen und Leistungen analysiert. Diese wurde von den Alliierten bis zum Kriegsende erfolgreich eingesetzt.

Dem gegenüber brachte Raeder in seinen Erinnerungen⁴⁹⁵ folgende selbstkritische Einschätzung zum Ausdruck: „(...) *Es ist eine offene Frage, ob wir vorausschauend durch großzügige Planung Verbreitung der wissenschaftlichen Basis und Einsatz von größeren Mitteln unseren zuerst vorhandenen Vorsprung in der Funkmesstechnik hätten aufrecht erhalten können. (...) Es liegt sicherlich im Wesen solcher Entwicklungen, dass sie von denjenigen getragen werden, die durch tägliche Beschäftigung mit den damit zusammenhängenden Fragen ständig neu angeregt werden und die neuesten Ergebnisse verwerten können. Darüber hinaus haben alle an dieser Forschungs- und Entwicklungstätigkeit Beteiligten vielfach ohne Befehl und Direktiven von oben-in mühevoller Kleinarbeit das Nachrichtenwesen bis zum Kriege auf eine beachtliche Höhe gebracht, wobei sie die militärische und technische Seite gleichermaßen im Auge behielten.* (...)“

Die von Raeder herausgestellten Leistungen der *N.I./NVA* bezogen sich beachtenswerter Weise nur auf die Zeit bis zum Kriegsausbruch, die auch in seiner Verantwortung falsche Lageeinschätzung und Schwerpunktsetzung der nachrichtentechnischen Entwicklungen findet hingegen keinerlei Erwähnung.⁴⁹⁶

Die in der nachrichtentechnischen Entwicklungsgeschichte gemachten Erkenntnisse lassen sich nach den bisherigen Untersuchungen auch auf die anderen hochtechnischen, personalintensiven Entwicklungsbereiche übertragen. Sowohl in der Torpedowaffe als auch in der jüngst sehr intensiv erforschten Geschichte der Kryptologie („Enigma“) litt die Effizienz der deutschen Forschung an Kompetenzstreitigkeiten und falsch gesetzten Schwerpunktbildung bei den Forschungsvorhaben.

Zur Ergänzung der in der Kriegsmarine eingesetzten Versuchs- und Erprobungskommandos werden die nachfolgenden Dienststellen nur kurz in ihren Aufgabengebieten und in der chronologischen Entwicklungsgeschichte dargestellt. Da diese Dienststellen nur wenig Berührungspunkte mit der Torpedoentwicklung gehabt haben, wird auf eine detaillierte Schilderung der Entwicklungstätigkeiten verzichtet.

⁴⁹⁵ Abgedruckt auch bei Reuter, S. 189

⁴⁹⁶ Bemerkenswert ist die Tatsache, dass sich die ehemaligen Angehörigen des *N.V.K.* im Gegensatz zu den anderen Versuchsstellen nach dem Kriege in einer „*NVK-Kameradschaft Kiel*“ zusammengeschlossen haben und ihre Erfahrungen z.t. auch schriftlich dokumentierten. In dem Bericht von Willisen heißt es zur Leistung und Wirkung des *NVK* im Krieg: „ (...) *Trotz Aufbietung zahlreicher wissenschaftlicher Kapazitäten und eines vorzüglich geschulten Mitarbeiterstabes, gelang es dem N.V.K. jedoch nicht mehr, ein wirksames Gegenmittel gegen die für Deutschland lebensbedrohliche Entwicklung der U-Bootortung durch den Gegner zu finden. Im April 1945 kam auch das bittere Ende für das N.V.K.* (...)“

4.3.4 Das Artillerieversuchskommando (A.V.K.)

Der historische Ursprung der gleichnamigen Dienststelle resultiert aus der ersten Aufstellung eines A.V.K am 1.04.1904, die der Aufgabenstellung entsprechend ab 1.10.1904 der *Inspektion der Schiffsartillerie (S.A.I.)* unterstellt wurde. In der Aufgabenbeschreibung der S.A.I. aus dem Jahre 1904 steht u.a.:

- Mitwirkung an der militärischen und technischen Entwicklung der Schiffsartillerie
- Überwachen des Dienstbetriebes auf den Artillerieschul- und Versuchsschiffen.

Unterstellt war dem Kommando deshalb auch das Artillerieversuchsschiff. Beheimatet war die Inspektion ab 1908 in Sonderburg. Mit Kriegsausbruch stellte das A.V.K., wie auch die S.A.I. ohne sichtbare Erklärung den Dienstbetrieb ein. Ähnlich verhielt es sich auch mit der *Inspektion der Küstenartillerie und des Minenwesens(K.A.I.)*, die ab 1905 in Cuxhaven beheimatet waren. Dieser Inspektion unterstand ebenfalls eine *Minenversuchskommission* und dazugehörige Versuchsschiffe. Zu den Aufgaben gehört e nach den Ausführungsbestimmungen von 1904 auch „Das Mitwirken an der militärischen und technischen Entwicklung der Küstenartillerie“⁴⁹⁷. Aus der Zeit des Ersten Weltkrieges liegen keine Erkenntnisse zur Weiterführung der Dienstgeschäfte durch andere Dienststellen vor. Deutlich wird aus der Aufgabenbeschreibung aber, dass die genannten Dienststellen nur als Ratgeber und Versuchsträger an der Entwicklung der Waffen und Geräte beteiligt waren und nicht an der konstruktiven Neuentwicklung. Diese wurde nach militärischen Forderungen der oberen Kommandobehörden bei den beauftragten Rüstungsbetrieben, wie z.B. der Firma Krupp durchgeführt. In der Zeit der Reichsmarine/Kriegsmarine wurde wiederum eine *Inspektion der Marineartillerie(A.I.)* gebildet, der ab 1927/28 auch Versuchskommandos unterstellt wurden. Nach einem kurzzeitigen Bestehen eines 1927 gebildeten sog. „*Artillerieversuchskommandos Schlesien*“ entstand am 1.10.1928 ein *Artillerieversuchskommando (A.V.K.)*, 1929 in *Artillerieversuchskommando Schiffe (A.V.K.S.)* umbenannt. Mit Wirkung vom 6.9.1943 ging es im *Artillerieversuchskommando* der Kriegsmarine auf, das zunächst in Wilhelmshaven, später in Kiel beheimatet war. Am 6.9.43 wurden alle bis zu diesem Zeitpunkt bestehenden Versuchskommandos der Inspektion, u.a. das *Artillerieversuchskommando Land (A.V.K.L)* und *Flak(A.V.K. Flak)* und *Küste (A.V.K.Küste)* in der Ortschaft Zempin als *Artillerieversuchskommando der Kriegsmarine(A.V.K. d. KM)* zusammengefasst. Dieses verlegte noch am 26.03.1945 nach Heiligenhafen, wo es bis zum Kriegsende verblieb.⁴⁹⁸

⁴⁹⁷ Zit. aus, Hildebrand, Formationsgeschichte, S. 356f.

⁴⁹⁸ Vgl. Hildebrand, Formationsgeschichte, S. 376; Hier auch der Hinweis auf: BA/MA RM 8/70

4.3.5 Das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten. (E.K.K.)

Wie das A.V.K. auch, entstand im Jahre 1928 in Wilhelmshaven ein sog. *Erprobungsausschuss für Schiffe (E.A.S.)*, der in der Aufgabenstellung sich an der *Schiffsprüfungskommission* der Kaiserlichen Marine (Vgl. Kap. 2.1.2) und ihrer Vorgängerinstitution, der *Technischen Versuchskommission (Teko)* orientierte. Am 1.10.1936 verlegte der E.A.S. nach Kiel, wo er aufgrund der Verfügung des Oberkommando der Kriegsmarine vom 2.2.1937 in *Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten (E.K.K.)* umbenannt wurde. Im Sommer 1940 verlegte das E.K.K. nach Danzig-Neufahrwasser, im Februar 1944 weiter nach Danzig- Scheemühl und Anfang 1945 nach Kühlungsborn. Sowohl das E.A.S. als auch das E.K.K. unterstanden truppendienstlich dem jeweils zuständigen Stationskommando/ Marineoberkommando, fachlich dem Oberkommando der Kriegsmarine.⁴⁹⁹ Zwar handelte es sich bei dem dargestellten E.K.K. um keine waffentechnische Erprobungs-/Versuchsstelle, dennoch sind die Abhängigkeiten zu den vorgesetzten Dienststellen und Fragestellungen zu möglichst effektiven und effizienten Entwicklungen und Erprobungen weitgehend identisch.

Auch ihre Aufgaben sind im folgenden gem. Geschäftsplan des OKM dargelegt und in den Anlagen enthalten⁵⁰⁰: Die Beziehungen des *Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten* zu den Inspektionen bzw. den ihnen unterstellten Erprobungs- und Versuchskommandos waren in der Dienstanweisung für das *Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten* niedergelegt. An der Spitze des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten stand ein Flaggoffizier als Chef. Die Dienststellen des E.K.K. waren in fast allen Angelegenheiten den zuständigen Inspektoren unterstellt. In der höheren Instanz unterstanden sie mit Ausnahme ihres Fachaufgabengebietes dem Kommandierenden Admiral derjenigen Marinestation, zu deren örtlichen Bereich sie gehörten. Die Inspektionen hatten im engsten Einvernehmen mit den Frontstellen die zu ihrem Fachbereich gehörenden Erfahrungen zu sammeln und der Front zugänglich zu machen. Alle Berichte der Frontstellen, die das Arbeitsgebiet der Inspektionen berührten, waren der zuständigen Inspektion zur Begutachtung zuzuleiten. Die Inspektionen brachten anschließend ihre Stellungnahme zur Kenntnis der Frontstellen. Die Inspektoren konnten innerhalb ihrer Befehlsbereiche vorübergehende Umkommandierungen von ihnen unterstellten Soldaten von Feldwebel abwärts und anderen Personen zu Ausbildungs- und Versuchszwecken oder aus sonstigen Gründe selbständig vornehmen. Eine Ausnahme bildeten die Beamten der Torpedowaffe bei den Torpedoressorts der Kriegsmarinewerften und bei dem Torpedowaffenbetrieb des Kriegsmarinearsenals Gotenhafen, über die die

⁴⁹⁹ Vgl.: Hildebrand, Formationsgeschichte, S. 553; Lohmann/Hildebrand, Kriegsmarine, Hauptkap. XIX, Nr. 196

⁵⁰⁰ Quelle: BA/MA RM 8/ 1587 Organisation anderer Abteilungen, Marine- und Armeebehörden, Blatt 6-9. Schiffsmaschineninspektion und Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten befinden sich im gleichen Aktenbestand; Vgl. auch Anlage 2b

Torpedoinspektion ohne Beteiligung dieser Dienststellen Verfügungsrecht besaß. Die Inspektoren bzw. der Chef des *E.K.K.* waren befugt, an Besichtigungen, Übungen, Versuchen und Erprobungen, die zu dem Aufgabengebiet ihrer Inspektion bzw. des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten gehörten, auf allen in den heimischen Gewässern befindlichen Schiffen und bei allen Küstenwerken teilzunehmen oder Vertreter zu entsenden. Die notwendigen Vereinbarungen trafen sie mit der dem betreffenden Schiffskommando oder Landmarineteil vorgesetzten Kommandobehörde. Der Zeitpunkt aller derartigen Übungen, Versuche und Erprobungen sämtlicher Schiffe und Küstenwerke war der betreffenden Inspektion bzw. dem *E.K.K.* unter Beifügung des Planes drei Wochen vorher von den Schiffen und Landmarineteilen mitzuteilen. Die Inspektoren bzw. der Chef des *Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten* besaßen das Recht, sich über den Verlauf der Übungen, Versuche und Erprobungen im Rahmen ihrer Zuständigkeit gutachtlich zu äußern. Schriftlich abgegebene Gutachten mussten anschließend der betreffenden Kommandobehörde und dem betreffenden Stationskommando mitgeteilt und dem *O.K.M.* vorgelegt werden.

Die Inspektoren und der Chef des *Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten* waren ebenfalls dazu befugt, sich über alle zu dem Aufgabengebiet ihrer Inspektionen bzw. des *E.K.K.* gehörenden Einrichtungen auf den Kriegsmarinewerften und anderen Behörden der Kriegsmarine nach Einholung des Einverständnisses dieser Behörden durch Besichtigung zu unterrichten. Ergänzend wurde auch hervorgehoben, dass die *Torpedoinspektion* befugt war, sich jederzeit bei den Torpedoresorts der Kriegsmarinewerften und bei dem Torpedowaffenbetrieb des Kriegsmarinearsenals Gotenhafen zu unterrichten oder Vertreter dieser ihr in fachlicher Hinsicht unterstellten Dienststellen zur Besprechung anzufordern. Über die besonderen Erfahrungen im Tätigkeitsbereich der Inspektionen und über alle Angelegenheiten, die für die Einsatzbereitschaft der Waffen von Bedeutung waren, waren die Inspektionen und das *E.K.K.* verpflichtet, dem Ob.d.M. direkt zu berichten. Dieser Verpflichtung wurde nachweisbar auch Rechnung getragen, als im während der Operation „Weserübung“ die Torpedos in zunehmender Zahl als Versager auftraten und die Inspektionen hierüber Raeder auf direktem Weg meldeten.⁵⁰¹

Neben den dargestellten Dienststellen der Kriegsmarine, die sich in ihrer Hauptaufgabe mit Erprobung und Versuchen befassten, um Wehrmaterial von seiner Entwicklung bis zur „Frontreife“ zu begleiten, oblag nach der Einführung auch den Frontkommandos selber die Verantwortung für weiterführende Versuche. Diese hatten zur Aufgabe, entweder in Zusammenarbeit mit den erwähnten Versuchs- und Erprobungsstellen Wehrmaterial zu verbessern oder auch Grundlagen für den taktischen Einsatz zu erarbeiten. Insbesondere die Entwicklung von sog. „Sonderwaffen“, zu denen u.a. auch die vielfältigen Erfindungen im Zusammenhang mit den Kleinkampfverbänden gehörten, hatten zu Folge, dass immer mehr „Nullserien“ und Prototypen geschaffen wurden, deren

⁵⁰¹ Vgl. Kapitel 4.7

militärischer Wert in sog. „Versuchsverbänden“ festgestellt werden sollte. Hierbei sind insbesondere die Kleinkampfmittelverbände zu nennen, die in eben solchen Versuchsverbänden auch in der Eckernförder Bucht in Surendorf eingesetzt wurden.

Zu den waffentechnischen Versuchen mit diesen Seekriegsmitteln gehörten auch Versuche, die die Lebensumstände der Soldaten direkt im Umgang mit ihrem „Waffensystem“ betrafen. Nachdem die Lebens- und Arbeitsbedingungen des fliegerischen Personals und insbesondere der U-Boot Besatzungen bereits seit jeher einer besonderen Aufmerksamkeit des militärischen Sanitätswesens unterlagen und deren Einführung schon früh von systematischen wissenschaftlichen Untersuchungen begleitet wurden⁵⁰², kam auf die Sanitätsverbände der Kleinkampfverbände zum Teil Grundlagenarbeit in der Humanmedizin zu, bei deren Lösung sie sich großer anerkannter Institute auch aus den Konzentrationslagern bedienten. So zeugen die ärztlichen Kriegstagebücher der Kleinkampfverbände vom Ende 1944 nicht nur von Versuchen zur Anschaffung von geeigneter Bekleidung für die „Meereskämpfer“, die zusammen mit dem Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie durchgeführt wurden⁵⁰³, sondern auch von Versuchen mit Medikamenten, die eine leistungssteigernde und wachhaltende Wirkung bei den Besatzungen der „Seehund“-Besatzungen erzielen sollten. Aus einer Erwähnung im Kriegstagebuch geht hervor, dass unter Leitung von Marineoberstabsarzt Prof. Dr. Orzechowski eine „Dienstreise zum Konzentrationslager Sachsenhausen zur Vornahme einer Arzneimittelprüfung“⁵⁰⁴ im Zeitraum 16.-20.11.1944 durchgeführt wurde.

4.4 Die Organisation des Torpedobaus bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges. Entwicklung, Erprobung, Fertigung

Entwicklung der Torpedowaffe:

⁵⁰² Vgl. zur Thematik des Sanitätsdienstes im Allgemeinen die Arbeit von Hartmut Nöldeke/Volker Hartmann: Der Sanitätsdienst in der deutschen Flotte im Zweiten Weltkrieg-Leichte Seestreitkräfte, Mittler-Verlag Berlin München, o.J.

⁵⁰³ Ein KTB-Eintrag vom 23.10.1944 zeugt von der Zusammenarbeit der K-Verbände mit dem Leiter des Deutschen Forschungsinstitutes für Textilindustrie, Prof.Dr.Ing.Mecheels. In: Ärztliches Kriegs-Tagebuch des Kommandos der K-Verbände vom 1.September 1944 bis 30.November, geführt von Oberstabsarzt Dr.Richter; BA/MA RM 103-10 B1.6

⁵⁰⁴ Zit. aus Ärztlichem KTB der K-Verbände, RM 103-10, B1.7/8. Zitiert wird weiter:“ *Dieser erste Versuch dient der Klarstellung über Verträglichkeit und Wirkung von hohen Dosen Cocainum hydrochloricum in Pillenform, hohen Dosen Pervitin in Kaugummi und kleineren Dosen Cocainum hydrochloric. Und basicum in Kaugummi. Es wird darauf geachtet, daß der Name der Mittel über einen kleineren Personenkreis nicht hinausdringt.*“ *Der Versuchsbericht: „Arzneimittelversuch zur Hebung der Leistungsfähigkeit und Wachhaltung vom 17.-20.11.1944“*; unterschrieben vom Marinestabsarzt und Verbandsarzt beim Kommando der K-Verbände, Dr. Richter. BA/MA RM 103-10 B1.16-23 ist dem KTB beigelegt. Zitat:einer Besprechung vom 11.10.1944:“ *...Das Aushalten für 4 Tage in diesem Kampfmittel wird schwierig und ohne Reizmittel nicht immer möglich sein. Die militärische Führung steht auf dem Standpunkt, daß in diesem Krieg, wenn es erforderlich ist, auch Schädigungen durch stark wirkende Medikamente in Kauf genommen werden müssen, sofern sie die Durchführung von Einsätzen ermöglichen. Zur Auswahl stehen neben Bohnenkaffee die Mittel Cardiazol-Coffein, Pervitin und Cocain. Mit Prof. Dr. Orzechowski werden die notwendigen Versuche besprochen.*“ BA/MA RM 103-10, B1.5

Der Übergang von der Reichsmarine zur Kriegsmarine hatte für den Entwicklungsprozess der Torpedowaffe innerhalb der Rüstungsorganisation zunächst keinen unmittelbaren Einfluss. Die Verantwortung für die Entwicklung der Torpedowaffe blieb weiterhin bei den drei beteiligten Dienststellen: der *Torpedoinspektion*, der *TVA* als Nachfolgerin der *Torpedowerkstatt* und dem *Marine-Waffenamt (MWA)* im Oberkommando der Kriegsmarine als Nachfolgerin des früheren *Waffendepartments*. Im Gegensatz zur Kaiserlichen Marine, in der die *T.I.* auch die Verantwortung für alle Torpedoträger oblag, übernahm diese übergeordnete Aufgabe das *Marinewaffenamt*, in der die Waffenabschnitte aller Schiffsneubauten zentral geleitet wurden. Eine besondere Inspektion für die Torpedowaffe unter der gleichen Bezeichnung wie zur Zeit der Kaiserlichen Marine gab es erst seit dem 1.10.1936 wieder. Bis dahin bestand die bereits beschriebene gemeinsame *Inspektion für Torpedo- und Minenwaffen (T.M.I)*, die auch mit der Betreuung des gesamten Nachrichtenmittelwesens beauftragt war. Mit der Abspaltung der Sperrwaffe und des Nachrichtenwesens zu eigenständigen Inspektionen⁵⁰⁵ 1936 und 1937 wurde der Inspekteur der *TI* erheblich entlastet, wovon die Torpedowaffe für die Durchsetzung ihrer eigenen Vorhaben profitierte⁵⁰⁶. Dem Inspekteur der *T.I.* unterstanden neben der U-Bootschule auch die *CPVA*, die erst mit Wirkung vom 1.6.1944 aus der *Inspektion des Torpedowesens* herausgelöst wurde. Die *T.I.* war in mehrere Referate und Gruppen gegliedert, deren wichtigste die „*Technische Gruppe*“ war, besetzt mit einem Techniker und entsprechendem Hilfspersonal. Die Gruppen waren dem Chef des Stabes unmittelbar unterstellt. An der Spitze der *T.I.* stand ein Flaggoftizier. Die Aufgabenstellung der *T.I.* wurde in einem Geschäftsverteilungsplan von 1943⁵⁰⁷ präzisiert. Kernaufgabe war die Überwachung des Dienstbetriebes der unterstellten Dienststellen. Die *T.I.* hatte alle an sie herangetragenen Aufgaben und Anforderungen in technischen und wirtschaftlichen Hinsicht zu beurteilen. Weiterhin ordnete sie die Planung und Überwachung für alle Bauten, Anlagen und Einrichtungen der Torpedowaffe an, wozu auch die vielseitigen Liegenschaften der *TVA* gehörten. Sie hatte somit eine Verwaltungshoheit über die unterstellten Dienststellen, da sie diese auch haushaltsrechtlich überwachte. Im Rahmen der Personalausbildung hatte die *T.I.* die Aufgabe, den Nachwuchs der Torpedowaffe in allen Dienstgradgruppen und bei den Beamten und Angestellten waffentechnisch aus- und weiterzubilden. Ausbildungsvorschriften, Dienstanweisungen und Torpedoschießvorschriften wurden von der *T.I.* genehmigt und erlassen. Ebenso gehörte zu ihrem Aufgabenbereich auch die Personalwirtschaft, d.h. das Bearbeiten aller Personalangelegenheiten, wie Beurteilungen und die Entscheidung über Kommandierungen und Versetzungen im gesamten Befehlsbereich.

⁵⁰⁵ Vgl.: Hildebrand, Entwicklung der Marine, S.391

⁵⁰⁶ Diese Organisationsänderung geht auf die persönliche Initiative des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine zurück. Obwohl ihm die Beibehaltung der bisherigen Organisation als noch tragbar vorgetragen wurde, verfügte er „in Kenntnis der Bedeutung der Torpedowaffe am 4.9.1935 gegen den Vorschlag des Chefs des Marinewaffenamtes die Trennung der Inspektionen“. Zit. aus Anklageverfügung, S.31.

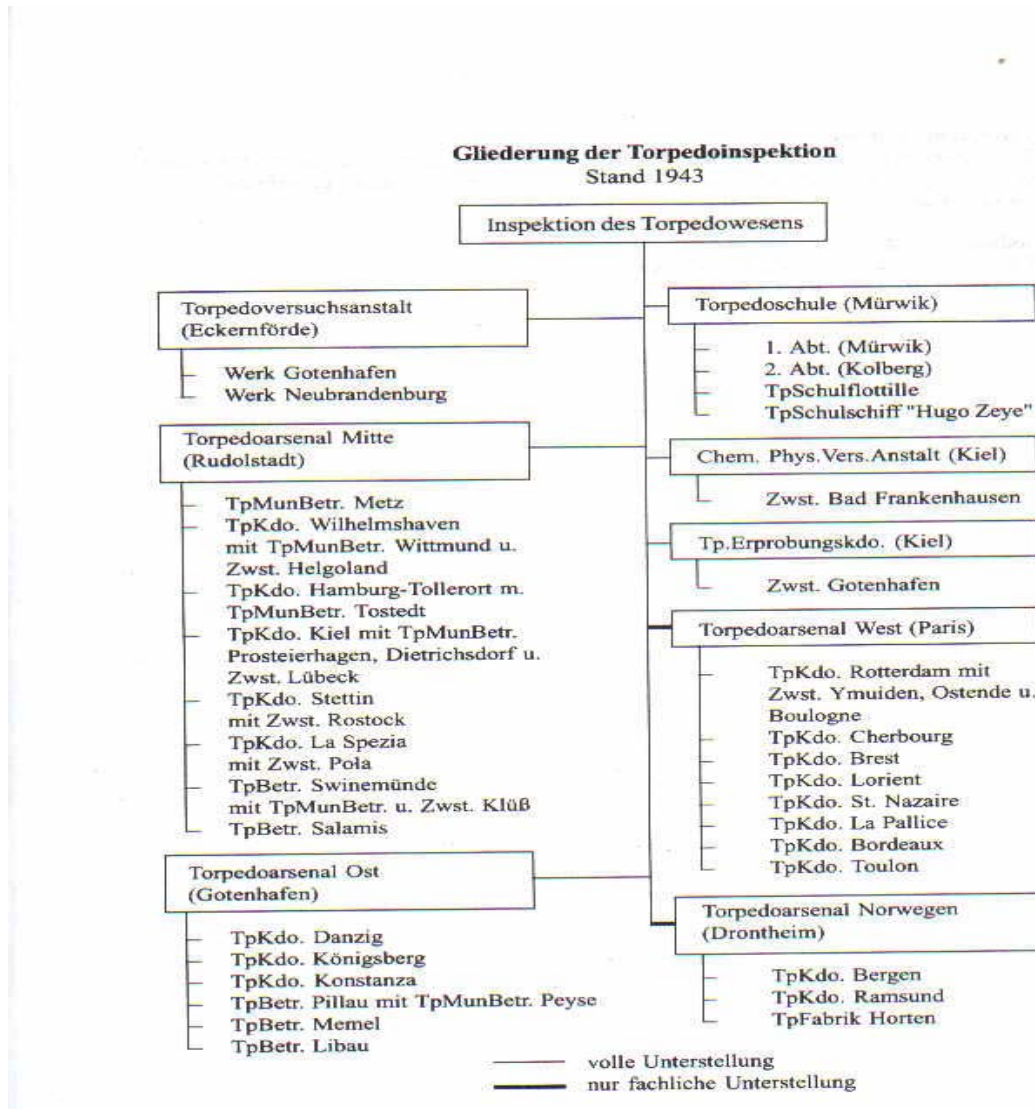
⁵⁰⁷ Quelle: BA/MA RM 8/ 1587 Organisation anderer Abteilungen, Marine- und Armeebehörden, Blatt 13-16

Besondere Verantwortung hinsichtlich der gestellten Thematik hatte die *T.I.* in der Waffenentwicklung. Hierzu gehörte die besondere Mitwirkung an der Torpedoentwicklung durch das Aufstellen von Forderungen für die zu entwickelnden Waffen und Geräte hinsichtlich der Leistung und Einsatzmöglichkeit. An dem Begriff „Mitwirken“ wird besonders deutlich, dass die maßgebliche Behörde für die Aufstellung der militärischen Forderung die vorgesetzte Stelle der *T.I.*, das Torpedowaffenamt im *OKM*, war. Zu den weiteren Aufgaben der *T.I.* gehörte die Festlegung an die Anforderungen an das Personal wie auch die Auswertung der Fronterfahrungen, die nach entsprechender Bewertung an die zuständigen Entwicklungsstellen weitergeleitet wurden. Bei vorübergehender bzw. endgültiger Aufhebung einer laufenden Entwicklungsaufgabe der unterstellten Dienststellen, musste die *T.I.* angehört werden. Dies musste bei so personal- wie auch entwicklungsintensiven Dienststellen, wie der *TVA* oder der *CPVA* im Verlauf des Krieges zu einer verstärkten Bürokratisierung des Dienstbetriebes führen. Insbesondere die Auswertung und Begutachtung der Torpedoschießberichte, die bis 1944 noch mit Hand ausgeführt wurde, und die Auswertung der Erprobungsbereiche des *Torpedoerprobungskommandos (T.E.K.)* banden viele personelle Kapazitäten bei der *T.I.* Der *Torpedoinspektion* waren nachfolgende Dienststellen direkt unterstellt:

- Das *Torpedoerprobungskommandos (T.E.K.)*
- Die *Torpedoversuchsanstalt(T.V.A.)*
- Die *Chemisch-Physikalische Versuchsanstalt (C.P.V.A.)*
- Die *Torpedoschule (T.S.)* und die *Torpedoschulflottille(T.S.Fl.)*
- Das *Torpedoressort* der Kriegsmarinewerften Kiel und Wilhelmshaven und der Torpedowaffenbetrieb des Marinearsenals Gotenhafen.
- Die *Marinegasschutzschule(MGs.S.)*

Die wichtigste Aussage in dieser Dienstanweisung ist die klare Aufgabenabgrenzung der Dienststelle zu denjenigen des *OKM*. Insbesondere in der Waffenentwicklung oblag der *T.I.* durch das Mitwirken an der Torpedoentwicklung in Form von Aufstellung der militärischen Forderungen hinsichtlich der Leistung und Einsatzmöglichkeit der Geräte eine äußerst verantwortungsvolle Aufgabe. Die Versuchsaufgaben der Torpedowaffe und die zusätzliche Begutachtung der Berichte der Versuchsstellen, wie dem *T.E.K.* machten die *T.I.* zum entscheidenden Bindeglied zwischen dem Bedarfsträger und dem *OKM*, zumal viele Entwicklungsvorhaben in der *TVA* der Genehmigung der *T.I.* bedurften. Besonders kritisch sollte sich die Aufgabenstellung „*Begutachten der T.E.K. Vorschläge zur Frontreifeerklärung der erprobten Waffen und Geräte*“ im Zusammenhang mit der noch darzustellenden „Torpedokrise“ erweisen. Der sich anschließende Prozess griff im Zusammenhang mit den nicht korrekt funktionierenden Gefechtpistolen mit Magnetzündern immer

wieder die Frage auf, wann ein militärisches Gerät als frontverwendungsfähig zu bewerten ist. Insbesondere die gegenseitigen Schuldzuweisungen zwischen den zivilen Ingenieuren und den militärischen Vorgesetzten der *T.I.* warfen diese immer wieder entstehende Frage auf: Wer ist beim Versagen eines militärischen Gerätes verantwortlich - der militärische Auftraggeber, oder der die Konstruktion umsetzende Ingenieur? Die Gliederung des Torpedowesens stellte sich wie folgt dar⁵⁰⁸:



Aufgrund ihres großen Spezialwissens und Sachverständes in dieser Funktion haben die Offiziere überwiegend innerhalb der Dienststellen gewechselt, die sich mit dem Torpedowesen befasst haben, d.h. zwischen *T.I.*, *MWa*, und *TVA*. Im Gegensatz zu vielen anderen Dienstposten waren diejenigen im Torpedowesen von einer hohen Konstanz geprägt.

Vor dem Zweiten Weltkrieg besaß die Torpedowaffe im *OKM* kein eigenes Amt zu ihrer Interessenvertretung und fühlte sich gegenüber anderen Waffenarten oft benachteiligt, wie die

⁵⁰⁸ Vgl. Hildebrand, Entwicklung der Marine, Bd. 2, S.402

Anklageverfügung im Torpedoprozess einleitend feststellt⁵⁰⁹. Die technischen und haushaltsmäßigen Belange wurden ursprünglich nur durch ein einziges Referat im Marinewaffenamt gewahrt. Erst im Herbst 1934 wurde die Gruppe Unterwasserwaffen geschaffen, dessen Leiter die Torpedowaffe mit zu vertreten hatte. Im Januar 1938 wurde dieser Bereich aufgewertet, indem hieraus eine Abteilung mit einer besonderen Gruppe für die Torpedowaffe gebildet wurde. Diese wurde schließlich im Herbst 1938 zu einer eigenen Abteilung mit 5 Referenten verselbständigt und gewann damit zunehmend an Eigenständigkeit und Entscheidungsfreiheit. Nach außen sichtbar wurde diese Aufwertung im Dezember 1939 durch ein eigenes von einem Admiral geleitetes *Torpedowaffenamt(TWa)* innerhalb des *OKM*.



Admiral Backenköhler⁵¹⁰



Generaladmiral Witzell

Damit griff die Kriegsmarine den bereits während des Weltkrieges geäußerten Vorschlag auf, Torpedoentwicklung und Erprobung an entsprechenden Dienststellen zentral von Berlin aus zu lenken, setzte dies allerdings nur halbherzig um, da die Aufgabe der Beschaffung des eigentlichen Torpedogerätes, der Herstellung und Erprobung bei der *TVA* in Eckernförde belassen wurde. Anders als in der Kaiserlichen Marine erfolgte die Fertigung der Serientorpedos nicht mehr in der Torpedowerkstatt, sondern in der Industrie. Zahlreiche Spezialfirmen, die auch schon während des Ersten Weltkrieges und in der Reichsmarine Aufträge der Marine angenommen hatte und hochwertige Torpedoeinzelteile gefertigt hatte, wurden in der Kriegsmarine verstärkt mit der

⁵⁰⁹ Anklageschrift vom Oberreichskriegsanwalt vom 6.6.1941. In: BA/MA RM 6-99, S.31f.; darin heißt es: „in den nachgeordneten Dienststellen und in der Front wurde der frühere Zustand seit langem als unbefriedigend empfunden und gelegentlich als ein Ausdruck der Unterbewertung der Torpedowaffe bezeichnet. Namentlich die Inspektion hat in wiederholten Eingaben(vom 21.4.1936 u.5.1.1939)erfolgreich auf eine Änderung hingearbeitet und u.a. auf die ungleich stärkere Vertretung der Artilleriewaffe im OKM hingewiesen“. Ebenda. S.32

⁵¹⁰ Admiral Backenköhler: Chefs des Amtes Torpedowesen (TWa) von 8.1940 bis 3.43; OKM, Chef des Marinewaffenhauptantes / Chef der Kriegsmarine – Rüstung von 3.43 bis Kriegsende; vgl. Lohmann-Hildebrand, Die deutsche Kriegsmarine, Band 3, S.291

Herstellung von ganzen Baugruppen sowie mit dem Zusammenbau ganzer Torpedos betraut⁵¹¹. Der größte Teil der Entwicklungsarbeit und die Vorserienfertigung blieb allerdings bis in den Krieg hinein der *TVA* vorbehalten. Sie hatte die industrielle Fertigung vorzubereiten, zu veranlassen und über den gesamten Produktionsweg hinweg zu überwachen. Der gesamte rüstungstechnische Steuerungsprozess lag somit zumindest bis zum Ausgang des „Torpedoprozess“ 1941 in Eckernförde. Hier wurden alle Torpedos nach technischen Prüfungen abgenommen, d.h. überprüft, auf den Schießständen eingeschossen und danach über die Torpedoressorts der Kriegsmarinewerften den Einheiten zugeführt. Damit unterschied sich die Planung und Fertigung der Torpedowaffe von der Artilleriewaffe, bei der Beschaffung und Entwicklungsarbeit weitaus mehr zentralisiert vom Marinewaffenamt von Berlin aus gesteuert wurde. Während sich in der Artilleriewaffe die höchste Fachspitze von Anfang an beim *OKM* befand, war in der Torpedowaffe der Inspekteur als Fachspitze gedacht. Erst mit der zu Beginn des Krieges zunehmenden Verlagerung der fachlichen Leitung der Torpedowaffenentwicklung in die Zentralbehörde des *OKM* konnte sich ein grundsätzlicher Wandel auch in der Gestaltung der Spitzenbehörden und ihrer Entscheidungsbefugnisse langsam durchsetzen, wenn dies auch einigen Torpedoenthusiasten nicht deutlich genug war⁵¹². Diese besondere Art der Organisation war ebenso wie das Bestehen von sog. Torpedoressorts bei den Werften als Ausgabe- und Betreuungsstelle frontfertiger Serientorpedos ein Relikt aus der besonderen Entwicklungsgeschichte des Torpedos und somit historisch bedingt, wie auch die Anklageschrift im „Torpedoprozeß“ einleitend feststellte⁵¹³.

Wie schon in der *Torpedowerkstatt*, gehörte zum Aufgabenbereich der *TVA* nicht nur die konstruktive Entwicklung der Torpedos selbst, sondern auch der Zubehörteile, wie Pistolen, Registriergeräte, Rohrsätze, Feuerleitanlagen und Zielgeräte. Bis zum April 1939 lag die Leitung der technischen Entwicklung in der Hand des Inspektors der Torpedoinspektion, dem zu diesem Zweck die allgemeine Dienst- und Verwaltungsaufsicht über die *TVA* übertragen worden war und der bis zu diesem Zeitpunkt als eigentliche „Fachspitze für die Torpedowaffe zu gelten hatte. Eine unmittelbare Entscheidungsbefugnis in Entwicklungsfragen war jedoch mit dieser Stellung des Inspektors zu keiner Zeit verbunden. Diese Befugnis und mit ihr die Steuerung der Torpedoentwicklung war von Anfang an dem Oberkommando der Kriegsmarine als Zentralbehörde vorbehalten, dem gegenüber der Inspekteur für die Durchführung der befohlenen Entwicklungsaufgaben verantwortlich war.

⁵¹¹ Ausgenommen von der Fertigung in der Privatindustrie blieb während des Krieges der sensibelste Teil des Torpedos, die Gefechts pistole. Mit der Fertigung der Einzelteile wurde zwar die Industrie beauftragt, der Zusammenbau erfolgte aber vor dem Hintergrund des Geheimschutzes bei der *TVA*. BA/MA RM 6-99 Anklageverfügung, S.22

⁵¹² Generaladmiral Witzell, Chef des Marinewaffenamtes, wird in der Anklageverfügung als Fürsprecher der Torpedowaffe zitiert, da er zum Ausdruck bringt, daß die Belange der Torpedowaffe durch die entsprechende personelle Besetzung auch anderer wichtiger Dienstposten berücksichtigt worden seien. Er nennt hierbei die Posten des militärischen Referenten im Marinekommandoamt, den Referenten in der Ausbildungsabteilung sowie den Chef des Stabes der Seekriegsleitung und den Chef der Operationsabteilung als ausgewiesene „Torpedospezialisten“. Auch seinen persönlichen Einsatz läßt er nicht unerwähnt. RM 6-22, S.32

⁵¹³ Anklageschrift vom Oberreichskriegsanwalt vom 6.6.1941. In: BA/MA RM 6-99, S.22

Gegen diese unglückliche, weil in der Praxis nur schwer trennbare Zuständigkeitsverteilung wandte sich der Inspekteur in zahlreichen Eingaben, worin er u.a. auch den Vorschlag machte, ihm selber in unmittelbarer Verantwortlichkeit gegenüber dem Oberbefehlshaber der Kriegsmarine die Befugnis zu selbständiger Entscheidung in technischen Fragen zu übertragen, was allerdings abgelehnt wurde⁵¹⁴. Statt dessen führte eine Denkschrift des Inspektors vom 5.1.1939 dazu, dass die Leitung der technischen Entwicklung mit Wirkung vom 4.4.1939 von der Inspektion in die Marineleitung (*MWa*) verlegt wurde. Die Mitwirkung des Inspektors an der Entwicklung der Torpedowaffe blieb jedoch durch seinen Anspruch auf Stellungnahme zu den Entwicklungsaufgaben insoweit gewahrt, als er die Erfahrungen der Front, des noch zu erwähnenden *Torpedoerprobungskommandos*, der Torpedoresorts und der Torpedoschule der *TVA* für deren Aufgaben zuzuleiten hatte. Der Schwerpunkt der Tätigkeit des Inspektors, dem weiterhin die Dienstaufsicht über die *TVA* verblieb, war damit verstärkt auf den militärischen Sektor verlagert worden, eine Tatsache, die für den Verlauf des „Torpedoprozess“ und der daraus resultierenden Machtausweitung der militärischen Ebene wieder von Bedeutung werden sollte. Die dem Inspekteur nach den organisatorischen Bestimmungen übertragenen Aufgaben konzentrierten sich nun vermehrt auf die Gewährleistung und Erhaltung der Kriegsbrauchbarkeit der Torpedowaffe und weniger auf die Entwicklungsentscheidungen, was einer Befugniseinschränkung gleichkam.

Über den Stand der Entwicklungen hatte die *TVA* vierteljährlich, später halbjährlich, aus besonderem Anlass termingemäß zu berichten. Die Berichte wurden dem *Oberkommando (MWa)* über die *Torpedoinspektion*, die mitzeichnete, vorgelegt⁵¹⁵. Die Entwicklung eines Torpedos war abgeschlossen, wenn der von der *TVA* konstruierte neue Torpedotyp die an ihn in militärischer Hinsicht gestellten Bedingungen erfüllte. Diese wurden in der Regel vom *OKM* in sog. „militärischen Forderungen“ formuliert, eine Verfahrensweise, wie sie ähnlich als „taktische technische Forderung“ heute noch Bestand hat⁵¹⁶. Der Ablauf des Entwicklungsstadiums wurde somit von der *TVA* festgestellt und anschließend vom *OKM* nach Anhörung der *Torpedoinspektion* genehmigt, was dann nur noch einem administrativen Akt gleichkam.

Im Zusammenhang mit der Rüstungsneuorganisation im Jahre 1943 erfolgte auch die verantwortliche Übernahme der Marinerüstung durch den „Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion“, Albert Speer. Dieser ordnete ähnlich den Änderungen in der U-Bootrüstung auch das Torpedowesen neu. Die Torpedofertigung wurde in der „Gruppe Torpedowaffe“ dem „Hauptausschuß Waffen“ unterstellt. Für die Festlegung der Entwicklungs- und Produktionsvorhaben wurde eine

⁵¹⁴ Vgl.: Anklageschrift, RM 6-99, S.23

⁵¹⁵ Diese Berichte sind im BA/MA nicht überliefert. Erhalten geblieben sind nur die Wochenberichte der *TVA* vom Oktober 1940 bis Februar 1943, die Auskunft geben über Versuche/ Ergebnisse und Ereignisse der einzelnen *TVA*-Abteilungen. BA/MA PG 26009

⁵¹⁶ Vgl.: Drexler, Richard: Neuordnung des Entstehungsganges von Wehrmaterial. In: Soldat und Technik 9/2000, S.563-568

Torpedokommission gebildet, die mit Fachleuten von Marine, Luftwaffe und Industrie besetzt war und vom Chef des Amtes Torpedowaffe, Konteradmiral Gutjahr, geleitet wurde.⁵¹⁷ Die Ausführung der Entwicklungsvorhaben, die Erprobungen und das Einschiessen unterstanden weiterhin der TVA mit den drei Standorten Eckernförde(Torpedoantriebe, Zündungen und Programmsteuerungen, Gotenhafen(Lenktorpedos) und Neubrandenburg(Industrieentwicklungen).⁵¹⁸

4.4.1 Technischer Entwicklungsstand der Torpedowaffe.⁵¹⁹

Wie bereits in Kapitel 3.3 dargelegt, forderte die Marine unmittelbar nach dem Ersten Weltkrieg die Entwicklung eines Torpedos, der den bisherigen Modellen in den torpedospezifischen Forderungen überlegen sein sollte. Hierfür wurde die TVA mit ihren eingeschränkten, aber noch arbeitsfähigen technischen und personellen Möglichkeiten beauftragt. Der daraufhin entwickelte erste Torpedotyp war der G7a, der bei seiner Frontreife die Bezeichnung *T.I.* erhielt⁵²⁰. Dieser Torpedo wurde während des gesamten Krieges produziert und in den letzten Kriegsjahren hauptsächlich von Überwassereinheiten(überwiegend Schnellboote) eingesetzt. Er war von seiner Bauart, die maßgeblich in der TVA konstruktiv bestimmt wurde, auf die Massenherstellung ausgerichtet und ließ sich in seinen Hauptbaugruppen leicht austauschen. Technischen Veränderungen, z.B. auch aus Gründen der Fertigungskapazitäten und Verlegung auf andere Produktionsbetriebe konnten somit einfacher vollzogen werden. Der Antrieb des Torpedos erfolgte durch eine Vierzylindermaschine mit

⁵¹⁷ Vgl.:Rössler, Torpedos, S. 225

⁵¹⁸ Ebenda, S.226

⁵¹⁹ Zum Einsatz der Torpedos vgl.: <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Waffen/UTorpedos-R.htm>. „Die Torpedos in deutschen U-Booten wurden trocken im Bug- bzw. Hecktorpedoraum gelagert. Nur so konnten die notwendigen Wartungsaufgaben durchgeführt werden. Bei einigen U-Boots-Typen wurden einige Reserve-Torpedos zudem trocken in druckfesten Außenbehältern gelagert und bei Bedarf in den Bug-Torpedoraum umgeladen. Um einen Torpedo abfeuern zu können, muß dieser in eines der druckfesten Torpedorohre geschoben werden. Diese Rohre lagen außerhalb des Druckkörpers des Bootes. Verschlossen waren diese Torpedorohre mit den sog. "Mündungskappen". Nachdem an dem Torpedo alle benötigten Einstellungen (wie Geschwindigkeit, Laufwinkel und Lauftiefe) eingestellt und der Torpedo in das Rohr geschoben worden war, wurde das Rohr geflutet. Nach dem erfolgten Druckausgleich konnten die Mündungskappen geöffnet werden. Anschließend konnte der Torpedo abgefeuert werden. Dazu gab es in der Zentrale des Bootes eine elektrische Anlage und im Torpedoraum eine Abfeuer-Einrichtung von Hand. Meist wurden bei dem Kommando "Feuer" beide Abfeuerungs-Einrichtungen betätigt, um ein Versagen auf jeden Fall ausschließen zu können.

Es gab mehrere Methoden, den Torpedo nach dem "Feuer"-Befehl aus dem Torpedorohr auszustoßen, bevor der Torpedo dann mit seinem Eigenantrieb weiterfuhr:

- Ausstoß mit Druckluft: Der Torpedo wurde bei dieser Methode mit Druckluft aus dem Rohr gedrückt. Dieses Prinzip aus dem 1. Weltkrieg verriet das Boot aber durch eine große Luftblase nach dem Feuern.
- Ausstoß mit einem Kolben: Der Torpedo wurde durch einen Kolben, der durch Druckluft angetrieben wurde, aus dem Torpedorohr gedrückt. Das Außenwasser drückte anschließend den Kolben wider zurück, so dass es zu keinem Wasserschwall an der Oberfläche kam.

Ausstoß mit Druckluft (Schwallos): Bei dieser Variante wurde nur so viel Druckluft in das Torpedorohr gepumpt, wie genau für den Ausstoß des Torpedos notwendig war. Der Torpedo selber dichtete das Rohr an den Seiten ab, außerdem war das Rohr um 2° nach unten geneigt“

⁵²⁰ Einen guten Überblick über Torpedoentwicklungen gibt auch: Krumsieg, K.: Die Torpedowaffe gestern und heute. 1.Teil: Die Entwicklung des Torpedos bis zum Abschluß des zweiten Weltkrieges. In: Militärtechnik H 7/1967, S.293-297; 2.Teil: Der Torpedo der Gegenwart, H.8, S.348-353; 3.Teil, Zur Geschichte der Torpedoträger, H.9, S. 59-62

Gas-Dampfbetrieb. Der zweite einsatzbereite Fronttorpedo war der als TII bezeichnete G7e, der aufgrund seines elektrischen Antriebes und der damit blasenfreien Laufbahn vorwiegend für U-Boote konstruiert wurde. Der später entstandene TIII stellte eine Weiterentwicklung des TII mit nur einer geringfügigen Verbesserung in Form einer Abstandspistole dar. Zu Beginn des Krieges waren die beiden Torpedotypen G7a (TI) und G7e (T II) mit je 280 kg Schießwolle 36 verfügbar, die wahlweise mit Aufschlagzündung (AZ) und magnetischer Abstandzündung (MZ-Pi) verwendet werden konnten. Bei der MZ sprach die Pistole auf die Verstärkung des magnetischen Erdfeldes durch die Eisenmassen des Schiffes an und ermöglichte die Zündung der Torpedoladung unter dem Kiel. Wegen der unterschiedlichen Stärke des Erdfeldes war ein Zonenschalter vorhanden, durch den die Empfindlichkeit der Pistole verändert werden konnte. Bei Kriegsbeginn wurden der G7a Torpedos überwiegend bei den Firmen Deutsche Werke Kiel (DWK) in Friedrichsort, der BMAG (ehemals Schwartzkopff) in Berlin hergestellt, während der G7e bei der Firma Pintsch in Fürstenwalde produziert wurde. Der Flugzeugtorpedo F5 wurde in geringer Stückzahl von 30 Stück pro Monat von der Firma Bergmann in Berlin produziert, während die monatliche Produktion des G7a 40 Stück und der des G7e 50 Stück betrug.⁵²¹ Mit dem Beginn des verstärkten U-Bootbauprogramms vom 6.10.1939 wurde die Produktion des G7e angehoben und auf eine Forderung von monatlich 1200 Stück gesteigert, die bis Ende 1941 erreicht werden sollte.⁵²² Um diese erhöhten Produktionszahlen zu erzielen, wurden zusätzliche Produktionsstätten bei den Firmen Horch der Auto-Union in Zwickau und der Firma Borgward in Bremen geschaffen, die im Herbst 1940 mit der Produktion beginnen konnten und, wie Rössler schreibt, die geplanten Ablieferungszahlen auch tatsächlich erzielten. Um die ebenfalls angehobenen Ablieferungszahlen des G7a zu erzielen (400 Stück/Monat), wurde das BEMAG Werk ausgebaut und erweitert, während sich die DWK auf die primäre Herstellung von Torpedoausstossrohren konzentrierten. In genau festgelegter Arbeitsteilung, die im Wesentlichen von der TVA festgelegt und vom OKM bestimmt wurde, wurden die verschiedenen Produktionen der Bauteile auf Fachbetriebe verteilt. Der Haupthersteller der Maschinen für den G7a wurde so mit einer Produktionszahl von 200 Stück die Firma Schäffer&Budenberg in Magdeburg, während die Elektromotoren für den G7e von der Firma AEG bezogen wurden. Ein weiteres gewichtiges Bauteil waren die Batterien, die von der Firma AFA in Hagen i. Westfalen stammten. Anfang 1942 wurde vom OKW die Kürzung der Marinerohstoffkontingente zugunsten der Heeresrüstung verfügt, die auch Auswirkungen auf den Torpedobau zeigte. Statt der ab 1. Juni geplanten Ablieferung von monatlich 1400 G7e wurden von Januar 1942 bis Mitte 1942 die Zahl auf 600, am Jahresende sogar auf ca. 400 Stück reduziert. Dennoch entstanden aufgrund der ausreichenden Lagerbestände keine

⁵²¹ Vgl.: Rössler, Die deutsche Torpedofertigung, S. 31

⁵²² Ende 1941 wurden monatlich ca. 1550 Torpedos gefertigt, davon 1200 G7e und 350 G7a. Bereits am 14.10.1940 war von der 1.Skl ein Fertigungsprogramm von monatlich 1700 Torpedos festgelegt worden. Dabei hatte man einen monatlichen Verbrauch von 6,62 Torpedos/U-Boot zugrunde gelegt. Die Fertigungskosten eines G7a betrug nach Rösslers Einschätzung ca. 50000 Reichsmark, die eines G7e etwa nur die Hälfte. Vgl.: Rössler, Torpedofertigung, S.33

Versorgungsmängel in der Flotte. Im Rahmen der Neuordnung der Rüstungswirtschaft unter Rüstungsminister Speer stieg die Produktionszahl des G7a wieder auf 600 und die des G7e auf 1000 Stück je Monat, bevor Dönitz die Produktion sogar wieder auf 1400 Stück G7e befahl.

Der Flugzeugtorpedo F5⁵²³ wurde als anfängliche norwegische Erfindung (sog. „Horten-Torpedo“) anfänglich auch in Serienproduktion bei der Firma Bergfeld hergestellt, nach häufigen hohen Versagern (Rössler spricht von 49% im Sommer 1939) wurde die Produktion eingestellt, und beschlossen, einen italienischen Torpedo mit der Bezeichnung F5W einzuführen. Da auch diese Lieferung sich aufgrund von Mängeln verzögerte, hat die TVA selbst den „Horten-Torpedo“ F5 in Bezug auf seine anfänglichen Schwächen in der zu geringen Abwurfhöhe und Geschwindigkeit zum Torpedo F5b weiterentwickelt. Dieser Entscheidung vorausgegangen war eine Besprechung am 6.1.1940 mit Prof. Cornelius und dem Leitenden Chefingenieur des Generalstabes der Luftwaffe, in der nochmals bekräftigt wurde, dass der Ob.d.M. weiterhin beabsichtige, den Torpedo F5 als Waffe der Seeluftstreitkräfte mit Hilfe der deutlich zu verstärkenden TVA frontbrauchbar zu machen und weiterhin zu beschaffen. Geplant war, die Produktion bis Herbst 1940 auf eine monatliche Stückzahl von 120 zu steigern⁵²⁴. Da hierfür aber kaum noch Industriekapazitäten zur Verfügung standen, entschied sich die Marine, in der Nähe der Zweigstelle der TVA in Gotenhafen eine besondere Fertigungs- und Erprobungsstätte in Hexengrund einzurichten, der mit eigenem Schießstand und Werksgebäuden seinen Dienstbetrieb 1940/41 aufnehmen konnte.⁵²⁵. Angesichts der zunehmenden Bedeutung des Flugzeugtorpedos im Seekrieg und der begrenzten Fertigungskapazitäten der Marine wurde der Serienbau des F5b auf Wunsch der Luftwaffe und in erzwungenen Einvernehmen mit der Marine durch den Führerbefehl vom 11.4.1942 in die Verantwortung der Luftwaffe übertragen⁵²⁶. Die Luftwaffe erzwang diese Verlagerung, weil Sie frühzeitig nach Kriegsausbruch den Eindruck gewann, dass die Marine bei der technischen Weiterentwicklung des Lufttorpedos die besonderen Probleme der Kriegsführung aus der Luft nicht genügend berücksichtigte. In der Folge kam es zu

⁵²³ Zur Geschichte der Flugzeugtorpedoentwicklung vgl.: Lauck, Friedrich, Der Lufttorpedo, München 1981; interessant auch die Aktenbestände zum Flugzeugtorpedo F5 bei Kriegsausbruch in den Akten der SkI. BA/MA RM 7-2367, 2374, 2375 und besonders 2385, Bl.83ff. In einer Sitzung vom 14. September 1939 im OKM, an der sowohl der Leiter der TVA, Admiral Wehr wie auch viele Vertreter der Luftwaffe und des OKM MWaIV teilnahmen heißt es: „Die Friedenslieferung des F5 sollte gemäß F.P. für Mobjahr 1939 durch eine Moblieferung von 120 Torpedos je Monat abgelöst werden. Dies Ziel erscheint nach der bisherigen Planung der TVA bis September erreichbar, ist jedoch durch die neue Mobforderung von 250 Torpedos überholt. Die TVA wird für diese Mobforderung neuen Fertigungsplan aufstellen. Insbesondere wird TVA umgehend eine umfassende Aufstellung machen, welche Voraussetzungen personeller und materieller Art geschaffen werden müssen zur Erreichung des neuen Mobzieles.(...)“ BA/MA RM 7-2385, Bl. 85

⁵²⁴ BA/MA RM 7-2385, Bl.238f.; Der Bericht enthält auch Hinweise zur Entwicklung des „Gleittorpedos“, der nach Wunsch der Luftwaffe neben der Firma Walther auch bei einer anderen Firma fortgesetzt werden sollte, nachdem die TVA dies abgelehnt hatte.

⁵²⁵ Ebenda, S. 32

⁵²⁶ Die Anlagen in Hexengrund wurden ebenfalls von der Luftwaffe übernommen und erhielten die Bezeichnung: „Torpedowaffenplatz der Luftwaffe“. Zum Schießplatz: TS 806 28195/6 Schußrichtung der TVA Oxhöft Karte Vgl. auch die Versuchsberichte: BA/MA TS / 588 /26941 Bericht über die Geschwindigkeitssteigerung des Torpedos F 5b auf 40sm12.2.1942 TVA Gotenhafen (93 Abwürfe mit He111/217)

zahlreichen „Reibereien“⁵²⁷ zwischen den Entwicklungsstellen der Marine und der Luftwaffe, womit der für eine schnelle und erfolgreiche Weiterentwicklung dringend erforderliche Erfahrungsaustausch auf ein Minimum beschränkt blieb. Gegen Kriegsende vertrat die Marine sogar die Meinung, dass die Entwicklung von Lufttorpedos wieder zufallen solle, weil die Luftwaffe bei ihren Versuchen nicht die entscheidenden Durchbrüche erzielte.

Während an den Dienststellen der TVA überwiegend Entwicklungsarbeit in enger Zusammenarbeit mit den Hochschulen und Ingenieuren der Firmen geleistet wurde und das Material nach der Produktion durch das sog. „Einschiessen“ frontbrauchbar hergerichtet werden musste, arbeiteten in der Industrie Mitte 1942 ca. **30000** Betriebsangehörige in 5 Montage- und ca. 180 Zulieferbetrieben.⁵²⁸ Durch die Rationalisierung im Produktionsprozess entstand aus der „Werkmannsarbeit“ bei der Torpedofertigung, wie sie noch im Ersten Weltkrieg üblich war, eine Massenproduktion, in der über die Kriegsjahre hinweg durch gesteuerten Einsatz von Facharbeitern und angelernten Arbeitern (überwiegend Frauen und Fremdarbeiter) ein hoher Qualitätsmaßstab gehalten werden konnte.⁵²⁹ Eine besondere Rolle kam im Fertigungsprozess der Abteilung „F“ der TVA⁵³⁰ in der Firmenbetreuung zu. Zu den Aufgaben der ca. **400** Mitarbeiter gehörten die Steuerung des Produktionsanlaufs neu hinzugekommener Fertigungsstätten und die Überwachung der laufenden Produktion. Besonders qualifizierte Abnahmeingenieure der TVA reisten direkt zu den Produktionsstätten und überzeugten sich von der Qualität und der Einhaltung der vorher festgelegten Toleranzen. Diese durchaus bewährte Verfahrensweise war auch eine Folge der 1940 aufgetretenen Torpedokrise, die genau auf solche Entwicklungsfehler hingewiesen hat.

Beim Fronteinsatz der Torpedos traten eine Vielzahl von Früh- und Nichtzündungen auf, die sich besonders während des Norwegeneinsatzes im April 1940 zu einer Katastrophe ausweiteten. Nach mehreren Einsatzbeschränkungen musste schließlich im Juni 1940 angeordnet werden, dass beide Torpedoarten nur noch mit AZ geschossen werden durften. Sowohl die Gefechtpistolen als auch der Tiefenlauf waren unzuverlässig, zum Teil eine Folge zu geringer Erprobungen bei der TVA, insbesondere unter Frontbedingungen. Die Schwankungen beim Tiefenlauf waren dort zwar bekannt, wegen des vorgesehenen Übergangs auf die wirkungsvollere Abstandzündung wurde ihnen aber

⁵²⁷ Zit. aus: Deutsche Unterwasserwaffen-Torpedos; Hrsg. durch das Department of the navy, bureau of Ordnance vom 21. Oktober 1946. Veröffentlicht vom Übersetzerdienst der Bundeswehr im Auftrag des FÜ M III7 vom 31.10.1958, S.3

⁵²⁸ Um Produktionsausfälle zu vermeiden, wurde jedes Bauteil der ca. 350.00 Einzelteile eines G7a in mindestens zwei Firmen hergestellt. Vgl.: Rössler, Torpedofertigung, S.32

⁵²⁹ Bemerkenswert ist der trotz aller Rationalisierungen sehr lange Zeitraum von 14 Monaten, der zwischen Auftragsvergabe und frontmäßiger Ablieferung lag. Davon entfielen 4 Monate auf die Materialbeschaffung, 5 Monate auf die Materialbearbeitung, 2 Monate für die Vormontage, 2 Monate auf die Fertigmontage und 1 Monat für das Einschiessen. Vgl. Rössler, Torpedofertigung, S. 32

⁵³⁰ Vgl. auch Kap. Zur Organisation der TVA. Rössler weist in seinem Bericht auch auf die angesichts der Rohstoffverknappung notwendigen Einsparquoten hin, die ebenfalls in Verantwortung der Abteilung „F“ geleitet wurden. Durch die Verwendung von Austauschwerkstoffen konnte so während des Krieges die Hälfte an Kupfer und Nickel vollständig eingespart werden. Vgl. Rössler, Torpedofertigung, S. 33

keine große Bedeutung zugemessen.⁵³¹ Auch hielt man die Weiterentwicklung anderer Torpedotypen - so etwa G7a6⁵³², die als Ablösetypen des G 7a eine höhere Geschwindigkeit und bessere Tiefenhaltung besitzen sollten für vordringlicher.

In der Zeit der großen U-Booterfolge 1941 und 1942 schossen die deutschen U-Boote nur mit Aufschlagzünder(AZ). Wegen der Unsicherheit hinsichtlich des Tiefenlaufes wurden überdies beide Torpedoarten in vielen Fällen möglichst flach eingestellt, wodurch die Sprengwirkung noch geringer wurde. Erst Anfang November 1942 konnte unter Inkaufnahme noch vorhandener einzelner Schwächen eine neue verbesserte Abstandzündung Pi 39 H (Pi 2), die auch als AZ wirksam war, in Verbindung mit einem für sie besonders hergerichteten Eto (T 111) für den Fronteinsatz freigegeben werden. Gleichzeitig war für den G 7a eine Einrichtung für den sog. „Schleifenlauf“ einsatzbereit gemacht worden.⁵³³ Die Wirksamkeit des Geleitzugsystems führte zur Entwicklung dieser sog. „Programmлаuftorpedos“, woraus sich zwangsläufig die Forderung nach einem Torpedo mit großer blasenfreier Laufstrecke ergab. Die Einführung einer neuen Batterie für den TIII ergab die nötige Reichweite und erhielt die Bezeichnung TIIIa.⁵³⁴ Wegen der geringen Blasenbahn des G 7a war dieser jedoch vorerst nur für den Nachteinsatz zugelassen, um das neue Verfahren nicht frühzeitig zu verraten. Obwohl aus Sicherheitsgründen für den TIII anfangs eine sehr flache Tiefeneinstellung vorgesehen war, wurden Anfang 1943 eine Reihe von echten MZ-Treffern registriert, die das Funktionieren dieser neuen Abstandpistole erwiesen. Auch der Einsatz des G 7a Fat wurde von Dönitz als voller Erfolg gewertet, der eine Trefferwahrscheinlichkeit von 75 % meldete. Doch waren inzwischen die Angriffsbedingungen und -möglichkeiten der U-Boote sehr viel schlechter geworden, so dass sich diese neuen Waffen nur wenig auswirken konnten. Vordringlich war eine Abwehrwaffe gegen die immer offensiver werdenden „Escort- und Support-Groups“, die die U-Boote einfach nicht mehr an die Geleitzüge herankommen ließen.

Gleichzeitig mit der Entwicklung der beschriebenen Programmлаuftorpedos wurde nach langer Zurückhaltung wieder die Entwicklungsarbeit an zielsuchenden akustischen Torpedos vorangetrieben. Als wesentliche Verbesserung der Treffsicherheit galt bereits seit längerer Zeit der Einsatz akustisch eigengelenkter Torpedos. Der erste zum Fronteinsatz gekommene zielsuchende Torpedo war der TIV, ein für die Verwendung mit der akustischen Sucheinrichtung abgeänderter TIII. Aber erst die Benutzung von Ultraschallempfängern und leistungsfähigern Verstärkern

⁵³¹ Zu den Erprobungen der verschiedenen Lenkverfahren: TS 590 26423 Zusammenfassender Überblick über das Arbeitsgebiet T “Torpedolenkverfahren und verwandte Gebiete von H.Unkelbach 18.8.1945

⁵³² 6 Zylinder Antriebsmaschine mit maximal 420 PS) und G 6 a (3000 m/50 kn lt. Angabe vom 30. Oktober 1934

⁵³³ Dieser modifizierte Torpedo erhielt die Bezeichnung G 7a Fat und besaß folgende Einstellmöglichkeiten: Schleife rechts oder links, Schleife lang oder kurz und Vorlauf von 5 zu 5 hm bis 150 hm, vt = 30 kn, Laufstrecke 12 500 m. Vgl.: www.beepworld3.de/members12/silentspy2/torpedogeschichte.htm; Vgl. auch: Lippitz, Karl Heinz, Torpedotechnologie-heute. Vom GA, FAT und LUT zur High Tech. In:

⁵³⁴ Aus dem TIIIa wurde durch zusätzliche Batteriezellen und andere Veränderungen der TIIIId, ein außerordentlich weitreichender Torpedo mit fast 570hm Laufstrecke mit einer Geschwindigkeit von 9kn. Dieser war zum Einsatz von Schnellbooten und schwimmenden Plattformen in der Küstenbefestigung bestimmt.

ermöglichte die Lösung des Problems. Nach Klärung der physikalischen Grundlagen bei der *TVA* begann etwa um 1935 die Entwicklung geeigneter Peilempfänger bei ATLAS, ELAC und AEG. Bei Kriegsbeginn waren bereits Labormuster dieser Firmen vorhanden. Das Ziel war eine Waffe gegen Kriegsschiffe mit einer Eigengeschwindigkeit von mehr als 30 kn. Die weitere Entwicklung wurde der *TVA*-Eckernförde übertragen, kam hier aber wegen vieler anderer Aufgaben und Personalmangels nur langsam voran. Das Entwicklungsziel wurde geändert, da nach den Einsatzerfahrungen auch Handelsschiffe mit diesem Torpedo bekämpft werden sollten. Dafür musste die Empfindlichkeit erhöht werden, was wiederum eine geringere Torpedogeschwindigkeit ($v_t = 20$ kn) bedingte. Nach verschiedenen Versuchen im Jahre 1940 wurde die Entwicklung Anfang 1941 durch Bildung einer eigenen Abteilung für akustische Torpedos intensiviert und auf Vorschlag der *TVA* nach Gotenhafen verlegt, da die natürliche Umgebung der Gewässer in der Eckernförder Bucht eine störungsfreie Erprobung nicht zuließ. Für die Entwicklung dieses neuartigen Torpedos hatten das *OKM* und *TVA* die benötigten personellen Kapazitäten unterschätzt, weshalb das *OKM* dafür sorgte, dass Führungskräfte der Industrie, meistens mit Sondervertrag der Arbeitsgemeinschaft Cornelius, mit Zeitverträgen an der *TVA* eingesetzt wurden. Ein Resultat war auch die in Kap. 4.5.1 beschriebene „Osenberg-Aktion“, durch die ca. **5000** technisch-wissenschaftliche Fachkräfte von der Front abgezogen und zu den privaten und staatlichen Rüstungsbetrieben zugeführt wurden. Durch die Erhöhung der Dringlichkeit für dieses Projekt wurde auch die *Physikalisch-technische Reichsanstalt (PTR)* aus Berlin an den Forschungsaufträgen beteiligt. Rössler hebt auch die Namen zweier Wissenschaftler, Dipl. Ing. Steidle und seinen Nachfolger, Dr. Aschoff besonders heraus, die durch ihre wissenschaftlichen Qualitäten in der Fehlersuche maßgeblich zur schnellen Frontreife des Torpedos beigetragen haben.⁵³⁵

Einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der technischen Entwicklung, insbesondere der physikalischen Grundlagen der akustischen Eigenlenkung sollte auch die *NVA* leisten. Da auch Sie mit der Beauftragung überfordert schien, wurde mit der „Federführung der Forschungsvorhaben“ die *PTR* unter dem damaligen Präsidenten, Prof. Esau, beauftragt. Dieser war zeitgleich Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Cornelius, womit die enge Verknüpfung der staatlichen und privaten Forschungsinstitute deutlich wird. Während *PTR* und *TVA* zwei Jahre lang die technischen Entwicklungen und Erprobungsgrundlagen der Eigenlenkung gemeinsam durchführten, widmete sich die *TVA* Abt. Gotenhafen alleine bei der Lösung der Probleme zur „Reduzierung des Störschalls“.⁵³⁶ Als abschließendes Ergebnis stand im Spätherbst 1942 schließlich der G 7es „Falke“ (T IV) für den Einsatz gegen Handelsschiffe zur Verfügung⁵³⁷. Nachdem erste Versuchsschüsse am Schiesstand in

⁵³⁵ Vgl.: Rössler, Torpedos, S.139

⁵³⁶ Ebenda, S.139

⁵³⁷ Er beruhte im Antrieb auf dem G7e und hatte folgende Eigenschaften: $v_t = 20$ kn, Laufstrecke je nach Akkuheizung 5000-7000 m und Aufschlagzündung. Das Ladungsgewicht des Gefechtkopfes musste zu Gunsten der Suchapparatur

Gotenhafen aufgrund einer Unsymmetrie des Torpedos noch sehr unbefriedigend verliefen, erfolgte die erste Fronterprobung mit 6 U-Booten im Februar/März 1943. Mangels Rohrstreckensicherheit der Pistole war der Einsatz auf das Heckrohr beschränkt worden. Für die Tropen war der Torpedo nicht geeignet. Nach einigen technischen Änderungen (Vergrößerung der Sperrstrecke) stand der Falke dann ab 1. Juli 1943 für den allgemeinen Fronteinsatz zur Verfügung.⁵³⁸

Die starken U-Bootverluste im Frühjahr 1943 hatten inzwischen die Entwicklung eines akustischen Torpedos gegen schnelle U-Jagd Kriegsschiffe wieder vordringlicher werden lassen. Dieser Torpedo sollte außer einer höheren Geschwindigkeit auch eine Abstandzündung besitzen, da bei den flachgehenden Zielen und dem erforderlichen Mindestabstand der Torpedobahn von der Oberfläche (Vermeidung von Störschall) nur ein AZ nicht in Frage kam. Das letztgenannte Problem bereitete bei den Entwicklungsarbeiten die größten Schwierigkeiten und wurde wegen der Vielzahl von eingetretenen Fehlzündungen auch nicht völlig gelöst. Mit dem Einsatz dieses neuen Torpedos, der die Bezeichnung G 7es „Zaunkönig“ (T V) erhielt, wurde ursprünglich Anfang 1944 gerechnet. Der "Zaunkönig" war ein lagenunabhängiger Torpedotyp, der aus jeder Lage des U-Bootes zum Feind heraus abgefeuert werden konnte und sich nach einer vorgegebenen Sicherheitslaufstrecke sein Ziel anhand der Schraubengeräusche des feindlichen Schiffes suchte. Die Entwicklung der Ereignisse im Fronteinsatz zwangen Dönitz jedoch, den „Zaunkönig“ bereits für den 1. Oktober 1943, unter erhöhter Dringlichkeitsstufe⁵³⁹, zu fordern. Dieser Termin konnte nochmals mittels Sonderermächtigung des Rüstungsministers und dem Verzicht auf sorgfältige Erprobungen unterboten und auf den 1. August vorverlegt werden. Außerdem bewährte sich die gute Entwicklungsarbeit, die sich in enger Zusammenarbeit zwischen der TVA Gotenhafen und den beteiligten Instituten und Firmen äußerst schnell und weitgehend reibungslos vollzog. Bereits am 1. August standen 80 T V-Torpedos für den Einsatz zur Verfügung.⁵⁴⁰ Wegen der kurzen Sperrstrecke musste das Boot nach dem Schuss sofort auf Tiefe gehen, wodurch die Beobachtungsmöglichkeit der Wirkung sehr eingeschränkt wurde. Die Folge war eine erhebliche Überschätzung der Wirkung, da eine Vielzahl von Nah- und Kielwasserdetonieren als Treffer gemeldet wurden. Beim ersten

auf 274 kg reduziert werden. Er war einsetzbar gegen tiefgehende Fahrzeuge mit $v_c = 7-13$ kn von Lage $0^\circ \sim 180^\circ$. Der Ultraschallempfänger trug den Namen „Storch“.

⁵³⁸ Zu den ersten Fronteinsätzen des TIV „Falke“ vgl: Rössler, Torpedos, S. 141.

⁵³⁹ Die Erhöhung der „Dringlichkeitsanforderung“ war notwendig, um die logistische und personelle Förderung zu erzielen. In einem zusätzlichen Schreiben (erste Schreiben stammten vom 1.10.43 und 10.01.44) hat das OKM die Forderung des OdM folgendermaßen bekräftigt: *„Anträge, und Forderungen von Dienststellen der Torpedowaffe, die unter dem Stichwort „Zaunkönig“ gestellt werden, sind ganz besonders dringlich zu behandeln. Unter verantwortungsbewusster, großzügiger Auslegung der bestehenden Bestimmungen ist den Torpedodienststellen bei Anforderungen (z.B. Personal, Bauvorhaben, Sondertransport, Kraftwagengestellung für Stadt- und Fernfahrt, Flugzeuggestellung, Führung von Ausnahmegesprächen u.a.m.) die geforderte Unterstützung zu geben.“* Zit. aus BA/MA RM 7-1239 Schreiben OKM TWa II k (Admiral Gutjahr) vom 27.04.1944.

⁵⁴⁰ Die Eigenschaften des *Zaunkönigs* lauteten: $v_t = 24,5$ kn, Laufstrecke je nach Batterieheizung 5000-5700 m, Abstand und Aufschlagpistole. Der Torpedo war einsetzbar gegen sämtliche Fahrzeuge mit $v \sim 10-18$ kn aus allen Lagen. Ausgerüstet waren die Boote nach kurzen Lieferengpässen im Feb./März 1944 mit 4 Torpedos, ab Sommer 1944 betrug das vorgegebene Soll 5 Torpedos vom Typ „Zaunkönig“. Vgl. zum Einsatz des TV: Rössler, Torpedos, S.144f.

Fronteinsatz vom 20.-24. September 1943 wurden beispielsweise bei 24 T V-Schüssen nur 4 Treffer erzielt, aber die sichere Vernichtung von 12 Zerstörern gemeldet.⁵⁴¹ Allerdings sollte die psychologische Wirkung der in der Nähe dieser Sicherungsfahrzeuge explodierenden Torpedos nicht unterschätzt werden und dürfte einigen U-Booten die Vernichtung erspart haben. Von Mitte 1943 bis Kriegsende wurden ca. 5000 Torpedos verschossen, von denen ca. 60% als Treffer gemeldet wurden.⁵⁴² Diese Zahl war eine klare Fehlkalkulation. In Wirklichkeit errechnete Prof. Rohwer nach Auswertungen von 761 abgegebenen T V-Schüssen nur eine Trefferquote von 14,7 %.

Während die Hauptaufgabe der TVA-Gotenhafen eigentlich in der weiteren Erprobung und Verbesserung des T V bestehen sollte, wurde sehr viel zusätzliches Fachpersonal aus der TVA zu den Prüfstellen der Stützpunkte abgezogen, um die inzwischen doch auftretenden Fehler zu beheben. Rössler schreibt hierzu: *„...So konnte die Weiterentwicklung auf dem Gebiet der Lenktorpedos im Jahre 1944 bei der TVA Gotenhafen nur mit einem kleinen Teil ihres Personals betrieben werden. Der Entwicklungsschwerpunkt verlagerte sich deshalb in diesem Zeitraum in die Industrie. Erst im Jahre 1945 wurde bei der TVA Gotenhafen wieder mit einem Entwicklungsschub gerechnet.“*⁵⁴³

Gemeint war hiermit die Weiterentwicklung an dem Zaunkönig 2 (T XI), der ein verbessertes Steuersystem besaß und sich nicht so leicht wie der T V durch nachgeschleppte Geräuscherzeuger stören lassen sollte. Dieser Torpedo war hauptsächlich für die Ausrüstung der neuen U-Boote vom Typ XXI vorgesehen. Die Vielzahl vorhandener Torpedoarten mit unterschiedlichen Eigenschaften machte es notwendig, den Booten verschiedene Modelle mitzugeben, um für die unterschiedlichen Einsatzszenarien eine entsprechende Waffe bereit zu haben. Die mit der Vielzahl an Torpedotypen verbundenen logistischen Probleme, die Erschwerungen beim Beladen und die Schwierigkeit des Kommandanten, die jeweils richtige Auswahl zu treffen, wurde dabei bewusst in Kauf genommen. Die genaue Ausrüstung der verschiedenen Unterseebootstypen mit der genauen Anzahl der verschiedenen Torpedos wurde in einem detaillierten Befehl festgeschrieben und war abhängig von den jeweiligen Einsatzgebieten der Boote.⁵⁴⁴ Angestrebt wurde aber ab 1944 die allmähliche Umstellung der Ausrüstung auf den TV und den LUT anstelle des G7a.

Neben der Entwicklung des „Zaunkönig“ gab es auch parallellaufende Erprobungen einer Reihe von

⁵⁴¹ Ebenda, S.144

⁵⁴² Vgl. hierzu die gegenteiligen Aussage von Prof. Rohwer, der wesentlich höhere Versagerquoten nachweist. J.Rohwer, Auswertung der Zaunkönig-Frontschüsse September 1943-Mai 1945, Stuttgart 1964; Vgl.: auch Rössler, Torpedos, S. 149. Von gem. KTB vom Juli 1944 abgegebenen 359 Schüssen weist Rohwer, zit. auch Rössler nur 49 Treffer nach, also nur 13,6 %. Für den Gesamtzeitraum errechnet Rohwer von 761 abgegebenen TV Schüssen nur 112 Treffer = **14,7%**, Vgl. Rössler, Torpedos, S.153. In einem „Auszug aus der Übersicht über die Entwicklung der Torpedobewaffnung auf Front U-Booten“, hrsg. vom der 1.Skl IIIa am 4.August 1944 wird auch die überzogene Trefferzahl von 60 % genannt. Aus: BA/MA RM 7-1240, Bl.116. Die gleiche Trefferzahl nennt ebenfalls die sehr ausführliche Anlage zur „Übersicht über die Entwicklung der Torpedobewaffnung auf Front-Ubooten, Stand: 1.7.1944 vom B.d.U. : BA/MA RM 7-1240, Bl.107-112

⁵⁴³ Zit. aus:Rössler: Torpedos, S.149

⁵⁴⁴ Gem.Laufendem Befehl Nr.40 vom 15. April 1944 bestanden bsp. für ein VII C U-Boot im Atlantik folgende Ausrüstung mit Torpedos: vorn: 3 TV; 2 Fat 1; 3 T III Fat II (oder 5 T IIIa Fat II) achtern: 2 T V, Quelle: BA/MA RM 7-1240, Bl. 113

Firmenentwicklungen, von denen die wichtigsten die Decknamen *Pfau*, *Lerche* und *Geier* besaßen. *Pfau* (AEG) war ein passiv-akustisches Lenksystem, das im Gegensatz zur Amsel des Zaunkönigs Kristallmikrofone und ein Phasendifferenzverfahren benutzte. Es wurde ab 1937 ursprünglich für Flugzeugtorpedos (F 5) entwickelt. Nach Kriegsbeginn mussten die Entwicklungsarbeiten wegen der Konzentration auf andere Aufgaben zeitweise eingestellt werden.

Lerche (AEG) besaß einen passiven Zielsuchkopf mit einem ferngesteuerten Richtmikrofon (schwenkbares magnetostiftives Mikrofon mit scharf gebündelter Charakteristik), der mit dem U-Boot durch einen 1,2mm starken Draht verbunden war. Dadurch war bis zu einer Entfernung von 6000 m die Einpeilung des Ziels und das Steuern des Torpedos möglich. Der Steuerdraht bestand aus Hartkupfer von 0,45 mm (7) mit Igelit-Isolation und lief durch die hohle Propellerachse aus dem Torpedo. Dieser Torpedo bildete damit den Vorläufer des nach dem Krieg in die Bundesmarine eingeführten drahtgelenkten Torpedos DM2.

Geier (Atlas/Minerva) hatte einen schwer zu störenden aktiven Suchkopf mit je zwei Sende- und Empfangsschwingern. Die Ansprechentfernung war jedoch wesentlich kleiner als beim Zaunkönig. Deshalb musste bis etwa 250 m Abstand das Ziel passiv-akustisch angesteuert werden. Ein Vorläufer des *Geier* war der unter der Regie der Luftwaffe entwickelte aktive Suchkopf *Boje*. Weitere spezielle Lenkverfahren zum Teil nur Vorschläge und bereits vor Kriegsende eingestellte Entwicklungen waren:⁵⁴⁵

Kielwasserschlängler Ackermann (Prof. Ackermann/TH Danzig): Lenkung durch unterschiedliche Druckverhältnisse am Kielwasser und *Ibis* (Dr. Grützmacher/PTR): Lenkung durch Reflexion von Ultraschall am Kielwasser.

Märchen: (Prof. Schwenkhagen/TH Danzig): Lenkung durch magnetische Feldverzerrung in der Umgebung von Schiffen.

Taube: (*S & H*): passiv-akustische Lenkung mit sehr tiefen Eigenfrequenzen (50-100 Hz).

Fasan: (Dr. Unkelbach; OKM): Lut-Auslösung beim Kielwasserdurchgang durch Reflexion von Ultraschallimpulsen.

Kondor: Kombination von passivem *Geier* und *Fasan* für Langstreckentorpedos

Möwe: Hierbei handelte es sich um eine Umkonstruktion der Zaunkönig Anlage für den G7a Antrieb. Der Torpedo erhielt die Bezeichnung G7as⁵⁴⁶

Die weiteren Verbesserungen für den in der Flotte als „Standardtorpedo“ eingesetzten G 7 a und G 7 e bestanden in der Entwicklung einer funktionssicheren Abstandpistole für den G 7 a aus der italienischen Pi Sie, dem Einbau einer Schleifeneinrichtung auch für den G 7e (Fat II und Lut), der

⁵⁴⁵ BA/MA M 1478 (E) Berichte der Torpedo Experimental Department Eck Special Research Section: Übersichten und Kurzberichte bei Abschluß der Arbeiten Feb.46 - Entwicklungen zu Schlagrunderantrieb, Fliegender Rochen

⁵⁴⁶ Vgl. allg. technische Details und Entwicklungsschwerpunkte bei Rössler, Torpedos, S. 154ff.

Verwendung von Hochleistungsbatterien (T III a) und der Eignung für den Ortungs-Tiefenschuss (OT I bis 50 m und OT II bis max. 100 m Schusstiefe).

Die Fronteinführung des G 7a mit neuer MZ (MZ 3 + Pi 3) erfolgte im August 1943. Der G 7e Fat II wurde bereits Ende März 1943 freigegeben. Im Gegensatz zum G 7a Fat 1 konnte er wegen der kürzeren Laufstrecke nur mit langer Schleife oder als Kreisläufer geschossen werden. Diese Einsatzmöglichkeiten brachten jedoch nur geringen Erfolg. Insbesondere der Kreislauf, der als Abwehrschuss gegen anlaufende Zerstörer gedacht war, führte zu keinem Treffer.

Der **Lut** (Lagen unabhängiger Torpedo) war eine Weiterentwicklung des **Fat** (Federapparat-Torpedo). Durch Einschaltung eines neuen Gelenks in den Schleifenlauf konnte der Lutkurs in parallel zum Gegnerkurs eingestellt werden, so dass dieser Torpedo aus allen Lagen geschossen werden konnte. Die Schleifenbahn hatte die Form einer Säge, deren Vormarschgeschwindigkeit von 5 bis 21 kn eingestellt werden konnte. Lut 1 wurde bei dem T III a eingebaut. Dieser Torpedo besaß eine Hochleistungsbatterie, die eine Reichweite bis 9000 m erlaubte. Die Erprobung des Lut erfolgte mit U 970 vom 9. Oktober bis 9. Dezember 1943. Dabei wurden mit 60 Torpedos 233 Schüsse abgegeben. Das Ergebnis wurde als sehr gut bezeichnet. An der Front wurde der T III a mit Lut 1 im Februar 1944 eingeführt. Am 1. Juli 1944 waren etwa 50 Frontboote mit diesem neuen Torpedo ausgerüstet. Ob die hohe Trefferwahrscheinlichkeit in der Erprobung auch unter den raueren Frontbedingungen erreicht wurde, muss bezweifelt werden. Eine endgültige Klärung steht aber noch aus. Waren es beim Zaunkönig die Kielwasserdetonierer, so bereiteten bei den neuen MZ-Torpedos der G 7a- und G 7e-Reihe die Enddetonierer neuen Kummer und verhinderten oftmals eine sichere Trefferbeurteilung durch die U-Boote. Für den schnelleren G 7a wurde Lut II mit 4 Ankern im Geradlauf-Apparat (GA) vorgesehen. Er gestattete im Schleifenlauf Kursänderungen von über 1800. Hierdurch wurde es möglich, die untere Grenze der Vormarschgeschwindigkeit wesentlich herabzusetzen, was für die Geleitzugbekämpfung mit den schnellen Torpedos erforderlich war.

Eine besondere Rolle bei der Torpedoentwicklung nahm die Fa. Walter ein, die bereits 1934 von der Marineleitung den Auftrag erhielt, ein U-Boot von 300-400t mit einem neuartigen Turbinenantrieb auf Basis von Wasserstoffperoxyd(H₂O₂), auch Ingolin oder Aurol genannt, zu entwickeln.⁵⁴⁷ Schnell wurde deutlich, dass die neue Form der Antriebstechnik auch für andere Bereiche, wie den Raketenantrieb und für Torpedos anwendbar war. Die Versuche für die Raketenantriebe, die später auch für die V1 Anwendung fanden, führte Walter vor dem Krieg auch auf dem Gelände der CPVA durch. Als der Platz nicht mehr ausreichte, verlegte die Firma 1939/40 ihre Test und

⁵⁴⁷ Wasserstoffperoxid (H₂O₂) erhielt auch den Tarnnamen „Aurol“, „Ingolin“ oder „T-Stoff“. Zur Geschichte der Walter-Werke vgl.: Kruska, E. und Rössler: Walter-U-Boote, in: Wehrwissenschaftliche Berichte, hrsg vom Arbeitskreis für Wehrforschung, Bd.8, München 1969. Zur Geschichte der Walter-Werke als Rüstungsbetrieb in Kiel: Dittrich, Irene/Martin Grundmann: Beiträge zur Konversion in Kiel. In: Projektverbund Friedenswissenschaften Kiel (PFK) Nr. 19, Kiel 1992, S.3-20

Produktionsstätte nach Kiel-Tannenberg. Im Jahre 1940 entstanden für den Ausbau der Torpedofertigung und Entwicklung weitere Außenstellen am Plöner See⁵⁴⁸ und eine Produktionsstätte in Ahrensburg. Bei Kriegsende waren bei Walter ca. 5000 Personen in fünf Werken beschäftigt. Für die kleinen Walter-U-Boote war in kleinerer Stückzahl der G5e, d.h. ein elektrischer 5 m Torpedo mit nur einer Batterie und entsprechend kürzerer Reichweite, vorhanden. Diese U-Boote sollten bei ihrem Einsatz jedoch auch einen schnellen Walter-Torpedo mit Turbinenantrieb besitzen. Die Walter-Torpedoentwicklung begann Mitte 1938 mit der Vorlage von Projektstudien mit Maschinen- und Strahlantrieb. Das Ziel war, einen spurfreien Hochleistungstorpedo mit hoher Geschwindigkeit und großer Reichweite zu erhalten. Ein erstes Ergebnis war der G7u **Kolb Klippfisch** mit der G7a-Kolbenmaschine, die statt mit in Pressluft verbranntem Petroleum mit dem Gasdampfgemisch des heißen Walterverfahrens betrieben wurde. Dieser Torpedo besaß eine Reichweite von 6500 m bei einer maximalen Geschwindigkeit von 40 kn. Er bestand 1942 die *TEK*-Erprobung in Eckernförde und Gotenhafen. Von seiner Einführung wurde aber abgesehen, da der Turbinenantrieb bedeutend bessere Leistungen versprach (8000 m Reichweite bei maximalen 45 kn etwa beim G 7 ut **Steinbutt**). Die sehr komplizierte Anlage und eine Vielzahl von Problemen, die durch die Benutzung einer Turbine entstanden, verzögerten aber die Frontreife dieser Torpedos erheblich, so dass nach Erprobung eines Musters immer schon eine bedeutend verbesserte Ausführung so weit entwickelt war, dass von der Serienfertigung des inzwischen veralteten Gerätes abgesehen wurde. Erst bei Kriegsende waren einige G7ut **Steinbarsch**-Torpedos für die Fronterprobung freigegeben. Dagegen war ein sehr vereinfachter **Butt**-Torpedo ohne Untertrieb mit der Bezeichnung **K-Butt** (TXII 1) für den Kleinkampfmittel-Einsatz bei Kriegsende bereits im Serienbau. Seine Werte waren: Reichweite 3000 m bei maximalen 45 kn. Die letzte Entwicklungsstufe bei den Walter-Torpedos waren die Langstreckentorpedos **Wal** und **Schildbutt**. Durch Seewassereinspritzung konnte auf das sonst erforderliche Speisewasser zugunsten eines größeren Ingolin(H₂O₂)-Vorrates⁵⁴⁹ verzichtet und somit die Reichweite erheblich vergrößert

⁵⁴⁸ In einer Besprechung im OKM mit der AG Cornelius am 22.06.1940 wurde vorgetragen, dass der von Walter geplante Schießstand bereits von der Luftwaffe begonnen wurde, zu bauen. Der Schiessstand sollte am Südufer des Plöner Sees auf eigenen Geländer der Walter Werke errichtet werden, da die Wassertiefe von 30-45m ebenso geeignet erschien, wie die Schussbahn von 4500m, mit Erweiterungsmöglichkeit auf 7000m. Die Anlage war hauptsächlich als Versuchsbetrieb gedacht und sollte aufgrund der Überlastung der Schiessstände der Marine von dieser nach Vorstellung der AG Cornelius und Walter auch mit finanziert werden. Am 26.06.1940 besichtigten Prof. Cornelius und Baurat Scheller zusammen mit Schiessstandssachverständigen der TVA den geplanten Ort. Vgl.: BA/MA RM 7-2432, Bl.302

⁵⁴⁹ hierzu auch: TR 68 53218 Die Anwendung von Ingolin in der deutschen Kriegsmarine 20.4.46; Zusammenstellung der Probleme von Dr. Fahrenkamp. Auch: TR 128 57513 Walter Projekte, Bilder der Baustelle Bosau und sämtlicher Versuche mit Ingolin Bauteilen, Tragflächenboot, V80 Fahrversuche, HSV A U-Bootmodelle. Ein großes Problem stellte die Ingolin/Aurol Produktion dar. Ein im Januar 1940 beim OKM aufgestellter Voranschlag sah einen Aurol Bedarf für das Jahr 1941 von 3000t und für 1942 von 10000t für die Torpedowaffe vor. Angenommen wurde hierbei eine monatliche Fertigung von 120 F5u und 200G7u Torpedos. Für 1942 wurde eine monatliche Fertigung von 1000 G7u angenommene, weshalb der Bau eines zweite Aurol Werkes in dem Ort Ruhmspringe gefordert wurde. Vgl.: BA/MA RM 7-2432, Bl.302 Vgl. auch: Bericht über Erprobung des LT1200 in Bosau 20.05.-14.11.1940. In BA/MA RM 105-22/23

werden. Beim Wal wurden 21 000 m bei 45 kn erreicht. Insgesamt war die Fa. Walter an 21 verschiedenen Torpedoentwicklungen beteiligt⁵⁵⁰.

Eine andere Antriebsmöglichkeit für einen spurarmen Hochleistungstorpedo stellte damals der im Kreislauf betriebene Ottomotor dar. Bereits 1927 hatte die TVA der Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge an der TH-Berlin einen Auftrag für die Entwicklung eines Torpedomotors erteilt, der nach dem Abgas-Sauerstoff-Überladeverfahren von Prof. Dr.-Ing. G. Becker arbeiten sollte. Die Entwicklungsarbeiten bis 1932 wurden direkt von Prof. Becker geleitet. Dann übernahm sie Dr. Kauffmann. Im Frühjahr 1933 war ein recht zufriedenstellender Entwicklungszustand erreicht. Der Antriebsteil bestand aus einem wassergekühlten 8-Zylinder-Vergasermotor in 900 V-Form mit insgesamt 7,45 l Hubvolumen und max. 134 PS bei 2200 Umdr/Min im Luftbetrieb. Die Kühlung der Abgase erfolgte durch Einspritzwasser, das anschließend durch 2 Wasserabscheider wieder abgeführt wurde. Das im Kreislauf verbliebene Abgas wurde mit Sauerstoff angereichert und dem Vergaser zugeführt. Bei einem Ladedruck von 1,4 ata ergaben sich im Kreislauf 120 PS bei 2200 Umdr/Min, bei 2,7 ata sogar 250 PS. Die Zuverlässigkeit der Regler war gut und Vergaserbrände kamen so gut wie nicht mehr vor. Dann musste Dr. Kauffmann Deutschland aus rassistischen Gründen Deutschland verlassen, die Versuche wurden abgebrochen. Im Jahre 1937 wurden die Arbeiten an dem Kreislauf-Torpedo erneut aufgenommen, diesmal bei der Fa. Junkers. Hier bearbeitete Dr.-Ing. Hohlfelder einen entsprechenden Entwicklungsauftrag des OKM. Das Ziel war ein Hochleistungstorpedo mit Kreislauf-Antrieb in der G7a-Hülle. Nach ausführlichen Studien, die z. T. auf den Versuchen von Prof. Becker und Dr. Kauffmann aufbauten, wurde ein 8 Zylinder V-Motor mit max. 425 PS bei 4500 Umdr/Min und nur 4,3 l Hubraum entwickelt, der die Bezeichnung KM 8 erhielt. Die ersten Erprobungen begannen 1941 und ergaben bei einem Ladedruck von 2,5 ata, 0,68 kg/PSh Sauerstoff und 290 g/PSh Kraftstoff im Kreislauf 300 PS bei 3800 Umdr/Min. Die ersten Schüsse mit diesem neuen Torpedo, der die Bezeichnung G7m erhielt, wurden Mitte 1943 in Neubrandenburg ausgeführt. Parallel dazu begann auch die Erprobung dieses Torpedos bei der TVA in Eckernförde. Es wurden Entfernungen bis 12000 m bei einer Geschwindigkeit von fast 40 kn erreicht, jedoch bis Kriegsende noch keine ausreichende Betriebssicherheit erzielt. Besondere Schwierigkeiten bereiteten die zu primitiven und nicht aufeinander abgestimmten Regelgeräte. Am 2. Februar 1945 wurden die Entwicklungsarbeiten auf Beschluss der 4. Tagung der Kleinkampfmittel-Kommission eingestellt.⁵⁵¹

Eine besondere Betrachtung widmet Rössler⁵⁵² der Entwicklungsgeschichte der sog. „Primärelementbatterien“, die sowohl dem elektrischen Torpedo G7e zu einer Leistungssteigerung in

⁵⁵⁰ Diese Zahl nennt Dietrich/Grundmann, lässt sich aber anhand der Akten nicht verifizieren.

⁵⁵¹ Technische Angaben wurden weitgehend übernommen von der Internetseite: www.beepworld3.de/members12/silentspy2/torpedogeschichte.htm

⁵⁵² Rössler, E.: Die Entwicklung Primärelementbatterien für Torpedos und Kleinst U-Boote in Deutschland. In: *Marine Rundschau*, Jg.79, 1982, H.6, S.317-321

der maximal erreichbaren Geschwindigkeit und der Laufstrecke verhelfen sollte, als auch den elektischer Antrieb für Kleinst-U-Boote verbessern sollte. Auch dieses Entwicklungsbeispiel kann vor dem Hintergrund der bereits aufgezeigten vielseitigen Firmenkooperationen mit der *TVA* als sehr exemplarisch bezeichnet werden: Bereits 1941 war von einem Wissenschaftler der *CPVA* eine solche Primärzellenbatterie vorgeschlagen worden, die in einer andersartigen chemischen Zusammensetzung gegenüber den herkömmlichen Bleiakkus zu einer 3-4 fachen vergrößerten Laufstrecke des Torpedos führen sollte. Die Laborversuche hierfür wurden von der *CPVA* in enger Zusammenarbeit mit der *TVA* Eckernförde durchgeführt. Nachdem in der *TVA* technisch veränderte Musterbatterien gefertigt wurden, erhielt im Oktober 1941 die Firma IG Farben in Bitterfeld den Auftrag zum Bau von zehn Musterexemplaren mit der Bezeichnung „Gerät 42AII“. Weitere technische Veränderungen wurden zunächst im gegenseitigen Einvernehmen durchgeführt, bevor ab Sommer 1942 die IG Farben zur weiteren Erprobung regelrecht beauftragt wurde. Nachdem die Entwicklungsarbeiten bei der Firma noch weitere Zeit benötigten, erfolgte erst Ende 1943 durch die Torpedokommission der Befehl, 5 Torpedos für Schussversuche fertig stellen zu lassen. Die tatsächlichen Erprobungen begannen an der *TVA* erst im August/September 1944, erfüllten aber technisch die Erwartungen nicht. Daraufhin wurden die Arbeiten auf Beschluss der Torpedokommission bei der *TVA* und der IG Farben zu Gunsten einer einfacheren Entwicklung der *Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (PTR)* aus dem Jahr 1943 eingestellt. Diese, auf einem anderen chemischen Prinzip (Zink-Schwefelsäure Bleioxid anstelle von Salpeter/Chlorsäure) beruhende Entwicklung wurde als Parallelentwicklung bei der *TVA*, der *TVA* und der Firma AFA weitergeführt. Diese Akkumulatorenfabrik besaß auf diesem Gebiet reichhaltige Erfahrungen, die bis in die 20/30er Jahre zurückreichten und nun gemeinsam, aber als Unterauftrag der *PTR*, fortentwickelt, aber nie frontfähig wurden. Die Batterien blieben zu leistungsschwach und sind ebenso wie andere technische Vorschläge der *TVA* selbst, aufgrund von Rohstoffengpässen und anderen Schwerpunktsetzungen nicht mehr weiterverfolgt worden.

Bei der Entwicklung von Torpedos versuchte die Kriegsmarine auch mit den verbündeten Achsenmächten Kontakte in technisch konstruktiver Hinsicht aufzunehmen. Japan und Deutschland tauschten zwar Informationen auf dem Gebiet des Torpedowesens aus, verwerteten Sie aber aufgrund gegenseitigen Misstrauens in der Praxis jedoch kaum. Die vermutlich bedeutsamsten Unterlagen, die Deutschland von Japan erhielt, betrafen den japanischen Sauerstoff-Torpedo. Auch ein Besuch einer japanischen Delegation an der *TVA* sollten die Zusammenarbeit intensivieren, blieb aber nur eine Art Routinebesuch, bei dem zwar Vorträge über technische Neuentwicklungen gehalten und z.T. vorgeführt wurden, technische brisante Akten aber nicht weitergereicht wurden.

Gesamtaufstellung der deutschen Torpedos:

Bezeichnung	Typ	Deckname	Durchmesser	Länge	Gewicht	Antrieb	Geschw.	Reichweite	Gefechtsladung	Lenkung
T I	G 7 a		533,4 mm	7163 mm	1538 kg	Gas / Dampf	40 / 30 kn	75 / 120 km	280 kg	
T I Fat I	G 7 a		533,4 mm	7163 mm	1538 kg	Gas / Dampf	40 / 30 kn	75 / 120 km	280 kg	Fat-Prog.
T I Lut I	G 7 a		533,4 mm	7163 mm	1538 kg	Gas / Dampf	40 / 30 kn	75 / 120 km	280 kg	Lut-Prog.
T I Lut II	G 7 a		533,4 mm	7163 mm	1538 kg	Gas / Dampf	40 / 30 kn	75 / 120 km	280 kg	Lut-Prog.
T II	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1608 kg	E-Motor	30 kn	50 km	280 kg	
T III	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1608 kg	E-Motor	30 kn	50 km	280 kg	
T III Fat II	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1608 kg	E-Motor	30 kn	50 km	280 kg	Fat-Prog.
T III a Fat II	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1620 kg	E-Motor	30 kn	75 km	280 kg	Fat-Prog.
T III a Lut I	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1760 kg	E-Motor	30 kn	75 km	280 kg	Lut-Prog.
T III a Lut II	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1760 kg	E-Motor	30 kn	75 km	280 kg	Lut-Prog.
T III b	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1352 kg	E-Motor	18,5 kn	40 km	280 kg	
T III c	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1342 kg	E-Motor	15,5 kn	40 km	280 kg	
T III d	G 7 e	Dackel	534,6 mm	11.000 mm	2220 kg	E-Motor	9 kn	?	280 kg	Lut-Prog.
T III e	G 7 e	Kreuzotter	534,6 mm	7163 mm	1345 kg	E-Motor	20 kn	75 km	280 kg	
T IV	G 7 es	Falke	534,6 mm	7163 mm	ca. 1400 kg	E-Motor	20 kn	75 km	274 kg	akustische Eigenlenkung
T V	G 7 es	Zaunkönig I	534,6 mm	7163 mm	1495 kg	E-Motor	24 kn	57 km	274 kg	akustische Eigenlenkung
T V a	G 7 es	Zaunkönig I	534,6 mm	7163 mm	1495 kg	E-Motor	21,5 kn	80 km	274 kg	akustische Eigenlenkung
T V b	G 7 es	Zaunkönig I	534,6 mm	7163 mm	1495 kg	E-Motor	21,5 kn	80 km	274 kg	akustische Eigenlenkung
T VI	G 7 e		534,6 mm	7163 mm	1760 kg	E-Motor	30 kn	75 km	300 kg	Lut-II
T VII	G 7 ut	Steinbarsch	534,6 mm	7163 mm	1730 kg	Walter-Turbine	45 kn	80 km	280 kg	Lut-Programm
T VIII	G 7 ut	Steinbutt	534,6 mm	7163 mm	1730 kg	Walter-Turbine	45 kn	80 km	280 kg	Lut-Programm
T IX	G 5 ut	Goldbutt	534,6 mm	5500 mm		Walter-Turbine	45 kn	38 km		
T X	G 7 e	Spinne	534,6 mm	7163 mm	1620 kg	E-Motor	30 kn	50 km	280 kg	Drahtlenkung
T XI	G 7 es	Zaunkönig II	534,6 mm	7163 mm	1495 kg	E-Motor	24 kn	57 km	274 kg	akustische Eigenlenkung
T XII	G 5 e		534,6 mm	5500 mm	1260 kg	E-Motor	30 kn	30 km	280 kg	
T XIII	G 7 ut	K-Butt	534,6 mm	7163 mm	1309 kg	Walter-Turbine	45 kn	45 km	280 kg	
T XIV	G 7 a		533,4 mm	7163 mm	1352 kg	Gas / Dampf	34 kn	34 km	280 kg	
	G 7 as	Möwe	533,4 mm	7163 mm						akustische Eigenlenkung
	G 7 es	Geier	534,6 mm	7163 mm						aktive akustische Eigenlenkung
	G 7 es	Lerche	534,6 mm	7163 mm						Drahtlenkung
	G 7 ut	Schildbutt	534,6 mm	7163 mm	1730 kg	Walter-Turbine	40 kn	180 km		
	G 7 ut	Steinwal	534,6 mm	7163 mm	1730 kg	Walter-Turbine	45 kn	210 km		
	G 7 m		533,4 mm	7163 mm		Kreislaufmotor	40 kn	120 km		
	G 7 d		534,6 mm	7163 mm		Walter-Turbine				
	G 7 p		534,6 mm	7163 mm		E-Motor	40 kn			
	G 7 uk	Klippfisch	533,4 mm	7163 mm		Kolben-Maschine	40 kn	65 km		
	G 5 uR	Hecht	534,6 mm	5500 mm		Strahlantrieb				

Wie Rössler kritisch anmerkt, stand in der Torpedowaffe im Kriegsjahr 1944 wie bei der U-Bootwaffe auch „...der Aufwand an Menschen und Material in keinem Verhältnis zur erzielten Wirkung. Der weitaus größte Teil der 1944 eingesetzten Torpedos (...) ging durch Fehlschüsse, Versager und Feindeinwirkung verloren.“⁵⁵³ Zahlreiche vielversprechende torpedotechnische Innovationen wurden zugunsten der laufenden Produktion an herkömmlichen Torpedos zunächst zurückgehalten und konnten deshalb am Kriegsende, nachdem eine Konzentration der Entwicklungsvorhaben unter Speer staatlich vorordnet wurde, keine militärische Wende mehr herbeiführen. Neben einer Vielzahl von staatlichen Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen wurden am Kriegsende auch zahlreiche private Hochschulen und Industriebetriebe in die Entwicklungs- und Produktionsprozesse der Torpedowaffe eingebunden. Zahlreiche Betriebe hat Rössler in seinem Buch zusammengefasst.

Die Vielzahl der aufgeführten Torpedos mit innovativen Lenkungen und Antrieben, wie der „Zaunkönig“, der „LUT“ oder der „Ingolintorpedo“ wurden erst in den zwei letzten Kriegsjahren in Parallelentwicklungen für den Fronteinsatz entwickelt. Im Fall des Ingolin-Torpedo wurde von Seiten des OKM in der Person des Marine-Oberbaurates Scheller am 26.08.1944 ein „Bevollmächtigter“ eingesetzt, dem erhöhte Befugnisse bei der Durchsetzung des Kriegsauftrages zugesprochen wurden.⁵⁵⁴ Da aufgrund der Kriegslage und der begrenzten Ressourcen eine Schwerpunktsetzung erforderlich wurde, erließ das Torpedowaffenamt am 18. Dezember 1944 eine Dringlichkeitsliste der mit Priorität fortzusetzenden Entwicklungen: Hierin heißt es: „*Dem Auftrag des Reichsministers für Rüstung und Kriegsproduktion entsprechend, hat die Torpedokommission geprüft, in welcher Form die Konzentration und Förderung der Torpedoentwicklung bei der Kriegsmarine und Luftwaffe durchzuführen ist. Unter besonderer Berücksichtigung der Fronterfahrungen und Frontforderungen hat eine umfassende Berichterstattung über das gesamte Torpedogebiet beider Wehrmachtsteile stattgefunden, auf deren Grundlage bei jeder einzelnen Aufgabe Entwicklungsstand, Entwicklungsaussichten und Durchführbarkeit hinsichtlich Zeit- und Personalaufwand behandelt worden sind. Das Ergebnis dieser Arbeit liegt nunmehr vor.*

Hiernach sind die Entwicklungsaufgaben in eine Dringlichkeitsfolge eingestuft worden, die bei der Gesamtlage auf dem Entwicklungsgebiet die Gewähr dafür bieten soll, dass in erster Linie die personellen Voraussetzungen für die schnelle Verwirklichung entscheidend wichtiger Entwicklungen erfüllt werden. Diesem Ziele sind alle übrigen Vorhaben unterzuordnen.

⁵⁵³ Zit. Rössler, Torpedos, S.230

⁵⁵⁴ In der Vollmachtserklärung von Dönitz heißt es: „*Der Marine-Oberbaurat Scheller ist von mir beauftragt, die Frontreihe des Ingolintorpedos schnellstens herbeizuführen. Zur Erfüllung dieser Aufgabe ermächtige ich ihn, alle notwendigen Maßnahmen organisatorischer, technischer und personeller Art in meinem Auftrage anzuordnen. (...)Der Ingolintorpedo gehört zu den technischen Marineaufgaben höchster Dringlichkeitsstufe und darf daher nicht mit dem Hinweis auf vordringlichere Aufgaben beeinträchtigt werden. Diese Vollmacht erfolgt im Einvernehmen mit dem Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion. Dieser erteilt für seinen Bereich eine gleichartige Vollmacht an Marine-Oberbaurat Scheller, gez. Dönitz Großadmiral“ In: BA/MA RM 7-1240, Bl.153f.*

Die Dringlichkeitseinstufung sieht Schwerpunktentwicklungen, Entwicklungen 1. und 2. Dringlichkeit sowie solche Entwicklungen vor, die einzustellen sind. Für diese Dringlichkeitsgrade gelten folgende Merkmale:

Schwerpunktsentwicklung: mit allen verfügbaren personellen Mitteln vorwärts zu treiben.

Entwicklungen 1. Dringlichkeit: Entwicklungsablauf wie bisher, ohne Personalabzug

Entwicklungen 2. Dringlichkeit: Personal erforderlichenfalls zugunsten von Schwerpunktentwicklungen abzuziehen

Einzustellende Entwicklung: Entwicklungen, die eingestellt worden sind bzw. werden und deren Personal zugunsten von Schwerpunktentwicklungen umzusetzen ist.

Die aus der beigelegten Anlage ersichtliche Dringlichkeitseinstufung ist nunmehr für die Entwicklung auf dem Torpedogebiet der Kriegsmarine und der Luftwaffe maßgebend. Die Entwicklungsarbeiten beider Wehrmachtsteile (mit Ausnahme des Kreismotors, über den besonders entschieden wird) sind durch OKM und RLM hiernach auszurichten bzw. umzustellen. Wenn auf Grund geprüfter Fronterfahrungen oder wesentlicher neuer Erkenntnisse im Entwicklungsablauf eine Änderung des Dringlichkeitsgrades einer Entwicklung notwendig werden sollte, ist die Torpedokommission durch OKM bzw. RLM hierüber zu unterrichten.

Weisung über die Erfüllung noch ausstehender personeller Forderungen bzw. über die Umsetzung von Personal erfolgt.⁵⁵⁵

Entwicklungssektor	Schwerpunktsentwicklung	Entwicklung 1. Dringlichkeit	Entwicklung 2. Dringlichkeit
Torpedo	Ingolintorpedo	Sekundärbatterie Schlagflügelantrieb Geräuscharmer Torpedo	
Torpedozündung	Weiterentwicklung der Frontpistolen Pi Mollwo (TZ 6)	Pi KWI EZT	Optische Pistolen Akustische Pistolen
Torpedosteuerung	LGW-Steuerung Pneumatischer GA der TVA Verbesserung der Front-TA und -GA		
Torpedolenkung	ZAUNKÖNIG II ZAUNKÖNIG-Weiterentwicklung GEIER NYK	LERCHE	TAUBE IBIS FASAN
Torpedorohre	OT I -Schuß Kriegswichtige Verbesserungen Vorbereitung zur Einführung der LGW-Steuerung am Torpedorohr	OT II -Schuß Maschineller Mündungsklappenantrieb Schwalloser Minenausstoß für kolbenlose Rohre Luftloser Ausstoß	
Torpedofeuerleit Anlagen	Eigenstabilisierung Torpedosehrohr I U-Boot- Vorhaltrechner U-Boot- Koppler Vorbereitung zur Einführung der LGW-Steuerung	Einheitsoptik S- Bootzielsäule 2 Einheitszielapparat	Torpedozielsäule 4

⁵⁵⁵ BA/MA, RM 7 / 1239; Vgl. Auch Rössler, Torpedos, S. 238

Bereits 1942 bestand ein vom *TWa* erlassener „*Grundsätzlicher Dringlichkeitsplan für die kriegsentscheidende und kriegswichtige Fertigung*“⁵⁵⁶, der als Anlage zu einem *TVA* Befehl genutzt wurde und als Entscheidungshilfe zur Effizienzsteigerung in allen Bereichen der *TVA* dienen sollte. Ziel sollte sein, kriegswichtige von unnötigen Fertigungs- und Erprobungsaktivitäten frühzeitig zu unterscheiden, um richtige Schwerpunkte in den Aufgabenstellungen zu setzen. Zu den kriegsentscheidenden und kriegswichtigen Fertigungen gehörten u.a.: “(...)

1. **Torpedos**(*Fertigung, Einschiessen und Instandhalten*), wie für den operativen Einsatz der *U-Boote* und im Kampf gegen die angelsächsischen Mächte erforderlich.
2. **Torpedoarmierungen**, wie *Rohre, Pumpen, Leit- Ziel- und Richtgeräte für Torpedos sowie Torpedoeinzel- und Ersatzteile, Bediengeräte, Verbrauchsstoffe, die für die Anwendung, Bedienung und Behandlung der Torpedowaffe unerlässlich sind.*
3. **Entwicklungen, Forschungen und Erprobungen**, die auf eine Steigerung der Produktion, Vervollkommnung der Waffe und Geräte, bzw. Erhöhung des Wirkungswertes abzielen. (...)“

Diese allgemeingültigen Aussagen waren natürlich im Bedarfsfall und mit der entsprechenden Nachdrücklichkeit in der Formulierung auf alle Produktions-, Erprobungs- und Erprobungsweige anzuwenden. Konkreter waren die Aussagen zur Lagerhaltung: (...) *Das Bedarfsgebiet der Lagerhaltung, soweit es sich nur um Bedürfnisse des Augenblicks, der originären Torpedoproduktion, der Herrichtung von Produktionsmittel und für die laufende Frontausrüstung handelt, Lagerbestände dürfen im Normalfalle den Bedarf für 3 Monate und im Höchstoffall 6 Monate, wenn besondere Erfordernisse dies bedingen, nicht überschreiten..* (...)

4.4.2 Militärisch-zivile Zusammenarbeit in der Torpedowaffe

Wie stellte sich in der Phase der Entwicklung der Torpedos die Zusammenarbeit mit der Industrie dar? War sie ähnlich zurückhaltend wie zur Zeit der *Torpedowerkstatt*, als die Marine primär aus Geheimhaltungsgründen die Zusammenarbeit nur auf wenige Bauteile beschränkte? Schon die Anklageverfügung im "Torpedoprozess" bewertet diese Zusammenarbeit als „*verhältnismäßig gering*“⁵⁵⁷. Im Bereich der Forschung beschränkte sich die Kooperation wie schon zu Zeiten der Kaiserlichen Marine auf die gelegentliche Heranziehung der Hamburger Schiffsbauversuchsanstalt für Strömungsfragen, der *Askania-Werke* für technische Fragen der Tiefenapparate, der Firma *Schwartzkopff-Berlin* und der *Junkers-Motorenwerke-Dessau* für Maschinenfragen. Speziell für die

⁵⁵⁶ Dringlichkeitsplan, Abschrift der Anlage vom 16.05.1942. In: BA/MA OFD Kiel 1049.

⁵⁵⁷ Anklageverfügung, RM 6-99, S.24

Entwicklung der Magnetzündler für die Torpedopistolen arbeitete die *TVA* mit dem Konstrukteur und Erfinder Professor Bestelmeyer zusammen⁵⁵⁸.

Noch deutlich geringer als die Zusammenarbeit im Forschungssektor fiel die Beteiligung der Industrie bei konstruktiven Aufgaben aus, gegen deren Heranziehung sich die *TVA* auch dann noch sperrte, als ihr die Abgabe bestimmter Entwicklungsaufgaben an die Privatwirtschaft in Hinblick auf ihre schwierige Personallage zur eigenen Entlastung von Seiten des *OKM* nahegelegt wurde. Auf Vorschlag der Torpedoinspektion hat so das *OKM* z.B. die Abgabe der „Auro-Torpedoentwicklung“ an die Firma Walther⁵⁵⁹ in Kiel und die „G5u-Torpedoentwicklung“ (Selbststeuertorpedo) an die Firma „BEMAG“, früher Firma „Schwartzkopff“ in Berlin verfügt. Auch mit der Konstruktion des Elektro-Antriebes für den deutschen Standardtorpedo „G7e“ waren die Firmen „Siemens“ und „AfA“ aus Kapazitätsgründen beauftragt worden. Im Verlauf des Krieges wurde immer deutlicher, dass die *TVA* der alten Tradition in der Marine, Spezialwaffen aufgrund von Geheimhaltung oder aus Angst vor Fertigungsmängeln selbst zu entwickeln, nicht mehr folgen konnte. Der große Bedarf an unterschiedlichsten Seekriegsmitteln für den Unterwassereinsatz und die Zunahme der technischen Komplexität der einzelnen Bauteile waren von den marineeigenen Entwicklungsingenieuren trotz ständig steigendem Personaleinsatzes an der *TVA* nicht mehr zu decken. Gerade die zeitintensive Grundlagenforschung auf allen Gebieten der Physik und Chemie erforderte nicht nur qualifiziertes Personal, sondern auch die entsprechende technische Ausstattung, die aber überwiegend nur an speziellen technischen Instituten und Hochschulen verfügbar waren. Diese Tatsachen führten zu einer verstärkten Vergabe von Forschungsaufträgen an zivile Institutionen, wodurch nicht nur zeitliche Überlastungen und Koordinierungsprobleme der beteiligten Dienststellen auftraten. Viel schwerwiegender und „entwicklungshemmender“ war die im Verlauf des Krieges immer deutlicher werdende Konkurrenz zu den anderen Wehrmachtteilen, die nicht selten von den Oberbefehlshabern selbst und deren persönliche Beziehungen zu Hitler und dem späteren Rüstungsminister Speer entschieden wurden. Nicht nur die oft in der Fachliteratur erwähnten und beschriebenen Zuteilungen von Rohstoffen bildeten somit innerhalb der Verteilungskämpfe in der Rüstungsplanung des „Dritten Reiches“ eine entscheidende Rolle, sondern auch die Nutzbarmachung von Forschungseinrichtungen und der dazugehörigen qualifizierten Wissenschaftlern.

Im Bereich der Torpedowaffe wurde die Marine durch den „Torpedoprozess“ und die ihm folgenden organisatorischen Maßnahmen sehr schnell zu einem Umdenken in der bisherigen Entwicklungspraxis bewogen. In erstaunlich offener und selbstkritischer Weise hat die Marine viele

⁵⁵⁸ Für die Forschung im Zusammenhang mit der Entwicklung von Flugzeugtorpedos arbeitete die *TVA* bis zur Übergabe der Weiterentwicklung an die Luftwaffe eng mit der Deutschen Forschungsanstalt für Segelflug in Darmstadt zusammen, einer Tarnbezeichnung, die noch auf die Rüstungsentwicklung der Reichswehr zurückgeht.

⁵⁵⁹ Eine jüngste Kurzbiographie von Prof. Hellmuth Walter wurde veröffentlicht in der Zeitschrift *Schiff&Zeit*: Karl Günther Strecker: Professor Hellmuth Walter-anlässlich seines 100.Geburtstages am 26.August 2000. In: *Schiff&Zeit/Panorama maritim*, Heft 51, S.26-32.

Mängel erkannt, die in der fehlenden „wissenschaftlichen Offenheit“ der marineeigenen TVA begründet waren und daraus ihre Konsequenzen gezogen. In der Anklageverfügung heißt es dazu: „Das Gutachten des Sonderausschusses hat die Nichtheranziehung eines genügend großen Kreises von Fachleuten der Wissenschaft und der Wirtschaft mit Recht als einen Mangel bezeichnet. Es war ein Nachteil, dass die TVA in allzu großer Abgeschlossenheit arbeitete. Die TVA lief dadurch Gefahr, mangels Vergleichsmöglichkeiten die notwendige kritische Einstellung gegenüber den eigenen Forschungsergebnissen und den eigenen Konstruktionserzeugnissen zu verlieren und andererseits bereits vorliegende fortschrittliche Erkenntnisse unausgenützt zu lassen“⁵⁶⁰. Auch nach dem Krieg ist in der historischen Forschung aber auch von ehemals beteiligten Wissenschaftlern der TVA die isolierte Arbeitsweise oft kritisiert worden. Mangelnde Kritikfähigkeit und häufige Zurückweisung von Vorschlägen und Hinweisen aus dem militärischen und zivilen Umfeld sind sicherlich schlechte Voraussetzungen gewesen, um eine Rüstungsfortentwicklung zu gewährleisten, in der es auf freien Forschergeist und dazugehörigen freien Meinungs austausch unter Wissenschaftlern ankommt⁵⁶¹. Diese Bedingungen sind schließlich im Torpedoprozess mitverantwortlich dafür gemacht worden, dass die deutschen Torpedos zu Beginn des Krieges konstruktive Mängel besaßen und somit häufiges Versagen verursachten. Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist eine Feststellung, die in der Anklageverfügung zur Aufgabenverteilung zwischen TVA und T.I. gemacht und als Vorwurf ausgesprochen wurde. Danach hätte die *Abt. T* der TVA sich neben ihren befohlenen Aufgaben auch mit Entwicklungen beschäftigt die nicht von der T.I. befohlen worden waren. Dazu gehörten ein Gleitflugtorpedo und eine Parallelentwicklung des an die Industrie abgegebenen Selbststeuertorpedos.

In gleicher Weise auffallend ist auch die Tatsache, dass in der Anklageverfügung auch die Zusammenarbeit mit dem *Torpedoerprobungskommando (TEK)* „(...) eine wenig befriedigende gewesen ist“⁵⁶², und das, obwohl gerade dieses militärische Kommando, erst 1937 gegründet, in enger Zusammenarbeit mit der TVA die Frontbrauchbarkeit der Torpedoneuentwicklungen als gewisse „unabhängige Instanz“ sicherstellen sollte. Dies mag zum einen daran gelegen haben, dass das TEK als ein kontrollierender Konkurrenzbetrieb aufgefasst wurde und dadurch Misstrauen schuf, als auch in der unterschiedlichen personellen Zusammensetzung, da hier die gegensätzlichen Denkweisen von Ingenieuren und Offizieren offen zu Tage traten.

Als Konsequenz aus dem Torpedoprozess verlagerten sich wie bereits dargestellt, Teile der Entwicklungsarbeiten für die Torpedos auf zivile Institutionen. Eine besondere Rolle spielte hierbei

⁵⁶⁰ Zit.: Anklageverfügung, RM 99-6, S. 24/25

⁵⁶¹ In der Anklageverfügung heißt es dazu: „Kennzeichnend ist in diesem Zusammenhang die Bemerkung von Vizeadmiral Götting, er habe dem Leiter der TVA zu verstehen geben müssen, daß er seine Behörde nicht als -sakrosankt- ansehen dürfe. Der Leiter des Sonderausschusses faßte seinen Eindruck dahin zusammen, die TVA habe niemand in ihre Karten sehen lassen und alle von außen kommenden Vorschläge abgelehnt.“ RM 99-6, S.25

⁵⁶² Ebenda, S.39 und S.25.

die „Arbeitsgemeinschaft Cornelius“, benannt nach seinem Gründer, dem Prof. Dr. Cornelius, der zuvor auch als Entwicklungsingenieur an der TVA tätig war. Von seinem Sitz in Berlin-Grünwald aus arbeitete er mit führenden Fachleuten aus Wissenschaft und Industrie zusammen und übernahm im Auftrag der Kriegsmarine Entwicklungsaufgaben, wobei er durch seine guten Kontakte auf geeignete Laboratorien, Konstruktionsbüros und Produktionsmittel zurückgreifen konnte. Obwohl diese Arbeitsgemeinschaft zunächst nur als Zwischenlösung gedacht war, fand sie von den militärischen Kreisen schnell Zustimmung. Vom Oberbefehlshaber der Kriegsmarine wurde er 1940 mit einer Denkschrift beauftragt, in der er Vorschläge für die zukünftige Entwicklung der Torpedowerkstatt machen sollte. In den Kernthesen dieser Denkschrift vom 8.6.1940, die inhaltlich auch in der Anklageverfügung wiedergegeben ist, kommt er zu dem Ergebnis, „dass es grundsätzlich unzweckmäßig erscheint, die gesamte Torpedoproduktion von der Typenentwicklung bis zum Einschießen der fertigen Torpedos in die Hand einer behördlichen Stelle zu legen...“, *des Weiteren weist er noch hin auf die „Schwerfälligkeit des behördlichen Apparates als solchem sowie auf das Fehlen jeder Konkurrenz, die in der freien Industrie den stärksten Impuls des Fortschritts verkörpert“*⁵⁶³. Als Lösungsansatz für diese sicherlich richtige Einschätzung schlug er deshalb unter Hinweis auf die positiven Erfahrungen der anderen Waffengattungen wie Artillerie und Luftwaffe vor, die Zielsetzung der Entwicklung sowie die kriegsmäßige Erprobung zwar militärischen Stellen, die Entwicklung, Fertigungsvorbereitungen und Fertigung selbst aber einer geeigneten, militärisch nur zu kontrollierenden Industrie zu überlassen. Prof. Cornelius machte konkrete Vorschläge zu den gedachten Organisationsänderungen⁵⁶⁴ und fand hierfür auch im OKM entsprechende Zustimmung. Tatsächlich griff die Marine diese Vorschläge im Grundsatz auf, hatte sie doch mit der Gründung der Erprobungskommandos auch in den anderen technischen Bereichen (*NEK*, *SEK*, und *TEK*) seit Ende der dreißiger Jahre ein Umdenken eingesetzt, als erkannt wurde, dass Entwicklung und Erprobung im Sinne der Qualitätssteigerung voneinander zu trennen sind. Diese Arbeitsweise blieb auch bis zum Ende des Krieges erhalten, doch führten auch noch nach den Torpedoprozessen weiterhin bestehende Kompetenzstreitigkeiten und anderweitig auftretende Probleme, wie Personalmangel und ständiger Zeitdruck bei Neuentwicklungen zu keiner wirklich effektiven Arbeitsweise.

Dem beschriebenen Stadium der Entwicklung eines Torpedos oder Zubehörteils folgte das Stadium der militärischen Erprobung. Das Ziel dieser Erprobung war es, wie auch schon bei der Arbeitsweise der Torpedowerkstatt beschrieben, die Feststellung der Frontreife und Kriegsbrauchbarkeit der Waffe. Zu diesem Zweck sollte der Torpedo unter frontmäßigen Verhältnissen vom späteren Torpedoträger, wie U-Boot, Torpedoboot, Zerstörer usw. geschossen werden, um entweder deren Einsatzfähigkeit unter Beweis zu stellen, oder deren Fehlverhalten festzustellen, um anschließende

⁵⁶³ Ebenda, S.26

⁵⁶⁴ Vgl. hierzu die detaillierten Ausführungen im Kapitel 4.7 „Torpedokrise“

Nachbesserungen in der Konstruktion zu erzielen. Während die Entwicklung eines Torpedos eine überwiegend technische Angelegenheit war, die überwiegend von zivil ausgebildeten Ingenieuren an der *TVA* durchgeführt wurde, fand die Erprobung in militärischer Verantwortung statt. Hervorgegangen aus dem *Torpedoversuchskommando* als untergeordneter militärische Abteilung der ehemaligen *Torpedowerkstatt*, wurden in der Reichsmarine zunächst beide Bereiche innerhalb der neu gebildeten *TVA* zusammengefasst. Damit waren beide Aufgabenbereiche, der technisch entwickelnde und der militärisch erprobende⁵⁶⁵ in einer Dienststelle organisatorisch und räumlich verwachsen. Diese Organisationsform, die den Leiter der *TVA* in seiner Doppelfunktion praktisch zum „Richter in eigener Sache“ machte, veranlasste die Marine zum Handeln. Wie die Anklageverfügung erwähnt, „gegen den Widerspruch der *TVA* und der *TI* befahl daher der *Ob.d.M.* mit Verfügung vom 4.9.1936 die Bildung eines *Torpedoerprobungskommandos* und schuf damit zwei voneinander unabhängige Stellen für Entwicklung und Erprobung...“⁵⁶⁶. Das *TEK*, das seine Tätigkeit im Frühjahr 1937 unter dem Kommando des Kapitäns zur See Scherf aufnahm, wurde der *Torpedoinspektion* angegliedert. Dessen Inspekteur wurde zum Präses des *TEK* bestellt und ihm damit nur die beschränkte Möglichkeit gegeben, als „Betreuer der Front“⁵⁶⁷ die Verantwortung für die Kriegsbrauchbarkeit der Waffe zu tragen. Die Aufgaben des *TEK* konnten außer durch den Inspekteur selbst auch unmittelbar durch das *OKM* gestellt werden und wurden in einer Dienstanweisung zusammengefasst. Seine Hauptaufgabe bestand neben dem Einschießen der Torpedos darin, die von der *TVA* entwickelten und von der *T.I.* für erprobungsreif erklärten Neukonstruktionen, Aptierungen und Änderungen im gesamten Bereich der Torpedowaffe vor bzw. nach ihrem Einbau und in enger Zusammenarbeit mit den anderen beteiligten Dienststellen auf Frontreife zu prüfen. Während also bis zur Gründung des *TEK* die Feststellung der Frontreife eines Gerätes unter Mitwirkung der *T.I.* durch die *TVA* erfolgte, ging diese Verantwortung nunmehr auf das *TEK* über. Die Entscheidung über die Fronteinführung einer Konstruktion, insbesondere eines Torpedos, oblag damit unmittelbar dem *OKM*, ein Faktum, das in der juristischen Betrachtung der einzelnen Verantwortlichkeiten während des Torpedoprozesses eine besondere Bedeutung haben sollte⁵⁶⁸. Trotz dieser auf dem Papier eigentlich klar definierten Verantwortlichkeiten, gab es in der Praxis zwischen den Dienststellen die bereits erwähnten Rivalitäten und gegenseitiges Misstrauen, was in den Verhandlungen zur Torpedokrise aber auch noch in den Nachkriegsbetrachtungen der

⁵⁶⁵ Die Prüfung der Torpedos leitete das sog. „Militärische Amt“ bei der *TVA*. Vgl. auch Kap. 4.5

⁵⁶⁶ Anklageverfügung, RM 99-6, S.27

⁵⁶⁷ Zit. ebend, S.27; Bei den zeitlichen Angaben zur Gründung des *TEK* widersprechen sich die Angaben: Während Hildebrand als Verfügungsdatum den 21.3.1937 und als Beginn der Aufstellung den 1.4.1937 nennt, schreibt die Anklageverfügung den 4.9.36 als Verfügungsdatum und den Herbst 1937 als Aufstellungsdatum. Vgl.: Hildebrand, Entwicklung der Marine, Bd.2, S.395

⁵⁶⁸ Vgl. Kap.4.7.2

beteiligten Personen tiefe und scheinbar unüberwindbare Gräben gezogen hat⁵⁶⁹. Als Beispiel für die schlechte Zusammenarbeit nennt die Anklageverfügung ein Erprobungsschießen mit dem Torpedoboot „Albatros“ 1938, dessen schlechte Schusswerte der Leiter der TVA mit einer unsachgemäßen Beanspruchung der Torpedos durch das TEK begründete, was er auch in entsprechender negativer Form in den Schießberichten zum Ausdruck brachte.⁵⁷⁰ Auch die nach dem Torpedoprozess verstärkt einsetzende „Militarisierung“ der TVA verbesserte zwar die Zusammenarbeit der beiden Dienststellen in ihrem Auftreten nach außen hin, verlagerte aber die Konflikte auf das innere Gefüge der TVA, da sich hier die zivilen Beamten und Ingenieure durch die militärischen Vorgesetzten mehr und mehr bevormundet und ausgenutzt fühlten.

Eine besondere Form der militärischen Erprobung war das sog. „Einschiessen“ der Torpedos, in der die Funktionsfähigkeit der Torpedos vor der Fronteinführung festgestellt wurde. Da dieser Prozess für die Gesamtentwicklung von besonderer Bedeutung war, da die Wechselwirkung von militärischem Erfolg und Zusammenarbeit zur produzierenden Industrie hier in besonders direkter Weise augenfällig wurde, folgt im weiteren eine kurze Beschreibung dieses Prüfverfahrens:

Unter dem „Einschiessen“ von Torpedos versteht man die erstmalige Funktionsprüfung der aus der Fabrikation kommenden Torpedos, wie auch die Wiederholungsprüfungen der aus der Front gezogenen und grundüberholten Torpedos.⁵⁷¹ Vor dem eigentlichen Prüfungsschuss wird die Antriebsmaschine auf Leistung abgebremst und die Gradlauf- und Tiefensteuerungen werden „geregelt“ oder justiert. Mit dem Prüfschuss wurde die Geschwindigkeit, der Gradlauf und Tiefenlauf sowie das Startverhalten des Torpedos kontrolliert. Für Torpedos ohne Selbstansteuerungs- oder Fernlenkungseinrichtungen mussten die Toleranzen sehr eng sein, so z.B. die Gradlauf toleranz

1 % (auf 10 km Laufstrecke darf der Torpedo max. 100m links/rechts ausweichen). Die Genauigkeit der Tiefenhaltung ist ebenfalls zum Verhindern des „Unterschiessens“ eines Zieles von besonderer Bedeutung, sowohl für die Aufschlag- als auch die Annäherungszündung. Von der genauen Einhaltung der Geschwindigkeit des Torpedos hing die Treffergenauigkeit ab. So hatte z.B. der G 7a drei verschiedene Schussarten: Schnellschuss, Nahschuss und Weitschuss mit jeweils unterschiedlichen Geschwindigkeiten. (44,40,30kn). Dies hatte zur Folge, dass für einen fronttauglich einsetzbaren Torpedo über 1 Dutzend Probeschüsse für diesen Torpedo zu absolvieren waren. Beim elektrischen Torpedo G 7e mit nur einer Schussart war das Einschiessen einfacher. Insgesamt bewertet war das

⁵⁶⁹ Gemeint sind die sehr persönlichen Ansichten und Aufzeichnungen eines der Hauptbeschuldigten des Torpedoprozesses, Dr. Rothmund, zur Institution des TEK und dessen Leiter K.z.S. Scherf. In: Nachlaß Dr. Rothmund, Bibliothek für Zeitgeschichte, Stuttgart; Aktenbestand „Torpedokrise“

⁵⁷⁰ Er beschrieb die Erprobung des TEK als einen „Versuch mit untauglichen Mitteln am untauglichen Objekt“. Zit. Anklageverfügung, S. 28

⁵⁷¹ Vgl. hierzu: Der Schießbetrieb der TVA von Mar.Ob.Baurat Dr. Ing. Bartram. Aufgaben des Einschiessens. In: BA/MA TS 584PG 26697

beschriebene „nasse Einschiessen“ ein großer Arbeitsaufwand, weshalb die Bemühungen der erprobenden Dienststellen darin bestanden, dieses aufwendige Verfahren gegen „trockene“ Funktionsprüfungen an Land zu ersetzen. Eine erhöhte Fehlerquelle war auch das Konservieren der „nass“ geschossen Torpedos, da bei der Konservierung die Gefahr bestand, dass das Schussverhalten sich später von dem getesteten Torpedo unterscheidet. Das „nasse“ Einschießen und die Gefahren in der Nachbehandlung waren so arbeitsintensiv, dass man an der TVA nach entsprechenden Ersatzmöglichkeiten suchte. Zuverlässige Ersatzprüfmethoden wurden allerdings bis 1945 nicht entwickelt, auch wenn man beim elektrischen Torpedo G7e bis Kriegsende schon Fortschritte erzielte. Die Probleme waren sehr vielfältig. Während diese bei modernen Torpedos mit automatischen Zielsuch- und Fernlenkeinrichtungen nicht auftraten, da Geschwindigkeits- und Gradlauftoleranzen⁵⁷² ausgeglichen werden konnten, wurden die Probleme für herkömmliche Torpedos mit immer technisch aufwendigerer Antriebs- und Zündertechnik größer. Die Notwendigkeit des Einschiessen hing somit von der technischen Kompliziertheit des Torpedos ab. So gingen 1945 der T V Torpedo („Zaunkönig“) mit automatischer Zielsuchfunktion ohne Einschiessen direkt an die Front. Der G7e wurde nur noch zu 5% mit „nassen Schüssen“ kontrolliert. Dagegen wurde jeder G7a eingeschossen. Fertigungstechnisch war man bei Kriegsende so weit, dass sich die Marine nur noch auf Stichprobenschüsse beschränkte. Dennoch musste man vor jedem Einsatz zunächst wissen, um was für einen Torpedo es sich handelte, welche Toleranzen er hatte und wie die Fertigungsgenauigkeit war, um entscheiden zu können, ob man ihn einschießt oder nicht.

Schon bei der Fertigung des Torpedos war es deshalb wichtig, einen hohen Grad an Genauigkeit zu erzielen, um zusätzliches Einschiessen der Torpedos zu vermeiden. In den Lieferwerken und bei den Marinewerkstätten gab es deshalb zahlreiche Prüfstände, um die Funktion der Torpedobauteile zu kontrollieren und zu justieren. Ein großes Hindernis war der in den Kriegsjahren vorhandene Werkstoffmangel. Aus diesem Grund mussten die Hersteller immer öfters auf Werkstoffe schlechterer Qualität umsteigen oder neue Ersatzwerkstoffe testen. Dies führte zu einer Ungleichmäßigkeit in der Fertigung und Unzuverlässigkeiten beim Schuss. In diesem Zusammenhang muss auch kurz auf die Verfahrensweisen der Geschäftsabläufe hingewiesen werden. Diese waren streng gebunden an die Vorschriften, den sog. Verdingungsordnungen für die Wehrmacht, die z.T. noch aus der Vorkriegszeit stammten. Dazu zählten die Preisstoppverordnung vom 26.11.36 ebenso, wie die Kriegswirtschaftsverordnung vom 4.9.1939. In einer eigenen Vorschrift der TVA, den „*Vertragsbedingungen für die Ausführung von Lieferung und Leistungen*“⁵⁷³, wurden die Verfahren weiter präzisiert und z.T. in verschiedenen Merkblättern zusammengefasst⁵⁷³.

⁵⁷² Vgl. auch: TS 596 PG 28694 Defekte an Torpedos, Toleranzusage in der Fertigung

⁵⁷³ „Vertragsbedingungen für die Ausführung von Lieferung und Leistungen“ und die verschiedenen Merkblätter A-E befinden sich im Aktenbestand BA/MA OFD Kiel 1080 und die Merkblätter zusätzlich in OFD 1063

Noch in den letzten Kriegsmonaten war die Wehrmachtsführung und die verantwortlichen Wirtschaftsgremien des Rüstungsministers bemüht, die Verfahren der Zusammenarbeit zwischen Militär und Wirtschaft zu vereinfachen. Nach Vereinfachungen im Zahlungsverkehr des sog. „Kriegsmaiprogramms“ vom 5.2.1945 wurde in einem ergänzenden Schreiben des Reichsministers für wissenschaftliche Erziehung und Volksbildung vom 1.3.1945 die *„Zuwendungen an die Hochschulinstitute und Lehrstühle für Forschungszwecke“* geregelt, um wie es genannt wurde, *„Geschäftsvereinfachung“* zu erzeugen und um *„...die mit Forschungsaufträgen betrauten Personen von Verwaltungsarbeiten zu entlasten, damit sie sich ganz den ihnen übertragenen Aufgaben widmen können“*.⁵⁷⁴ Ob diese Anordnungen noch Anwendung gefunden haben, lässt sich nicht mehr feststellen, doch lässt sich vermuten, dass von Seiten der zivilen Institutionen nach den vergangenen Kriegsjahren die berechtigte Kritik an der Kooperation und den aufwendigen Verwaltungswegen bestanden hat, um einen solchen Erlass durchzusetzen.

Zusammenfassend ist hervorzuheben, dass im Unterschied zur Organisationsstruktur der Kaiserlichen Marine sich die Aufgabenverteilung im Torpedowesen gravierend verlagert hatte. Während der früheren *Torpedowerkstatt* Entwicklung, Fertigung und Fabrikation des vollständigen Seriengerätes oblag und der Torpedoinspektion die Betreuung nicht nur der Torpedowaffe im engeren Sinne, d.h. Torpedo und Armierung, sondern auch anderer Torpedoträger wie Torpedoboote und U-Boote, wurde diese Verantwortung ab 1935 der *T.I.* entzogen und vollständig dem Marinewaffenamt übertragen.

4.5 Organisation und Liegenschaften der TVA

An der Spitze der *TVA* stand wie zu Zeiten der Reichsmarine ein verantwortlicher Leiter der Dienststelle. Ab 11.7.1942 führte der Leiter die Dienstbezeichnung „Kommandeur“, was den veränderten Strukturen als Folge des „Torpedoprozess“ entsprach. Im Herbst 1935 übernahm Konteradmiral Wehr die Leitung der *TVA*, die Konteradmiral Hirth im Herbst 1934 an Konteradmiral Faber abgegeben hatte. Vergleicht man die jeweiligen Dienstzeiten der Leiter und Kommandeure von 1919-45, so ist auffallend, dass die beiden Leiter in der Zeit der Reichsmarine, KzS Hintze und Konteradmiral Hirth als Fachleute eine wesentlich längere Stehzeit auf ihren Dienstposten blieben, als ihr Nachfolger ab 1935. Dies kann sicherlich auch als ein äußeres Zeichen der sich veränderten Aufgaben der *TVA* in bezug auf Arbeitsumfang und Belastung gewertet werden.

Am 1.4.1935 wurde die innere Gliederung der *TVA* grundlegend verändert. U.a. wurden ein *„Hauptamt“* (*H.*) und ein *„Militärisches Amt“* (*A.*) errichtet, die je mit Seeoffizieren als Leiter und Sachbearbeiter besetzt wurden. Besondere Bedeutung hatte das ebenfalls neu gegründete *„Technische*

⁵⁷⁴ Beide Schreiben befinden sich als Abschrift im Bestand BA/MA OFD Kiel 1138

Amt“(B.), dem alle technischen Abteilungen der TVA unterstellt waren⁵⁷⁵. Leiter der Abteilung „*Torpedoentwicklung*“(T.) wurde ab 1.4.1935 Dr.Ing. Rothmund, ein junger Ingenieur, der vorher als Assistent an einer TH tätig war aber keinerlei Erfahrungen auf dem Gebiet des Torpedobaus besaß. Er löste Dr. Ing. Cornelius ab, der im Dezember 1934 einem Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Maschinenbau an der TH Berlin gefolgt war und dort später 1939 auf Befehl des O.b.d.M. die gleichnamige „Arbeitsgemeinschaft“ aufbaute, eine Institution, die aus ausgesuchten Vertretern der Industrie und Wissenschaft bestand und die Kriegsmarine bei den Entwicklungsaufgaben im Torpedowesen unterstützte. Mit der neuen Abteilung „*Torpedoentwicklung*“ wurden die bis dahin getrennten Gebiete der Torpedo- und Pistolenentwicklung in einer Abteilung vereinigt. Leiter der Abteilung „Schießstand“ (zunächst U. dann S. genannt) wurde ab 1.1.1938 der Regierungsbaurat Dr. Ing. Bartram, der nach dem Krieg der erste Leiter der wiederum in Eckernförde neu gegründeten „Erprobungsstelle für Marinewaffen“ werden sollte.

Als Folge der im weiteren Verlauf der Arbeit dargestellten „Torpedokrise“ erfolgte zur Jahreswende 1939/40 auch eine Umgliederung innerhalb der Organisation der TVA. Da die Marineführung die maßgeblichen Versäumnisse in der zivil, technischen Komponente der Dienststelle vermutete, hatte dies auch direkte Einflüsse auf deren Verantwortungsbereiche, die nun massiv eingeschränkt wurden. Die bisherige „*Technische Abteilung*“ wurde aufgeteilt in zwei gleichwertige Abteilungen mit einem Marineoffizier an der Spitze und Einsetzen der Abteilungsleiter des bis dahin bestehenden Marineaufsichtsamtes als Mitglieder der beiden neuen technischen Abteilungen. Die neu aufgestellten Abteilungen waren:

Das „*Torpedoresort*“, dessen Aufgabengebiet Torpedos, Gefechtpistolen, Torpedo-Erprobungsschiessen sowie die Torpedofertigung umfasste und das „*Armierungsressort*“, das für Torpedorohre, Feuerleitgeräte und die allgemeine Leitung zuständig war.

Im Jahre 1943 wurde neben der *Torpedoabteilung* und der *Bewaffnungsabteilung* die *Planungsabteilung* gebildet. Diese stand unter der Leitung eines Marinebaudirektors. Die Kernaufgabe dieser *Planungsabteilung* bestand im wesentlichen in der Planung, dem Arbeitseinsatz, der Leitung von Werkstätten und die Ausbildung und Steuerung der Torpedofertigung. (vgl. Organisationsplan). In dem TVA-Befehl 151(Vgl. Anlage 5b)⁵⁷⁶ wurden die organisatorischen Veränderungen den Bediensteten zur Kenntnis gegeben.

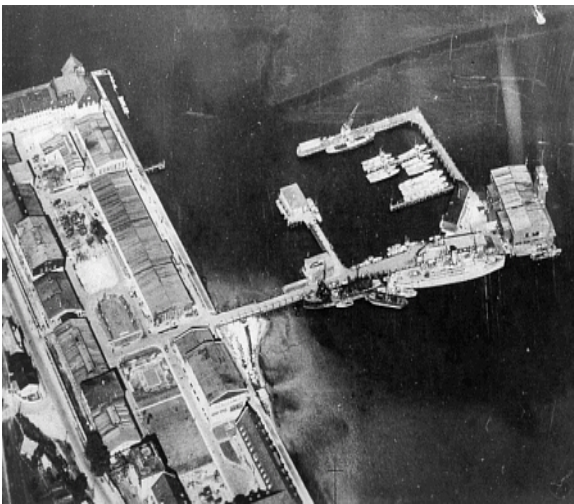
Weiterhin wurde die TVA von denjenigen Aufgaben entlastet, die nicht unmittelbar mit Torpedos zu tun hatten. Stattdessen bemühte man sich, wie bei der Luftwaffe auch, die Beteiligung von

⁵⁷⁵ Leiter dieser Abt. war Dr. Schreiber, einer der später Angeklagten im „Torpedoprozeß“. Vgl. RM 6-98 Mündliche Urteilsbegründung, S.10

⁵⁷⁶ Zit.aus BA/MA OFD 1138; Der genaue Wortlaut des Befehls befindet sich in den Anlagen

Wissenschaft und Industrie bei der Torpedoentwicklung verstärkt einzubinden. Mit dieser Maßnahme wollte die Marineführung im *OKM* die zentrale Verantwortung für die technologische Entwicklung und Vergabe der Aufträge im Bereich der militärischen Führung behalten und nicht den zivil besetzten Abteilungen der *TVA* überlassen. Ganz bewusst wurde die *TVA* mit erfahrenen Frontoffizieren durchsetzt, die zwar in technischen Detailfragen überfordert waren, aber nach Ansicht des *OKM* aufgrund Ihrer praktischen Erfahrungen und Führungskompetenz effektiv an den Problemlösungen mitwirken sollten. Unberücksichtigt hierbei blieb aber die Tatsache, dass das Betriebsklima an der *TVA* selbst für viele Jahre Schaden nahm, da sich die Konstruktionsingenieure in leitenden Funktionen ihrer Kompetenzen beraubt sahen und die Arbeitsprozesse sich durch die Bevorteilung der Offiziere aus Ihrer Sicht sogar verlangsamten.⁵⁷⁷ Diese Gliederung blieb in ihren Grundzügen bis zum Kriegsende bestehen und wurde auch auf die weiteren Liegenschaften der *TVA* in Gotenhafen und Neubrandenburg übertragen.

Der Kommandeur der *TVA* besaß die Disziplinar- und Strafbefugnisse einer höheren Kommandobehörde, die es ihm ermöglichte, gegenüber Angestellten und Arbeitern von der Verwarnung bis zur fristlosen Entlassung als Strafbefugnisse auszuüben. Demgegenüber durfte der Leiter eines Amtes gegenüber Angestellten als max. Strafe eine Geldbuße bis zur Höhe von 1/8 der Monatsvergütung erteilen.⁵⁷⁸



TVA Eckernförde-Nord 1944



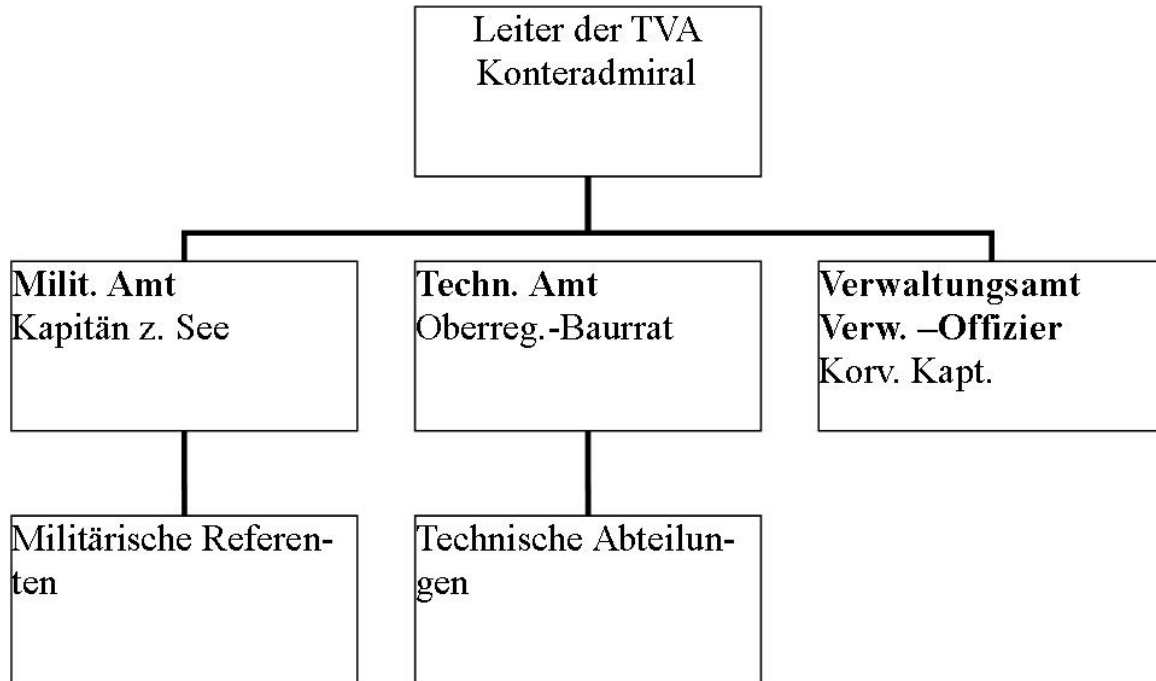
TVA Kasino Innen

⁵⁷⁷ Vgl. die Berichte der zivilen Angeklagten im Torpedoprozeß.

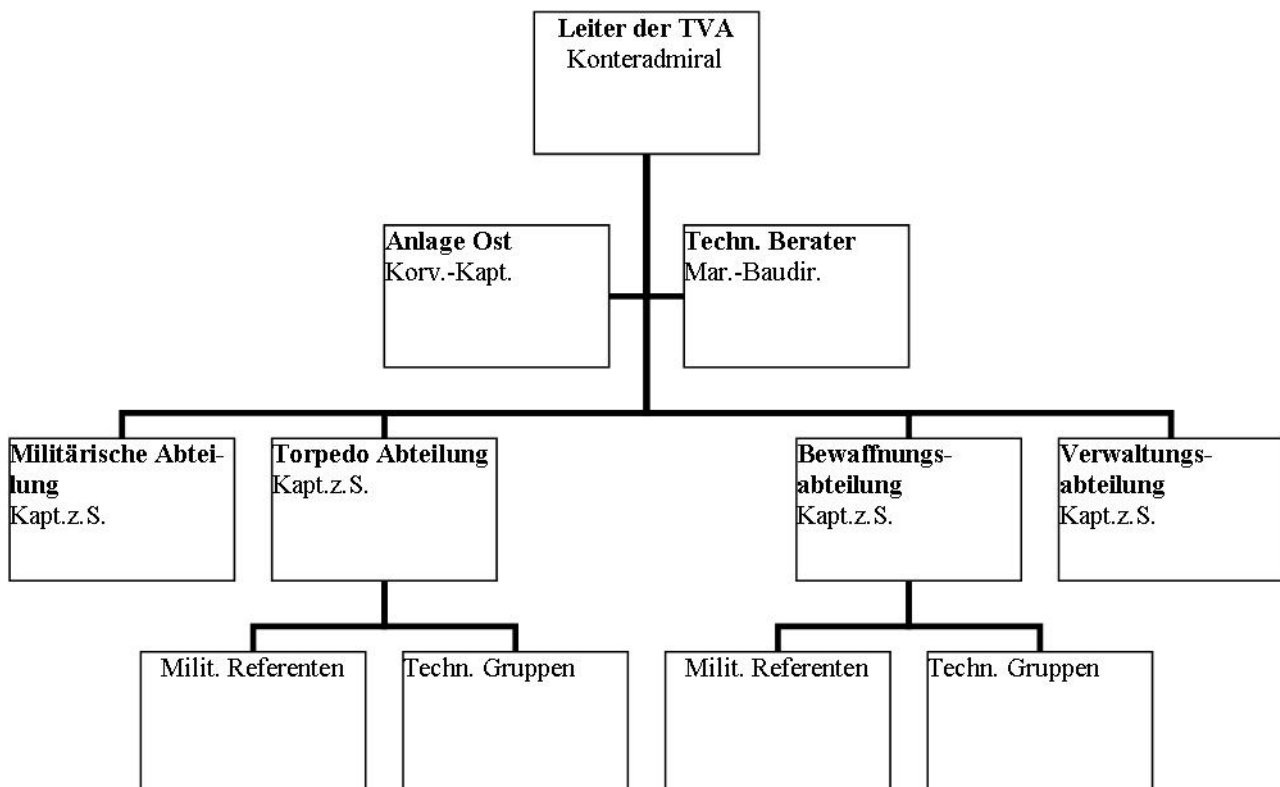
⁵⁷⁸ Die genaue Übersicht über die Disziplinar- und Dienststrafbefugnisse der *TVA*, auch der Abteilungen Neubrandenburg und Gotenhafen findet sich in den Anlagen. Quelle: BA/MA RM 105/207. Eine Abschrift hiervon befindet sich in den Anlagen

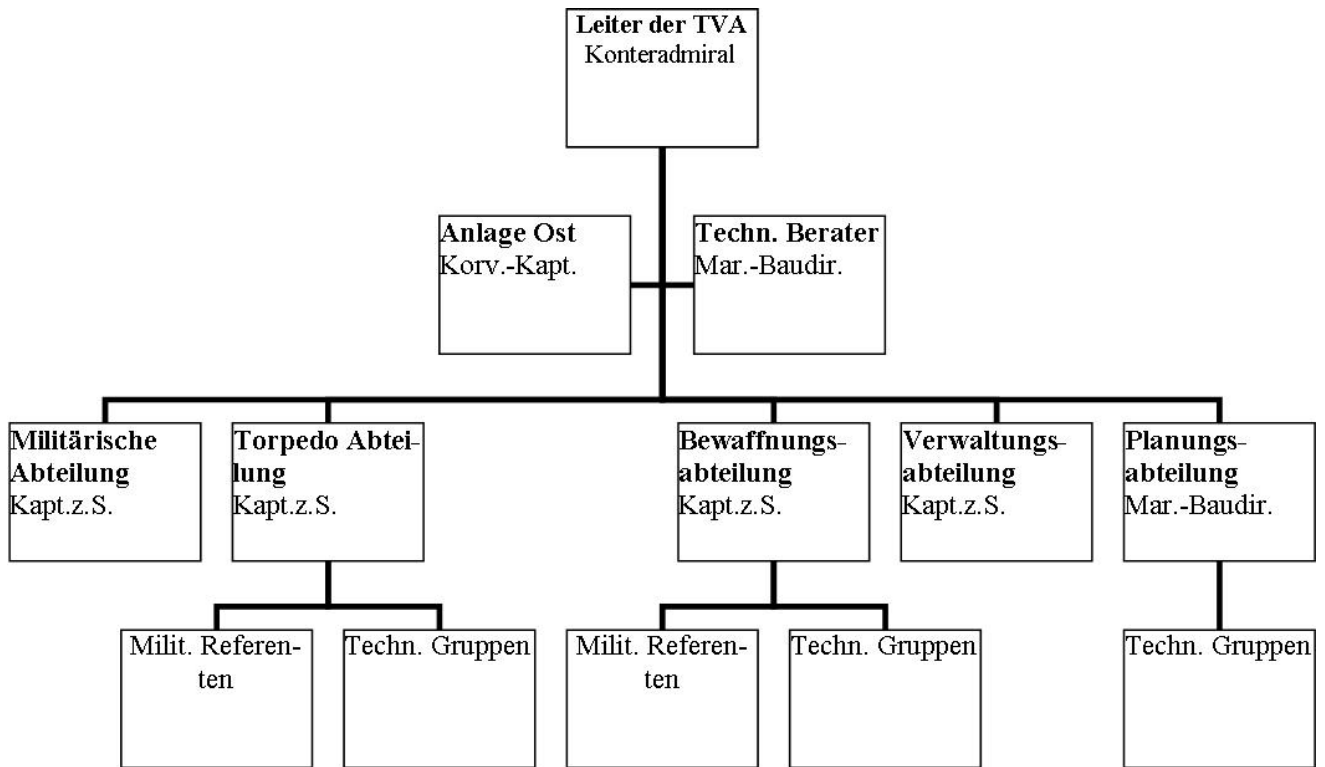
Organigramm der TVA 1935, 1940 und 1943. Quelle: Betrachtung zum Kampf der U-Bootwaffe im 2. Weltkrieg von ORBR Mohr vom 13.1.1959. In: RM-87-80

1935



1940



1943

Konteradmiral Hirth



links: Konteradmiral Hirth, Kommandeur der TVA
rechts: Kapitän zur See Hans-Eberhard Busch; Chef der Bewaffnungsabteilung der TVA Eckernförde von 7.42 bis 10.44



Konteradmiral Wehr



links: Konteradmiral Wehr Leiter TVA Eckernförde von 9.35 bis 11.39.
Rechts: Fregattenkapitän Kattentidt

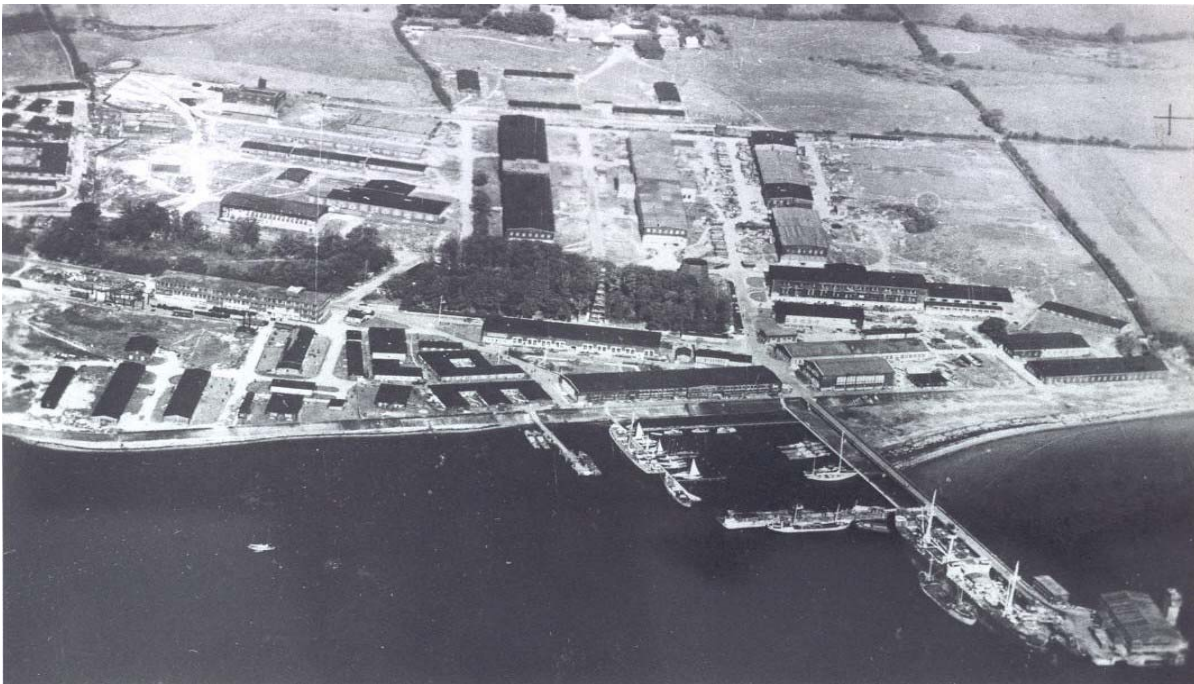


links: Betriebsobmann Brenner TVA Eckernförde
rechts: Marinebaudirektor Dr. Ing. Werner Bartram, TVA Eckernförde, technischer Berater des Kommandeurs von 4.40 bis Kriegsende und Chef der Planungsabteilung Febr. 43 bis Kriegsende



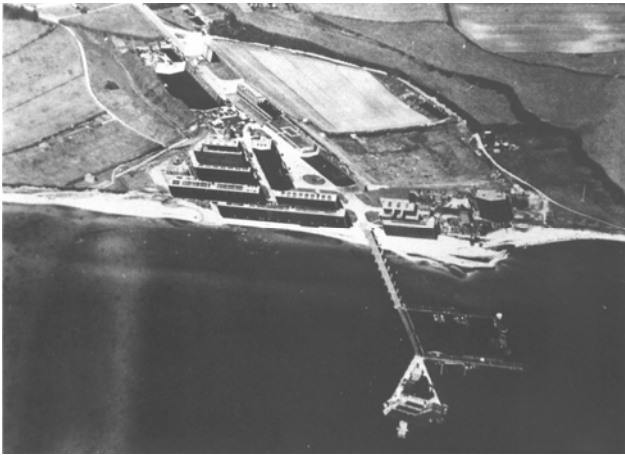
links: Kapitän zur See Utke, Kommandeur TVA Eckernförde von 11.39 bis 2.43 anschließend Inspekteur der Torpedoinspektion bis 12.44

rechts: Kapitän zur See Schnackenburg, Chef der militärischen Abt. TVA Eckernförde von 4.43 bis Kriegsende



TVA Nord 1938

TVA Ost Surenndorf



1938

Winterhilfskonzert

der Torpedoversuchsanstalt

Donnerstag, den 19. Januar 1938, 20,30 Uhr
im Hotel „Stadt Kiel“
ausgeführt vom Musikzug der TVA.
Leitung: TVA.-Musikzugführer Kurt Jahn.

Im Programm:

Ouvertüre zur Oper „Die Zauberflöte“ . . . von Mozart
Sinfonie Nr. 1 Op. 21 (C-Dur) von Beethoven
Fantasie aus der Oper „Lohengrin“ . . . von Wagner
Ouvertüre zur Operette „Die Irrfahrt um Glück“ von Suppé
Streichquintette
Träumerei von Schumann
Kaiserwalzer
Das Land des Lächelns usw.

Eintritt 0,50 RM. Der gesamte Betrag fließt dem Winterhilfswerk zu!
Die Einwohnerschaft ist herzlich eingeladen!

Im Rahmen der vermehrten Aufrüstung der Kriegsmarine und dem erhöhten Bedarf an Torpedos, Abschusseinrichtungen und Feuerleitanlagen für die einzelnen Schiffs- und Bootstypen nahm nicht nur das Personal der TVA zu, auch die baulichen Anlagen mussten der ständigen Erweiterung angepasst werden. Hierzu mussten neue Flächen entweder käuflich erworben oder in einem langwierigen Enteignungsverfahren für die Kriegsmarine beschafft werden. Besonders hervorzuheben ist die unter der Leitung von Admiral Wehr begonnene Modernisierung des bereits vorhandenen „Schießstandes Süd“ mit einer neuen Abschussanlage und zahlreichen neuen Werksgebäuden sowie einem eigenen Wasserwerk und einem Kraftwerk für die Stromerzeugung. Auch in die Erweiterung der Infrastruktur wie neue Bahngleise wurde investiert. Von größerer Bedeutung war der Bau eines zweiten „Schießstandes Nord“ und eines dritten Schießstandes „Ost“, der allerdings erst zu Beginn des Krieges fertiggestellt wurde. Mit diesen Maßnahmen konnte die anfängliche Schussleistung von 5-6 Schuss in der Stunde auf das vierfache gesteigert werden⁵⁷⁹.

Im Verlauf des Krieges mussten die Produktionsstätten und Entwicklungsbereiche auch gegen alliierte Luftangriffe geschützt werden. Hierfür wurden militärische Schutzmassnahmen, wie z.B. die Errichtung von Flakstellungen und Ballonsperren ergriffen. Eckernförde besaß den Vorteil durch den an der Küste und vorwiegend bei Kiel verstärkt liegenden Flakschutz eine zusätzliche Absicherung zu erlangen. Unter dem Kommando des Küstenbefehlshabers Westliche Ostsee, dessen Verantwortungsbereich von der deutsch-dänischen Grenze bis nach Mecklenburg reichte, stand als nachgeordnete Dienststelle zunächst das *1. Marine Flak Regiment*, ab Mai 1942 die *1. Marine Flak-Brigade* mit acht unterstellten *Marine-Flak Abteilungen*. Die für Eckernförde zuständige Dienststelle war die *Marine Flak Abteilung 211* mit zahlreichen Flak und Scheinwerferbatterien.⁵⁸⁰, wobei die

⁵⁷⁹ Anklageverfügung, RM 99-6, S.34

⁵⁸⁰ Zur Marine Flak Abteilung 211 gehörten:

- Abt. Kommandeur : KKpt (MA) Müller, Wilhelm von 9/42-Kriegsende
1. Eckernförde Stadt: 4 x 10,5 cm Batt.Chef ObltzS (MA)Lienhop
 2. Barkelsby : 4x 10,5 cm, Batt.Chef ObltzS (MA) Stegemann
 3. Hemmelmark: 4x 10,5 cm, Batt.Chef ObltzS (MA) Howaldt, Warneke

TVA selbst nur von einer leichten Flak-Batterie geschützt wurde. Zusätzlich verfügte die Liegenschaft über einen direkten Schutz gegen Tieffliegerangriffe in Form von Ballonsperren. In einem Bericht von der Marinestandortverwaltung Eckernförde vom 21.7.1943 an die Marineintendanturverwaltung Kiel wurde auch der Bestand von 8 Ballonsperren nachgewiesen.⁵⁸¹

Zur Unterbringung der Arbeitskräfte der verschiedenen Liegenschaften mussten bei ständig steigender Belegschaft zusätzliche Unterkünfte in Form von Baracken errichtet werden. Eine Aufstellung der *TVA* vom Oktober 1945⁵⁸² gibt eine Übersicht in den Anlagen über die bei Kriegsende verfügbaren Liegenschaften und Belegungskapazitäten für ca.4500 Personen.

Im Verlauf des Krieges wurden neben den genannten Hauptgebäuden auch zahlreiche zusätzliche Lager- und Gebäudeflächen auch außerhalb der *TVA* angemietet. Eine Auflistung von 1945⁵⁸³ in den Anlagen gibt einen Eindruck der verschiedenen Liegenschaften und ihre Nutzung. Mit der darin festgestellten Dislozierung der Lager lief die *TVA* auch im Fall von Luftangriffen nicht Gefahr, einen Totalverlust ihrer Produkte und Vorräte zu erleiden.

4. Eckernförde-Ykernburg an der Rendsburger Landstrasse: Stabsbatterie, Batt.Chef ObltzS (MA)Sulkiewicz

5. Bookniseck: 4x 10,5 cm, Batt.Chef ObltzS (MA) Wagner

6. Ykernburg: Scheinwerferbatterie Batt.Chef ObltzS (MA) Schlutius, Büchner

7. Loose: Scheinwerferbatterie Batt.Chef ObltzS (MA) Zahlmann

8. Osterby: 4x 10,5 cm, zuletzt 8x12,8cm(4x2 in Doppellafette) Batt.Chef ObltzS (MA)Dr. Grabowsky

9. Torpedoversuchsanstalt: Leichte Flakstellung, Batt.Chef ObltzS (MA) Neumann

10. Altenhof: 4x 10,5 cm, Batt.Chef ObltzS (MA) Jakoby

Vgl.: Klaus Hupp, Bei der Marineflak zur Verteidigung der Stadt und Festung im 2. Weltkrieg, Husum 1998, S. 17 und BA/MA RM 104- 533 Flakbatterien in Kiel und Umgebung

⁵⁸¹ **Sperre 8 (3) T.V.A.-Lager-Nord**; Eigentümer: I Kgl. Hoheit Frau Prinzessin Heinrich von Preußen

Flächenart: Weideland

Zeitpunkt der Inanspruchnahme: 20.7.1942

Sperre 10 (6) T.V.A.-Nord-Wache; Eigentümer: vgl. 1

Flächenart: Weideland

Zeitpunkt der Inanspruchnahme: 28.7.42

Sperre 18 (14), Seegarten; Eigentümer: Stadtgemeinde Eckernförde, Flurstück: 1078/118

Öffentliche Lage und Gewässer: Flurstück 1080/118

Flächenart: Strand

Zeitpunkt der Inanspruchnahme: 28.7.1942

Sperre 21, Eichberg; Eigentümer: Landwirt Friedrich Klagges, Wilhelmsthal

Flächenart: Bestelltes Weizenland

Nutzung: 1.7.43

Sperre 22 (17), TVA- Süd; Eigentümer: Provinzialverband, Flurstück 102/20

Öffentliche Lage und Gewässer, Flurstück 176/37

Flächenart: Strand

Nutzung: 15.7.43

Sperre 23 (18), Bahnhof Altenhof; Eigentümer: Öffentliche Lage und Gewässer, Flurstück 84/30 u. 150/20

Provinzialverband; Flurstück 14 /30

Flächenart: Strand

Nutzung: 28.7.1942

Sperre 24, Kiekut; Eigentümer: Provinzialverband

Flächenart: Strand

Nutzung: 1.5.1943

Sperstelle 7 (3), Koppel Louisenberg; Eigentümer: I Kgl. Hoheit Frau Prinzessin Heinrich von Preußen; Pächter: Lammers, Hemmelmark;

⁵⁸² Vgl. Erfassung und Meldung von Grundstücken und Räumlichkeiten der Marine an die Marine-Intendanturdienststelle gem der Aufforderung durch den NOIC(Naval officer in Charge)vom 15.10.1945.in BA/MA OFD Kiel 1138

⁵⁸³ In BA/MA OFD Kiel 1137

Unter den Vermietern befanden sich aber auch prominente Persönlichkeiten wie zum Beispiel die Prinzessin Heinrich von Preußen, die 1942 Gebäude des Gutes Louisenberg an die TVA vermietete.

Ebenfalls 1941 waren in Gettorf eine Gemeindefesthalle und in Eckernförde zusätzliche Zimmer im „Haus Jungmann“ an die TVA vermietet.

Bereits während der Anfangsjahre wurden im Auftrag der TVA zusätzliche Liegenschaften gesucht, um Ausweichquartiere für die Fertigung im Bombardierungsfall zu haben, bzw. um zusätzliche geeignete Kapazitäten für Büroangestellte zu suchen. So wurde im Juni 1941 KKpt Klinkicht auf den Weg geschickt, um Liegenschaften in Mölln, Schloß Bredeneck, Lübeck und Ahrensburg zu beschaffen, bzw. zu beschlagnahmen.⁵⁸⁴ Insbesondere die Angst vor der Einschränkung der Torpedofertigung durch Luftangriffe veranlasste die TVA, nachdem bereits am 13.6.41 der Befehl des OKM an der TVA eingetroffen war, am 26.07.1941 die Verlegung der Abteilung „F“ der TVA an den Standortbereichsführer des Kreises Herzogtum Lauenburg, Major Nonning zu melden. Neben der Beschlagnahmung der Hotels „Waldlust“ und „Waldfried“ in Mölln für ca.200 Mitarbeiter wurde eine zusätzliche Bebauung einer 400qm großen Produktionshalle vorgesehen. Nachdem kurzfristig mit der Stadtverwaltung Mölln Probleme auftraten, die in der gleichzeitigen Verpflichtung zur Aufnahme von Evakuierungsfällen aus Hamburg bestanden, meldete die TVA am 3.10.1941 an das TWa, dass die Vorbereitungen zur Verlegung getroffen worden sind. Gleichzeitig empfahl die TVA, *„...dass aufgrund dieser neuen Lage die Abteilung Fertigung zunächst in Eckernförde bleibt und Schaffung der Ausweichmöglichkeit in Mölln soweit vorangetrieben wird, dass jederzeit bei Verschärfung der Luftlage bzw. bei eintretenden Schadensfällen ein schneller Umzug möglich ist.“* Diesem Vorschlag stimmte das OKM TWa Ic am 20.10.1941 schließlich unter der Bedingung einer sofortigen Verlegbarkeit *„im Fall einer Notwendigkeit“* zu. Der Bedrohung aus der Luft trug das Torpedoressort der TVA durch eine weitere interne Mitteilung Rechnung, in der neben der möglichen Verlegung der Fertigung im Ernstfall auch *„...von allen lebenswichtigen Zeichnungen, Bestellunterlagen, Bauunterlagen usw. Zweitausfertigungen, soweit noch nicht vorhanden, anzulegen und an einen von der T.V.A. liegenden Ort (nicht luftgefährdet) unter sicherem Verschluss zu halten. Die Lagerung der 2. Ausfertigungen bei der TVA selbst, wie dies z.t. der Fall ist, wird nicht für zweckmäßig gehalten.“*⁵⁸⁵ Zusätzlich wurde in demselben Schreiben auch der Bau je eines bombensicheren Bunkers auf der TVA Nord und Süd zur Unterbringung wichtiger Fertigungs- und

⁵⁸⁴ Schreiben Betr. Schaffung und Beschlagnahme von Ausweichräumen für 150 Büroangestellte. In: BA/MA OFD Kiel 1097. Eine Anfrage an der Below-Kaserne in Ratzeburg blieb aufgrund Selbstnutzung des Heeres erfolglos. Obwohl sich das OKM einschaltete und auf die Luftbedrohung des Eckernfördes Schießstandes und die gefährdete Industriefertigung der Torpedos hinwies, blieb auch erneute Anfrage beim OKH mit Schreiben vom 23.Juli 1941 erfolglos. Das zuständige Wehrkreiskommando X bot stattdessen für die Unterbringung eines Fertigungsbüros der Torpedowaffe das Hotel „Waldhalle“ in Mölln als Lösung an. Für die beiden Hotels wurde nach Abschluß der Verhandlungen eine vertraglich festgelegte Mietzahlung vereinbart. Diese betrug zwischen dem 1.8.41 und dem 31.3.1942 für das Hotel „Waldfried“ je nach Saison monatlich zwischen 1094,00RM und 1691,45RM und ca. 800.00 RM für das Hotel „Waldlust“. In: BA/MA OFD Kiel 1098

⁵⁸⁵ T-Mitteilung des Torpedoressort der TVA vom 19.Juni 1941. In: BA/MA OFD Kiel 1098

Konstruktionsunterlagen außerhalb der Dienstzeit mit Mitteln des Maiprogramms 1939/41 genehmigt, die im *“Rahmen der verfügbaren Kräfte nach Möglichkeiten sofort einzuleiten“* gewesen sind.

Neben den festen Liegenschaftsteilen gehörten auch die sog. „Schwimmenden Betriebsmittel“ zu den Bestandteilen der TVA., die sowohl für die Schießstandsaktivitäten, wie z.B. dem Einschiessen gebraucht wurden, als auch für die Versuchsabteilungen selbst. Eine Aufstellung⁵⁸⁶ vom Oktober 1941 nennt nachfolgende große Zahl von Fahrzeugen für die TVA Nord, Süd und Ost : 32 Fangboote, 4 Barkassen, 7 Fischkutter, 6 Verkehrsfahrzeuge, 4 Taucherfahrzeuge und 7 Scheiben. An den Standorten Neubrandenburg und Gotenhafen war eine zusätzliche Anzahl von Fahrzeugen, allerdings nicht in dieser hohen Anzahl, im Einsatz. Da die Zahl der Unterstützungsfahrzeuge nicht ausreichte, geht aus der Tatsache hervor, dass die TVA sogar private Fischereifahrzeuge anmieten musste, was sie in entsprechenden Verträgen auch finanziell vergütete.⁵⁸⁷

Bei dieser hohen Zahl von Fahrzeugen blieb es nicht aus, dass es in dem verhältnismäßig engen Seegebiet der Eckernförder Bucht auch zu Beeinträchtigungen mit der zivilen Schifffahrt und der Fischerei kam. Die zahlreichen Prozess- und Entschädigungsakten geben davon einen guten Eindruck, dass das Verhältnis zu der einheimischen Bevölkerung durch die starke Präsenz der Marine immer wieder auf eine harte Probe gestellt wurde. Andererseits hat die großzügige Entschädigungspraxis der Kriegsmarine sicherlich auch manchem Fischer gut über eine erfolglose Phase seines Wirkens hinweghelfen können. Da sich die Auseinandersetzungen mit den örtlichen Fischern häuften, ließ die TVA ein Merkblatt herausgeben, in denen die wichtigsten Verhaltensregeln bei auftretenden Schäden zusammengefasst wurden⁵⁸⁸.

⁵⁸⁶ Quelle: BA/MA TS 584, PG 26694 Dr. Bartram: Der Schießbetrieb der TVA, S.23

⁵⁸⁷ Beispiel einer Anmietung eines Fischkutters aus Flensburg nach einem Bestellzettel der TVA vom 30. Januar 1941:

Gestellung des Fischkutters Fle. 3 für Torpedosucharbeiten. Das Fahrzeug wird von der TVA in jedem Falle besonders angefordert. Für die Sucharbeiten gelten folgende Vergütungssätze:

<i>a.) 1 Bootsführer je Bootsstunde</i>	<i>1,20</i>
<i>b.) 1 Matrose je Bootsstunde</i>	<i>1,10</i>
<i>c.) als Verschleiß usw. für Boot, Motor, Suchgeschirr je Bootsstunde</i>	<i>2,30</i>

Zuschläge für Überstunden werden nicht gezahlt. Es werden nur die im Bestellzettel eingesetzten Kosten bezahlt.

Die Zeit der Sucharbeit rechnet nur vom Auslaufen bis zum Wiederfestmachen des Fischkutters an der Anlegestelle in Eckernförde. Die Stundenbescheinigungen sind von den Beauftragten der TVA anerkennen zu lassen.

⁵⁸⁸ Merkblatt für Fischer bei Schadensersatzforderungen an die Kriegsmarine

- Bei Feststellung von Beschädigungen von Netzen u.ä. durch Schiffe oder Boote der Kriegsmarine sofort unmittelbar an das Schiff oder Boot herantreten, am besten an Bord kommen und Schaden anmelden. Mit Vertreter des Schiffes (Bootes) zusammen Schaden in Augenschein nehmen. Entstandener Schaden und Ursache*

Obwohl die Schießgebiete in den Seekarten und den speziellen Nachrichten für Seefahrer eingetragen waren und besondere Warnhinweise und Signale auf den Schießbetrieb hinwiesen, blieben die entstandenen Schäden durch Torpedotreffer eine ständige Belastung für die TVA.⁵⁸⁹

wird mit Hilfe des Schiffskommandos schriftlich niedergelegt. Eine Abschrift des Protokolls wird dem Fischer vom Kommando ausgehändigt.

2. Bei kleineren Schäden kann, sofern ein Verschulden der Kriegsmarine offensichtlich vorliegt, sofort eine angemessene Beschädigung gegen Quittung und gegen entsprechende schriftliche Erklärung des Geschädigten, dass er nach Zahlung dieses Betrages für seine Ansprüche aus dem Schadensfall abgefunden ist und aus diesem Anlass keine weiteren Forderungen gegen das Reich mehr stellen wird, durch das Kommando gezahlt werden.
3. Bei größeren Schäden oder wenn das Kommando die Schadensersatzforderungen des Fischers nicht anerkennen kann, gibt sowohl der Fischer wie Kommando das Protokoll an den zuständigen Oberfischmeister. Letzterer prüft dann selbst oder durch seine Organe die Schadensersatzforderung nach und stellt seine Stellungnahme beschleunigt dem Kommando zu, welches seinerseits die Sache zur Entscheidung bei der zuständigen höheren Marinekommandostelle bringt, ob und in welcher Höhe Ersatz gezahlt werden soll.
Falls der Fischer glaubt, sich mit dieser Entscheidung nicht einverstanden erklären zu können, bleibt der gewöhnliche Prozessweg offen. Prozessvertreter der Kriegsmarine ist dann die zuständige Marineintendantur.
4. Kann der Fischer sich nicht unmittelbar nach Feststellung der Beschädigung mit dem Kriegsschiff in Verbindung setzen (was stets das einfachste und schnellste ist) weil das Kriegsschiff nicht mehr erreichbar ist, so gibt er seine Ersatzforderung sofort schriftlich an seinen zuständigen Oberfischmeister und, falls der Name des Kriegsschiffes bekannt ist, eine Abschrift dieses Schreibens an den Oberfischmeister unmittelbar an des betreffende Kriegsschiff. Die weitere Bearbeitung erfolgt dann gemäß 3.
5. Ist dem Fischer der Name des Kriegsschiffes nicht bekannt, so gibt er seine Ersatzforderung ebenfalls sofort an den Oberfischmeister. Dieser reicht seine Stellungnahme unmittelbar an das Flottenkommando, Kiel, weiter, welches weitere Feststellungen veranlasst.
6. Voraussetzung für jeden Schadensersatzanspruch ist, dass dem Fischer durch „Nachrichten für Seefahrer“ oder das „Seefahrtshandbuch“ oder durch sonstige Fischereivorschriften und oder durch öffentliche Bekanntmachungen erlassenen Bestimmungen und Beschreibungen über Fischgebiet, Bezeichnung der Netze usw. befolgt waren.
7. Forderungen welche erst längere Zeit nach der Beschädigung erhoben werden, können häufig, weil der Beweis, dass die Beschädigung durch die Kriegsmarine tatsächlich verursacht ist nicht mehr einwandfrei zu erbringen ist, nicht berücksichtigt werden. Daher im eigensten Interesse die Richtlinien dieses Merkblattes beachten und Schaden unter genauer Orts- und Zeitangabe sofort melden. In: BA/MA OFD Kiel 1107

⁵⁸⁹ Warnzeichen und Warnsignalgebung für die Schießbahnen und die Schießgebiete der TVA befinden sich in BA/MA OFD Kiel 1049. Darin ein Auszug aus dem Ostsee-Handbuch: „Eckernförder Bucht. „Sperrgebiet. Durch die Polizeiverordnung vom 6. Juli 1926 ist das Befahren der durch sechs graue, spitze Tonnen abgegrenzten Wasserfläche von etwa 300 m Breite und 500 m Länge vor der Torpedoversuchsanstalt in der Nähe des Eckernförde-Leuchtturms verboten. Zuwiderhandlungen werden mit Geldstrafe bis 150 RM bestraft. An den Wasserseiten der Anstalt sind fünf Warntafeln angebracht. Dazu aus den Bestimmungen für Schießübungen an und vor der deutschen Küste: „Schießgebiete. In diesen Gebieten muss zu jeder Tages- und Nachtzeit mit Schießübungen gerechnet werden. Schiffsführer müssen die für die einzelnen Gebiete maßgebend Signalstellen genau beachten. Ein- und auslaufenden Schiffen wird während des Schießens nach Möglichkeit die Gelegenheit zur Durchfahrt gegeben. Warngebiete sind Schießgebiete, in denen nur vorübergehend und für kurze Zeit Schießübungen stattfinden. Sperrgebiete sind wegen dauernder Übungen für Schifffahrt und Fischerei gänzlich gesperrt. Die Polizeibehörde gibt die Zeiten, in denen die Durchfahrt durch das Sperrgebiet gestattet ist bekannt. Der Auszug aus der Seewasserstraßenordnung vom 31.10.1933 besagte: „Nach § 76 Nr. 3 „Besondere Vorschriften für die Eckernförder Bucht und Stollergrundrinne – Torpedoschießplatz Eckernförde“ ist das Anker- und Fischen in den näher bezeichneten Schießgebieten A, B, und C verboten.“ Aus dem Bericht des Wasserstraßenamt-Ostsee an das Kommando der Marinestation Ostsee vom 3. Juli 1941 heißt es: „Das Wasserstraßenamt-Ostsee berichtet über die in der Eckernförder Bucht neu eingerichtete Betonung und die Segelordnung, die ein- und auslaufenden Schiffen Sammelpunkte zuweist, von denen sie von Booten der TVA durch die Schießbahn geleitet werden. Es wird darauf hingewiesen dass bei Nebel sowie bei Windstärke 6 und darüber nicht geschossen wird. Die Schießstände haben, wenn geschossen wird, einen roten Ball an der Ras vorgeheißt, außerdem werden die einzelnen Schüsse durch Abgabe eines Typhontones angezeigt. Die Veröffentlichung in den Kriegs-NfS wird freigestellt, um Mitteilung ob eine Veröffentlichung in NfS und Seewasserstraßenordnung vorgenommen werden kann wird gebeten.“ Genauere Angaben zum Schießbetrieb und deren Signalgebung von der TVA in: Quelle: BA/MA TS 584, PG 26694 Dr. Bartram: Der Schießbetrieb der TVA,

Am 24. Januar 1938 ist in der Eckernförder Bucht
in Richtung 72° rw. auf 54° 29' 29,5" N., 9° 57' 31" O.
ein Torpedo verloren gegangen.
Der Wind war z. Bt. SW. in Stärke 7.
Wer diesen Torpedo bei der unterzeichneten Behörde ab-
liefert oder dieser mitteilt, daß der Torpedo aufgefunden ist
und abgeholt werden kann, erhält, wenn dies innerhalb der
ersten Woche nach Bekanntgabe des Verlustes erfolgt, eine
Belohnung von 875,— RM., nach weiteren 2 Wochen, also
3 Wochen nach Bekanntgabe 525,— RM. und später nur
noch 200,— RM.
Torpedoverfuchsanstalt Eckernförde.

Eckernförder Zeitung vom 25.1.1938

Bei Schäden mit zivilen Fahrzeugen besaß die TVA seit Mai 1938 das Recht zur Inausgabegenehmigung bei Verlusten und Beschädigungen bis zu einem Wert von 500RM, nicht jedoch für Havarien und Schäden, die durch den Schießbetrieb entstanden sind. Die TVA bemühte sich deshalb im Verlauf des Krieges immer wieder, dieses Recht auch auf Havarien und Schießbetrieb auszudehnen, da sich in diesem Bereich die meisten Schadensfälle in einer solchen Schadenshöhe ereigneten. Da durch die Ausdehnung des Schießbetriebs auch größere Zahlen von Havarien zu befürchten waren, wurde sogar von den abrechnenden Behörden die Genehmigung erbeten, dem Leiter der TVA die Ermächtigung zur Beseitigung der durch unmittelbare Torpedotreffer verursachten Schäden ohne Rücksicht auf die Höhe der Kosten zu erteilen. Tatsächlich wurde bereits 1940 die Summe zur Einleitung eines Havarieverfahrens deutlich auf 5000 Reichsmark erhöht.⁵⁹⁰ Im August 1940 versuchte die TVA anlässlich der Untersuchungen zur Havarie des zivil besetzten Torpedofangbootes „Fritz“ die Besatzungen von der Ersatzpflicht für Beschädigungen an Booten und Torpedos zu befreien.⁵⁹¹ Ziel war es, die Besatzungen, insbesondere die Bootsführer vor den wirtschaftlichen Konsequenzen von Unfällen zu schützen, sowie auch sicherzustellen, dass sie auch weiterhin ohne „Zagen“ ihren Dienst versahen. Wege, um die Freistellung zu erwirken wurden dabei in der rechtlichen Gleichstellung mit militärischen Besatzungen oder aber über die in

⁵⁹⁰ Auszug aus dem OTB Nr. 117 vom 24.5.1940. In diesem Auszug wird auf die Einschränkung der Havarieverfahren hingewiesen, wonach die Einleitung eines Havarieverfahrens nach Befehl OKM nur noch notwendig ist, wenn die durch die Havarie entstandene Schadenssumme 5000,- RM übersteigt. Bereits laufende Havarieverfahren mit geringerer Schadenshöhe sind einzustellen. Über die Frage der Schuld und der Ersatzpflicht entscheidet ab diesem Zeitpunkt der Kommandant oder wenn er selbst verwickelt ist der übergeordnete Vorgesetzte der Einheit. Schadensersatzforderungen für nicht zur Marine gehörigen Schiffen und Einrichtungen übernimmt die zuständige Marineintendantur. In: BA/MA OFD 1049

⁵⁹¹ Hierzu der Auszug aus der OTB(Ostsee-Tagesbefehl) Nr. 98 vom 8.6.42 Seite 434 Nr. 434 Nr. IV: Zur Behebung von Zweifeln über die Zuständigkeit von Havarien gilt für Schiffe mit militärischer Besatzung, dass die vorläufige Entscheidung bei dem Befehlshaber liegt, dem das Schiff truppendienstlich unterstellt ist. Dies gilt auch dann, wenn es vorübergehend einsatzmäßig einem anderen Befehlshaber unterstellt war. Im einzelnen werden der Flottenchef und die kommandierenden Admirale Frankreich und Norwegen sowie der Befehlshaber der U-Boote (für die U-Boote anstelle des Flottenchefs) für die teilweise entgeltliche, teilweise vorläufige Entscheidung genannt. Auch bei zivilen Besatzungen gilt stets die verwendende Dienststelle, oder die Dienststelle der das Schiff untersteht oder der es überlassen ist, und nicht die erfassende Dienststelle als zuständig. Bei gecharterten Schiffen findet kein Havarieverfahren statt. Etwaige gegen die Kriegsmarine geltend gemachten Schadensansprüche sind mit Hinweis auf den Reeder zurückzuweisen. Davon ausgenommen sind die Fälle, bei denen ein Verschulden von Dienststellen der Kriegsmarine behauptet wird. In: BA/MA OFD 1049

Ausnahmefällen mögliche Befreiung von der Ersatzpflicht für nicht in den Indiensthaltungsbestimmungen aufgelisteten Schiffe gesehen. In einer Stellungnahme der TVA vom 1. September 1941 wurde schließlich eine Regelung getroffen, die mit Rücksicht auf den Umfang des Betriebes und seiner Sonderstellung im Krieg eine Erhöhung der Zuständigkeitsgrenze auf 5000RM festlegte. Bei der Beschädigung von Scheiben und Booten durch Torpedotreffer sowie bei allen Schäden im Schießbetriebe der TVA wurde dem Leiter der TVA die Ermächtigung zur Genehmigung von Instandsetzungen und Verausgabungen ohne Rücksicht auf die Höhe der Kosten erteilt. Für die Havarien bei der TVA gelten jedoch weiterhin die allgemeinen Havariebestimmungen mit den Ergänzungen aus den Marineverordnungsblättern⁵⁹².

Mit dieser Argumentation versuchte die TVA die Freigabe für die Nichtübernahme der Kosten von Havarien bis zu 500RM zu erhalten, die im Fangbootbetrieb sehr häufig auftraten. Ziel war es, das Bürokratie- und Berichtswesen zu vereinfachen und das Gesamtaufkommen an zeitaufwendigen Schadensbearbeitungen zu verringern. Der Vorschlag wurde jedoch vom OKM im Januar 1942 ohne detaillierte Begründung abgewiesen.

In den Anlagen enthalten ist eine Aufstellung einiger in den Akten nachgewiesener Schadensfälle durch Torpedotreffer⁵⁹³. Die in den Jahren 1938 bis 1945 aufgetretenen Havarien wurden überwiegend hervorgerufen durch Unaufmerksamkeiten der Schiffsführer beim Durchfahren der Schussbahnen oder durch Torpedoirrläufer. Wo die Schuldfrage nach entsprechenden Ermittlungen bei den Angehörigen der TVA lag, wurden die Betroffenen mit Reichsmitteln entschädigt.

Ein besonderer Fall einer Havarie war der des Schleppers „Niedersachsen“, der sich in einem Prozess mehrere Jahre bis 1944 hinzog.⁵⁹⁴ Um Havarien noch besser vermeiden zu können, wurde mit dem TVA Befehl 3/1945 schließlich ein verbessertes Führen von Unterscheidungssignalen der Torpedosuchboote befohlen. Dazu gehörten deutlichere Körbe, um ein Verwechseln mit Ankerbällen zu vermeiden und der Einsatz des Wimpels 9, weiß-grün bei Sucharbeiten des beteiligten Bootes.⁵⁹⁵

Ein ebenfalls immerwährendes Problem schon im Schießbetrieb der Kaiserlichen Marine und der Reichsmarine war der Verlust von Torpedos und die entsprechende Handhabung beim Wiederfinden durch zivile oder militärische Personen. Auch hierfür stand zwar ein umfangreiches Vorschriften-

⁵⁹² M.V.Bl.1941, Heft 14, Ziffer 182; enthalten in BA/MA OFD Kiel 1049

⁵⁹³ OFD Kiel 1107-1114 Schadensersatzforderungen und Entschädigungen 1.9.42-10.3.44;

⁵⁹⁴ Versenkung des Schleppers „Niedersachsen“: Am 31.07.1940 wurde vom Schießstand Süd der TVA ein G7a Torpedo verschossen. Dieser wurde nach etwa 300 Metern ein Kaltläufer, lief an der Oberfläche und kollidierte nach 2000 Metern, trotz seitens der TVA abgegebener Warnsignale, mit dem Schlepper „Niedersachsen“, der mit einer Schute im Schlepp bei Hafendarbeiten war. Der Schlepper sank, ebenso der Torpedo; Personen kamen nicht zu Schaden. In der Folge entwickelte sich ein Rechtsstreit um Schadenersatz zwischen der TVA und der Eignerfirma da „Niedersachsen“, Rogge & Wessels, wobei die TVA 753,13 RM für Bergung und Reparatur des Torpedos, Rogge & Wessels 3161,31 RM für Bergung und Reparatur des Schleppers einforderten. In einem Zivilprozess wurde der TVA am 22. Januar 1943 in erster Instanz recht gegeben. Rogge & Wessels gingen darauf in Berufung, die schließlich im August 1944 abgewiesen wurde.

⁵⁹⁵ Aktenbestand BA/MA OFD 1049

und Erlasswesen⁵⁹⁶ zur Verfügung, dennoch musste jeder Einzelfall in einem zeitaufwändigen und äußerst bürokratischen Verfahren bearbeitet werden.

Mit der Verfügung der Marineleitung vom 20.6.25 wurde angeordnet, dass für das Bergen alter Torpedos allgemein eine Belohnung von 200RM zu zahlen war. Durch diesen Satz wurde der Tagesverdienstausfall und der Verbrauch an Betriebsmaterial abgegolten. Die Entschädigung für Netzschäden mussten separat eingefordert werden, doch wurde diesen Forderungen im allgemeinen nachgegeben. Der Satz von 200 RM galt auch noch 1937, wie aus einem Schreiben des *OKM* an die *TVA* und die Marineintendantur Kiel anlässlich eines Netzschadens bei einem Fischer hervorgeht. In diesem Fall wurden neben den 200RM Belohnung noch 180RM für die Entschädigung des Netzschadens gewährt. 1933 wurde einem Fischer, der einen Torpedo des Linienschiffes „Hessen“ am Strand gefunden hatte, eine Zahlung von 875RM zuerkannt, die nach den Bestimmungen nach „*Heft VI Ziffer 32 Abs. 5 der Torpedoschussverordnung(T.S.V.)*.“ in voller Höhe zu zahlen war. Da der Fischer den Torpedo nur am Strand gefunden hatte und diese Höhe daher (angesichts des geleisteten Aufwandes) als ungerechtfertigt hoch angesehen wurde, wurde eine Änderung der Bestimmungen gefordert. Der Vorschlag lautete nun: „*Sollte ein Torpedo vor der Bekanntmachung wiedergefunden oder geborgen werden, gewährt das Kommando nach billigem Ermessen eine Belohnung bis zum Höchstbetrage von 875,- RM.*“

Im Mai 1939 traf die *TVA* eine Regelung für Schadenersatzforderungen von Fischern, die Form und Inhalt von Schadenersatzforderungen und deren Bearbeitung durch die *TVA* festlegten. Danach sollten Schadensfälle bis 100RM durch einen Beamten sofort, höhere Schäden durch eine Kommission bestehend aus einem Offizier und den Abteilungsvorständen von **U**(*Abteilung Planung*), **S**(*Abteilung Schießbetrieb*) und **V4**(*Abteilung Verwaltung*) festgestellt werden. Im letzteren Falle konnte auch der Oberfischmeister an der Besichtigung beteiligt und zu einer Stellungnahme aufgefordert werden.

Für die *TVA* selber wurde ab November 1939 ein Leistungskatalog in Kraft gesetzt, der das Wiederfinden und Bergen von Torpedos detailliert regelte. Dieser galt auch und insbesondere für die eigenen Such- und Bergungseinheiten. Die Regelungen und Belohnungshöhen wurden vom Oberkommando der Kriegsmarine bestätigt und auch im Kriege weiter ausbezahlt.

Im Zuge der Vereinfachung der Verwaltung gemäß Führeranweisung vom 25.1.1942 wurde die endgültige Entscheidung über Torpedobeschädigungen und Verluste beim Ein- und Übungsschießen für die *TVA* am 22. Mai 1942 für die Dauer des Krieges der *Torpedoinspektion* übertragen.

*Die Marineversuchsanstalt Eckernförde - Außenstelle Torpedoversuchsanstalt Neubrandenburg*⁵⁹⁷

⁵⁹⁶ Hierzu besonders der Aktenbestand BA/MA OFD 1049



Taucherfahrzeug LUMME ex LOMMEL und ihre Bergung



Nach Kriegsbeginn entschloss sich die *T.I.*, der *TVA* in Eckernförde eine neue Außenstelle hinzuzufügen. Die Gründe hierfür lassen sich aus der Aktenlage nicht erschließen, es ist aber anzunehmen dass die durch die ersten Torpedoversager entstandenen zusätzlichen Erprobungs- und Entwicklungsarbeiten aus Kapazitätsgründen in Eckernförde nicht mehr durchführbar waren. Auf der Suche nach geeigneten Standorten stieß man auf den Tollensesee in Neubrandenburg. Dieser bot mit seiner Ausdehnung und Lage ideale Bedingungen. Der See bot eine günstigen geographische Lage mit einer entsprechend großen Wassertiefe und Länge, an dem technische, hochsensible Grundlagenuntersuchungen der neuen akustischen Torpedos ungestörter durchgeführt werden konnten, als an der offenen See. 1941 wurde ein ca. 25 ha großes Gelände direkt am Tollensesee als Standort zur Erweiterung der Torpedoversuchsanstalt ausgewählt.

Im Herbst 1941 begann man im See mit dem Bau einer künstlichen Insel, die mit einem Damm und einer Brücke mit den gleichzeitig zu errichtenden Anlagen am Ufer verbunden wurde. Die Insel sollte ab 1942 das Kernstück der Anlage, eine zweistöckige Kommandozentrale, aufnehmen. Die Bauten im Wasser bestanden aus Spundwänden und Pfahlgründungen. Der Bau oberhalb der Wasseroberfläche wurde in Stahlbeton - Skelettbauweise erstellt. In dieser befanden sich die Abschussvorrichtungen für die Torpedos, sowohl für den Unterwasser-, als auch den Überwasserschuss. Gleichzeitig wurde in der Zentrale der Lauf der Torpedos auf einer großen Kontrolltafel verfolgt. Neben der künstlichen Insel bestand die Liegenschaft noch aus 5 hallenartigen Hauptgebäuden und zusätzlichen

⁵⁹⁷ Eine Neuerscheinung zu der Thematik unter der Schwerpunktsetzung des Tauchsports am Tollensesee ist die Arbeit von Oliver Zimmermann: Auf den Spuren der Kriegsmarine. Die Torpedoversuchsanstalt Eckernförde. Abteilung Neubrandenburg, Neubrandenburg 2005

verschiedenen Nebengebäuden am Ufer des Sees.⁵⁹⁸ Zum Bau der Anlagen wurden nach regionalen Angaben ca. 1000 Personen benötigt. Ein Großteil davon, ca. 800 Personen waren Kriegsgefangene, die von naheliegenden Kriegsgefangenenlagern aus eingesetzt wurden. Wie in Eckernförde auch, wurden für den Arbeitsbetrieb unterstützende, schwimmende Einheiten, wie Torpedofangboote und Plattformen für Vermessungen eingesetzt. Die größte schwimmende Einheit, die "Lumme", war ein Bergungsschiff mit Tauchausrüstung für die Bergung von Grundgängern.⁵⁹⁹

Truppendienstlich unterstellt wurde das Werk Neubrandenburg der TVA Eckernförde im Mai 1942. Erster Werksleiter bzw. Kommandeur wurde Kapitän zur See Müller, der von Mai 1942 bis Oktober 1944 diese Aufgabe übernahm. Im Oktober 1943 wurde das Werk Neubrandenburg umbenannt in TVA Eckernförde, Abteilung Neubrandenburg. Der bisherige Werksleiter wurde vom gleichen Zeitpunkt an in seinem Dienstposten als Kommandeur bezeichnet. Die Abteilung Neubrandenburg war zugleich seit 1942 *Industrie-Versuchsanstalt* des OKM, *Amt Torpedowaffe*.⁶⁰⁰ Deren Aufstellungsbefehl ist erhalten geblieben und wird in den Anlagen wörtlich wiedergegeben. Hervorzuheben ist die sehr detaillierte Darstellung der Forschungsvorhaben und Benennung der zahlreichen Kooperationspartner der zivilen Forschungsinstitute. Dies war eine Folge der Bemühungen um Effizienzsteigerung innerhalb der Rüstungsforschung, die durch Konzentration der eigenen Dienststellen und Bindung der nichtmilitärischen Institute und Firmen versuchte, schneller entsprechende Waffensysteme zu entwickeln. Schwerpunkte der Entwicklungstätigkeit als Unterstützung der TVA, *Abteilung Neubrandenburg* waren die Gebiete der Torpedosteuerung, des Torpedoantriebes und die Torpedozündgeräte unter direkter Leitung durch das OKM. Hinzu kamen allgemeine Entwicklungsaufgaben im Bereich der Torpedodynamik. Mit dieser Maßnahme setzte die Marine die aus der „Torpedokrise“ gewonnenen Erkenntnisse in direkter Weise um, da nun umständliche und zeitaufwendige Verfahrenswege umgangen werden konnten. Außerdem überließ

⁵⁹⁸ Ein Teil der ehemaligen Anlagen bestehen noch heute und wurden nach jahrzehntelanger industrieller Nutzung instandgesetzt. Ein Gebäudeteil ist heute Wassersportzentrum und Ausgangspunkt für Tauchsport. Weitere Quellen zum Bau vgl.: RM 3-3600 Grundstückskaufvertrag vom 6. Juni 1942 OFD Kiel 1062 Wasser-Versorgung Lieferungsvertrag für TVA Neubrandenburg; Für Erweiterung verlangt die Überlandzentrale NBB 250000.- RM. Auch OFD Kiel 1126 Aufmaß der Heizzentrale und Fernleitung TVA Neubrandenburg; Inhaltsverzeichnis zum Grundbelegsheft über Vertragsabschriften; allg. Grundbelege über Materiallieferungen; Prüfungsbemerkungen des Reichsrechnungshofes; Preisberechnung für Ing. von Siemens; OFD Kiel 1087 TVA Neubrandenburg Kantine

⁵⁹⁹ <http://www.richardstokowski.de/taucher.html>: „Im Zweijahrplan 1949/50 war unter anderem vorgesehen, im Rahmen der Gewässerbereinigung auch den Tollense - See bei Neubrandenburg einer Überprüfung zu unterziehen. Dort hatte sich während des Zweiten Weltkrieges die Torpedoversuchsanstalt Eckernförde, Abt. Neubrandenburg befunden. Es wurden Fünf Wracks von Torpedofangbooten unterschiedlicher Bauart (IBIS, FLAMINGO, KRANICH, HELGA, ADLER) sowie das Erprobungs- und Torpedofangboot LOMMEL gefunden. Dieses Boot war durch Sprengung und Öffnen der Seeventile von der eigenen Besatzung versenkt worden. Im April 1949 wurde das Wrack freigespült und danach gehoben. Die gerade gegründete Schiffswerft Rechlin übernahm die Säuberung, Konservierung und den Transport der LOMMEL nach Stralsund und die dortige Staatswerft (später Volkswerft) den Umbau zum Taucherboot. Nach seiner Fertigstellung im Mai 1950 erhielt es den Namen LUMME. Es verblieb vorerst beim Wasserstraßenamt Stralsund und wurde als Tonnenkontrollboot zwischen Swinoujscie und Wismar eingesetzt. Zeitweise war es auch an die „Schiffsbergerei und Taucherei“ Stralsund zur Unterstützung bei der Schrottbearbeitung verchartert.“

⁶⁰⁰ Quelle: BAMA, Akten OFD 963, Schreiben OKM T Wa an die TVA Eckernförde vom 19.8.1942

die Marine die zukünftige Forschungsarbeit nicht nur einer Institution(TVA), sondern erhöhte die Innovationsleistung durch Verteilung auf verschiedene Institute und Firmen. Nachfolgende Institute und Firmen sollten mit der IVN zusammenarbeiten:

- a) Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Berlin-Charlottenburg
- b) Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung, Prof. Köster, Stuttgart
- c) Physikalisches Institut der Universität München, Prof. Gerlach, München
- d) Versuchsanstalt für Maschinengestaltung, Prof. Cornelius, Tech.-Hochschule, Berlin
- e) Physikalisches Institut der T.-H., Berlin, Prof. Geiger, Berlin-Charlottenburg
- f) Institut für Mechanik an der T.-H., Berlin, Prof. Kucharski, Berlin-Charlottenburg
- g) Lehrstuhl und Institut für Werkzeugmaschinen, Prof. Osenberg, Hannover
- h) Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin
- i) Askania-Werke A.G., Berlin-Friedenau
- j) Elektroraccustic GmbH, Kiel
- k) I.G.-Farbenindustrie A.G., Bitterfeld
- l) Junkers – Werke, Dresden
- m) Siemens – Schuckertwerke, Berlin

Abgelöst wurde Kapitän zur See Müller von Kapitän zur See Remmler, der dieses Amt von Oktober 1944 bis zum April 1945 ausübte. Die Abteilung in Neubrandenburg gehörte ebenso wie die Abteilung in Gotenhafen ebenso zur TVA Eckernförde, erhielten fachlich aber zum Teil direkte Anweisungen vom TWA aus dem OKM. Hauptaufgabe der TVA, Abteilung Neubrandenburg war, wie auch schon für Eckernförde dargestellt, das Testen, Einstellen und Einschießen insbesondere der neuen Torpedos, sowie Versuche in der Grundlagenforschung an den Torpedoneuentwicklungen. Diese umfasste innovative selbstlenkende Steuerungsapparaturen und neuartige Antriebsmotoren. Über die Abläufe der Erprobungen liegt ein Bericht vor, der auf weitgehend auf mündlicher Überlieferung beruht:“ *Der Lauf der Torpedos wurde über den gesamten Seeverlauf mittels Kabel verfolgt. Dazu verlegte man ein Hauptkabel am Ufer, das in festen Abständen Abzweigungen in den See und dort Sensoren hatte. Gleichzeitig wurde der Lauf von verschiedenen Plattformen im See überwacht. Die genauen Arbeitsabläufe auf den Plattformen sind nicht bekannt, jedoch ist davon auszugehen, dass sie auch der Abschnittweisen Sperrung des Seegebietes für den Torpedoschuss dienten. Immerhin war der See während des gesamten Krieges für die Öffentlichkeit freigegeben. Zur Signalisierung dienten wahrscheinlich große Signalmasten, denen der damaligen Reichsbahn ähnlich, die auf den Plattformen montiert und beim Schuss gesenkt oder gehoben wurden. Außerdem wurden die Torpedos nach dem Testlauf von sogenannten Torpedofangbooten aufgenommen. Diese warteten in einer während des Testlaufes per Funk übermittelten Einfangzonen auf den ankommenden Torpedo und brachten es anschließend zurück.(...)*“⁶⁰¹

Mit Vorstoß der russischen Truppen drohte auch die Abt. Neubrandenburg, in feindliche Hände zu gelangen. Um die Inbesitznahme der waffentechnischen Anlagen und der Forschungsanlagen zu

⁶⁰¹ Zit. aus:Internet: <http://www.cave-diving.de/Cavediving/03hoehlentauchen/TVA03.html>

verhindern, wurde auch hier, wie in anderen wertvollen Liegenschaften der Wehrmacht auch, die Selbstzerstörung befohlen. Am Abend des 28. April 1945 erfolgte die Anordnung zur Zerstörung der Kommandozentrale. Danach wurde die künstliche Insel sowie weitere Bauwerke an Land in Brand gesetzt. Die Plattformen wurden nach Zeugenaussagen mit den darauf befindlichen Torpedos versenkt. Im Verlaufe des 28. April 1945 wurde von der "Roten Armee" begonnen, das Gelände zu besetzen. Doch vorher, am Vormittag des gleichen Tages, wurde es noch durch Wehrmachtseinheiten zerstört. Nach Demontage der Abschussinsel wurde sie 1947 im Rahmen der durch das Potsdamer Abkommen geforderten Demilitarisierung gesprengt. Eine weitere Sprengung fand im Sommer 1960 statt. Seit dem blieb die Insel unberührt und stellt heutzutage ein Paradies für Taucher dar.⁶⁰²

Auch alle zur Dienststellen gehörenden schwimmenden Einheiten, wie Torpedofangboote wurden versenkt und unbrauchbar gemacht. Die schon vorbereitete Sprengung der Kommandozentrale konnte jedoch am Kriegsende nicht mehr durchgeführt werden. Nach dem Krieg übernahmen die sowjetischen Besatzer die Anlage und nutzten die noch übriggebliebenen Gebäude auf der Landseite. Nach mehrmaligem erfolglosen Versuch, die Kommandozentrale zu sprengen und einzuebnen, baute man in den Folgejahren ein Leuchtfeuer auf der mit Trümmern überhäufteten Insel und überließ sie dem natürlichen Verfall.

Im Jahr 1947 wurde das Gelände wieder der Stadt Neubrandenburg übergeben. Die an Land stehenden unzerstörten Gebäudeteile wurden unter dem Namen „*Mecklenburgisches Industriebüro*“ (MIB) zu einem Instandsetzungsbetrieb der Panzertechnik für die sowjetischen Truppen ausgebaut. Erst 1953 entstand hieraus der „*VEB Reparaturwerk Neubrandenburg*“. Ausschlaggebend für die Standortwahl war die günstige Lage des neuen Betriebes zu den „...*Dienststellen und Einheiten der bewaffneten Kräfte*“, der mögliche schnelle Ausbau der vorhandenen Werkstätten, die gute Infrastruktur, z.B. mit eigenem Gleisanschluss und die Randlage zum damaligen Stadtgebiet, was entsprechende Erweiterungsmöglichkeiten zuließ. Dem Mangel fehlender Facharbeiter und Ingenieure sowie der großen Distanz zu den Industriezentren der DDR begegnete die Regierung wie schon zu Zeiten der Kriegsmarine mit dem Bau von großzügigen zusätzlichen Wohnunterkünften in der Region. Das Grobprojekt für das Reparaturwerk wurde am 29.11.1952 vom Minister des Innern Stoph bestätigt und am 1.1.1953 begann ein Arbeitsstab mit der Projektierung, dessen Zielvorstellung es war, in kleinen Schritten bis zum 1.4.1954 die volle Auftragslage erzielen zu können. Das neue Werk war vorgesehen für eine Beschäftigungszahl von 1000 Mitarbeitern, also eine Halbierung zu der Beschäftigungszahl der TVA.⁶⁰³

⁶⁰² Internetseite: www.trigonon-tauchen.de/die_TVA.htm. Hierin befinden sich auch Angaben zu den heute noch vorhandenen Überresten der T.V.A. im Tollensesee.

⁶⁰³ Mehr Details zur Gründung des „VEB Reparaturwerk Neubrandenburg“ in: Leitung der SED Grundorganisation des VEB Reparaturwerk Neubrandenburg: WIR und unser Betrieb 1952 bis 1961, Neubrandenburg, o.D.

Nachfolgend verschiedene Ansichten der TVA Abt. Neubrandenburg von 1944 bis 1947⁶⁰⁴ und heute.



Torpedoversuchsanstalt Eckernförde, Werk Gotenhafen⁶⁰⁵

Diese Abteilung wurde im Oktober 1940 aufgestellt, nachdem physikalische Gründe die Erkenntnisse brachten, dass die Eckernförder Bucht für Versuche mit den akustischen Eigenlenktorpedos vom Typ G7es ungeeignet war. Im Zuge der Weiterentwicklung dieses Torpedos und der erhöhten Dringlichkeitseinstufung durch das *OKM* wurde mit Unterstützung der Arbeitsgemeinschaft Cornelius entsprechendes Fachpersonal auch von zivilen Instituten nach Gotenhafen entsandt⁶⁰⁶. Wie im Werk Neubrandenburg erhielt der Dienststellenleiter bis zum Oktober 1943 die Bezeichnung Werkleiter. Ab diesem Zeitpunkt führte der Dienststellenleiter die Bezeichnung Kommandeur. Dieses Amt führte vom Oktober 1940 bis Kriegsende Kapitän zur See Prall⁶⁰⁷ aus. Mit Aufnahme des Dienstbetriebes lag ein Teil der Aufgabenstellung in der Entwicklung des Lufttorpedos F5, der auf

⁶⁰⁴ Aufnahmen aus dem Besitz der unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Neubrandenburg vom 08.03.2000

⁶⁰⁵ Einige sehr ausführliche Berichte über die Dienststelle in Gotenhafen, Bau und Betrieb sind in polnischen Marinezeitschriften durch Antoni Komorowski entstanden. Antoni Komorowski: Poligoni torpedowe. Zatoki Puckiej, In: Przeglad Morski, 1991, Nr.6, S.45-53. Ders.: Bron torpedowa 1866-1990, In: Zeszyty Naukowe AMW, 1992, Nr. 114, S. 46-51. Ders.: Bron torpedowa, Warszawa 1995, S. 54-60. Ein Aufsatz über die Fortifikation Gotenhafens von 1940-1945 stammt von: Boguslaw Perzyk: Ladowe obiekty fortyfikacyjnej poligonu torpedowego Gdynia-Babie Doly 1940-1945, w: Ochrona zabytkow architektury obronnej, Gdynia-Hel 1998, S.17-31.

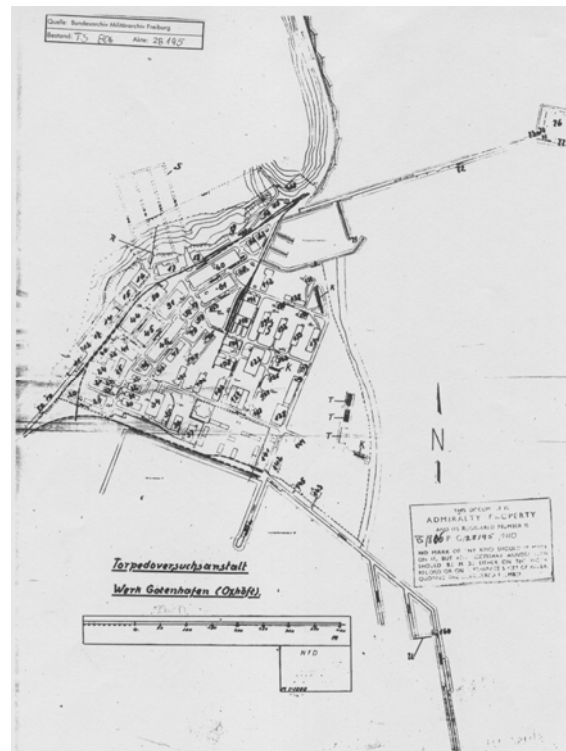
⁶⁰⁶ Rössler nennt als ein Beispiel den Industrieingenieur Dipl. Ing. Steidle, der als Abteilungsleiter verpflichtet wurde. Vgl.: Rössler, Torpedos, S.139,

⁶⁰⁷ Kapitän zur See August Prall war vor seiner Verwendung als Werksleiter Referent an der TVA Eckernförde von 8.1937 bis 9.40. vgl. Lohmann – Hildebrand die deutsche Kriegsmarine Nr. 291 S.280

dem naheliegenden Schießstand zunächst gemeinsam mit der Luftwaffe erprobt wurde. Schwerpunkt der Entwicklungs- und Erprobungstätigkeit lag nach der Ausgliederung der Lufttorpedoentwicklung in den Arbeiten zur Herstellung der Frontbrauchbarkeit des neuen akustisch zielsuchenden Torpedos „Zaunkönig“. Dennoch verschoben sich, wie auch in den beiden anderen Liegenschaften auch, die Schwerpunkte immer wieder. Während die Hauptaufgabe der TVA-Gotenhafen eigentlich in der weiteren Erprobung und Verbesserung des TV „Zaunkönig“ bestehen sollte, wurde sehr viel zusätzliches Fachpersonal aus der TVA zu den Prüfstellen der Stützpunkte abgezogen, um die inzwischen doch auftretenden Fehler an den Fronttorpedos zu beheben. Rössler schreibt hierzu: „...So konnte die Weiterentwicklung auf dem Gebiet der Lenkatorpedos im Jahre 1944 bei der TVA Gotenhafen nur mit einem kleinen Teil ihres Personals betrieben werden. Der Entwicklungsschwerpunkt verlagerte sich deshalb in diesem Zeitraum in die Industrie. Erst im Jahre 1945 wurde bei der TVA Gotenhafen wieder mit einem Entwicklungsschub gerechnet.“⁶⁰⁸



(Kpt. z.S. August Prall)



Bis zum Kriegsende 1945 wuchs der Personalbestand durch die Weiterentwicklung der akustischen Eigenlenkatorpedos in der Abteilung Gotenhafen stetig an. Einschließlich des militärischen Personal für die Schiffe und Fangboote betrug die Zahl ca. 2000 Mitarbeiter.⁶⁰⁹

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass sich die TVA anhand der geschilderten Gegebenheiten von Organisation, Personal und Aufgaben besonders ab 1935 sehr schnell zu einem höchst komplexen Betrieb entwickelte, was sich nicht nur in ständig wachsenden Liegenschaften und

⁶⁰⁸ Zit. aus: Rössler: Torpedos, S. 149

⁶⁰⁹ Vgl.: Rössler, Torpedos, S. 139

erhöhenden Personalumfang ausdrückte, sondern auch in einer sich immer mehr vernetzenden Struktur von militärischen Dienststellen, zivilen Instituten und der Privatindustrie. Der Leiter der TVA besaß hierbei eine herausragende Position, da er alleinig für die sichere, schnelle und möglichst erfolgreiche Durchführung der Erprobungsprojekte gegenüber dem OKM verantwortlich war. Er stand oft vor schwerwiegenden Entscheidungen in der Koordinierung des vielschichtigen Mitarbeiterkreises, deren verschiedene Vorstellungen, Vorschläge und Reaktionen ständig abgestimmt und in eine möglichst erfolgreiche Richtung gelenkt werden mußten. Die Organisationsveränderungen in Folge der „Torpedokrise“, die eine „Militarisierung“ der Strukturen verursachten und auch in anderen militärisch-zivil besetzten Forschungs- und Erprobungsstellen der Wehrmacht ebenfalls zu beobachten waren, können sicherlich nicht als Hauptgrund für weitere Fehlentwicklungen in der Marinerüstung angesehen werden, doch schuf die hieraus resultierende „Klimaverschlechterung“ zwischen Marineoffizieren und Ingenieuren keine Atmosphäre, in der sich ein „*ungezwungener Forschergeist*“ im Sinne der Aufgabe entwickeln konnte.

4.5.1 Personal und Personaldeckung

Bereits in den vorherigen Kapiteln wurde auf die schwierige personelle Situation der TVA hingewiesen, die besonders deutlich ab Mitte der dreißiger Jahre einsetzte und die Bedarfsdeckung insbesondere an qualifizierten Mitarbeitern zu einem Kernproblem aller technischen Dienststellen der Kriegsmarine werden ließ. Der Ausgangspunkt dieser Personalknappheit lag sowohl in der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung begründet, als auch in der massiven Aufrüstung der gesamten Wehrmacht, die einen sprunghaften Bedarf an qualifizierten Ingenieuren und Facharbeitern verursachte. Gerade die Konkurrenz zur Luftwaffe mit einem im Vergleich großen Bedarf an jungem Ingenieurnachwuchs und einem hohen Attraktivitätswert veranlasste die Marine zu gezielten Maßnahmen, um ihrerseits Werbung an den Hochschulen und technischen Instituten zu betreiben und geeignetes Personal an sich zu binden. Die Luftwaffe besaß mit ihrem Oberbefehlshaber Hermann Göring einen starken politischen und wirtschaftlichen Machtfaktor und scheute keine Kosten und Mühen, um sich im Interesse der Sache auch über rechtliche und ideologische Hürden hinweg für die Belange der Luftwaffe einzusetzen. Ein besonders deutliches Beispiel für diese Maßnahme liefern die beruflichen Biographien der als Angeklagte vom „Torpedoprozess“ betroffenen Personen. Sowohl der ehemalige Leiter der TVA, Admiral Wehr als auch der Ing. Dr. Rothmund fanden trotz eines rechtskräftigen Urteils und kurzer Festungshaft führende Verwendungen in der Luftwaffe⁶¹⁰. Auch die finanziellen Möglichkeiten scheinen in den vergleichbaren Versuchs- und Erprobungsstellen der Luftwaffe wesentlich großzügiger und flexibler eingesetzt worden zu sein als es bei der

⁶¹⁰ Näheres vgl. Kap.4.7.2 und 4.7.3

marineeigenen TVA möglich war⁶¹¹. Dennoch waren auch die Erprobungsstellen der Luftwaffe wie auch die TVA von dem 1940/41 einsetzenden Fachkräftemangel betroffen. Während im Verlauf des Krieges die Zuweisung von einfachen Arbeitskräften weitgehend im Rahmen von Dienstverpflichtungen ausgeglichen wurde, konnte der Bedarf an Ingenieuren nie gedeckt werden. Die Luftwaffe zog als Folge dieser Entwicklung Fachkräfte aus dem Reservoir ihrer Soldaten, um sie dann als sog. „Ingenieursoldaten“ in den Erprobungsstellen, in der Industrie für die Güteprüfung entsprechend ihrer Ausbildung einzusetzen. Je nach Bedarf der Dienststelle und Befähigung des Soldaten konnte dann ein Aufstieg in das Ingenieurkorps möglich werden⁶¹².

Auch in der TVA blieb der Mangel an technischem Fachpersonal nicht ohne Folgen und wird in der Anklageverfügung zum Torpedoprozess als entscheidender Faktor für den Rückstand der deutschen Torpedoentwicklung und der daraus resultierenden Folgen für die Einsatzbereitschaft der Torpedos angesehen. Wie schon bei der sehr offenen Darstellung der Entwicklung von Torpedos und seiner sehr selbstkritischen Haltung, kommt auch in dieser Bewertung das Reichskriegsgericht zu einer äußerst negativer Einschätzung der Situation bis 1941⁶¹³. Häufig wurde Personal unter den einzelnen Abteilungen gewechselt, um Aufgaben mit höherer Dringlichkeit auszuführen, was zu Lasten der Kontinuität von Projekten ging. Besonders betroffen davon waren die Abteilungen Torpedoentwicklung, Fertigung und Schießbetrieb, obwohl gerade in diesen Abteilungen mit fortschreitendem Aufbau der Flotte auch das Aufgabengebiet ständig zunahm. Deutlich wird der Fehlbestand an Personal in der TVA anhand folgender Aufstellung⁶¹⁴:

	Beamte	Angestellte	Arbeiter
Für das Jahr 1935	-	16	30
1936	8	10	118
1937	21	42	126
1938	26	83	164

⁶¹¹ In einer Arbeit über die Erprobungsstelle der Luftwaffe in Peenemünde-West heißt es:“ Aufgrund einer Verfügung der zuständigen obersten Verwaltungsbehörde, die wohl auf Initiative von Dr. Dornberger, den Chef von Werk Ost zustande kam, erhielten alle Beschäftigten eine Sonderzulage in beachtlicher Höhe zu ihren normalen Bezügen.“ In: Stüwe, Botho: Peenemünde West. Die Erprobungsstelle der Luftwaffe für geheime Fernlenkwaffen und deren Entwicklungsgeschichte, Augsburg 1998, S.124

⁶¹² Ebenda, S.125

⁶¹³ Wörtlich heißt es hierzu:“ Die Knappheit des Personals insbesondere der TVA führte notwendig zu einer starken Arbeitsbelastung der vorhandenen Kräfte. Darunter litt naturgemäß die Durchführung der zu leistenden Arbeit.“ Ferner heißt es:“ Daß diese Arbeitsüberlastung Fehlerquellen schuf, insbesondere möglicherweise auch in der Richtung, daß Schwächen der Torpedos langsamer erkannt und beseitigt werden konnten, als dies bei normaler Beanspruchung der in Betracht kommenden Abteilungen der Fall gewesen wäre, kann nicht verkannt werden. Es läßt sich ferner vorstellen, daß der drückende Personalmangel und die dadurch hervorgerufene Überlastung der vorhandenen Kräfte mit dafür ursächlich gewesen sein mag, daß auch die laufenden Aufgaben der TVA auf dem Gebiet der Torpedoentwicklung im Rückstand geblieben, jedenfalls nicht so weit gediehen waren, wie dies der Führung für den Kriegsfall erwünscht sein müßte.“ Anklageverfügung, RM 99-6, S.35

⁶¹⁴ Die Angaben stammen aus der Anklageverfügung, S. 33f.

1939	55	93	121
1.9.1939	55	406	2248

Dem gegenüber steht der Gesamtpersonalbestand der TVA, der aus diversen Quellen wie folgt zusammengestellt wurde:

1933	400
1935	800
1938	1700
1939	3100
1940	6200
1945	24404

Diese massive Personalsteigerung betraf nicht nur die Dienststelle Eckernförde, ab 1940 fand sie auch in den TVA-Zweigstellen in Gotenhafen und ab 1942 in Neubrandenburg statt.⁶¹⁵ Vor dem Hintergrund der personellen Engpässe stellt sich die Frage, welche Maßnahmen die TVA und ihre vorgesetzten Dienststellen unternommen haben, um diesen Mangel zu beheben. Auch auf diese Frage gibt der „Torpedoprozess“ für den Zeitraum bis 1941 Antwort. Danach hat der Leiter der TVA, Admiral Wehr die T.I. mehrfach darauf hingewiesen, dass die *„Aufrechterhaltung des Betriebes der TVA bei Nichtbehebung der Personalfrage geradezu gefährdet sei“*⁶¹⁶, die Anklageverfügung drückt sich in ihrer Formulierung hierzu allerdings sehr umschreibend aus und schenkt den Aussagen der T.I. mehr Beachtung als dem Leiter der TVA. Eindeutig ist jedoch die Stellungnahme der TVA in ihrem Tätigkeitsbericht von Ende Februar 1939, in der sie darauf hinweist, dass *„bei dem krassen Missverhältnis zwischen Aufgabenumfang und Sachbearbeitern eine ordnungsgemäße Erledigung der Aufgaben unmöglich sei“*⁶¹⁷. Schließlich hat der Inspekteur der T.I. die Forderungen der TVA unterstützt und nicht nur dem Oberbefehlshaber persönlich vorgetragen, sondern auch schriftlich Vorschläge zur Behebung der Arbeitsüberlastung der TVA gemacht und die Forderungen der TVA wohlwollend weitergereicht. Trotzdem konnte den Wünschen der TVA nicht entsprochen werden. Dies lag zum einen an den strengen Richtlinien des Reichsfinanzministers und entsprechenden Verfügungen des Oberbefehlshabers der Marine, die bei der Prüfung der Anforderungen auf Personalvermehrung verlangten, einen strengen Maßstab anzulegen. Dieser Grundsatz blieb auch bestehen, als nach der Wehrhoheit die Rüstungsanstrengungen der einzelnen Wehrmachtteile immer stärker stiegen und den Oberbefehlshabern der Wehrmachtteile erheblich größere Freiheiten im

⁶¹⁵ Auf die Zahl der Fremdarbeiter wird in Kap.4.5.3 gesondert eingegangen.

⁶¹⁶ zit. aus: Anklageverfügung, S.36

⁶¹⁷ Als kennzeichnend für das Maß der Überlastung der TVA mag die Tatsache sein, dass sowohl der Leiter Admiral Wehr als auch sein Vorgänger, Konteradmiral Faber während ihrer Tätigkeit mehrmals einen gesundheitlichen Zusammenbruch erlitten haben, was auch in den Prozessverhandlungen Berücksichtigung fand.

Einsatz von Haushaltsmitteln zugestanden wurden. Während für die materielle Rüstung und für das militärische Personal zur Besetzung der schwimmenden Einheiten sehr großzügig Mittel eingesetzt werden konnten, wurde „(...)bezüglich der Vergrößerung von Behörden und der Bewilligung neuer Beamten- und Angestelltenstellen auch weiterhin ein scharfer Maßstab angelegt.“⁶¹⁸ Tatsächlich zeigte sich auch an diesem Beispiel, dass die schnelle Wiederaufrüstung der Wehrmacht völlig überzogen wurde, und den Reichshaushalt nicht nur finanziell, sondern auch personell überforderte. Mit Bezug insbesondere auf die Personalforderungen der TVA hat der damalige Personalreferent im OKM, Kapitän zur See Höppner im Torpedoprozess ausgesagt, „...daß ihnen(der TVA) eine wohlwollende Behandlung zuteil wurde und daß im Durchschnitt etwa 2/3 der beantragten Beamtenstellen, die Angestelltenforderungen aber im allgemeinen ohne Abstriche genehmigt wurden.“⁶¹⁹. Diese Aussage erscheint zweifelhaft, vergleicht man sie mit den gemeldeten Fehlstellen der TVA, die zu keinem Zeitpunkt befriedigend gelöst werden konnten. Das Hauptproblem lag aber nicht nur im Mangel der Stellenbewilligung, sondern in der Rekrutierung von entsprechend geeignetem Personal, insbesondere von Ingenieuren. Neben der allgemeinen Konkurrenzsituation zwischen den anderen Wehrmachtteilen war insbesondere die Tarifgebundenheit der Löhne und Gehälter außerordentlich nachteilig für einen geradlinigen Aufbau einer „technischen Beamtschaft“ innerhalb der Marine. Auch die im Verhältnis zu Offizieren der Wehrmacht verbesserten Karrierechancen und die relativ schnelle Übernahme in ein Beamtenverhältnis, konnte mit den finanziellen Angeboten aus der Industrie und Wirtschaft nicht konkurrieren. Zahlreiche persönliche Aufzeichnungen von technischen Beamten belegen diese Tatsache. Allerdings wurden im Rahmen des Möglichen besonders qualifizierten Kräften „gewisse Besserstellungen“ in Form von Sonderverträgen, günstigen Beförderungsaussichten, wie z.B. auch bei den Angeklagten im Torpedoprozess, Dr. Schreiber und Dr. Rothemund, gewährt⁶²⁰. Dennoch ließen sich nicht alle Fachkräfte mit solchen Maßnahmen an die Marine binden, wie das Beispiel von Prof. Dr. Cornelius zeigte⁶²¹.

Ein weiterer Grund für die Zurückhaltung der Fachkräfte mag banal klingen, liegt aber in der geographischen Abgeschiedenheit der TVA begründet. Nicht jeder Mitarbeiter konnte sich an der kleinen beschaulichen Ostseestadt Eckernförde erfreuen, insbesondere dann, wenn er den Vergleich zu den Universitätsstädten und den großen Wirtschaftsmetropolen in Deutschland zog. Die Lebensumstände in Eckernförde wiesen zur damaligen Zeit viele Defizite auf, besonders die

⁶¹⁸ Anklageverfügung, RM 99-6, S.37

⁶¹⁹ Zit.: Ebenda, S.37

⁶²⁰ Vgl.: Nachlaß Dr. Rothemund, Bibliothek für Zeitgeschichte, I

⁶²¹ Der frühere Leiter der Entwicklungsabteilung der TVA Dr. Cornelius verließ die TVA u.a. deshalb, weil sie ihn materiell auf die Dauer nicht befriedigte. Als Nachfolger von Dr. Cornelius konnte lediglich drei Interessenten namhaft gemacht werden, von denen zwei Bewerber ablehnten, weil ihnen die finanziellen Bedingungen nicht genühten.. Nachfolger wurde schließlich Dr. Rothemund, der „weder militärische noch bemerkenswert praktische Erfahrungen“ besaß. Zit. nach : Anklageverfügung, S.38

Wohnraumbeschaffung für die stark wachsende TVA bereitete der Stadt ein dauerhaftes Problem. Obwohl zur Zeit des größten Personalzuwachses der Leiter der Dienststelle, Konteradmiral Wehr sich auf dem Gebiet des geförderten Wohnungsbaus in der Stadt und durch Schaffung von erforderlichen sozialen Einrichtungen wie großzügige Kantinen und vielfältigen Freizeitveranstaltungen einen Namen machte, konnte er Personalprobleme nicht befriedigend lösen. Auch gezielte Werbemaßnahmen in überregionalen Zeitungsinseraten und Werbekommissionen, die durch ganz Deutschland reisten und eine intensive Zusammenarbeit mit den Arbeitsämtern blieben weitgehend erfolglos. Auch die vom OKM(MWa) im Frühjahr 1939 getroffenen Maßnahmen zur Behebung des Personalmangels im Marinewaffenbau blieben ebenso unbefriedigend, wie auch später folgende Versuche, die Ausbildung zu straffen und attraktiver zu gestalten⁶²².

Die Struktur an der TVA zu dieser Zeit lässt sich verallgemeinernd folgendermaßen beschreiben: Die Hilfsarbeiter, meist ältere, ungelernte Hilfsarbeiter die schon viele Jahre an der Dienststelle beschäftigt waren und aus der weiteren Umgebung von Eckernförde stammten, hatten Transportaufgaben und Hilfe beim Aufbau von Versuchen zu leisten. Die Technischen Hilfskräfte waren meist überwiegend dienstverpflichtete Marinesoldaten und Zivilisten mit einer Techniker Ausbildung. Hilfssachbearbeiter waren Zivilisten mit Ingenieurausbildung oder jüngere Marinebaubeamte. Die Stufe der Fachgruppenleiter oder Projektleiter bildeten ausschließlich Marinebauingenieure mit einer akademischen Ausbildung. Die überwiegende Zahl der Führungskräfte wurde auch in Eckernförde direkt eingestellt. Die strukturelle Zusammensetzung und Herkunft des höheren technischen Personals war sehr verschieden. Sie umfasste den direkt von der technischen Hochschule kommenden Jungingenieur ebenso, wie den erfahrenen Fachingenieur aus der Industrie.

Eine besondere Rolle zur Beseitigung der Personalknappheit in den für die Torpedoentwicklung wichtigen Ingenieurberufen nahm Prof. Osenberg von der Technischen Universität Hannover ein. Unter seiner Verantwortung gelang es der Marine und hier speziell dem Torpedowaffenamt, zumindest kurzfristig Fachpersonal von den Universitäten und Fachhochschulen abzuwerben. Prof. Osenberg übernahm am 1.04.1938 den Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen von Prof. Dr. Friedrich Schwerd und baute ihn „*zielstrebig auf die Anforderungen der nationalsozialistischen Politik hin aus*“.⁶²³ Osenberg wurde am 25. April 1900 in Zeitz geboren. Nach seinem Abitur wurde er 1918 zur Marine einberufen und absolvierte kurz vor Kriegsende die Ausbildung als Seeoffizieranwärter.

⁶²² Vgl. Hierzu Kap. 4.1.2 ; Zahlreiche Befehle und Verordnungen vom OKM zu dieser Thematik befinden sich in BA/MA W 04/18008 Akten Oberkommando der Kriegsmarine, Marineingenieurlaufbahn

⁶²³ zit. nach: Ruth Federspiel, Mobilisierung und Rüstungsforschung. In: Maier, Helmut(Hrsg), Rüstungsforschung im Nationalsozialismus, Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Bd.3 der Geschichte der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus), Göttingen 2002, S.72-105. Federspiel beschreibt in Ihrem Artikel die Rolle Osenbergs sehr ausführlich im Rahmen der Rüstungsmobilisierung. Ihre Quellen und Untersuchungen, wie z.B. der Lebenslauf vom 1.6.1944, BA Berlin, R 26/III/43, Bl. 34, werden durch die Akten des BA/MA hervorragend ergänzt.

Nach dem Krieg studierte er an der Technischen Hochschule München Maschinenbau, bevor er 1922/23 nach Dresden wechselte, wo er mit dem Diplom 1924 abschloss und 1927 auf dem Lehrstuhl von Prof. Sachsenberg für Werkzeugmaschinen und Betriebswirtschaft promovierte. Anschließend nahm er hier bis zu seinem Wechsel nach Hannover die Stelle eines wissenschaftlichen Assistenten wahr. Schon frühzeitig stand er den ideologischen Ideen des Nationalsozialismus sehr offen gegenüber, wie seine Mitgliedschaften in der NSDAP, der SS und dem SD beweisen⁶²⁴. 1939 hatte er das Institut in Hannover in seinem Verantwortungsbereich in zwei Bereiche unterteilt. In dem einen brachte er eine Entwicklungsabteilung der Kriegsmarine unter, in dem sich auch eine Versuchsstation für Modelltorpedos mit erheblichen Ausmaßen befand. Den zweiten Bereich organisierte Prof. Osenberg zu einer Dienststelle des *Reichsamtes für Wirtschaftsausbau (RWA)* um, deren „*Ausbau zu einem Vierjahresplaninstitut*“ er forcierte. Am 22. Mai 1941 wurde er dessen Leiter, das sich nun „*Vierjahresplaninstitut für Fertigungsverfahren*“ nannte und mit einem Jahresetat von 1,2 Mio. RM und 60 Angestellten dem Ziel dienen sollte, die Fertigungs- und Produktionsprozesse der Industrie zu verbessern.⁶²⁵ Hierzu zählte neben der Fortsetzung der Arbeiten für die Kriegsmarine auch die Beschaffung von Arbeitskräften für die Industrie. Sein Institut wuchs in den Folgejahren beträchtlich auf über 250 Personen im Jahre 1944 an, wobei gerade die Marineaufträge hierbei einen bedeutsamen Anteil und Stellenwert einnahmen. Hierbei ist in dem Aufsatz von Federspiel auch die enge Zusammenarbeit mit der TVA genannt, in der neben Prüfeinrichtungen für die Tiefensteuereinrichtung auch ein Messkopf für den G7A und G7E Torpedo und Messpistolen entwickelt wurden⁶²⁶. Diese Kombination aus persönlichem Interesse an der Marine und beruflichem Ehrgeiz als Forscher ließen die für eine Rüstungskonzentration notwendige enge Bindung wachsen, von der besonders die Torpedowaffe profitieren sollte:

Im Rahmen der Tätigkeiten für das *O.K.M.* hatte Prof. Osenberg bereits kurz nach Kriegsbeginn angefangen, die Militärforschung zu mobilisieren, indem er die eingezogenen Hochschul- und Fachhochschulkräfte ermittelte und sie vom Wehrdienst freistellen ließ (der sog. UK-Stellung). Diese Absicht wollte er institutionalisieren, indem er sich frühzeitig mit den höchsten Rüstungsgremien der Wehrmacht in Verbindung setzte.⁶²⁷ In einem Schreiben vom 10. Dezember 1941 unterrichtete das *OKM* sowohl die TVA als auch Osenberg von der Technischen Hochschule Hannover von der Absicht, zusätzlich 150 Ingenieure zur „personellen Sicherstellung“ der Entwicklung und Fertigung

⁶²⁴ Osenberg war seit April 1933 Mitglied der NSDAP, von Juni 1933-1941 Angehöriger der SS mit abschließenden Dienstgrad „Hauptscharführer“. Seit 1936 gehörte er dem SD an und war im Nationalsozialistischen Deutschen Dozentenbund an der Hochschule Hannover für die Pressearbeit zuständig. Vgl.: Ruth Federspiel, a.a.O., S. 82

⁶²⁵ a.a.O., S. 83f.

⁶²⁶ a.a.O. S. 84

⁶²⁷ Während Federspiel in Ihrem Aufsatz (a.a.O. S. 84) nur von einer Absichtserklärung spricht, die bis zu einer offiziellen Einsetzung als „Beauftragter zur Erfassung der freien Kapazitäten der Forschungsanstalten der Technischen Hochschulen und Universitäten“, am 18. November 1942 durch den Oberbefehlshaber der Kriegsmarine erfolgte, beweisen die Akten des BA/MA, dass die Aktivitäten bereits frühzeitig und erfolgreich umgesetzt wurden. Hier besonders: BA/MA TR 68 PG 54648

der Torpedowaffe bis Ende Dezember 1941 aus den drei Wehrmachtteilen bereitzustellen. Grundlage hierfür war ein Befehl des Wehrmachtsführungsstabes vom 10.12.1941. Die Einstellung der erstgenannten 150 Ingenieure zu einem vom *Torpedowaffenamt* befohlenem Ausbildungslehrgang erfolgte schließlich am 6.1.1942 an der *TVA* in Eckernförde unter dem Tarnnamen „**Schwertfisch**“. Befreit von diesem Lehrgang wurden nur diejenigen Personen, die vom *OKM* „für die Befriedigung des dringenden Industriebedarfes namentlich bestimmt“⁶²⁸ wurden. Am Ende des Lehrganges, dessen Dauer und Inhalt aus dem Schriftwechsel nicht hervorgeht, verteilte das *OKM* die Teilnehmer in Abstimmung mit dem Lehrgangsleiter auf die jeweiligen Marinendienststellen. In einem weiteren Schreiben des *OKM* an Prof. Osenberg vom März 1942 werden sogar die **259** Ingenieure namentlich genannt, über die das *OKM* im Rahmen der Operation „**Schwertfisch**“ direkt verfügte.⁶²⁹ In einem nachfolgenden Dankschreiben unterstreicht Admiral Backenköhler als Leiter der Fachgruppe die gute Zusammenarbeit mit dem Institut von Prof. Osenberg hinsichtlich der Personalgestellungen für die Torpedowaffe.⁶³⁰ Hierin schreibt er: *„Die gemäß ihrem Vorschlag und unter starker Mitarbeit Ihres Institutes durchgeführte Aktion zur Erfassung geeigneter Hoch- und Fachschulingenieure für die Durchführung vordringlicher Entwicklungs- und Fertigungsaufgaben der Kriegsmarine führt zu einem sichtbaren Erfolg und verspricht, die verschärfte Personallage bei der Torpedowaffe wesentlich zu erleichtern. Für die bei dieser Personal-Erfassungsaktion geleistete wertvolle Arbeit spricht Ihnen das Oberkommando der Kriegsmarine seinen besonderen Dank aus und gibt der Hoffnung Ausdruck, dass ihre Arbeit für die Torpedowaffe auch weiterhin erfolgreich sein möge.“*

Hintergrund dieser genannten „Sonderaktion“ war die Erfüllung eines Auftrages, den Osenberg mit seinem Institut direkt vom *OKM, Amt Torpedowaffe*, über die *TVA* als Rechnung stellende Dienststelle am 8.August 1941 erhalten hat⁶³¹. Aufgrund einer von ihm selbst initiierten Anregung über die *TVA* in Eckernförde hat das *OKM* ihn beauftragt zum Zweck einer späteren UK-Stellung, um die Personalien zu erfassen von nachfolgenden Personengruppen:

- Hochschulassistenten mit längerer Tätigkeit, die zur Truppe eingezogen wurden und während des Krieges den Hochschulinstituten nicht zur Verfügung standen.
- jüngeren Fachkräften, Abschluss 1940/41, die sich im Heeresdienst befanden und somit für die Industrie nicht zur Verfügung standen, und

⁶²⁸ zit. nach dem Schreiben des *OKM*, T Wa Id Nr. 16401/41g. In: BA/MA TR 68 PG 54648 vgl. Anlagen

⁶²⁹ Schreiben des *OKM*, T Wa III B. Schreiben Nr. 5107/42g. In: BA/MA TR 68 PG 54648. Zusätzlich enthält der Aktenbestand die Namensliste von 63 Hoch- und Fachschulingenieuren, die gemäß einem fernmündlichen Bericht des *OKM*, Amt Torpedowaffe, von der Wehrmacht freigestellt und der Kriegsmarine zur Verfügung gestellt wurden.

⁶³⁰ Schreiben des *OKM* T Wa III c Nr.: 2203/42g vom 4.Februar 1942. In: BA/MA TR 68 PG 54648. Vizeadmiral Backenköhler war von 8/40 bis 30.04.1943 Chef des Amtes „Torpedowesen“ innerhalb des Marinewaffenamtes des *OKM*, bevor er am 9.3.1943 selbst diesen Posten übernahm. Vgl.:Lohmann/Hildebrand, Bd.III291, 7 u. 58a(Bild)

⁶³¹ Bestellzettel Nr. 3528/41/v1 als Kriegsauftrag der Torpedoversuchsanstalt formuliert mit der Überschrift: Erfassung von technischen Arbeitskräften für die Torpedowaffe. In: BA/MA TR 68 PG 54648, Anlage 1

- jüngeren Ingenieuren, die nicht im Wehrdienst standen und auch nicht in kriegswichtigen Betrieben arbeiteten

Zur Schaffung einer Übersicht und zur Durchführung des „UK-Verfahrens“ wurden die Personalangaben in Karteikarten erfasst. Das „UK-Verfahren“ selbst wurde nach Beendigung der Erfassungsaktion durch das *OKM, Abteilung Torpedowaffe*, eingeleitet. Da die ganze Aktion unter Zeitdruck stand, wurden in nur sehr kurzer Zeit acht Reisen zusammengestellt, auf denen je 15 Anstalten besucht wurden. Hierzu zählten: 15 Technische Hochschulen, 11 Universitäten 61 Fachschulen, insgesamt also 87 Institutionen.⁶³² Die Reisen und die verantwortlichen Personen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

⁶³² Die genaue Auflistung der ca. 20 Institutionen befindet sich im Aktenbestand: BA/MA TR 68 PG 54648 Kurzangaben über die in der Zeit vom 3.Juni 41 bis zum 20.7.43 unternommenen Schritte, den Wehrmachtsdienststellen, der Rüstungsindustrie sowie den Forschungsstätten geeignete Hochschul- und Fachhochschulingenieure zuzuführen. Ebenfalls in dem Aktenbestand befindet sich eine Kopie der verwendeten Personal-Karteikarten, in der neben den persönlichen Daten auch die Tätigkeit nach dem Studium und die Note des Studiums ermittelt wurde. Überschrieben wurde die Karteikarte mit dem Zusatz: „Osenberg-Aktion“, Anlage 2

Reise	Zahl der besuchten Schulen	Akademiker						Ingenieure					Gesamtzahl
		Assistenten	Masch.bauer	Elt.-Techn.	Flugz.bauer	Phys.	Chem.	Masch. Bauer	Elt.-Techn.	Leichtbauer	Sonst. Fachkr.	ohne Abschluss	
I (Ing. Francke)	18	59	115	37	-	28	10	158	83	-	7	186	683
II (Ing. Vorderwülbecke)	9	7	-	-	-	15	-	94	57	7	3	44	227
III (Dipl.-Ing. Grosse)	10	37	139	38	17	24	3	177	136	30	3	-	604
IV (Dipl.Ing. Dr. Rupp)	11	-	16	7	-	13	-	142	74	-	-	14	266
V (Dipl.Ing. Hess)	10	5	66	31	1	7	-	315	58	-	-	16	499
VI (Dipl.-Ing. Mazurkowski)	11	32	49	19	-	7	-	572	289	-	4	-	972
VII (Dipl.-Ing. Schüler)	8	19	41	20	12	8	-	59	31	7	-	-	197
VIII (Dipl.-Ing. Zunke)	10	12	29	7	-	4	-	69	34	-	3	22	180
Gesamtzahl der Fachkräfte	87	171	455	159	30	106	13	1586	762	44	20	282	3628



Oberregierungsrat Mohr, Erfinder des Kleinkampfmittels vom Typ „Neger“



Marine Oberbaurat Dr. Mayer

Das *OKM* stellte für die Reisen neun Mitarbeiter zur Verfügung, die ergänzt durch einen Mitarbeiter der *TVA* Abt. Gotenhafen, zusammen mit den vor Ort ansässigen Wehrmelde- und Ersatzämtern die Personalunterlagen komplettierten und auf speziell hierfür erstellten Karteikarten registrierten. Von den insgesamt **3628** erfassten Fachkräften wurden abzüglich derjenigen, die bereits „UK gestellt“ waren oder Ihr Studium noch nicht abgeschlossen hatten insgesamt **2500** Fachkräfte ermittelt, die im Bedarfsfall der Industrie zur Verfügung gestellt werden konnte. Nach einer vom *OKM* aufgestellten Bedarfsliste wurden zu diesem Zeitpunkt **563** Ingenieure benötigt. Aus der Kartei der Sonderaktion wurden aufgrund dieser Anforderung **911** Fachkräfte listenmäßig zusammengestellt und überproportional vorgeschlagen, da man nicht bei allen Vorschlägen mit Erfolg rechnen konnte. Die Gesamtunkosten für die Sonderaktion bezifferte Osenberg mit 18.000 Mark, eine verhältnismäßig geringe Summe, stellt man sie dem gewonnenen Zuwachs an Personalressourcen gegenüber.⁶³³

Auf Veranlassung des *OKM* wurde dem Wehrmachtsführungsstab die Freigabe eines Teils der erfassten und vorgeschlagenen Fachkräfte für die „personelle Sicherstellung der Entwicklung und Fertigung der Torpedowaffe“ befohlen.⁶³⁴ In dem Schreiben Osenbergs vom 3.Juni 1942 erklärte dieser, dass bis zu diesem Zeitpunkt als Folge der genannten Maßnahme **322** Hoch- und Fachschulingenieure von der Wehrmacht freigegeben und der Torpedowaffe zum technischen Einsatz zur Verfügung gestellt werden konnten. Eine große Anzahl der dem *OKM* vorgeschlagenen Ingenieure wurde auf Veranlassung des Oberkommandos des Heeres aus den Truppenteilen herausgezogen und einem Lehrgang für Truppeningenieure überwiesen. Mit dieser Maßnahme ist es Osenberg und seinen Mitarbeitern gelungen, weit über die Hälfte der dem Torpedowaffenamt aus allen drei Wehrmachtteilen genannten Fachkräfte ihrer technischen Ausbildung entsprechend für kriegswichtige Aufgaben bei der Kriegsmarine, Amt Torpedowaffe, einerseits und bei dem Heer andererseits einzusetzen. Des weiteren befanden sich in seinem Institut noch die Personalunterlagen von etwa **1500** Hoch- und Fachschulingenieuren, die dem *OKM* nicht vorgeschlagen, aber mit Zulauf weiterer Informationen schnell zugänglich gemacht werden konnten. Ausdrücklich erwähnt Osenberg

⁶³³ Bezahlte Stundensätze ab dem 29.11.40 am Lehrstuhl und Institut für Werkzeugmaschinenentwicklung der technischen Hochschule in Hannover, Prof. Dr.Ing. Osenberg:

Leiter des Konstruktionsbüros	3,25 RM
Konstruktion	2,85 RM
Versuchsfeld Dipl.-Ing.	3,25 RM
Versuchsfeld Techniker	2,50 RM
Meister	2,50 RM
Schlosser und Mechaniker	2,50 RM
Schmied	2,25 RM
Schreibhilfe	1,75 RM

Quelle: BA-MA OFD 963, Schreiben OKM TWa IV, O B-Nr. 229 154 (BZ 9571/40)

⁶³⁴ Zit. aus: TR 68 PG 54648, Blatt 4

in dem Schreiben auch, dass die Personalunterlagen auf Anforderung auch anderen Dienststellen und Betrieben zur Verfügung gestellt werden sollten. Diese Aussage lässt sich anhand der genutzten Quellen nicht bestätigen, bleibt aber in der Ausführung zweifelhaft, da die Konkurrenz der drei Wehrmachtteile und der Industrie untereinander sehr ausgeprägt war, wie es die Biographien der an dem Torpedoprozess beteiligten Mitarbeiter der TVA ausweisen.

Trotz aller Bemühungen, den Personalbedarf an Ingenieuren in Eigenregie aus den Möglichkeiten und Verbindungen des *OKM* zu decken, reichten die Aktivitäten dennoch nicht aus. In dieser Phase des ständig steigenden Bedarfes an qualifiziertem Fachpersonal wurde Osenberg Abteilungsleiter der neu gegründeten Amtsgruppe „*Forschung, Erfindung und Patentwesen*“ (*FEP*) des *OKM*. In dieser Funktion forcierte er die Rückholaktionen von Fachkräften aus dem Kriegseinsatz für die zunehmenden Forschungsvorhaben der Marine. Zusätzlich sollte die „UK-Stellung“ der bereits erfassten Ingenieure durch eine weitere Sonderaktion erfolgen. Federspiel weist in Ihren Recherchen darauf hin, dass Osenberg versuchte, die zurückgeholten Fachkräfte gleichzeitig für eine spätere Kriegsmarineverwendung zu schulen, was allerdings aus nicht genannten Gründen ausblieb⁶³⁵. Im März 1943 hat Osenberg aus persönlichen Gründen seine Tätigkeit in der *Amtsgruppe FEP* aufgegeben und kurze Zeit später wurde er ins Planungsamt berufen.⁶³⁶ In einem vermutlich abschließenden Schreiben vom April 1943 gab Osenberg, nicht ohne Stolz, nochmals eine zahlenmäßige Übersicht über die Anzahl der den einzelnen Bedarfsstellen namhaft gemachten Ingenieure.⁶³⁷ In insgesamt 35 Maßnahmen im Zeitraum vom 3.5.1942 bis zum 12.04.1943 wurden insgesamt **1551** Ingenieure den verschiedenen Dienststellen als mögliche personelle Unterstützung benannt.⁶³⁸ Die zahlenmäßig mit den meisten Personen bedachten Dienststellen waren:

<i>OKM, Abt. T Wa II:</i>	326 Personen
<i>Nachrichtenversuchskommando (NVK):</i>	248 Personen
<i>OKM Abt. Kriegsschiffbau</i>	: 128 Personen

⁶³⁵ Federspiel, a.a.O., S. 85

⁶³⁶ Zu den verschiedenen Gründen und Meinungen zu seinem Wechsel, vgl. Federspiel, a.a.O., S. 85

⁶³⁷ Schreiben/Statistik von Prof. Osenberg. . In: BA/MA TR 68 PG 54648

⁶³⁸ Eine sehr abweichende Zahl der in Tätigkeitsbericht der Amtsgruppe FEP für das Jahr 1943 die Kriegsmarine vermittelte Zahl von Wissenschaftlern nennt der Tätigkeitsbericht der Amtsgruppe FEP von 1943. Hierin heißt es: „*Längere Zeit laufende Anregungen von FEP bei allen für die Forschung massgebenden Führungsstellen führten im November zu dem generellen Einverständnis des OKW, 5000 Mann für die Forschung an der Front freizugeben, von denen 600-700 Mann der KM in Aussicht gestellt wurden. Darüber hinaus sind rund 700 Anschriften von Wissenschaftlern an verschiedene Forschungsinstitute vermittelt worden, von denen etwa 200 eingestellt sind(Osenberg-Aktion).* Zit. aus: Tätigkeitsbericht der Amtsgruppe FEP von 1943, S. 8, BA/MA RM 7-1240, Bl.33ff.

Fa. Walter Kiel : **80** Personen

Generalbevollmächtigter für die

Maschinenproduktion : **97** Personen

Auch eine vom Reichsmarschall Göring am 29.6.1943 ausgestellte Vollmacht⁶³⁹ hat scheinbar in der Folgezeit nicht mehr den Erfolg der „Osenberg-Aktion“ fortsetzen können, da der Konkurrenzdruck der drei Wehrmachtteile sowohl um Ingenieure, als auch Fachleute in Truppenverwendungen eine erneute Generierung solch großer Mengen von Personal nicht mehr zu ermöglichen schien. Wie viele andere oft formulierte Forderungen der Reichsführung zu diversen anderen Rüstungsthemen auch, blieben sie meist nur auf dem Papier stehen und ließen sich angesichts der sich stark verschlechterten Kriegsentwicklungen kaum noch realisieren.

4.5.2 Geschäftsbeziehungen In-/Ausland; Rüstungskooperation

Wenn man die Rechnungen der TVA sichtet⁶⁴⁰, wird deutlich, dass die Zusammenarbeit mit anderen Produktionsbetrieben und Instituten weit über die Grenzen des Deutschen Reiches hinaus reichte. Nicht nur mit Firmen aus den früh eingegliederten Ostgebieten, so etwa mit den Skoda-Werken und anderen Zulieferern in Prag fanden Geschäftsbeziehungen statt, sondern auch mit Betrieben in den naheliegenden Niederlanden und in Dänemark, wo vor allem in Kopenhagen verschiedene Bauteile gefertigt wurden. Die Zusammenarbeit bezog sich auf die Konstruktion und Fertigung von technischen Bauteilen und Messinstrumenten für die TVA. Grundlage der Geschäftsbeziehungen und der Abrechnungen waren die hierfür im

⁶³⁹ In: BA/MA TR 68 PG 54648. Vgl auch Federspiel, S. 86.: Hierin zit.: (...) 4.) *Es ist sicherzustellen, dass gelöste Forschungsaufgaben baldmöglichst einer geeigneten praktischen Ausnutzung zugeführt werden.* 5.) *Zur Unterstützung der Arbeit der bevollmächtigten Leiter der Arbeitsgemeinschaften und Fachsparten sind von ihnen alle noch nicht für kriegswichtige Forschungsarbeit eingesetzten freien Fachkräfte zu erfassen und zu registrieren. Soweit diese Fachkräfte vom Wehrdienst freigestellt oder aus der Truppe wieder zurückgeholt werden müssen, sind mir entsprechende Vorschläge, listenmässig geordnet, zu unterbreiten. Diese so gewonnenen Fachkräfte sollen den bevollmächtigten Leitern der Arbeitsgemeinschaften sowie den Fachspartenleitern befristet zur Verfügung gestellt werden, insbesondere für die durch ihre Vermittlung seitens der Wehrmachtsteile neu gestellten Forschungsaufgaben. Die Verwaltung dieses zusätzlichen Stabes von Fachkräften obliegt ihrer Dienststelle.* 6.) *Unbeschadet ihrer Verantwortlichkeit und Selbständigkeit als Leiter des Planungsamtes haben Sie alle bisher errichteten Dienststellen im Reichsforschungsrat in dem jeweils erforderlichen Umfang zu beteiligen, insbesondere ist der Leiter des Geschäftsführenden Beirats, Ministerialdirektor Professor Dr. Mentzel über alle von Ihnen getroffenen Massnahmen laufend zu unterrichten* 7.) *Über Ihre Tätigkeit ist mir monatlich Bericht zu erstatten.* (...)

⁶⁴⁰ Einen sehr guten betriebswirtschaftlichen Eindruck der Geschäftsbeziehungen der TVA geben die Akten: BA/MA OFD 1129 . Leider lässt sich aufgrund der Unvollständigkeit der Rechnungen keine Quantifizierbarkeit der Geschäftspartner machen.

besonderen verfügten Erlasse aus dem Finanzministerium, in denen auch die entsprechenden Zollverfahren beschrieben wurden.⁶⁴¹

Aus den Akten der Oberfinanzdirektion sind vielfältige Geschäftsbeziehungen sowohl zu deutschen wie auch zu ausländischen Firmen nachweisbar. Neben reinen Materiallieferungen spielte auch die Inanspruchnahme von ausländischen Instituten aus dem Bereich der besetzten Gebiete eine besondere Rolle. Von besonderer Bedeutung war hierbei die Schleppversuchsanstalt mit Gerade- und Rundlaufkanälen des französischen Prof.Dr. Brard, der als Chef du Bassin d'Essais des Carenes in Paris mit seiner Anlage neben dem entsprechenden deutschen Institut in Hamburg zu einem bedeutsamen und kriegswichtigen Auftragnehmer wurde, da die deutschen Kapazitäten zu diesem Zeitpunkt schon stark überbeansprucht waren.

In einem Versuchsauftrag vom 13.August 1942⁶⁴², auch als „Verlagerungsauftrag“ bezeichnet, wurde dieses Institut dazu genutzt, 3 wöchige Messungen von 10 Torpedokörpern verschiedener Maßstäbe in einer geraden Schlepprinne und 3 monatige Messungen in einem Rundlaufkanal durchzuführen. Die Versuchsleitung oblag der TVA, in Person des Dipl. Ing. Rübsam, der durch den Mar. Ing. Schubert als „Sonderbeauftragter“ der TVA vertreten wurde. Der gesamte Schriftverkehr, insbesondere auch die Mithilfe bei der Materialbeschaffung und Rechnungserstellung wurde über diese beiden Mitarbeiter der TVA geführt. Zusätzlicher Mitarbeiter bei diesen Versuchen war das Institut für Aeromechanik und Flugtechnik der Technischen Universität Hannover, das von Prof. Dr. Ing. Pröll geleitet wurde und bereits seit

⁶⁴¹ Im August 1940 trat ein Erlass des Finanzministers mit folgendem Wortlaut in Kraft:Zollerlass für Rüstungsaufträge aus den besetzten Westgebieten:

Zur Entlastung der deutschen Rüstungsindustrie müssen Rüstungsaufträge in die besetzten Gebiete Hollands, Belgiens und Frankreichs verlegt werden. Dabei handelt es sich um Aufträge auf Lieferung von Maschinen oder Einzelteilen, die für die Herstellung von Kriegsmaterial erforderlich sind oder um Aufträge auf Lieferung sonstiger kriegswichtiger Erzeugnisse. Ich ermächtige die Zollstellen, bis zum 31. Dezember 1940 den Zoll und die Umsatzausgleichsteuer für diese Waren aus Billigkeitsgründen zu erlassen, wenn der Auftrag zu ihrer Herstellung von einer öffentlichen Beschaffungsstelle an das deutsche Rüstungswerk nachweislich vor dem 1. August 1940 erteilt worden ist. Der Nachweis ist als erbracht anzusehen, wenn bei der Zugabfertigung die Bescheinigung eines Beauftragten des Reichsministers für Bewaffnung und Munition in den besetzten Westgebieten oder eines dort zuständigen Rüstungsinspektors vorgelegt wird, nach der es sich bei den vorgeführten Waren um Erzeugnisse aus Aufträgen handelt, die der deutschen Rüstungsindustrie von einer öffentlichen Beschaffungsstelle vor dem 1. August 1940 erteilt und nachträglich in die besetzten Westgebiete verlegt worden ist. Vgl.: BA/MA OFD 963 hierin auch folgende Weisung zum Zahlungsverkehr mit Frankreich. Zur Vergütung von Wehrmachtsaufträgen in Frankreich existierten zwei verschiedene Konten beim Office de Compensation, über die der Zahlungsverkehr abgewickelt wurde. Dabei wurden über das Reichsmarkkonto „Frankreich A“ Lieferfirmen mit Sitz im besetzten Frankreich bezahlt, während das Konto „Frankreich B“ für Zahlungsempfänger im unbesetzten Teil Frankreichs und seinen Kolonien, Protektoraten und Mandatsgebieten zuständig sein sollte. Auf diese Konten wurde innerhalb Deutschlands eingezahlt und dann in Frankreich ausgezahlt. Da die Einzahlungen in Reichsmark einzuzahlen sind, wird in dem Schreiben ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es empfehlenswert sei, die französischen Lieferfirmen zu veranlassen, in Reichsmark zu arbeiten.

⁶⁴² Vgl. hierzu Aktenbestand über die Verträge mit dem franz. Institut BA/MA RM 105-230. Eine Kopie eines Werkvertrages mit dem franz. Institutes befindet sich als Kopie in den Anlagen.

längerer Zeit mit gemeinsamen Versuchen an der Formverbesserung der Torpedokörper mitwirkte. Klar geregelt wurde die Zusammenarbeit und Unterstellungsverhältnisse in den TVA-eigenen Werksaufträgen, an denen auch der Chef des Wirtschaftsstabes zur Genehmigung der ermittelten Kosten beteiligt wurde. Nach Abschluss der Versuche hat nach mehreren Schriftwechseln noch Unklarheit darüber geherrscht, nach welchen Abrechnungsverfahren das ehemalige französische. Staatliche Institut bezahlt werden sollte. Nachdem vom Oberwerftstab des *Marinegruppenkommando West* in einem Schreiben vom 15.10.1943 nur 70 % der Gesamtsumme zugebilligt wurde, summierte sich der Gesamtauftrag an dem Institut für Arbeitslohn und Modellmaterial auf die beeindruckende Summe von 811.912 Francs, die im März 1944 in einer Restzahlung schließlich von der TVA Verwaltungsabteilung überwiesen wurde.

Um im Verlauf des Krieges den Kapazitätsengpässen in den Versuchsanstalten für Strömungstechnik aus dem Wege zu gehen, verfolgte die TVA das Projekt einer Schleppversuchsanlage für Torpedos von der Industrierversuchsanlage Neubrandenburg vom 16.06.1943 für Amsterdam oder Antwerpen. Die Begründung einer solchen Versuchsanlage liefert die direkt von der TVA beim OKM gestellte Forderung: *„Die kriegswichtige Aufgabe, den Torpedo auf hohe Geschwindigkeit zu bringen und die angedeuteten Einzelprobleme möglichst kurzzeitig zu lösen, kann anstelle der langwierigen und unvollkommenen Empirie durch Vorhandensein einer dieser Aufgaben angepassten Schleppanlage weit schneller gefördert werden. Eine Reihe frontwichtiger Entwicklungsaufgaben sind ohne eine solche Anlage kaum lösbar.*

Im Auftrag des OKM wurde von IVN das vorliegende Projekt einer Schleppanlage ausgearbeitet, welche folgende Forderungen erfüllen sollen:

- a) Modellmaßstab 1:1, d.h. Schleppen von Originaltorpedos möglich*
- b) Schleppgeschwindigkeit möglichst bis 50 sm/h*
- c) Genügend lange Messzeit*
- d) Ausreichend Unterbringungsmöglichkeit für Messgeräte*
- e) Kurze Bauzeit bei möglichst niedrigem Aufwand*
- f) Örtlich günstige Lage [...] ⁶⁴³*

Diese in der Planung sehr weit fortgeschrittene Schleppversuchsanstalt ist bis Kriegsende nicht mehr in Betrieb genommen worden.

⁶⁴³ TS 499 PG 41970 Projekt einer Schleppversuchsanlage für Torpedos von der Industrierversuchsanlage Neubrandenburg vom 16.6.43 Geplant für Amsterdam oder Antwerpen;

4.5.3 Einsatz von Fremdarbeitern

Mit Beginn des Zweiten Weltkrieges beabsichtigten die deutschen Behörden, aus den besetzten Gebieten „billige Arbeitskräfte“ für die deutsche Wirtschaft nutzbar zu machen. Die meisten von ihnen kamen unfreiwillig, wobei die Zwangsmaßnahmen im Verlauf des Krieges immer stärker zunahmen. Bis Ende 1944 betrug die Zahl der „Fremdarbeiter“ knapp 8 Millionen, davon der größte Teil aus Osteuropa und den Gebieten der Sowjetunion und 7 Millionen aus Polen. Auch aus den westeuropäischen Ländern, wie Frankreich und Belgien kamen ca. 1,2 Millionen. Insgesamt waren im „Reichseinsatz“ zwischen 1940 und 1945 ca. 9,5 Millionen Ausländer tätig⁶⁴⁴. Zusätzlich waren noch mehrere hunderttausend Häftlinge aus Konzentrationslagern zwangsverpflichtet worden. Nachdem anfängliche freiwillige Arbeitsverpflichtungen nicht erfolgreich verliefen, griffen die deutschen Behörden zunehmend auch auf Zwangsmaßnahmen zurück. In der Forschung ist man sich einig, dass man ab 1942 in Bezug auf die Arbeitskräfte aus westlichen Länder nur noch von „Zwang“ sprechen kann, da freiwillige Arbeitsmeldung völlig ausblieben.⁶⁴⁵ Nach dem „Russlandfeldzug“ wurden zunehmend Kriegsgefangene und gezwungene „Fremdarbeiter“ entgegen ideologischer Vorstellungen für die Kriegswirtschaft eingesetzt. Obwohl Kriegsgefangene nach dem „Genfer Abkommen“ von 1929 nicht zum Zwangsdienst eingesetzt werden durften, hielt sich Deutschland im Fall der russischen Kriegsgefangenen nicht an das Abkommen, da die Sowjetunion diesem nicht beigetreten war. Bereits 1937, noch vor dem Überfall Hitlers auf Polen, begann in Deutschland die Planung eines Kriegsgefangenenwesens. Diese sollten außerhalb des Wirkungsgebietes des Heeres untergebracht und kontrolliert werden. Es wurden Lagervorschriften erarbeitet, Dienstanweisungen für Kommandanten aufgestellt und der Arbeitseinsatz in der Industrie und der Landwirtschaft vertraglich geregelt. Bereits im Mai 1937 fand die erste Übung zur

⁶⁴⁴ Die neueste und umfangreichste Darstellung zur Thematik der „Fremdarbeiter“ befindet sich in dem Aufsatz von Mark Spoerer: Die soziale Differenzierung der ausländischen Zivilarbeiter, Kriegsgefangenen und Häftlinge im Deutschen Reich. In: Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg, Bd. 9/2 Die deutsche Kriegsgesellschaft 1939 bis 1945, Hrsg. Von Jörg Echternkamp im Auftrag des Militärgeschichtlichen Forschungsamtes, München 2005. S. 485-569. Ebenso hilfreich: Ulrich Herbert: Fremdarbeiter. Politik und Praxis des „Ausländer-Einsatzes“ in der Kriegswirtschaft des Dritten Reiches, Berlin 1985, Neuaufl. Bonn 1999

⁶⁴⁵ Oft findet sich in der Literatur ein verwirrender Gebrauch der Begriffe. Grundsätzlich unterscheidet ausländische Zivilarbeiter, die freiwillig zum Arbeitseinsatz nach Deutschland gekommen sind. Das Wort „Fremdarbeiter“ ist ein zeitgenössischer Begriff, z.T. verharmlosend gebraucht. Weiterhin gibt es „Kriegsgefangene“, die eigentlich nach völkerrechtlichen Kriterien hätten behandelt werden müssen. In der Literatur werden gerade die osteuropäischen Kriegsgefangenen mit (Zwangsdeportierten“ und Häftlingen von Konzentrationslagern gleichgesetzt. Zu den sog. „Ostarbeitern“ zählen nicht die polnischen Bevölkerungsteile. Die pauschale Verwendung des Begriffes „Zwangsarbeiter“ ist deshalb als pauschaler Begriff falsch, weil tatsächlich eine große Zahl von Kriegsgefangenen und Personen aus den besetzten Gebieten wie auch Italien sich freiwillig zum Arbeitseinsatz gemeldet haben. Vgl. zur Verwendung der Terminologie: Spoerer, S. 498

Errichtung und "Instandsetzung" eines Kriegsgefangenenlagers in Luckenwalde, im Südwesten des heutigen Brandenburg, statt. Aus diesem einen deutschen Strafkomples wurden bis zum Jahre 1940 im gesamten Staatsgebiet 44 weitere Orte für die Inhaftierung von Gefangenen geschaffen. Es entstanden unterschiedliche Arten von Lagern, sog. "Durchgangslager"(DULAG), "Kriegsgefangenenmannschaftsstammlager" (STALAG) und "Offiziersgefangenenlager". Diese Lagertypen unterschieden sich nicht nur dadurch, dass sie Häftlinge aus unterschiedlichen Herkunftsländern unterbrachten, sondern vor allem auch durch ihre spezifischen Aufgaben. DULAGS dienten sowohl zu Erfassung Kriegsgefangener im rückwärtigen Frontgebiet des kämpfenden Heeres, als auch zur Überführung dieser in Lager des okkupierten Territoriums oder nach Deutschland. STALAGS dagegen stellten überwiegend Arbeitskräfte für die Wirtschaft zur Verfügung, wie es auch bei der TVA der Fall war. Statistiken neuerer Forschungen über den Berufsmarkt der damaligen Jahre geben Auskunft, dass es insgesamt 34,8 Millionen Beschäftigte gab, wovon etwa 1,2 Millionen Arbeiter aus den Stalags waren. 1941 hatten diese sogar schon einen Anteil von 3 Millionen am deutschen Arbeitnehmermarkt. Der Zwangseinsatz von in Gefangenschaft Geratenen - im industriellen sowie agrarischen Bereich war ein fest integrierter Bestandteil der deutschen Eroberungs- und Vernichtungspolitik, der zu einer engen Zusammenarbeit zwischen Landesarbeitsämtern und der jeweiligen Lagerverwaltung führte.

Mit der Ernennung des NSDAP Gauleiters Fritz Sauckel zum „Generalbevollmächtigten für den Arbeitseinsatz“ im März 1942 wurde die Verschleppung und der Einsatz der ausländischen Arbeitskräfte in den besetzten Gebieten vorwiegend im Osten systematisch organisiert. Allein 1942 wurden über 800000 sog. „Ostarbeiter“ in das Reichsgebiet verschleppt. In Schleswig-Holstein⁶⁴⁶ wurden 1944 der Höchststand mit 134000 beschäftigten Ausländern der Höchststand erreicht, wobei es sich um ca. 57000 „Ostarbeiter“ überwiegend aus der Sowjetunion handelte und ca. 37000 polnische Arbeitskräfte⁶⁴⁷. Der Frauenanteil betrug 1944 ca. 40 %. Für über 46 % der Arbeiter bestand der Arbeitseinsatz in der Landwirtschaft, während er in der metallverarbeitenden Rüstungsindustrie mit ca. 43000 Fremdarbeiter bei ca. 35 % lag. Zu diesen Zahlen hinzuzurechnen ist der von der Arbeitsverwaltung gesteuerte Arbeitseinsatz der Kriegsgefangenen aus dem „Stammlager XA“ in Schleswig-Holstein. Diese Zahl betrug 1944 mehr als 64000 Personen⁶⁴⁸. Die am

⁶⁴⁶ Die umfangreichste Untersuchung zur Thematik der Fremdarbeiter in Schleswig-Holstein stammt als Gutachten im Auftrag der Landesregierung unter der Leitung der Professoren Uwe Danker und Robert Bohn in Zusammenarbeit mit Studenten der Universitäten Flensburg und Kiel. Eine Zusammenfassung der Arbeitsergebnisse liegt vor in einer Veröffentlichung der Landeszentrale für politische Bildung Schleswig-Holstein mit einführenden Beiträgen von Prof. Danker und Bohn. Kiel 2000

⁶⁴⁷ Vergleichsweise gering war der Anteil von 11000 Franzosen, 7000 Niederländer, 4000 Belgier und 5300 Italiener, Jugoslawen, Tschechen usw..

⁶⁴⁸ Die genauen Zahlen ausländischer Arbeitskräfte in S.H. am 31.12.1943 sind statistisch erfasst in Danker, S. 9

Ende des Krieges errichteten Außenlager des Konzentrationslagers Neuengamme, Schwesing und Ladelund lieferten ca. 2000 zusätzliche Zwangsarbeitende, wobei ein Einsatz bei der TVA nicht nachzuweisen war. Insgesamt gelangte Danker bei seiner Untersuchung zu einer Zahl von 225000 während der NS-Zeit in Schleswig-Holstein beschäftigten „Fremdarbeitern“, Kriegsgefangenen und KZ-Häftlingen.⁶⁴⁹

Es ist wie in anderen Städten auch schwierig, aufgrund der unvollständigen Akten die genaue Anzahl der in Eckernförde beschäftigten Fremdarbeiter zu ermitteln. Überträgt man die Zahlen jüngster Untersuchungen zu Kiel⁶⁵⁰ auf Eckernförde, wonach ca. 20-25 % der Belegschaft von mittleren und größeren Betrieben Ausländer waren, so ist auch die Zahl von **1200** Fremdarbeitern glaubhaft, die im Gemeinschaftslager „Loisenberg“ im Auftrag der Arbeitsämter alleine für die TVA genannt ist⁶⁵¹.

Für die Behandlung der Fremdarbeiter gab es festgelegte Kriterien und Vorschriften, die auch von den Lagerverwaltungen der TVA einzuhalten waren. Die in den Akten vorhandenen kopierten Vorschriften zeugen von der entsprechenden Umsetzung der gesetzlichen Forderungen.⁶⁵² Noch vor Ausbruch des Krieges begann auch die TVA, die Befugnisse von

⁶⁴⁹ Vgl. Danker, S.10

⁶⁵⁰ Hierzu ein Artikel der Kieler Nachrichten vom 9. Dezember 1999. Hierin werden die Untersuchungen von Prof. Bohn der Universität Kiel genannt, der festgestellt hat, das in Kiel vermutlich 36000 Zwangsarbeiter beschäftigt waren und in 110 Lagern lebten. „In Kiel hat zwischen 1942 und dem Kriegsende praktisch jeder Betrieb Zwangsarbeiter eingesetzt, vom großen Industriebetrieb bis zum kleinen Handwerker“ wird Bohn zitiert. Als einzige verlässliche Zahl werden für 1943 10654 ausländische Arbeiter in Kieler Rüstungsbetrieben genannt.

⁶⁵¹ Die Zahlen entnommen aus.: International Tracing Service: Catalogue of Camps and prisons in Germany and German-occupied territories, 1st Issue, Arolsen, July 1949. In: Weinmann, Martin: Lagersystem(CCP), o.O. 2001

⁶⁵² Quelle: BA/MA OFD M 249 [E]

Der Reichsführer SS

und Chef der Deutsche Polizei

- IV D – 293/42 (ausl. Arb.)

Berlin, den 9. April 1942

Behandlung der Arbeitskräfte aus dem altsowjetischen Gebiet

- Nachtrag zu Abschnitt A der Allgemeinen Bestimmungen über Anwerbung und Einsatz von Arbeitskräften aus dem Osten vom 20.2.42 – S- IV D- 208/42 (ausl. Arb.) -

[...]

Für eine Übergangszeit wird es nicht zu umgehen sein, dass die Arbeitskräfte aus dem altsowjetischen Gebiet auch mit Kriegsgefangenen in einem Betrieb arbeiten. Dies darf jedoch nur in Fällen unbedingter Notwendigkeit geschehen; auch ist bei der Planung des Einsatzes von vornherein darauf zu achten, dass dieser unerwünschte Zustand möglichst bald beseitigt wird.[...]

2. Dem Einsatz von Familien mit arbeitsfähigen Kindern über 15 Jahre, der vor allem in der Landwirtschaft in Frage kommen wird, stehen Bedenken nicht entgegen. Es ist nicht notwendig, die Familien zu trennen. Frauen mit nicht-arbeitsfähigen Kindern und schwangere Frauen belasten den Arbeitseinsatz und sind dem gemäß nicht ins Reich hereinzubringen, bzw. auf jeden Fall abzuschieben.

Zu A IV Unterbringung

Hinsichtlich der abgeschlossenen Unterbringung verbleibt es bei den ergangenen Bestimmungen, jedoch mit folgenden Abwandlungen:

1. Die Umzäunung der Lager darf nicht mit Stacheldraht versehen sein. Bisher verwendeter Stacheldraht ist zu entfernen

2. Familien (s.oben A III Ziffer 2) brauchen auch in den Unterkünften nicht getrennt zu werden. In geschlossenen Lagern hat ihre Unterkunft möglichst in besonderen Räumen zu erfolgen. Sind sie in kleineren

Wachpersonal der Liegenschaften in entsprechenden Befehlen übergeordneter Dienststellen zu erweitern, indem die Wächter auch polizeiliche Aufgabenbefugnisse zugeschrieben bekamen⁶⁵³ Während über die Lager der Fremdarbeiter in Eckernförde und Umgebung nur wenig Berichte überliefert sind, liegt über das bei der TVA Abteilung Neubrandenburg gelegene Lager „Fünfeichen“ mehr Information vor. Dieses Internierungslager, ein Gutshof, war ein Stalag und nahm seit 12. September 1939 erste polnische Kriegsgefangene auf. Der damalige Großgrundbesitz südlich des Stadtgebietes Neubrandenburgs erstreckte sich auf einer großen Ebene bis nach Bargensdorf. Er war etwa 50 Meter höher gelegen als der Stadtkern; im Westen schlossen sich mehrere Schluchten an, während im Osten das Lindetal mit der Eisenbahnlinie Berlin - Neustrelitz - Neubrandenburg - Stralsund die Grenze bildete. Unmittelbar mit dem Beginn des Zweiten Weltkrieges setzte die Umwandlung des weiten Gutshofes zu einem Lagerbezirk ein. Grundlage dafür war der Erwerb des Gebietes durch die deutsche Wehrmacht in den Jahren 1938/ 39. Der Bau erster Kasernenblöcke und Kraftfahrzeughallen, die 500 Meter nördlich des Gutshauses an der Ostseite des Weges Fünfeichen - Bargensdorf entstanden, begann. Das Lager, ursprünglich zur Unterbringung von Heereseinheiten geplant, wurde durch Arbeitsbataillone im August 1941 um eine umfangreiche Kasernenanlage für die naheliegende *Torpedoversuchsanstalt* erweitert. Nach Ende des Zweiten Weltkrieges wurde die Liegenschaft als russisches Internierungslager fortgeführt.⁶⁵⁴ In einem weiteren Schreiben wird im Jahre 1943 zur Behandlung der Kriegsgefangenen heißt es:

Betrifft: Behandlung und Betreuung ausländischer Arbeitskräfte

[..]

Betrifft: Behandlung und Betreuung der ausländischen und fremdvölkischen Arbeitskräfte

landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt, kann eine Unterbringung der Familien unter den zu A IV Ziffer 2 genannten Voraussetzungen erfolgen

3. Die Arbeitskräfte aus dem altsowjetischen Gebiet dürften nach wie vor ihre Unterkünfte nur zur Verrichtung der Arbeit verlassen. Das absolute Ausgehverbot wird jedoch dahin gelockert, dass bewährten Arbeitskräften – gewissermaßen als Belohnung – in geschlossenen Gruppen unter hinreichender deutscher Aufsicht Ausgang gewährt werden darf. Die Aufsicht ist von den Wachmannschaften oder dem Betriebspersonal zu stellen. Bei Missständen, Flucht u.ä.m. ist die Ausgangserlaubnis zu sperren.

[...]

Im übrigen spielt sich die gesamte Freizeit der Arbeitskräfte aus dem altsowjetischen Gebiet wie bisher in den Unterkünften ab

⁶⁵³ In der Quelle heißt es:

Kommando Marinestation der Ostsee

Kiel, den 5. Februar 1934

Betreff: Wächter als Hilfspolizeibeamte

Die zu Hilfspolizeibeamten bestellten Wächter sind durch einen Offizier über ihre Rechte und Pflichten zu belehren und „Im Namen des Regierungspräsidenten in Schleswig“ durch Handschlag zu verpflichten. Als Unterlage für die Belehrung sind die angestrichenen Stellen im Handbuch für Hilfspolizei zu verwenden (das für Arsenal beigefügte Handbuch ist nach Kenntnisnahme sofort an T.V.A. Eckernförde weiter zu senden, von dieser nach Gebrauch zurück an Station). [...].

⁶⁵⁴ Seite: <http://www.alfred-jank.de/externe/fuenf4.htm>

1. *Eine der schwierigsten Aufgaben, die ich vor nun fast einem Jahr bei der Übernahme meines Führerauftrages des Arbeitseinsatzes zu regeln hatte, war die der Behandlung und Betreuung der ausländischen und fremdvölkischen Arbeitskräfte. Mehrere Millionen derselben sind inzwischen eingewöhnt und eingearbeitet. Ihre Leistung beträgt zwischen 65 und 100 v.H. der Deutschen. Aufgrund der selbstverständlich noch mehr zu steigernden Produktionsprogramme unserer Kriegs- und insbesondere der Rüstungsproduktion bin ich verpflichtet, auftragsgemäß noch eine große Anzahl fremder Arbeiter und Arbeiterinnen aus dem Osten und Westen Europas für das Reich zu werben bzw. zu verpflichten.*
2. *Wegen der Behandlung, Ernährung, hygienischen Betreuung, Verhütung von Seuchengefahren, Unterbringung, Bekleidung sind sofort im Einvernehmen mit den jeweils zuständigen Reichsstellen vorliegende Vorschriften und Richtlinien erlassen worden.[...]*

Es ist immerhin in erster Linie der erfreulichen Tatsache zu danken, dass durch weitestgehende Beachtung dieser Vorschriften die Gesamtleistung der ausländischen Arbeiter als eine zufriedenstellende betrachtet werden kann und dass ferner Epidemien wie z.B. das Fleckfieber, nicht in größerem Ausmaß aufgetreten sind. [...]⁶⁵⁵

Ein wichtiges Instrument für die Durchsetzung der militärischen und der politischen Ordnung in den Lagern, die auch an der TVA eingesetzt wurden, war der Personenkreis des sog. „Betriebsobmann“. Deren Bedeutung und Handlungsgewalt ist im Verlauf des Krieges stark aufgewertet worden, wie der dazugehörige Befehl vom 16. November 1943 wiedergibt:

Kriegsmarinearsenal Kiel

[...]

Betr.: Vereinbarung über die Mitwirkung der DAF zur Industriesicherung,

[...]

c) Zur Verstärkung des in den Betrieben von der Sicherheitspolizei, des SD eingerichteten und gesteuerten V-Männernetzes sind über die bisherigen Vereinbarungen hinaus im Einvernehmen mit dem Betriebsobmann geeignete Betriebsmänner, insbesondere aus der Werkschar herziehen neben ihrer Nachrichtenmäßigen Aufgabe dem Betriebsobmann für die Erfüllung der der Werkschar obliegenden politischen Führungsaufgaben zur Verfügung,

3. Im Bedarfsfall stellt auf Anforderung dem politische - polizeilichen Abwehrbeauftragten der Betriebsobmann die Werkschar zum Einsatz zur Verfügung. [...]⁶⁵⁶

Die Prüfung nicht nur der ausländischen Mitarbeiter auf ihre „politische Zuverlässigkeit“ war schon in den Jahren vorher nicht nur eine Aufgabe der Betriebsführung selbst, sondern auch die der Arbeitsämter, die in enger Kooperation mit der Geheimen Staatspolizei zusammenarbeiteten. Aus den eingesehenen Akten sind keine Auffälligkeiten aus dem Bereich der Dienststellen der TVA bekannt geworden, sodass von der TVA von einem politisch „unauffälligen“ Betrieb gesprochen werden kann.⁶⁵⁷

⁶⁵⁵ M 249 (E) RM 105

⁶⁵⁶ Ebenda

⁶⁵⁷ Ein Grundlagendokument zur Verfahrensweise der Einstellung von Arbeitskräften enthält der Aktenbestand BA/MA M 249(E)

Oberkommando der Wehrmacht

Berlin, den 10.9.41

Anst. / Abw./Abt. Abw. III Nr. 13200/9.41g (III C 2)

In einem Marinebestimmungsblatt⁶⁵⁸ ist zuvor nochmals deutlich die Verantwortung des Dienststellenleiters bei der Neueinstellung von Arbeitskräften hingewiesen worden. Klar geregelt war die Vorgehensweise und die geforderte Zusammenarbeit mit den Arbeitsämtern bei der Überprüfung der Werksangehörigen.

- 1.) *Die Dienststellen der Wehrmacht haben vor Einstellung von Angestellten und Arbeitern bei dem für ihren Standort zuständigen Arbeitsamt anzufragen, ob gegen die in Betracht kommenden Bewerber in spionagepolizeilicher und politischer Hinsicht Bedenken besteht.[...]*
- 2.) *Von den Dienststellen ist gleichzeitig mit der Anfrage beim Arbeitsamt über die Abwehrstelle ein Strafregisterauszug über diejenigen Personen zu fordern, die durch die Art ihrer zukünftigen Verwendung Geheimnisträger werde.[...]*
- 3.) *Der Dienststellenleiter entscheidet verantwortlich darüber, ob eine Person vor Eingang des Überprüfungsergebnisses ausnahmsweise eingestellt werden kann. In diesem Falle ist vor Einstellung von dem Bewerber eine schriftliche Erklärung zu verlangen,*
 - a) *dass er die Deutsche Staatsangehörigkeit (Reichsangehöriger) besitzt,*
 - b) *ob und gegebenenfalls wie er vorbestraft ist,*
 - c) *ob er den marxistischen Parteien als Funktionär angehört hat,*
 - d) *dass er rückhaltlos den nationalsozialistischen Staat bejaht,*
 - e) *dass er sich bewusst ist, im Falle wahrheitswidriger Angaben mit fristloser Entlassung und strafrechtlicher Verfolgung rechnen zu müssen.[...]*
- 4.) *Der Dienststellenleiter entscheidet in eigener Verantwortung, ob eine Person auf Grund der eingegangenen Auskunft eingestellt werden soll oder nicht. Hierbei ist das Urteil der Abwehrstelle, die bei allen Einstellungen nicht die entscheidende, sondern nur eine beratende Stelle ist, zu verwerten.*

Auch im Bereich der Geheimhaltung als wichtiger rüstungswirtschaftlicher Betrieb ist die TVA nicht auffällig geworden. Aus einem Kommentar zu einem Grundsatzbefehl des Reichsministers für Rüstung und Kriegsproduktion vom 11.2.1944, in dem der Übergang der Betreuung des Werkschutzes auf den Reichsführer SS genannt wird und der wiederum auf ein Schreiben des Amtes Ausland/Abwehr vom 30.11.1943 bezug nimmt, in dem an einem Beispiel der Luftwaffe gezeigt wird, dass diese Ihre Belehrungen nicht ordnungsgemäß durchführen⁶⁵⁹, heißt es: „(...)Im Auftrag: M. an Kdr. Bei der T.V.A. Süd, Nord und Ost findet

Betr.: Überprüfung von einzustellenden Angestellten und Arbeitern der Wehrmacht

Bezug: D.R.W. Amt Ausl./Abw. Nr. 1995/40 a Abw. III (C2) vom 10.4.40

[...]

5.) Die Arbeitsämter leiten die Ergebnisse der Nachprüfungen grundsätzlich der zuständigen Abwehrstelle zu. Die Abwehrstelle erteilt auf Grund des Strafregisterauszuges und der Mitteilung des Arbeitsamtes bzw. der Staatspolizei der Dienststelle über die nachgeprüfte Person einen Abwehrbescheid.

[...]

6.) Der Abwehrbescheid bildet die Grundlage für die Entscheidung des Dienststellenleiters, ob eine Person auf Grund der eingegangenen Auskunft eingestellt bzw. weiterbeschäftigt werden soll oder nicht.[...]

⁶⁵⁸ Abschrift: Besondere Marine Bestimmungen, 6. Jahrgang, Blatt 5. vom 20 Mai 1940. Seite 24 und 25, Ziffer 65,

⁶⁵⁹ Wörtlich heißt es: „Betr.: Belehrung für Gefolgschaftsmitglieder der Luftwaffe bei Dienststellen mit Geheimfertigung. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Belehrung von Gefolgschaftsmitgliedern bei Dienststellen mit Geheimfertigung (z.B. bei Erprobungsstellen der Luftwaffe u.ä.) in völlig unzureichendem Maße erfolgt.[...]Beabsichtigt ist in Fällen, in denen der zuständige Dienststellenleiter seiner Belehrungspflicht nicht nachkommt, ihn wegen Vernachlässigung der Dienstaufsichtspflicht zur Verantwortung zu ziehen.“

eine gründliche Belehrung statt. Schlage vor, bei Appellen von Zeit zu Zeit auf die Geheimhaltungspflicht hinzuweisen.“

Trotz dieser positiven Wahrnehmung eigener Arbeitskräfte musste auch innerhalb der TVA mit betriebsinternen Befehlen auf die Gefahr von Spionage und Sabotage hingewiesen werden⁶⁶⁰. Zur Liegenschaft der T.V.A. Eckernförde gehörten diverse Wohnlager, in denen sowohl zivile Arbeitskräfte als auch Fremdarbeiter und Kriegsgefangene untergebracht wurden.⁶⁶¹ Die Lager waren:

- Angestelltenlager „Domstag“
- Frauenlager „Kielerlandstraße“
- Frauenlager „Grauerthaus“
- Wohnlager „Am Noor“
- Wohnlager „Rendsburgerlandstraße“

Für die Aufrechterhaltung der Disziplin und der militärischen Ordnung war im besonderen der Lagerführer verantwortlich. Die Details der erweiterten Strafgewalt der Lagerführer gegenüber ausländischen Zivilarbeitern zur „Abwehr von schweren Verstößen gegen die Arbeits- und Lagerdisziplin“ wurden am 29.8.1944⁶⁶² präzisiert, um wie es hieß, *„vorbeugend zu wirken und die staatspolizeiliche Arbeit zu erleichtern“*. Hier wurden auch jene Strafmaßnahmen genannt, die der Lagerführer nach erfolgter Zustimmung der zuständigen Geheimen Staatspolizei zur „Bekämpfung der Arbeitsbummelei, der Widersetzlichkeit und des Ungehorsams“ ergreifen durfte:

1. Entziehung der warmen Verpflegung bis zu drei Tagen in der Woche, sowie Entziehung der Sonderrationen.
2. Ordnungsübungen in der Freizeit, beaufsichtigt vom Lagerführer, bzw. einem geeigneten Wachmann
3. Wochenendhaft ggf. in verschärfter Form, d.h. Entziehung der warmen Verpflegung und hartes Lager

⁶⁶⁰ BA/MA RM 105, M 249 [E] , auch: RM 105-205. Wörtlich heißt es: *„Aus Spionage- und Sabotageabwehrgründen wird erneut daraufhingewiesen, dass der Arbeitseinsatz ausländischer Arbeitskräfte für die Kriegsindustrie erhebliche Gefahren in sich birgt. Jedes Gefolgschaftsmitglied mache es sich zur Pflicht, jeden Ausländer, den er persönlich nicht genau kennt, mit größter Vorsicht zu betrachten und melde jedes – auch das kleinste Vorkommnis, dass auf Sabotage oder Spionageverdacht schließen lässt, sofort und unter Umgehung des üblichen Dienstweges an das Sicherheitswesen. Derartige Meldungen werden vertraulich behandelt“*

⁶⁶¹ Quelle:BA/MA RM 105- 205: Die Aufstellung der Lager geht aus einer Ferngesprächsabrechnung der TVA vom Juni 1943 hervor; Vgl. Auch: BA/MA OFD Kiel 1047. Die Lagerordnung befindet sich in den Anlagen.

⁶⁶² Vgl. Sicherheitsunterlagen der TVA in BA/MA RM 105-M/249(E); hierin auch die Besonderen Marinebestimmungen , hrsg.vom OKM vom 25.10.1944 Disziplinarstrafgewalt der Lagerführer in Kriegsgefangenenlagern, die allgemeingültigen Rechtscharakter hatte

Die durch die Entziehung von Sonderrationen ersparten Lebens- und Genussmittel sollten anderen Gefangenen bei entsprechender Arbeitsleistung als Belohnung für gutes Verhalten gegeben werden können. Leider lassen die Akten keine Rückschlüsse auf die Anwendung der Anordnungen zu. Weder liegen die vom Lagerführer zu führenden Strafbücher vor, noch gibt es Aufzeichnungen von Häftlingen selbst.



Oberlagerführer Lempio



Kasinobaracke TVA Süd

Daß an der TVA neben den dienstverpflichtenden Tätigkeiten auch Aktivitäten mit Freizeitwert für die kulturellen und sportlichen Bedürfnisse der Arbeitskräfte durchgeführt wurden, zeigt nachfolgende Tabelle⁶⁶³ mit der finanziellen Ausstattung sportlicher und gesellschaftlicher Aktivitäten der verschiedenen Teilbereiche der TVA und die in den Anlagen beigefügten Veranstaltungshinweise aus der örtlichen Presse.:

⁶⁶³ Vgl.: : BA/MA OFD Kiel 1047

1. Feierabendgestaltung	Reichsmark
TVA "Süd" und "Nord"	36.000
TVA "Ost"	16.000
TVA "Gotenhafen"	15.000
TVA "Neubrandenburg"	12.000
Gesamt	79.000
2. Betriebssport	
TVA "Süd", "Nord" und "Ost"	8.000
TVA "Gotenhafen"	7.000
TVA "Neubrandenburg"	2.500
Gesamt	17.500
3. Wehrmusik	
TVA "Süd", "Nord" und "Ost"	1.500
und TVA "Gotenhafen"	4.000
Gesamt	5.500
4. Betriebsbücherei	
TVA "Süd", "Nord" und "Ost"	
und TVA "Neubrandenburg"	4.000
Gesamt	4.000
5. Betriebskindergarten	
TVA. "Süd" und "Nord"	1.000
Gesamt	1.000
Insgesamt:	107.000

Die TVA entsprach in ihrer Organisationsform und in der inneren Struktur nach den politischen Vorgaben eines rüstungswirtschaftlichen Betriebes. Nach Ausbruch des Krieges wurde dem erhöhten Arbeitskräftebedarf dadurch Rechnung getragen, dass in den produktiven Bereichen der TVA verstärkt auch Fremdarbeiter und Kriegsgefangene eingesetzt wurden. Aus Abrechnungen der TVA Abt. Gotenhafen ist nachzuweisen, dass sich auch Dutzende von italienischen Arbeitskräften im Betrieb aufhielten, die für einfache Arbeiten eingesetzt wurden, z.B. als Bootsführer. Da der produktive Bereich nur einen sehr geringen Teil am Gesamtbetrieb ausmachte, blieb im Gegensatz zu rein fertigenden Betrieben der Anteil der Fremdarbeiter relativ gering. Dies mag auch einer der Gründe dafür gewesen sein, dass meldepflichtige Ausschreitungen der Arbeitskräfte oder Verfehlungen an den Gefangenen nicht nachzuweisen sind. Als sicherheitsempfindlicher Betrieb mit einer hohen Sabotageanfälligkeit wäre die TVA prädestiniert gewesen für Angriffe von außen und innen.

In diesem Zusammenhang muss nochmals gefragt werden, warum die Betriebe der TVA niemals schwerwiegenden Luftangriffen ausgesetzt gewesen sind. Tatsächlich lassen die

gesichteten Akten die Frage offen. Feststellbar waren im Verlauf des Krieges nur vereinzelte Angriffe oder Bombennotabwürfe von Flugzeugen, die von Einsätzen gegen Kiel, Hamburg und Berlin zurückkamen ⁶⁶⁴. Einer der spekulativen Erklärungen für die nicht durchgeführte Bombardierung ist die Nähe der *TVA* Eckernförde zum Gut Hemmelmark, auf dem noch adlige und England wohlgesonnene Familienmitglieder des Prinzen Heinrich v. Preußen lebte. Diese Vermutung gibt aber keine schlüssige Erklärung für die Tatsache, dass auch die Abteilungen in Neubrandenburg und Gotenhafen keine Angriffe erlitten. Auch die oft erwähnte Erklärung, die Alliierten hätten die *TVA* nicht bombardiert, weil sie nach dem gewonnenen Krieg selbst von der Technologie der Torpedowaffe profitieren wollten, ist angesichts der massiven Bombardierung der *Heeresversuchsstelle* in Peenemünde nicht haltbar. Zu dieser Frage besteht vielleicht mit Hilfe alliierter Akten noch Forschungsbedarf.

4.6 Rüstungserprobung und Entwicklungen im Zusammenwirken mit der TVA. Probleme - Analysen. Patente

Im folgenden werden exemplarisch zwei Entwicklungsvorhaben in ihrem Entstehungs- und Durchsetzungsprozess innerhalb der Kriegsmarinerrüstung genauer untersucht. Die Auswahl dieser beiden Beispiele erfolgte wie bei der Kaiserlichen Marine auch nach der vorhandenen guten Aktenlage und der unmittelbaren Nähe zum Wirken der *TVA* und der beteiligten militärischen und zivilen Entwicklungsebenen. Als eines auf den ersten Blick nicht sofort zum Torpedowesen zugehörigen Rüstungsprojekt habe ich die Entwicklung des Hubschraubers „Krabbe“ gewählt, da sein Entwicklungsgang von der technischen, höchst innovativen Idee bis hin zu einem flugfähigen Prototypen von einer „Marineversuchsstelle“ gelenkt wurde, von deren Existenz in der Literatur bisher nur wenig berichtet wurde. Wie viele andere innovative Projekte der Rüstungsindustrie auch, wurde die „Krabbe“ schließlich ein Opfer des Konkurrenzdenkens der Teilstreitkräfte und der begrenzten personellen und materiellen Ressourcen. Die *TVA* wurde in dieses Projekt eingebunden, weil der Hubschrauber auch als Torpedoträger eingesetzt werden sollte.

⁶⁶⁴ Nach der Auswertung der Lageberichte in den Akten des Schleswiger Landesarchivs Abt. 301 6219 lassen sich folgende Einträge bestätigen:

2.06.1941 Angriff von einem Flugzeug. Bombenabwurf auf Friedrichsort und Eckernförde
 7.09.-8.09.1941 Sichtung von Bomberverbänden auf dem Rückflug von Berlin
 31.10-1.11. 1941 3 Flugzeuge im Tiefflug in der Eckernförder Bucht gesichtet
 28./29.03.1942 (01:03 Uhr)Abschuss eines Flugzeuges durch die Flak
 20./21. 08.1942 2 Flugzeuge bei Eckernförde gesichtet, Abflüge über Eck.
 28./29.03.1943 Abschuss einer Sterling-Maschine in der Eckernförder Außenförde durch die Flak

Die Fernlenktorpedos „Nyk“ und „Ny“ bedeuteten für die Torpedoentwicklung ein Meilenstein, da mit der Grundlagenforschung im Bereich der Torpedolenkung Grundsteine gelegt wurden, die weit in die Nachkriegsphase hineinwirkten auch heute noch im Torpedobau international Berücksichtigung finden.

4.6.1 Technische Einzelentwicklungsvorhaben am Beispiel Projekt „Krabbe“, und Fernlenktorpedo „Nyk“ und „Ny“

4.6.1.1 Projekt „Krabbe“⁶⁶⁵

Auf einen Antrag von *FEP* wurde von der *SKLQuA* mit Wirkung vom 1.11.1943 die Aufstellung der „Marineversuchsstelle“ Laupheim angeordnet mit truppendienstlicher und fachlicher Unterstellung unter das *OKM (Abt.FEP)* und verwaltungsmäßiger Angliederung an die Marinestandortverwaltung Lindau. Auftraggeber für diese Initiative war Vizeadmiral Meisel, der als Chef des Stabes sich für das Projekt „Krabbe“ interessierte und *FEP* mit dem Bau von zwei Versuchsgeräten beauftragte. Die Marine wollte an den Entwicklungen eines Hubschraubers für die Luftwaffe in räumlicher Nähe zu der Firma Focke-Achgelis beteiligt zu sein, waren doch mit der Entwicklung des Modells FA 223 bereits erfolversprechende Versuche unternommen worden. Die bisherigen Flug- und Einsatzerfahrungen der Luftwaffe mit dem FL 282 Kolibri⁶⁶⁶ haben die Marine veranlasst, den Möglichkeiten des

⁶⁶⁵ Die Quellen zu diesem Projekt befinden sich überwiegend in den Beständen der Seekriegsleitung BA/MA RM 7-1239

⁶⁶⁶ 1940 folgte ein RLM-Auftrag und Flettner entwickelte seine Fl 282 "Kolibri", die sich konstruktiv sehr eng an das Vorgangsmuster anlehnte. Mit ineinanderkämmernden, gegenläufigen Rotoren und einem Bugradfahrwerk dürfte die Fl 282 als modernster Hubschrauber der Kriegszeit angesprochen werden. Für die Versuche wurden vierundzwanzig Maschinen dieses Typs gebaut und zum Teil auf Fahrzeugen der Marine eingesetzt, und am Ende dieser Erprobung verfügte man über das flugstabilste Drehflügelflugzeug der Welt Anton Flettner, am 1. November 1885 in Eddersheim am Main geboren, wurde Lehrer. Seine Freizeit verbrachte er fast ausschließlich mit dem Studium der Technik; Mechanik, Physik und der Stömungslehre. Als Neunundzwanzigjähriger legte er dem Reichsmarineamt seine erste Erfindung - einen lenkbaren Torpedo - vor, erhielt jedoch eine Ablehnung, weil man eine solche Konstruktion für unmöglich hielt. Erst nach dem Weltkrieg eröffnete sich Flettner die Möglichkeit, vollständig auf das Gebiet der Technik umzusteigen. Seine erste Station war die Versuchsanstalt in Göttingen, wenig später trat er mit einem damals aufsehenerregenden Versuch eines neuartigen Schiffsantriebes an die Öffentlichkeit. In den Jahren zwischen 1922 und 1926 experimentierte die von ihm gegründete Flettner-Gesellschaft mit großen rotierenden Zylindern zur Ausnutzung des Magnuseffektes. Man hatte zur Erprobung der Wirksamkeit ein älteres Segelschiff, die "Buckau", angekauft und die gesamte Takelage entfernt. Statt dessen erhielt die "Buckau" zwei masthohe, schornsteinähnliche Stahlblechzylinder, die senkrecht montiert auf dem Vor- und Hinterschiff rotierten. Das Rotorschiff brachte keine wirtschaftlichen Erfolge. 1927 verließ Flettner dieses Gebiet und wendete sich der Luftfahrt zu. Durch die Schaffung eines Drehflügelflugzeuges wollte er der Luftfahrt neue Impulse geben. Seine ersten Versuche schlugen fehl, und es dauerte acht Jahre, bis sich Flettner behaupten konnte. In der Zwischenzeit entstand die Erfindung, die Flettners Namen über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt machte: das Flettner-Ruder. Der Name Flettners tauchte erst 1935 wieder verstärkt in der Luftfahrt auf. Das Oberkommando der Marine interessierte sich für die Verwendung von Drehflügelflugzeugen auf Kreuzern und unterstützte Flettners Pläne sehr intensiv. Seine erste Konstruktion, die Fl 184, zeigte noch gewisse Merkmale, die an la Ciervas Autogiro erinnerten, aber bereits die Fl 185 war als Hubschrauber ein Beispiel eigener Konzeption. Diese Maschine war der erste Hubschrauber mit Drehmomentausgleich durch kleine Propeller an

Hubschraubereinsatzes für Offensivzwecke näher zu treten. In einem Aktenvermerk der *I.Skl. IL* vom 19.12.1939 wurde deshalb sehr ausführlich über den „Flettner-Huber“ für Marinezwecke berichtet⁶⁶⁷. Diskutierte Einsatzmöglichkeiten bezogen sich auf einsitzige und zweisitzige Typen für Verwendungen im Küstenvorfeld und als „verlängertes Auge“ für U-Bootkommandanten.

Anton Flettner, Konstrukteur der FA 282



„Kolibri“

Mitbestimmend für diese Einschätzung waren auch Berichte aus dem Ausland, insbesondere Amerika, über die beabsichtigte Verwendung von Hubschraubern zur U-Bootabwehr. Als möglicher Ersatz oder Unterstützung für die Schnellboote der Kriegsmarine schien diese Innovation auch für die Marine nutzbringend. Die Geschäftsleitung der Firma Focke hatte sich bereit erklärt, die Betreuung der Entwicklung zu unterstützen. Auch materiell mit der Bereitstellung von zwei fertiggestellten, aber noch nicht endmontierten Maschinen vom Typ FA 223 waren die Verhandlungen mit der Luftwaffe erfolgreich verlaufen.⁶⁶⁸ Ebenfalls vereinbart wurde die konzeptionelle und konstruktive Zusammenarbeit zwischen dem Leiter der Marineversuchsstelle, KKpt. Dipl. Ing. Krants, und dem Sachbearbeiter im RLM. Die Firma Focke/Achgelis stellte schließlich, zunächst nur leihweise, die erforderlichen

Auslegern. 1938 begann Flettner, im Team mit Dr. Kurt Hohenemser und Dr. Ing. Sissingh, mit der Konstruktion eines Hubschraubers, dessen Rotoren gegenläufig ineinanderkämmend über der Kabine montiert waren und neben dieser geschickten (wenn auch komplizierten) Lösung des Drehmomentausgleiches erstmalig die automatische Umschaltung vom Hubschrauber- auf Tragschrauberflug ermöglichten. Diese Umschaltung war seit je schon das Kriterium des Hubschraubers gewesen, der bei Ausfall des Triebwerkes nicht mehr flugfähig war. Nach einer ausgedehnten Erprobung dieser Maschine (Fl 265) durch die Marine im Mittelmeer und in der Ostsee, stand fest, das sich Hubschrauber dieser Art als Beobachtungsflugzeuge auch auf Seefahrzeugen bewähren würden. Anton Flettner folgte 1947 einer Einladung in die USA und blieb dort. Dort eröffnete man ihm einen neuen Wirkungsbereich im Hubschrauberbau. Als Chefkonstrukteur der Firma Kaman entwickelte Flettner eine Anzahl moderner Maschinen, deren Serienbau noch heute läuft, und alle weisen sie die unverkennbare Handschrift Anton Flettners auf. 1958 schied er aus und gründete eine eigene Gesellschaft, die Flettner Aircraft Corporation, in New York, in der seine Forschungsarbeit nach wie vor dem sicheren Großhubschrauber galt. Nach einem Leben, das reich an Fehlschlägen und arm an Höhepunkten war, verstarb er am 29. November 1961 in einem New Yorker Krankenhaus im Alter von 76 Jahren. Zit. aus Internetseite: [www. Hubschraubermuseum.de](http://www.Hubschraubermuseum.de)

⁶⁶⁷ In: BA/MA RM 7-2385, Bl.130-139. Vorausgegangen im gleichen Aktenbestand war eine Studie eines Lehrgangsteilnehmers (Leutnant Lindner) von der Blindflugschule in Schleswig mit der Überschrift: „Drachenflugzeug oder Hubschrauber als Bordflugzeug“ vom 25.07.1939, die der Skl über das RLM mit der Bitte um Kenntnisnahme und Prüfung übersandt wurde. Diese Vorlage und eine Filmvorführung von Dipl.Ing. Flettner am 10.10.1939 im RLM veranlasste die Skl zur „vorläufigen Formulierung der taktischen Forderung an den Hubschrauber für Zwecke der Kriegsmarine“, Zit. aus: BA/MA RM 7-2385, Bl.130

⁶⁶⁸ Vgl. Monatsbericht der Marineversuchsstelle Laupheim über Gerät „Krabbe“ vom 18.11.1943 an FEP IV E, in: BA/MA RM 7-1239, zuständiger Sachbearbeiter im RLM war FL.Stabsing. Kindling; Weiterhin beschreibt der Generalluftzeugmeister in einem Schreiben vom 24.04.1940 an die Skl über den Bearbeitungsstand der Hubschrauberentwicklung, hier die FA 223 als 2 sitzigen Mehrzweckhubschrauber mit Vollsichtkanzel. In BA/MA RM 7-2386, Bl. 108

Konstruktionszeichnungen zur Verfügung und wies die Marinetechniker in die Entwicklungsvorgänge ein. Nachdem KKpt Krants, von *FEP* beauftragt, die erforderlichen technischen Bauelemente und konstruktiven Vorarbeiten für das Projekt „Krabbe“ als Torpedoträger durchgeführt hatte, forderte er für den Zusammenbau der Versuchsgeräte, die den Decknamen „Dackel“⁶⁶⁹ erhielten, eine Erweiterung des Fachpersonals in Laupheim auf 95 Mann und zusätzliche Werkhallen in Mannzell am Bodensee.⁶⁷⁰ In der Erkenntnis, dass das Projekt in „tragbarer Zeit“ nicht mehr zum Abschluss zu bringen war, wendete sich die Kriegsmarine an die Luftwaffe mit der Bitte, die bisher gewährte Unterstützung in folgender Beziehung zu erweitern: „...

- a.) *das Werk Focke/Achgelis, und zwar dessen Hubschrauberabteilung zu beauftragen, das von der Marine ins Leben gerufenes Projekt konstruktiv und baumäßig als Füllarbeit zu übernehmen,*
- b.) *die Bauelemente der FA 223(Motoren, Getriebe und Rotoren) zur Fertigstellung eines Versuchsgerätes zur Verfügung zu stellen,*
- c.) *dem Korv. Kpt. Dipl. Ing. Krants als Schöpfer dieses Gerätes die Bauaufsicht und Beratung für die konstruktive und baumäßige Ausführung der Arbeiten zu übertragen und dem Werk gegenüber zu autorisieren....“⁶⁷¹*

Leider liegt die Stellungnahme der Luftwaffe nicht vor, es ist aber in Anbetracht der auch bei der Luftwaffe und in der Fertigung bestehenden personellen Engpässe aufgrund des einsetzenden und dringlich zu behandelnden Jägerprogramms anzunehmen, dass eine besonders herauszuhebende Unterstützung nicht einsetzen konnte und auch auf führender Stelle nicht gewollt war.

⁶⁶⁹ Nach einem Bericht der SkI handelte es sich bei dem „Dackel“ um ein Versuchsflugzeug als 4 Rotorenhubschrauber mit Landfahrgestell als Vorstufe für das sog. fliegende Schnellboot „Krabbe“. In: BA/MA RM 7-1240, Bl. 91

⁶⁷⁰ Genaue personelle Bedarfsforderung der Dienststelle Laupheim und der detaillierte Arbeitsplan zur Fertigung von „Krabbe“ und „Dackel“ befindet sich in einer Aktenzusammenstellung mit einer Bewertung des Projektes durch den 1 SkI KzS. Spörel vom 18.02.1944. In: BA/MA RM 7-1243

⁶⁷¹ Zit. Aus einer Notiz für die Besprechung Admiral Rhein-Generalmajor Vorwaldt vom 8.3.1944. In: BA/MA RM 7-1239. Dieser Notiz vorausgegangen war ein Schreiben der Seekriegsleitung 1.SkI IIIe an FEP vom 27.02.1944, indem die Position zum Projekt „Krabbe“ konkretisiert wurde: „...1.) Das Projekt „Krabbe“ bringt im Vergleich zum S-Boot und Torpedoflugzeug nicht solchen Gewinn, daß mit seiner Verwendung ein entscheidender Einfluß auf die Seekriegsführung erwartet werden kann. Die Luftwaffe ist zur Zeit eindeutig auf das Hochziehen und die Durchführung des Jäger-Programms ausgerichtet, durch das die Luftwaffenfertigungskapazität auf das äußerste angespannt ist. Die SkI sieht sich daher nicht in der Lage, Schritte zu Gunsten einer bevorzugten Verwirklichung des Projektes bei der Luftwaffe zu unternehmen, auch wenn sie nur eine geringe Beeinträchtigung des Jäger-Programmes zur Folge haben würde. Es können daher die von der Marine-Versuchsstelle vorgebrachten Wünsche berücksichtigt werden. 2.) Andererseits trägt das Projekt „Krabbe“ ohne Zweifel Verwendungsmöglichkeiten in sich, die zwar zur Zeit noch nicht voll erkannt werden können, die aber seine Verwirklichung rechtfertigen. Es wird daher an die im Herbst gestellten Forderung auf Bau eines Versuchsflugzeuges festgehalten. SkI wird mit der Bitte um Übertragung des Baues an die Firma Focke-Achgelis und um Lieferung erforderlicher Einzelteile an die Luftwaffe herantreten. Gleichzeitig wird die Luftwaffe gebeten werden, die beratende Mitarbeit der Mar.Versuchsstelle Laupheim bei der .Focke-Achgelis anzuerkennen du ihr in der Verwirklichung des Projektes weitgehende Unterstützung zu gewähren. „In: BA/MA RM 7-1239.

In Einschätzung der taktischen Möglichkeiten und des materiellen Aufwands ging die Schiffbaukommission von 4 Geräten „Krabbe“ als Ersatz für ein S-Boot aus. Personell kalkulierte man beim Einsatz einer Flottille mit 8 „Geräten“ verteilt auf 1 Kommandofahrzeug, 2 Artillerieträgern und 5 Torpedoträgern mit 23 Personen, einem deutlichen personellen Vorteil gegenüber dem Bedarf von zwei Schnellbootsbesatzungen. Bei einer Betrachtung des Kampfwertes stellte die Schiffbaukommission die geringere Einsatzzahl von Torpedos als Nachteil heraus, die nur 5 anstelle von 8 Torpedos bei den Schnellbooten betrug. Der Vorteil der bestehenden Boote bestand auch in ihrem hohen artilleristischen Wert und ihrer hohen Standfestigkeit durch entsprechende Zusatzpanzerungen. Während sich der Aufwand für Stützpunkte, Nachschub und der Geschwindigkeitsvorteil nach Meinung der Schiffbaukommission nur unwesentlich voneinander unterschied, war das Fehlen des Kielwassers, die Unabhängigkeit von Minengefährdung, die Möglichkeit des Einsatzes von Norwegen aus gegen Nordengland und die vermutlich einfachere Ausbildung des Personals „*unbestreitbare Vorteile*“ des Hubschraubers.⁶⁷² Eine ebenfalls sehr positive Einschätzung mit großen Erfolgsaussichten für nächtliche Einsätze an der englischen Küste der „Krabbe“ als „*Fliegendes Schnellboot*“ bescheinigte zu diesem Zeitpunkt auch Admiral Rhein in einer Protokollnotiz dem Projekt und forcierte deshalb die schnelle Fertigstellung und Einführung der Versuchsmuster für die Marine. „...*Wenn die Einsatzmöglichkeiten noch nicht voll zu übersehen sind, legt die Kriegsmarine dennoch allergrößten Wert auf die Fertigstellung eines Versuchsgerätes, da nur mit dessen Hilfe hierüber endgültige Klarheit geschaffen werden kann...*“⁶⁷³

Auch ein weiterer Mitarbeiter der Skl, der ehemalige erfolgreiche Schnellbootkommandant KKpt Kennade bewertet das Projekt in einer Besprechung am 4.02.1944 positiv. „(...)zweifellos handelt es sich um ein Kampfmittel handelt, das man als eine gewisse Fortentwicklung des Schnellbootes ansehen kann und das neue Wege in der Kampfführung aufweist, wenn es seine Brauchbarkeit erwiesen hat.“⁶⁷⁴

In einer Niederschrift über eine Besprechung zwischen den Vertretern von *FEP IV* und *1.Skl* vom 4.2.1944 wurden die voraussichtlichen Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der

⁶⁷² Zit. Aus: Vgl. Monatsbericht der Marineversuchsstelle Laupheim über Gerät „Krabbe“ vom 18.11.1943 an FEP IV E, in: BA/MA RM 7-1239 Insbesondere dem letzten Punkt kann nach den Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte sicherlich nicht zugestimmt werden. Hubschrauberausbildung zählt zu den zeitaufwendigsten und logistisch anspruchsvollsten Ausbildungsgängen.

⁶⁷³ Zit. Aus einer Notiz für die Besprechung Admiral Rhein-Generalmajor Vorwaldt vom 8.3.1944. In: : BA/MA RM 7-1239

⁶⁷⁴ In: : BA/MA RM 7-1243, Bl.20; Aktenvermerk der 1.Skl IIIa vom 4.02.1944

„Krabbe“ sehr detailliert dargestellt⁶⁷⁵. Das schnelle Vorantreiben der Entwicklung wurde als bedeutsam angesehen, auch andere Abteilungen innerhalb der *SkI* wurden zum Stand der Entwicklungen unterrichtet. Um die höchste Dringlichkeitsstufe vertreten zu können, wurde die praktische Durchführung eines FA 223 Fluges und die Besichtigung eines Modells bei Anwesenheit 4-5 Vertretern von der *SkI* am 15. und 16.02.1944 für erforderlich gehalten. Tatsächlich kamen die Besichtigung sowohl der Entwicklungsstätte in Laupheim als auch eine Vorführung am 17. und 18.02.1944 zustande⁶⁷⁶. In einem Dienstreisebericht vom 25.02.1944 an die *1.SkI IIIa* allerdings zu einer ernüchternden Aussage: „...*Im ganzen genommen, wird Krabbe als Kampfmittel an sich im Vergleich zu Torpedoflugzeug und S-Boot keinen wesentlichen Gewinn bringen. Wenn trotzdem die Forderung nach diesem Fahrzeug erhoben wird, so geschieht es deshalb, weil es zur Zeit das einzige Mittel ist, mit dem eine starke Diversionwirkung der englischen Abwehr auf die gesamte englische Ostküste erreicht werden kann. Es muß hierbei allerdings erwähnt werden, dass die Möglichkeit mit diesem Fahrzeug der englischen Ortung zu entgehen, gering sein wird. Es ist geprüft worden, welche militärischen Möglichkeiten für die Krabbe außerdem bestehen könnten. Es kommen in Betracht:*

a.) *Einsatz für Kommando-Unternehmungen*

b.) *Einsatz als Transporter nach und von Gebieten ohne Flugplätze, wie Norwegen, adriatischer und griechischer Raum.*

Dieses Fahrzeug hat gegenüber anderen Fahrzeugen den besonderen Vorteil, dass es zum Transport sperriger Güter geeignet ist....“⁶⁷⁷

⁶⁷⁵ Schreiben der Amtsgruppe für Forschungs-, Erfindungs- und Patentwesen (FEP IV E) vom 4.02.1944. Anwesend bei dieser Besprechung waren: KzS Spörel 1.SkI, FKpt Roeder FEPIV, FKpt Walther FEPIV, Ob.Reg.Rat Dr. Mades FEPIV. In: BA/MA RM 7-1239

⁶⁷⁶ Der genaue Programmentwurf für die Vorführung durch Flugkapitän Bode stammt vom 15.02.1944 und befindet sich in den Akten: In: BA/MA RM 7-1243, Bl. 28f.

⁶⁷⁷ Zit. Aus Schreiben Dienstreisebericht vom 25.02.1944 1.SkI IIIa: Betr.: Dienstreise 1.SkI IIIa zur Marine-Versuchs-Stelle Laupheim vom 16.-19.02.44. In: BA/MA RM 7-1239. 1.SkI stellt in diesem Schreiben nochmals deutlich die Bedingungen dar, die erfüllt sein müssen, um das Versuchsmodell „Krabbe“ fertigzustellen:

1. Der bei der Fa. Focke-Achgelis betriebene Hubschrauberbau sollte sofort mit der ihm belassenen Arbeitskapazität klar von den übrigen Aufgaben der Fa. getrennt werden, da die Fa. scheinbar Arbeitskräfte zu Luftwaffenfertigung abzog
2. Es war erforderlich, die Maschinen und Schiffbau-Manzell GmBh. Die im Flugzeugbau bereits Erfahrungen besaß, in den Bauprozess des Versuch-Flugzeuges einzubeziehen
3. Die Marine-Versuchsstelle Laupheim sollte von 11 auf 93 Personen erhöht werden
4. Es wurde die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft unter Führung der Marine für Notwendig erachtet, die sich aus Vertretern der Marine, des Heeres und der Luftwaffe zusammensetzen sollte. Der Zweck der A.G. sollte sein, den Bau des Versuchsflugzeuges schneller voranzubringen und den anderen Wehrmachtsteilen das Gefühl der Einbindung zu geben

Eindeutig war auch die abschließende Einschätzung der SkI: „*Nur unter diesen Voraussetzungen kann erwartet werden, dass das Versuchs-Flugzeug fertig gestellt werden wird. Nach Angabe des Leiters der Marine-Versuchsstelle-K.Kap.Krantz – kann das Versuchsflugzeug spätestens 4 Monate nach Erfüllung dieser Forderungen flugfertig sein. Wird entschieden, dass das Versuchs-Flugzeug nicht mehr gebaut werden soll, so wird vorgeschlagen, die Marine-Versuchsstelle Laupheim umgehend aufzulösen.*“

Eine der größten Einsatzbeschränkungen der Tragschrauber blieb aber die mangelnde Traglast und die langwierige Entwicklungszeit für technisch aufwendigere Konstruktionen mit höherer Nutzlast und Eindringtiefe. Auch die Empfehlung Prof. Fockes, das Projekt „Krabbe“ weiterzuverfolgen und die Nutzlast einschl. Treibstoff von einer Tonne (FA 223) auf erwartete 4-5 Tonnen zu steigern,⁶⁷⁸ rettete das Vorhaben für die Marine nicht.

Nach der Einstellung der Weiterentwicklung des Projektes ist ein Konflikt der Kompetenzen bemerkenswert, an dem sowohl *FEP* als Auftraggeber, als auch die Schiffbaukommission beim Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion beteiligt und symptomatisch waren für die Kompetenzüberschneidungen und hemmenden Entwicklungen von innovativen Technologien. Letztgenannte Dienststelle beschwerte sich in einem Schreiben an den Chef des *MWa* darüber, dass sie bei der Vergabe von Forschungsentwicklungen nicht entsprechend berücksichtigt und informiert worden sei, stattdessen die Abteilung *FEP* im *OKM* bevorzugt behandelt werde⁶⁷⁹. Auf das Projekt „Krabbe“ bezogen bemängelte die Schiffbaukommission, dass von Seiten der SkI nie eine militärische Forderung auf Entwicklung des Gerätes erstellt worden sei und deshalb auch nicht in die aktuellen Rüstungsprojekte des Flottenbauprogramm 1943 passen würde. Die *Schiffbaukommission* tat sich schwer mit der waffentechnischen Zuordnung dieses neu geplanten Seekriegsmittels und verwies auf den langwierigen Entwicklungsgang „allerschwierigster Art.“⁶⁸⁰ Insbesondere die ungelöste Motorenfrage ließ die Kommission an der zeitnahen Umsetzung des Projektes zweifeln. In Ihrem Schlussresümee hieß es: *„Alles in allem wird in dem Gerät „Krabbe“ eine reine Entwicklungsaufgabe erblickt, von der eine frontmäßig ausnutzbare Wirkung in absehbarer Zeit nicht erwartet werden kann. Bis dieses Gerät serien- und frontreif ist, werden auch unter Verzicht auf aerodynamische Forschungsarbeit noch Jahre vergehen, während der das S-Bootprogramm ungehindert weiterlaufen muß. Die Schiffbaukommission bezweifelt, daß es sinnvoll ist, das S-Bootbauprogramm zu Gunsten einer so unsicheren Entwicklung, deren militärischer Nutzen gegenüber dem S-Boot von vornherein recht gering erscheinen muß, zu*

⁶⁷⁸ Schreiben der 1.SkI IIIa an SkI QuVII vom 14.04.1944. In: BA/MA RM 7-1239

⁶⁷⁹ Schreiben der Schiffbaukommission(KzS Topp) beim Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion an das OKM, Chef *MWa* und *FEP* vom 14.März 1944, in: BA/MA RM 7-1239

⁶⁸⁰ So schreibt die Kommission: „...Es kann sich bei diesem Gerät nur entweder um ein Flugzeug, dessen Entwicklung und Fertigung in das Programm des Reichsluftfahrtministeriums – oder um ein Oberflächenfahrzeug, da in das Bauprogramm der Kriegsmarine gehören würde, handeln. Im Flottenbauprogramm 1943 ist diese Gerät bisher nicht vorgesehen. Wenn es, wie Chef *FEP* ausführte, das Schnellboot im englischen Küstenvorfeld ersetzen soll, nicht aber als Abart des Torpedoflugzeuges zu werten ist, gehört es in den Bereich der Kriegsmarine und kann hier nur auf Kosten des Schnellbootprogramms erstellt werden. Als Typ innerhalb des Flottenbauprogramms muß es , wie jeder Kriegsschiffstyp, zur Entwurfsbearbeitung an die Schiffbaukommission überwiesen werden...“.

kürzen und schlägt vor, diese Entwicklung einzustellen und die für eingesetzten Kräfte dringenderen Aufgaben zuzuführen,⁶⁸¹

In einem auf die Entwicklungsvorhaben bei *FEP* bezugnehmenden Schreiben vom 16.04.1944 ging der Bevollmächtigte für Rüstungswirtschaftsfragen beim *OKM*, Admiral Backenköhler, nochmals auf die vorgebrachte Kritik der Schiffbaukommission ein: (...)

1.) *Die Stellungnahme der Schiffbaukommission geht von falschen Voraussetzungen aus. Die angegebenen Entwicklungen dienen ausschließlich der Schaffung von einzelnen neuen Versuchsgeräten, die als Vorbedingung zur Durchführung von Forschungsvorhaben unentbehrlich sind. Planung und Entwurf derartiger Versuchsgeräte sind bereits das Ergebnis von Forschungsarbeit.*
- 2.) *Die Forschung darf sich nicht darauf beschränken, nur die naheliegenden und einen schnellen Erfolg versprechenden Wege zu gehen. Sie hat vielmehr die Pflicht, alle denkbaren physikalischen und technischen Möglichkeiten, auch die weniger aussichtsvoll erscheinenden zu erkunden, die für die Kriegsführung von Bedeutung sein können. Beschränkt man ihr diese Freiheit, so muß man überraschender Überflügelung durch schwerwiegende technische Fortschritte beim Gegner rechnen. Der hierfür notwendige Einsatz personeller und materieller Kapazität ist im Vergleich zum Großeinsatz für die Fertigung unbedeutend (...)*“

Backenköhler glaubte, dass für das Projekt „Krabbe“ auch in den anderen Wehrmachtsteilen ein „*dringendes Interesse*“ bestehen. „*Dies würde für die Marineinteressen genügen.*“ Die Marine sollte dieses solange weiterführen, bis die Entwicklung eventuell unter Federführung der Luftwaffe abgeschlossen sei. In einem abschließenden Schreiben der SkI an die Behörden der Luftwaffe wird nochmals der Wert dieser Entwicklung in einer sog.: „*Taktisch-technischen Forderung an Hubschrauberflugzeuge für Einsatz über See*“ dokumentiert und detailliert der mögliche Aufgaben und die damit verbundene militärische Forderung beschrieben.⁶⁸² Trotz aller Bemühungen wurde das Projekt, wie so viele ähnliche andere innovative Projekte auch, militärisch bis zum Kriegsende nicht mehr einsatzfähig. Am 19.05.1944 verfügte Backenköhler in einem Schreiben an den Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion, dass die „*Überleitung dieses Vorhabens an die Luftwaffe durch die Amtsgruppe FEP mit größter Beschleunigung durchzuführen ist. Meldung durch FEP bis*

⁶⁸¹ Schreiben der Schiffbaukommission(KzS Topp) beim Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion an das OKM, Chef Mwa und FEP vom 14.März 1944, in: BA/MA RM 7-1239

⁶⁸² Diese Art der Dokumentation gleicht der nach 1956 gebräuchlichen Formulierung „Technisch-Taktische Forderung“ bei der Realisierung eines Bauvorhabens innerhalb des Rüstungsbeschaffungsprozesses. Schreiben der 1/Skl.II, In: BA/MA RM 7-1243, Bl.39-44

spätestens 1.7.1944.“⁶⁸³ Die abkommandierten technischen Mitarbeiter der Marineversuchsstelle wurden mit Wirkung vom 1.07.1944 wieder zurück zu ihren Truppenteilen geschickt, ein Umstand, den der Staatssekretär der Luftfahrt Milch durch ein Schreiben an den Oberbefehlshaber der Kriegsmarine noch zu verhindern versuchte.⁶⁸⁴

4.6.1.2 Der Fernlenktorpedo „NY“ und „NYK“⁶⁸⁵

Auf die im Ersten Weltkrieg fortschrittliche Technologie von ferngelenkten Sprengbooten wurde bereits hingewiesen. Militärisch gesehen rief sie nur wenig Aufsehen hervor, als neue technologische Errungenschaft aber sorgte sie in den Forschungseinrichtungen der Marine für große Aufmerksamkeit. Unsichtbarkeit und weitgehende Unabhängigkeit von Wettereinflüssen versprachen deshalb in der wesentlich von der Firma Siemens forcierten Entwicklung eines Elektrotorpedos mit Kabelfernlenkung Fortschritte. Obwohl die Versuche vielversprechend waren, stand ab 1916 die Entwicklung eines schnell verfügbaren Torpedos mit konventionellem Gefechtskopf und Steuerung, aber elektrischen Antrieb im Vordergrund der Bemühungen, der in der Kaiserlichen Marine schließlich die Bezeichnung E/7 erhielt. Die Fernsteuerungsversuche wurden zwar nicht aufgegeben, liefen aber bis zum Kriegsende ohne nennenswerte Priorität weiter. Auch in der Nachkriegszeit verfolgte Siemens die Entwicklung nicht weiter, sondern konzentrierte alle Anstrengungen auf die Nutzbarmachung der Erkenntnisse und Erfahrungen der E/7 Entwicklung.⁶⁸⁶ Erst 1935 wurden die Möglichkeiten der Fernlenkung wieder aufgegriffen und weiterverfolgt. Das Projekt wurde von der TVA unter dem Bezeichnungsprojekt „G7f“ geführt⁶⁸⁷ und sah eine drahtlose Steuerung mit elektromagnetischen Langwellen vor. Rössler weist auf die verschiedenen Vorschläge der drahtlosen Steuerimpulse und die Antennenproblematik hin, die von der TVA

⁶⁸³ In: : BA/MA RM 7-1240, Bl.63

⁶⁸⁴ In: : BA/MA RM 7-1240, Bl.98; Tatsächlich erwirft die Skl noch am 8.7.1944 ein Schreiben, in dem sie vorschlägt, „...die von Generalfeldmarschall Milch erbetenen Fachkräfte bis auf Weiteres zum mindesten bis zur Herstellung der Einsatzbereitschaft des Fluggerätes „Dackel“ in Laupheim unter Leitung des Korv. Kpt. Krantz zu belassen.“ In: : BA/MA RM 7-1240, Bl.92

⁶⁸⁵ Zur Thematik der fernegelegten Waffenentwicklungen der Luftwaffe, vgl.: Mayer, Max: Selbstgesteuerte und ferngelenkte Flugkörper. In: *Nauticus* 29.Jg.(1953), S. 154-174

⁶⁸⁶ Vgl.: Rössler, Torpedos, S.128

⁶⁸⁷ Die Deckbezeichnungen für die neuen Torpedoentwicklungen wurden mit Schreiben des OKM vom 28. Januar 1937 an die Torpedoinspektion und die TVA bekanntgegeben. Hierzu wörtlich: „Auf Grund des Antrages der T.I. wird zur Erleichterung des Schriftverkehrs die Einführung folgender Deckbezeichnungen genehmigt::

1. für das Horizontallot „HL“
2. für den Fernlenktorpedo: „G7f“
3. für den Selbststeuerungstorpedo: „G7s“. Der Schriftverkehr kann, soweit er keinerlei Rückschlüsse auf die Wirkungsweise und den Verwendungszweck der genannten Geräte zulässt, (...) unter „Geheim“ geführt werden. Gez. Witzell, Fregattenkapitän. „ Zit. aus: BA/MA RM 7- 1224, Bl. 34

geprüft wurden, allerdings in sehr enger Anlehnung an die Forschungskapazitäten der NVA⁶⁸⁸. Nachdem ein von der T.I. gemachter Vorschlag einer akustischen Fernsteuerung aus technischen Gründen von der NVA als nicht durchführbar bewertet wurde, untersuchten T.I. und TVA in den folgenden Jahren bis zum Kriegsausbruch weiterhin die Möglichkeiten der elektrischen Fernsteuerung. Die NVA wurde in die Entwicklung der notwendigen Steuerelemente im Torpedo und den Sende- und Empfangsanlagen intensiv eingebunden, doch wurden die Möglichkeiten der NVA scheinbar personell und technisch überfordert. Für die Entwicklung der notwendigen Steuerelemente im Torpedo wurde deshalb die Firma GEMA in Berlin-Köpenick herangezogen, die sowohl über technische Erfahrungen auf anderen Gebieten der Marinetechnik verfügte als auch in dem sensiblen Bereich der Geheimhaltung ein verlässlicher Vertragspartner war⁶⁸⁹. Dennoch beschloss die T.I., die Firma Siemens aufgrund ihrer Weltkriegserfahrungen mit in die Entwicklung einzubeziehen. In diesem Zusammenhang erhielt das Projekt G7f den Namen „NY“. Bereits Mitte 1939 hatte Siemens die ersten Geräte zur Kommandoübertragung fertiggestellt und am 7.07.1939 fand die erste Versuchsvorführung in Pelzerhaken durch Einbau in einem U-Boot statt. Weitere Vorführungen und Erprobungen folgten vom 18.-31.07.1939.⁶⁹⁰ An den übrigen Bauteilen des Torpedos waren auch andere Firmen und maßgeblich die TVA selbst beteiligt. Mitte Oktober 1939 wurde der Weiterbau zunächst eingestellt, bevor erst im Frühjahr 1942 der Referent für Sondertorpedos im Torpedo-Waffenamt, Dipl. Ing. Thomsen, die Wiederaufnahme des Projektes und den weiteren Ablauf der Versuche verfügte.⁶⁹¹ *“...Die Versuche sollen den Nachweis erbringen, ob eine Torpedofernlenkung mit den von der Fa.Siemens entwickelten und behelfsmäßig im Torpedo eingebauten Apparaturen technisch möglich ist. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Gotenhafen unter Leitung von Prof. Küpfmüller mit Unterstützung der TVA Gotenhafen. Die Fa. Siemens stellt das Versuchspersonal für die Bedienung der Apparatur. Für die G7f Versuche wird die Dringlichkeitsstufe SS festgelegt.“*

In einer zusätzlichen Vereinbarung über Fortführung der Versuche und Entwicklung des G7f zwischen TWa und NWA wurde nochmals betont, dass die Federführung auf dem Gebiet der

⁶⁸⁸ Schreiben der Inspektion des Torpedo- und Minenwesens an das Oberkommando der Kriegsmarine vom 27.04.1938, in der ein Überblick über den bisherigen technischen Entwicklungsstand und die Vorschläge für die weiteren Entwicklungen berichtet wird. In: BA/MA TS 590 26000. Vgl. auch: Rössler, Torpedos, S.130;

⁶⁸⁹ Einen sehr detaillierten Bericht zu den verschiedenen Entwicklungsständen der Torpedo-Fernsteuerung gibt die Inspektion des Torpedo- und Minenwesens im Schriftwechsel an das OKM vom 27.04.1938. Quelle in: BA/MA TS 590-26000, Bl. 28-31. Hierin sprach die Inspektion auch die Empfehlung aus, aufgrund der Dringlichkeit des Projektes, der GEMA „in personeller Hinsicht eine Hilfestellung zu geben“. Ebenfalls wurde für die Projektfortsetzung eine Summe von 300.000RM für die Deckung der laufenden Kosten des Jahres 1938 vom OKM erbeten. Vorangehende Entwicklungsberichte der T.I.(Dipl. Ing. Thomsen) oder der N.V.A stammen vom 12.06.1937, bzw. dem 29.8.1936 bis 14.8.1937.

⁶⁹⁰ Meldung der Firma Siemens Apparate und Maschinen GMBH(SAM) an die TVA vom 7.9.1939 mit Bericht über Versuche und Vorführung von NY1 in der Zeit vom 18.-31.07.1939. In: BA/MA TS 590-26000, Bl.70

⁶⁹¹ Schreiben vom 26.05.1942, Zit. in Rössler, Torpedos, S.132.Original: BA/MA TS 590-26000 unterzeichnet von Skl I/c, Admiral Backenköhler.

Fernlenkung beim *TWa* verbleiben sollte und nur die Durchführung von Grundlagenversuchen auf dem hochfrequenztechnischen Gebiet sowie die Steuerung der Entwicklung des nachrichtentechnischen Teiles von Geräten Aufgabe des *NWa* sein sollte. Torpedofernlenkversuche sollten ausschließlich durch das *TWa* durchgeführt werden, während dem *NWa* nur die „Gelegenheit zur Teilnahme“ gegeben wurde. Mit Schreiben des *OKM*, *TWa IIc* vom 16.03.1943 wurde aufgrund von aufgetretenen Störungen der Laboratoriumsmessungen die Verlegung der NY- Entwicklung von der *TVA* Gotenhafen zur *I.V.N* nach Neubrandenburg angeordnet. Dies galt nur, solange die Versuche nicht den freien Seeraum erforderten. Zielsetzung dieser schnellen Verlegung, für die auch das Fachpersonal und die durch die Fa. Siemens errichteten Ausrüstungen mit verlegen mussten, war die zügige Inbetriebnahme der Anlagen bis zum März 1944⁶⁹². Obwohl erste Versuche 1942 in Gotenhafen die grundsätzliche Realisierbarkeit der drahtlosen Fernlenkbarkeit bewiesen, konzentrierte sich die Fa. Siemens im folgenden auch auf die Entwicklung einer drahtgelenkten Steuerung mit der Bezeichnung „NYK“. ⁶⁹³ Von sehr hohem Aussagewert ist die Tatsache, dass das *OKM* verfügte, diese Entwicklung als reine Firmenfertigung durchführen zu lassen. Die Firma Siemens wurde mit der Entwicklung der Lenkung beauftragt, sie blieb die auch gesamtfederführend in der Entwicklungsphase, während der Torpedo- und Rohrbau bei der Fa. Julius Pintsch ausgeführt wurde, die auch Generalunternehmer für den Serienbau wurde.⁶⁹⁴

Mit einer Verfügung vom 16.03.1943 wurde vom *OKM*, *TWa IIc*, KzS. Backenköhler schließlich die richtungsweisende weitere Bearbeitung der beiden Fernlenktorpedos verfügt. Da diese Weisung einzigartig ist in ihrer klaren Aufgabenstellung und damit ein herausragendes Beispiel einer komplexen Entwicklungsarbeit darstellt, wird das Dokument im folgenden wörtlich wiedergegeben :

“(…) Für die Aufgabe Fernlenk-Torpedo wird folgende organisatorische Regelung angeordnet:

4. *Die Steuerung aller mit der Entwicklung und Erstellung des Fernlenktorpedos zusammenhängenden Aufgaben erfolgt durch OKM (TWa) bzw. soweit drahtlose Übertragungsmittel zur Anwendung kommen, durch OKM (Nwa*

⁶⁹² Schreiben vom 16.03.1943, BA/MA TS 590-26000 , Bl. 111f.

⁶⁹³ Rössler schreibt über eine Besprechung bei der Firma Pintsch vom 21.12.1942: *“Dieser Draht-Torpedo soll mittels elektrischer Impulse über einen Kommandodraht als Oberflächenläufer mit nach hinten strahlender Lampe vom U-Boot zum Ziel gelenkt werden. Die Einsatzzeit ist deshalb nachts. Dazu ist im Torpedorohr und im Torpedorohr je eine Spule vorhanden, so dass der Draht im Wasser ruht. Der G7e-Torpedo und das Torpedorohr müssen entsprechend geändert werden. ...“*. zit. aus Rössler, Torpedos, S.133

⁶⁹⁴ Vgl. Aktenvermerk des *TWa IIc* über eine Besprechung bei der Fa. Pintsch am 21.12.1942. Unter dem Teilbericht 3.)Mitarbeit der Marine heißt es wörtlich: *„Außer der vorstehend erwähnten Mitwirkung bei Versuchen wird seitens des TWa-Vertreters angegeben, dass die Mitarbeit der Marine sich auf die Festlegung der Aufgabenstellung und der einzuschlagenden Lösungswege erstreckt.“*. BA/MA TS 590-26000, Bl. 115f.

- und TWa), Hauptbearbeiter und damit federführend ist OKM-TWa. Die AGC (Arbeitsgemeinschaft Cornelius) unterstützt diese Aufgaben im Rahmen ihrer Mitarbeit in der Torpedowaffe*
5. *Die Arbeitsgemeinschaft zwischen OKM-TWa und RLM-Technisches Amt stellt die Berücksichtigung gegenseitiger Interessen auf dem Gebiet der Torpedofernlenkung sicher.*
 6. *Die Grundlagenforschung erfolgt im Einvernehmen mit OKM- FEP in beauftragten Dienststellen, Instituten und Firmen betrieben.*
 7. *Die Entwicklung erfolgt nach den Weisung des O.K.M. bei Industriefirmen*
 8. *Die Versuche sind zunächst durch die Industriefirmen beider I.V.N Neubrandenburg und, sobald sie den freien Seeraum erfordern, durch die TVA, Werk Gotenhafen unter Beteiligung der Industriefirmen durchzuführen. Das N.V.K. ist hinsichtlich der drahtlosen Übertragungsmittel zu beteiligen.*
 9. *Nach Abschluß der Entwicklung wird das T.E.K unter Beteiligung des NEK mit der Durchführung der Erprobung beauftragt.*
 10. *Bezüglich einer späteren Serienbehandlung des Gerätes erfolgen Entscheidungen zu gegebener Zeit.*
 11. *Die TVA Eckernförde, Werk Gotenhafen, ist hinsichtlich ihrer Aufgaben gemäß 5. fachlich dem OKM unmittelbar unterstellt. Zum Zeitpunkt des Überganges der Versuche von der I.V.N. zur TVA, WE.-Go., ist bei dieser eine Abteilung für den Fernlenktorpedo aufzustellen. Weitere Weisungen hierzu folgen.*
 12. *Die TVA Eckernförde wird mit der verantwortlichen Mitarbeit betr. zieltechnischer, Armierungs- und Pistolenfragen beauftragt.*
 13. *Es sind zunächst folgende Entwicklungen zu betreiben: a. Aufgabe NY = Drahtlose Fernlenkung mittels Längstwellen, b. Aufgabe NYK = Lenkung mittels Draht. C. Eine weitere Entwicklungsaufgabe wird in kürzerer Zeit angeordnet.*

Zu a.) Mit der Entwicklung sind beauftragt die Firmen SAM und DWK.

Zu b.) Mit der Entwicklung sind beauftragt die Firmen SAM und JPK „⁶⁹⁵

Diese vielfältigen Abhängigkeiten und weitläufigen Verbindungswege zwischen privaten Firmen und den militärischen Auftraggebern machen nur zu sehr deutlich, wie sehr der Erfolg einer Entwicklung durch nur geringe Einwirkungen auf eines der genannten Strukturelemente gefährdet war. Dies konnten durch die vielen beteiligten Personen hervorgerufene persönliche Faktoren ebenso sein, wie technische Gründe, wenn z.B. Absprachen und Konferenzen aufgrund nicht funktionierender Kommunikation nicht zustande kamen.

Trotz weiterer Entwicklungsarbeit, für deren gedankliche Weiterentwicklung die beteiligten Stellen auch zu Vorführungen ähnlicher Torpedosteuerungen nach Fiume in Italien reisten, kam ein Durchbruch in der Entwicklung nicht zustande. Die Fortsetzung der Weiterentwicklung des Projektes „NY“ wurde schließlich mit Weisung des OKM vom 4.2.1944 aus Gründen der Konzentration auf andere Rüstungsvorhaben im Bereich des Torpedowesens gestoppt. Alle an der Entwicklung beteiligten Firmen und Versuchsanstalten

⁶⁹⁵ Vgl. Rössler, Torpedos, S.133. Es handelt sich hierbei um eine verkürzte Wiedergabe. Das originale Schreiben befindet sich in: BA/MA TS 590-26000 mit dem Betreff: „Organisatorische Regelung für die Aufgabe Fernlenk-Torpedo“.

der Marine wurden aufgefordert, ihre Abschlußberichte und Endabrechnungen anzufertigen. Wörtlich heißt es: „(...)Im Interesse der Konzentration der vorhandenen Entwicklungskapazität auf Aufgaben der Torpedoentwicklung, bei denen ein Abschluß in absehbarer zu erwarten ist, wird ab sofort die Entwicklung NY (drahtlos gelenkter Torpedo) stillgelegt. Die Fa. Siemens Apparate und Maschinen G.m.b.H. ist beauftragt, bis 1.3.44 einen abschließenden Bericht über den erreichten Entwicklungsstand anzufertigen und die vorhandenen Geräte und Unterlagen der Marine zu übergeben. Die an der Entwicklung beteiligten Firmen Siemens –Apparate und Maschinen G.m.b.H. und Deutsche Werke Kiel A.G. sind gleichzeitig aufgefordert worden, die erteilten Aufträge abzurechnen. Über den Einsatz des freiwerdenden Personals erfolgt Entscheidung durch die Torpedokommission; soweit es sich hierbei um Industriepersonal handelt, im Einvernehmen mit der beteiligten Industrie.“⁶⁹⁶

Bemerkenswert in dieser Anweisung sind die entsprechenden Hinweise und Absprachen über den Umgang mit dem Personal, um deren Verfügung im Verlauf des Krieges im immer zunehmenden Maße gerungen wurde. Auch die Tatsache, dass die Geräte und Konstruktionsunterlagen bei der Marine abgegeben werden mussten, lässt den Schluss zu, dass das Militär im Verlauf des Krieges einen verstärkten Machtanspruch gegenüber der Industrie ausübte.

Nachdem das Projekt der drahtlosen Steuerung gestoppt worden war, konzentrierte sich die Weiterentwicklung auf den drahtgelenkten Torpedo NYK, der in seiner neuen Einsatzkonzeption hauptsächlich für die Küstenverteidigung eingesetzt werden sollte und nachfolgend mit der Bezeichnung TX „Spinne“ versehen wurde. Trotz Prüfungen der Einsatzmöglichkeiten auch durch die Kleinkampfverbände und erste praktische Erprobungen von einem Kleinstunterseeboot „Molch“ aus an der TVA Gotenhafen im Dezember 1944, kam es zu keinen militärischen Einsatz mehr an der Invasionsfront.

Zusammenfassend lässt sich nach der Betrachtung der Hubschrauber, wie auch der einzelnen Torpedoentwicklungen feststellen, dass es überwiegend die Entwicklungsdienststellen der Marine waren, die auf militärische Forderungen der Seekriegsleitung reagierten und zusammen mit den beauftragten Arbeitsgemeinschaften und Industriebetrieben an deren technischer Umsetzung arbeiteten. Die Industriebetriebe profitierten dabei von zahlreichen Einzelerfindungen der Vergangenheit, wie z.B. den Fernsteuerungen von Siemens aus dem Ersten Weltkrieg, die vor dem Hintergrund neuer militärischer Aufgabenstellungen sich nun gegenseitig ergänzten. Für jedes Einzelprojekt hat das OKM klare Anweisung zum

⁶⁹⁶ Schreiben des OKM TWa IIc (Gutjahr) vom 4. Februar 1944. In: BA/MA RM 7-1239. Vgl. Auch Rössler, Torpedos, S.134

Entwicklungs- und Versuchsablauf vorgegeben, an das sich alle beteiligten Betriebe zu halten hatten. Begrenzender Faktor für alle beschriebenen innovativen Vorgänge blieben die sich verschlechternden, kriegsbedingten äußeren Rahmenbedingungen, wie fehlende Rohstoffe, Arbeitskräfte und die daraus entstehenden Konkurrenzkämpfe mit den anderen Wehrmachtteilen. Wie schon im Ersten Weltkrieg festzustellen war, haben die Akten nur wenig Hinweise darauf gegeben, dass es die Frontdienststellen selbst waren, die militärische Forderungen gestellt haben. Eine der wenigen Ausnahmen ist die Forderung der 8.Z-Flottille an das Torpedowaffenamt, in dem sie einen „...blasenlosen Torpedo mit hoher Geschwindigkeit und großer Laufstrecke fordert.“ Eine Forderung, die von der Abteilung *TWa IIa* mit einem Schreiben vom 15.2.1944 als erfüllt beantwortet wurde.⁶⁹⁷

4.7 Die „Torpedokrise“ und ihre Bedeutung für die TVA



Oberregierungsbaurat Dr. Ing. Rothemund⁶⁹⁸

Oberregierungsbaurat Dr. Ing. Schreiber

⁶⁹⁷ Schreiben OKM TWa IIa vom 15.02.1944 an 1.Skl, nachrichtlich Marine-Gruppenkommando Nord und Flotte. In: BA/MA RM 7-1239

⁶⁹⁸ Lebenslauf Dr. Ing. Rothemund (zusammengestellt aus den pers. Akten des Dr. Rothemund aus der Bibliothek für Zeitgeschichte, Stuttgart): Nach 8 Semestern an der TH München Diplomprüfung für Maschineningenieur und nach weiteren 2 Semestern die Diplomprüfung in Elektroingenieur. Danach wissenschaftlicher Assistent an der TH München. Während dieser Zeit zum Dr. Ing. promoviert. 1933 ging er zur M.A.N. Augsburg in die Dieselkonstruktion. Anfang 1934 ging er zur Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin-Adlershof als Gruppenleiter der Motorenabteilung. Vorschlag von der TH München aufgrund einer Ausschreibung der Kriegsmarine für den Leiter der Torpedoversuchsanstalt und Torpedoentwicklung in Eckernförde. Antritt am 10.12.1934 zur TVA Eckernförde als Angestellter. Auf Wunsch von TVA und OKM am 1.5.1938 zum Regierungsbaurat benannt und am 1.6.1938 zum Oberregierungsbaurat befördert. Am 10. Dezember Verleihung der Dienstausszeichnung 4. Klasse. Im Herbst 1941 fand die 10 wöchige Verhandlung statt im Bezug auf die Torpedokrise. Das Urteil für wurde am 11.12.1941 auf 1 Jahr und 6 Monate festgesetzt und wurde am 2.2.42 durch eine Verfügung des Führers und Reichskanzler in eine Festungshaft von gleicher Dauer umgewandelt. Nach 7 Monatiger Festungshaft wurde

Die Torpedokrise stellte für die Dienststelle *TVA* nicht nur einen markanten Einschnitt in ihrer eigenen Entwicklung dar, aus der sich gravierende Veränderungen der inneren Struktur und Organisation ergaben, die Dienststelle geriet durch den nachfolgenden Prozess auch in den Brennpunkt der operativen Kriegsberichtsdarstellung. Durch das offensichtliche Versagen der deutschen Torpedowaffe geriet ein ganzer Teilbereich der maritimen Kriegführung aus dem Gleichgewicht, die Lösung dieses Problems beschäftigte alle Verantwortlichen der Marine bis hin zum Oberbefehlshaber der Kriegsmarine. Für die heutige historische Bewertung liegen deshalb verhältnismäßig viele Dokumente und Bewertungen vor, die Einblick in die Hintergründe der Entwicklung von Wehrmaterial damaliger Zeit erlauben. Aus diesem Grund wird den persönlichen Aussagen⁶⁹⁹ der am Prozess beteiligten Personen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Sie vertreten zu organisatorischen und technischen Hintergründen durchaus stark abweichende Positionen. Unter dem Begriff „Torpedokrise“ ist die Massierung von Fehlschüssen deutscher U-Boote beim Unternehmen „Weserübung“ im April 1940 zu verstehen.⁷⁰⁰ Nachdem im Verlauf der Operation vor Norwegen kein britisches Kriegsschiff trotz günstiger Schusspositionen erfolgreich getroffen worden war, setzte der Oberbefehlshaber der Kriegsmarine eine Kommission zur Untersuchung der Gründe für die Torpedoversager und zu ihrer Behebung ein. Es wurden massive Mängel bei der Tiefensteuerung und Probleme mit der modernen magnetischen Abstandszündung ermittelt. Als Konsequenz ergaben sich Bemühungen um Verbesserungen an der Steuerung und Rückkehr zum Aufschlagzünder des Ersten Weltkriegs. Gegen die Verantwortlichen der Torpedoentwicklung wurden in einem Kriegsgerichtsverfahren Strafen verhängt. Über zwei Jahre dauerte die nachfolgende Neuentwicklung eines weitgehend

auf Beschluss des Führers die Strafe ausgesetzt und gleichzeitig wurde die Einstellung des am 13.3.42 gegen ihn angeordneten Dienststrafverfahren verfügt. 29.9.42 Kommandierung zum RLM. Dort beratende Funktion bei der Firma Schwartzkopff in Berlin. Die damalige Stammfirma für Flugzeugtorpedos. Dort war er bis zum 5.10.1943 tätig. Ab 5.10.43 Einsetzung von der Askania-Werken als Direktor und Geschäftsführer der Gerätewerk Pommern GmbH und mit der Aufgabe vertraut die Überleitung der Firma Schwartzkopff zu den Gerätewerk Pommern GmbH. Dort war er für die Entwicklung Versuchsfertigung und Erprobung er die Flugtorpedos verantwortlich. Diese Stelle hatte er bis Kriegsende bekleidet. Am 1.4.1949 eintritt bei M.A.N. Augsburg als Leiter der Abteilung Strömungsmaschinen.

⁶⁹⁹ Hierzu zählen überwiegend die von KzS Bidlingmaier in den 60er Jahren verschickten Fragebögen zur Torpedokrise, die z.T. in der der Bibliothek für Zeitgeschichte in Stuttgart lagern. Ergänzt wurden diese Aussagen durch schriftliche Aussagen, die sich in historischen Akten der Erprobungsstelle 71 in Eckernförde befanden. Ein sehr unsachlicher und überzogener Bericht über die Torpedokrise und dessen Folgen stammt von Cajus Becker aus einem Artikel des Magazins Stern. Cajus Becker, Die Helden wurden verschaukelt. Admirale vor dem Kriegsgericht. Aus: Stern Nr. 47, 1971, S. 78-84:

⁷⁰⁰ Auffallend ist, dass bei den bereits vor diesem Ereignis ebenfalls auftretenden Torpedoversager noch nicht von einer „Krise“ gesprochen wird, wie auch bei den im Kriegsverlauf zunehmenden Versagern anderer Kriegsteilnehmer, wie z.B. bei den Vereinigten Staaten. Aus diesem Grund erfolgt in der Einleitung zu dem Prozeß eine chronologische Darstellung der „ersten Misserfolge“ der Torpedowaffe schon zu Beginn des Krieges und eine kurze Zusammenfassung der amerikanischen „Torpedokrise“.

störungsfrei arbeitenden modernen Torpedos für die U-Boote, mit denen dann verspätet die Phase des Zufuhrkrieges 1941/1942 fortgesetzt werden konnte.⁷⁰¹

4.7.1 Ursachen

Bei der genaueren Betrachtung der Ursachen der Torpedokrise stellt man fest, dass bereits vor der Operation „Weserübung“ eine zunehmende Häufung von Fehlfunktionen der deutschen Torpedos auftrat und vom Oberbefehlshaber der Unterseeboote, Admiral Dönitz, im KTB dokumentiert wurde. Im folgenden werden deshalb in chronologischer Weise die Meldungen der Boote und die anschließenden Bewertungen des BDU dargestellt⁷⁰².

Am 4.10.1939 meldete U 35 abermals 2 Selbstdetonationen durch Pistole G7a. Am 25.10.1939 lief U 48 in Kiel ein und meldete 5 Versenkungen mit ungefähr 30.000 ts. Es wurden alle Torpedos verschossen, aber am 31.10.1939 vermerkte Dönitz, „...dass das Kapitel der Torpedoversager noch lange nicht abgeschlossen“ sei. U 25 meldete 4 Versager beim Schuss auf einen angehaltenen Dampfer auf kurze Entfernung. Außerdem ergänzt Dönitz:(...) *„Die Torpedos können z. Zt. nicht mehr mit indirekter Zündung verschossen werden, weil sie zur Frühdetonation geführt hat. Ihre Tiefeneinstellung muss 2 m geringer sein als der Tiefgang des Ziels, weil sie sowieso bis zu 2 m tiefer steuern. Die Tiefe darf nicht weniger als 3 m betragen, da sonst Oberflächenläufer möglich sind, bei denen vor allem die Maschinen des G7a leicht zu Bruch gehen können. Für die Einstellung der Sicherheitsstrecke sind genaueste Vorschriften gegeben, die beachtet werden. Trotzdem sind wenigstens 30% aller Torpedos Versager. Sie detonieren nicht oder falsch. Es scheint keinen Sinn zu haben, den Booten überhaupt neue Verhaltensmaßregeln zu geben, da sie immer wieder nicht zum Ziel führen. Das Vertrauen der Kommandanten in ihre Waffe muss im Schwinden begriffen sein. Ihre Angriffs- und Einsatzfreudigkeit wird auf Dauer leiden. Die Behebung der Versagerursachen ist z.Zt. das vordringlichste Problem der Ubootswaffe.“*

Am 7.11.1939 kehrte U 46 mit nur einer einzigen Versenkung nach Kiel zurück, obwohl es dreimal an Geleitzügen herangekommen war. Es hatte alle seine Torpedos erfolglos

⁷⁰¹ Vgl.: http://www.infobitte.de/free/lex/ww2_Lex0/t/torpedokrise.htm

⁷⁰² Zit. aus Quelle: RM 87 – 13; PG / 30247; Einen ersten Hinweis auf die erste Wahrnehmung an Versager gibt Dönitz auch in seinem nach dem Krieg entstandenen Buch: 10 Jahre und 20 Tage. Hierin schreibt er: [...], *„Ich hatte bereits im November 1939 der Torpedo-Inspektion meine Zweifel hinsichtlich des Funktionierens der Magnetzündung in diesem Raum mitgeteilt“* (...), Auch Raeder beschreibt frühzeitig auftretende Mängel der Torpedos in seinem Buch: *„...Bald nach Kriegsbeginn entstand in zunehmendem Maße Bedenken über die Zuverlässigkeit der magnetischen Pistole auf Grund von Frontberichten über Selbstzündungen. Die weitere Frontverwendung dieser Pistole wurde zunächst gesperrt. Die Torpedos wurden stattdessen mit der weniger wirkungsvollen Aufschlagspistole geschossen.* Raeder, Mein Leben von 1935 bis Spandau 1955, Tübingen 1957, S. 221ff.

verschossen. Bei wenigstens 7 Schüssen ließen sich Versager einwandfrei nachweisen, die nicht auf Bedienungsfehler zurückzuführen waren. Dadurch wurden statt möglicher 30 - 40000 ts nur 5000 ts versenkt, vermerkte das KTB. Am 8.12.1939 meldete U 38 den ersten Versenkungserfolg und kehrte dennoch ohne weitere Erfolge und nach Vorschuss aller seiner 12 Torpedos in den Heimathafen zurück. Das Boot war mit neuen Pistolen für die Torpedos ausgestattet worden und war dennoch erfolglos geblieben. Dönitz beschrieb die deprimierende Lage in seinem Buch mit folgenden Worten: [...] *Anders stand es jedoch mit der Torpedowaffe der U-Boote. Sie versagte. Sehr bald nach Kriegsbeginn stellte sich heraus, dass die magnetische Zündung des Torpedos, die unter dem angegriffenen Schiff erfolgen sollte, nicht beherrscht wurde. Häufig zündete die Pistole zu früh, d.h. schon beim Anlauf des Torpedos; oder sie zündete erst am Ende seiner Laufstrecke, oder es erfolgte selbst unter dem Schiff überhaupt keine Zündung. Auch lief der Torpedo erheblich tiefer als eingestellt. Ferner funktionierte selbst die Aufschlagpistole nur teilweise. Diese ab Kriegsbeginn in Erscheinung tretenden Versagerfälle der Torpedos zwangen zu einem häufigen Wechsel der Befehle an die U-Bootkommandanten, weil die wahren Ursachen der Fehler von den technischen Sachverständigen zunächst nicht erkannt wurden.*“

Nach bekannt werden der ersten Torpedoversager handelte auch Raeder, indem wegen der seit Kriegsbeginn auftretender Probleme einen Wechsel in der Führung der *Torpedoinspektion* angeordnete und am 21. Dezember 1939 Konteradmiral Kummetz zum Inspekteur des Torpedowesens ernannte. Dönitz hierzu: „(...)Er (gemeint ist Kummetz) trat mit vollkommener Unvorgenommenheit an die von der Front gemeldeten Torpedoversager heran. Der Torpedo war nicht sein Kind. Mit voller Tatkraft ging er den Fehlermöglichkeiten nach. In erster Linie ist es sein Verdienst, dass in gründlichen Erprobungen die vielseitigen Versagerquellen des Torpedos festgestellt und beseitigt wurden.“

Am 17.01.1940 fand wegen erneuter ungeklärter Versager⁷⁰³ in Wilhelmshaven eine Besprechung mit Vertretern des *T.E.K.* statt. Fälle erfolgloser Torpedoschüsse, die nicht erklärbar waren, hatten sich auch auf anderen Booten gehäuft. Dönitz vermutete hinter dem gehäuften Auftreten von Versagern und Fehldetonationen eine gemeinsame Ursache, während das *T.E.K.* jeweils zahlreiche verschiedene Einzelfälle ohne direkten Zusammenhang zugrunde legte. Dönitz wendete sich entschieden gegen die oft in Kreisen der *TVA* und des *TEK* aufgestellten Behauptung, dass den U-Bootsbesatzungen die Fehler anzulasten seien und warf deshalb dem *T.E.K.* im Gegenzug vor, die Möglichkeit von konstruktionsbedingten Fehlerquellen ignoriert zu haben. Dönitz erwartete im Verlauf der kriegsbedingten Einsätze auch weiterhin unbekannte Versagerquellen in den Torpedos und wollte die Umstände der

⁷⁰³ Vgl. BA/MA RM 87-15 PG 30.225

weiteren Versager zur Basis weiterer Problemlösung machen. Am 3.3.1940 meldete U 32 drei sog. „Frühzünder“. Diese Häufung der Fehler wurde als erste Diagnose und Einschätzung des BDU in Zusammenhang mit der Entmagnetisierung der Boote gestellt, wobei die Häufigkeit der Versager allerdings von Boot zu Boot sehr stark variierte. Nachdem am 12.4.1940 von den Booten U 25, U 48 und U 51 mehrere Fehl- und Nichtdetonationen gemeldet wurden, was sie in der laufenden Operation in den engen Norwegischen Fjorden stark gefährdete, ordnete Dönitz an, nur noch mit Aufschlagzündern zu arbeiten. Er titulierte das Versagen der Torpedos als „(...) *Rückschritt in die Zeit des 1. Weltkrieges*.“⁷⁰⁴ In einer Statistik wurden die im Zusammenhang mit der zeitgleich anlaufenden Operation „Weserübung“ die erfolgreichen und durch Torpedoversager nicht erfolgreichen Angriffe gegenübergestellt:

„a) *Durch U-Boote wurden während der Operation versenkt:*

- 1 Kreuzer (oder Zerstörer)*
- 2 Zerstörer*
- 1 U-Boot*
- 6 Nachschubdampfer*

b) *Angegriffen wurden:*

<i>Schlachtschiff</i>	<i>3 mal</i>
<i>Kreuzer</i>	<i>14 mal</i>
<i>Zerstörer</i>	<i>9 mal</i>
<i>U-Boot</i>	<i>3 mal</i>
<i>Transporter</i>	<i>6 mal</i>
<i>Dampfer</i>	<i>2 mal</i>

c) *Von diesen ist die Versenkung folgender Schiffe als sicher anzunehmen, falls die Torpedoversager nicht erfolgt wären:*

- 1 Schlachtschiff*
- 5 Kreuzer*
- 6 Zerstörer*
- 3 große Transporter*

Aus dieser Erfolglosigkeit des U-Booteinsatzes infolge der Torpedoversager entstand der in der Geschichtsschreibung des U-Bootkrieges häufig zitierte Satz von Dönitz: „*Es gibt aus der Seekriegsgeschichte kein Beispiel, wo eine einsatzbereite, bestausgebildete Truppe um ihren Erfolg gekommen ist, weil die Waffe, die sie in der Hand hatte, stumpf war.*“

Am 16.4.1940 meldete U 47 (Kptlt Prien) einen Angriff auf einen vor Anker liegenden Transporter mit insgesamt acht Torpedos, die alle ihr Ziel verfehlten.⁷⁰⁵ Trotz Umstellung der

⁷⁰⁴ Zit. aus BA/MA RM 87-15

⁷⁰⁵ Siehe auch Marinerundschau 1/89, „Der Torpedoprozeß“. Im Buch von Dönitz: 10 Jahre 20 Tage heißt es in der Beurteilung der Lage: „[...]Wenn auch bereits in den vergangenen Monaten der Torpedo erhebliche Sorgen verursacht hatte, so war doch diese plötzliche Steigerung der Versager beim Norwegen-Unternehmen unerwartet. Bei den am 11. April von U 25, U 48 und U 51 mit Magnetzündung geschossenen 12 Torpedos

Zünderart auf Aufschlagszündung kam es auch weiterhin zu Torpedoversagern. Dönitz machte daraufhin deutlich, dass die Ursache für die Erfolglosigkeit bei der Waffe und nicht im taktischen oder operativen Ansatz zu suchen war. Das KTB schrieb hierzu: *“U-Boote haben in den norwegischen Fjorden einen schweren Stand, da Torpedos mit Aufschlagzünder unter den Zielen durchlaufen und die mit Magnetzünder zu früh zünden. Weitere Berichte über Fehlschüsse und Frühzünder erhärten diese Aussage. Der Übergang zur Aufschlagszündung hat sich als Missgriff erwiesen. Es war vorausgesetzt worden, dass der Torpedo die eingestellte Tiefe um nicht mehr als 1,75 m untersteuert und dass der Aufschlagzünder sicher arbeitet.“*⁷⁰⁶

Der Einsatz der U-Boote hing damit nicht nur von der Frage ab, ob die Boote im genannten Seeraum navigatorisch operieren konnten, sondern vor allem von der Frage, die Dönitz präziserte: *„...tut es hier auch die Torpedowaffe?“*. Angesichts dieser Probleme hielt Dönitz den Einsatz der U-Boote in den norwegischen Fjorden (Vaagsfjord und Westfjord) nicht mehr für vertretbar und zog sie aus diesen Positionen ab. Er vermerkte in seinem Kriegstagebuch dass in der Operationszone O (nördlich 62,5 Grad Nord) in den letzten Tagen von 22 Schüssen wenigstens 9 Frühzünder waren, die außerdem weitere gleichzeitige Schüsse ebenfalls zu Frühzündern oder Fehlschüssen machten. Entgegen der Versicherung durch die *T.I.*, dass dies nur durch Magnetfelder in Landnähe hervorgerufen worden sein könne, kam es auch in offener See zu solchen Zwischenfällen.

Dem Rat der *T.I.*, Torpedos bei gutem Wetter mit 2 m Tiefe und Aufschlagzünder zu schießen, stand Dönitz dieser Aussage zunächst misstrauisch gegenüber, da er der Anwendbarkeit der Laborergebnisse, die unter idealen Bedingungen gewonnen wurden, nicht traute. Außerdem bestand nach seiner Ansicht bei diesem Schussverfahren die Gefahr von Oberflächenläufern, die die Position des Bootes verraten hätten. Daher ließ er zunächst von U 30 zwei Torpedos als Versuchsschüsse abfeuern. Erst nachdem diese Schüsse erfolgreich waren, gab er die Empfehlung zur neuen Tiefeneinstellung an die anderen Boote weiter (19.04.1940). *„Da mir außerdem der Torpedo-Inspekteur telefonisch mitteilte, dass angestelltes Versuchsschießen neuerdings ein Tiefersteuern des G-7e-Torpedos bis zu 2,7 m festgestellt hätte, war auch ein endgültiger Übergang auf Aufschlagzündung nicht mehr möglich, weil alle Ziele, die weniger als 5 bzw. 6 m tief gingen, nicht mehr torpediert werden*

waren z.B. 6-8 Selbstzünder, d.h. gleich 50-66% sichere Versager. Die am 15. April von U 47 auf die vor Anker liegenden Transporter mit Aufschlagzündung geschossenen Torpedos waren zu 100 % Versager.“
⁷⁰⁶ KTB des Oberbefehlshabers der Unterseeboote; BA/MA RM 87-15

konnten. (Wie sich später herausstellte, steuerten die Torpedos unter Umständen noch ganz erheblich tiefer.) *Die Boote waren also praktisch ohne Waffe.*⁷⁰⁷

Tatsächlich machte sich in der U-Bootwaffe eine Art der Hilflosigkeit bemerkbar, die viele Kommandanten an der Kampfkraft ihre Waffe zweifeln ließ. Da insbesondere auch bei den sog. „U-Boothelden“ wie Kptlt Prien diese Versager in besonderer Häufung auftraten, wurde frühzeitig der Verdacht wach, dass es sich um größere Probleme, als nur vereinzelt technische Versager handelte.

Am 19.04.1940 meldete U 47 erneut zwei Nichtzündler bei Schüssen (mit Magnetzündler) auf das Schlachtschiff „Warspite“. Dönitz hielt es für unwahrscheinlich, dass die Nichtzündungen durch zu tiefes Anlaufen der Torpedos verursacht worden waren und vermutete deshalb MES-Wirkung⁷⁰⁸. Cornelius und Gerlach antworteten auf eine entsprechende Anfrage, dass dies technisch schwierig zu realisieren und deshalb nicht anzunehmen sei. Dönitz blieb jedoch skeptisch und befahl deshalb für zukünftige Schüsse auf Schlachtschiffe eine Tiefeneinstellung von 5m, um in jedem Falle mit Aufschlagszündung rechnen zu können. Dabei ging er davon aus, dass der Torpedo bis zu 3 m tiefer steuern würde als ursprünglich eingestellt wurde. Des weiteren rügte Dönitz, dass die ständigen Umstellungen an den Torpedos und den Zündpistolen ständige Umladearbeiten erforderten, die im geringsten Falle langwierig und schwierig, oft auch gänzlich unmöglich seien. Die Kommandanten würden durch die ständig wechselnden und teilweise widersprüchliche Anweisungen belastet und

⁷⁰⁷ Dönitz, 10 Jahre, S. ; Weiter heißt es in der Lagebeurteilung: [...], *Ich stand nach diesem Unternehmen vor der Entscheidung, ob die U-Bootwaffe mit einem derart mangelhaften Torpedo weiterhin zu verwenden sei. Der Chef meiner Operationsabteilung, Korvettenkapitän Godt, war der entschiedenen Ansicht, dass vor einer grundlegenden Verbesserung des Torpedos es nicht zu verantworten sei, die U-Boote wieder in den Kampf zu schicken. Ich empfand jedoch, dass ich >>zu diesem Zeitpunkt die U-Boote nicht einfach stilllegen konnte, ohne damit der Waffe in unübersehbarem Maße zu schaden.<< Die Truppe war entmutigt. Ich konnte sie jetzt nicht in dieser Niedergeschlagenheit belassen. Sie musste wieder aufgerichtet werden. Solange noch ein geringer Prozentansatz an Erfolgsaussichten bestand, musste ich den U-Bootkrieg weiterführen. Das tatkräftige Vorgehen des neuen Torpedo-Inspektors, Konteradmiral Kummetz, ließ darauf hoffen, dass in baldiger Zeit zumindest eine verbesserte Aufschlagpistole des Torpedos vorhanden sein würde, Ich erwartete damals auch eine baldige Beherrschung des Tieflaufs“ . Raeder kommt in seinen Erinnerungen zu einer ähnlichen Einschätzung der Lage, indem er schreibt: „Das Norwegenunternehmen hatte in der Einzeldurchführung ausgezeichnete Leistungen zutage treten lassen. Initiative und Angriffgeist von älteren und jüngeren Befehlshabern und Kommandanten, Selbstständigkeit auch kleinerer Einheiten sowie eine große Anpassungsfähigkeit an plötzlich eintretende Situationen waren überall zu erkennen gewesen. Um so bedauerlicher war es, dass sich bei der Verwendung der U-Boote vor der norwegischen Küste nun endgültig zeigte – wie es schon vorher festgestellt war -, dass die Torpedos der U-Boote allgemein versagten. Ein Anzahl von Schussgelegenheiten war von den bewährtesten und am besten geschulten Kommandanten unter günstigen Umständen ausgenutzt worden, ohne dass die abgeschossenen Torpedos eine Wirkung am Ziel gehabt hatten. Den U-Booten waren hierdurch viele sichere Erfolge entgangen, die auf die weitere Seekriegsführung von wesentlichem Einfluss gewesen wären. Es konnte leider kein Zweifel darüber bestehen, dass ohne das Versagen der Torpedos bedeutende Versenkungsergebnisse gegen Schlachtschiffe, Kreuzer, Zerstörer und Transporter erzielt worden wären. Die Erkenntnis von dem Versagen unserer Torpedowaffe auf den U-Booten war bestürzend. Es entstand eine schwere Vertrauenskrise.“ *Erich Raeder, Mein Leben von 1935 bis Spandau 1955, Tübingen 1957, S. 221ff.**

⁷⁰⁸ Magnetischer Eigenschutz durch entsprechende Geräte auf dem britischen Schiff

gehemmt.⁷⁰⁹ Außerdem besaß die *Torpedoinspektion* in ihrer Bewertung der Fakten augenscheinlich auf keinem Gebiet zuverlässige Erkenntnisse über den G7e. Am 15.05.1940 kam es zu einer Besprechung mit dem Sonderbeauftragten für die Torpedoentwicklung im OKM, Cornelius, der mit der Problematik der Torpedoversager konfrontiert wurde. Bereits in einem Bericht vom 16.2.40 an den Oberbefehlshaber hat Cornelius auf die Umstände hingewiesen, die im Frieden versäumt wurden und nun im Krieg die vorliegenden Schwierigkeiten herbeigeführt hatten:

- 1) Über das Verhalten der Torpedos bei grober See und schwerer Dünung lagen so gut keine Erkenntnisse vor.
- 2) Die Kenntnis der magnetischen Verhältnisse unter Schiffen war unzureichend.
- 3) Eine serienmäßige Erfahrungsplattform mit der MZ unter kriegsmäßigen Verhältnissen auf verschiedene Ziele fehlte vollständig.
- 4) Es wurden im Frieden insgesamt nur zwei Schüsse mit MZ und mit einem echtem Gefechtskopf auf ein reelles Ziel geschossen.
- 5) Die Pistolen wurden im Frieden nur mit dem Torpedo G7v eingeschossen, einer veralteten Type ohne Bedeutung im Krieg. Bei Schüssen mit dem G7a und G7e ergab sich in der Praxis ein abweichendes Bild mit den genannten Fehlern.
- 6) Zur Beurteilung der Tiefenläufe des G7e wurden im Frieden insgesamt nur 14 Gefechtsschüsse mit zwei Versuchstorpedos geschossen, die innerhalb der Toleranzen lagen. Anschließend hatte man den Serientorpedo G7e bis zum April 1940 nicht mehr kontrolliert. Das Ergebnis einer Kontrolle im April übertraf die schlimmsten Erwartungen und führte dazu, dass während der Norwegen-Unternehmungen, wo man die MZ in den nördlichen Zonen sperren musste, die U-Boote keine wirksame Waffe mehr gegen flachgehende Fahrzeuge, insbesondere Zerstörer, besaßen.
- 7) Die Beurteilung der AZ der Pistole G7a beruhte ebenfalls nur auf zwei aussagegelosen Schussversuchen, wobei Fehler nicht auftraten.

⁷⁰⁹ Dönitz, 10 Jahre,, derselbe Inhalt in anderen Worten: [...]Der den U-Booten neu gegebene Befehl war im ganzen so kompliziert, dass ich ihn nur notgedrungen erteilte. Er offenbarte die ganze Ratlosigkeit, in der wir uns, zusammen mit den für den Torpedo verantwortlichen technischen Stellen, über die Ursache der Torpedoversager befanden. Die Belastung der U-Boot-Kommandanten und des Torpedo-Personals der U-Boote durch diese zahlreichen sich aufhebenden , einschränkenden oder ergänzenden Befehle über Torpedoverwendung, Zündungsart und Tiefeneinstellung war groß. Das Umstellen der Pistolen war für die Boote jedes Mal mit langwierigen und nicht jederzeit durchführbaren Umladearbeiten verbunden.“

- 8) Die gesamte MZ-Frage ist aus Geheimhaltungsgründen völlig abgekapselt bei der TVA bearbeitet worden.⁷¹⁰

Dönitz kommentierte in ähnlicher Weise:“(…)Durch Versuche bei der T.V.A. ist erwiesen, dass auch die Aufschlagszündung der Pistole einen erheblichen Prozentsatz Versagermöglichkeiten aufweist: zu geringe Vorschneillose des Schlagbolzens. Verpuffung der Initilladung. Meine Vermutungen von Oktober/November und später, dass auch die AZ nicht immer funktioniert haben, haben sich also bestätigt. Die Feststellungen sind schlimmer, als je erwartet werden konnte. Man hat mir mitgeteilt (Inspekteur TI), dass das Funktionieren der AZ im Frieden nach nur 2 nicht einmal einwandfreien Schüssen als erwiesen angesehen wurde. Solche Arbeitsweise kann nur noch als verbrecherisch bezeichnet werden. Der Verdacht auf die zahllosen Versagermöglichkeiten des Torpedos sind beim B.d.U. aus den praktischen Fronterfahrungen heraus schrittweise entstanden und zur Sprache gebracht: Frühzünder, Aufschlagversager, Nichtzünder, Tiefensteuerversager. In allen Fällen wurde von der Seite des Torpedotechnikers jedes Mal die Versagermöglichkeit entweder ganz abgelehnt oder mal auf die eine, mal auf die andere Ursache geschoben. In allen Fällen ist schließlich tatsächlich ein grundsätzlicher Fehler festgestellt worden. Das Resultat ist erschütternd: es hätte erwartet werden müssen, dass nach 20-jähriger Friedensarbeit ein Torpedo vorhanden war, der besser war als der im letzten Kriege, ein Torpedo z.B., der mit einem Schuss ein Schlachtschiff vernichten konnte (Schuss auf die „Barham“ am 28.12.39). Statt dessen sind zwar der schwalllose Ausstoß und der blasenfreie Torpedo geschaffen – sonst ist aber nichts an unseren Torpedos in Ordnung. **Ich glaube nicht, dass jemals in der Kriegsgeschichte Soldaten mit einer so unbrauchbaren Waffe gegen den Feind geschickt werden mussten.**“

Noch deutlicher wird Dönitz in seinem Buch, in dem er dem Kommandanten von U47, Kptlt Prien, wortwörtlich und in seinem Sinne die Gefühle vieler betroffener Besatzungen wiedergebend zitiert: „[...] Er meldete mir nach Rückkehr, dass man **ihm nicht noch einmal zumuten könne, mit einem Holzgewehr zu kämpfen.** Diese Ansicht war allgemein bei den U-Bootbesatzungen. Das Vertrauen zum Torpedo war verlorengegangen. Diese tapferen, einsatzbereiten und in den vergangenen Kriegsmonaten bewährten Besatzungen hatte eine tiefe Niedergeschlagenheit erfasst“.

Diese Aussagen drückten sehr emotional die anfängliche Hilflosigkeit des BDU aus, dessen größte Herausforderung nun darin bestand, die Fehler der Torpedowaffe aufzuspüren und die

⁷¹⁰ Ein handschriftlicher Vermerk der SKL kommentiert das Wort „völlig abgekapselt“ mit: „Der richtige Ausdruck!“, womit auf das Generalproblem der Krise schon sehr deutlich hingewiesen wurde. BA/MA RM 7-1234

Verantwortlichen zur Rechenschaft zu ziehen. Bei den Überlegungen zur Lösung der bestehenden Probleme wurde auch mit dem Nachbau der britischen Torpedopistolen kalkuliert, von denen technische Versager in diesem Maße nicht bekannt waren. Das KTB hierzu:[...] *„Ich hoffe jetzt auf eine Pistole einfachster Art, deren Schlagbolzen den Stoß unmittelbar nach hinten überträgt – nicht wie bei der unsrigen, nach komplizierter Umleitung der Stoßkraft, von hinten nach vorn wirkt. Ich habe daher gefordert, wie bereits in F.-Schreiben an TI festgelegt, beschleunigten Nachbau der englischen Pistole, von der auf Grund der einfachen Konstruktion ein versagerfreies Funktionieren erwartet werden kann. Damit Abkehr von der Magnetzündung, die durch den immer mehr verbreiteten MES beim Gegner ohnehin illusorisch wird. Funktioniert Tiefenlauf und Aufschlagzündung, dann kann in Ruhe die Entwicklung einer brauchbaren Abstandszündung abgewartet werden.“*

Die Enttäuschung über die ausgebliebenen Erfolge wirkten nachhaltig und führten zu schnell einsetzenden Maßnahmen mit höchster Priorität, um die technischen Ursachen der Versager zu identifizieren. Raeder hob das Engagement des BdU bei der Lösung der Probleme besonders hervor, indem er nach dem Krieg schrieb: *„... Eine bittere Enttäuschung war nun das Ausbleiben jeglichen Erfolges der eingesetzten U-Boote während der Norwegenunternehmung. Frühere Zweifel des Befehlshabers der U-Boote auch an den anderen Funktionen des Torpedos, insbesondere an seinem zuverlässigen Tiefenlauf, fanden ihre Bestätigung. Man konnte annehmen, dass die meisten der mit Aufschlagpistole erfolglos geschossenen Torpedos unter ihrem Ziel durchgelaufen waren, ohne zu detonieren. Die Situation war außerordentlich ernst. Es durfte nichts unversucht gelassen werden, um Klarheit zu schaffen. Alle mit der Entwicklung, Konstruktion, Herstellung und Erprobung des Torpedos befassten Stellen innerhalb und außerhalb der Marine nahmen sich des Problems mit größtem Nachdruck an. Kleine Maßnahmen konnten nicht genügen; es musste großzügig vorgegangen werden, um schnellstens eine durchgreifende Änderung herbeizuführen. Dies wurde überall voll verstanden. Die Energie des Befehlshabers der U-Boote hat sich hierbei stark ausgewirkt. Das eindeutige Ergebnis der sorgfältigen, systematischen Untersuchungen war, dass der für die Unterseeboote gelieferten Torpedo weder mit seinem Tiefenlauf noch mit seiner Zündvorrichtung den Anforderungen entsprach, die an eine frontbrauchbare Waffe gestellt werden müssen. (...) Auf allen drei Gebieten hatten die Erfordernisse des U-Bootkrieges im Vordergrund zu stehen. Die Beseitigung der Fehlerquellen erforderte umfangreiche und langwierige Versuche. Nachdem in der Rüstungswirtschaft eine besondere Dringlichkeitsstufe für die vorliegende Aufgabe erreicht war, wurde die Basis personell und materiell erheblich ausgeweitet. Universitätsinstitute, Laboratorien von Spezialfirmen und marineeigene Anlagen konnten durch Zuführung von jungen, hochwertigen, zum Teil aus der*

Front zurückgezogenen technischen Personals aktiviert werden und wetteiferten miteinander um die Lösung. Die Ergebnisse blieben auch nicht aus.“

Wegen der Häufung der Torpedoversager während des Norwegen-Unternehmens befahl Großadmiral Raeder schließlich am 20. April 1940 die Bildung einer *Torpedokommission*, die sich aus anerkannten Persönlichkeiten der Wissenschaft und Industrie zusammensetzte. Diese Herren und ihre Mitarbeiter leisteten, wie Raeder in seinen Memoiren schreibt *“... mit großer Hingabe an ihren Auftrag hervorragende Hilfe(...)”*. In den Berichten⁷¹¹ wird sehr detailliert die akribische Vorgehensweise deutlich, mit der insbesondere die Arbeitsgemeinschaft Cornelius versuchte, Ursachen für die Versager zu finden und organisatorische Veränderungen bei der Torpedoentwicklung zu erwirken.

In dem vom *TWa*, Abt. Ia veranlassten Schreiben vom 20.04.1940 an die *T.I.*, den BdU und die Oberwerftdirektionen wurde mit sofortiger Wirkung *„ Zur Klärung einer besonders auffälligen Häufung von Misserfolgen der Torpedowaffe, insbesondere während des Einsatzes der U-Boote bei der Norwegenunternehmung in der Zeit ab 10.4.40“* ein Torpedosonderausschuss gebildet. Dessen Auftrag lautete: *„Feststellung, Untersuchung und Berichterstattung von Möglichkeiten, die auf technische oder sonstige Unzulänglichkeiten in der Gefechtsbereitschaft der Torpedowaffe auf U-Booten, in erster Linie der Torpedos selbst, schliessen lassen.“* Zusammengesetzt war dieser Torpedoausschuss aus Offizieren des Bereiches des BdU und der *T.I.*, die in drei Gruppen (Wilhelmshaven, Kiel und Eckernförde) unter dem Vorsitz des Inspektors der *T.I.*, Konteradmiral Kummetz zusammentraten.⁷¹²

Die hauptdienstliche Tätigkeit des Sonderausschusses hatte nach folgenden Richtlinien zu erfolgen:⁷¹²

1. *„Untersuchung der Ergebnisse des Einschiessens sämtlicher Torpedos und Pistolen, die sich z.Zt. des Auslaufens zur Norwegenunternehmung an Bord der dafür eingesetzten U-Boote befanden.“*
2. *„Nachprüfung sämtlicher Bearbeitungen, Reparaturen und sonstiger Befunde der gleichen Torpedos und Pistolen...“*

⁷¹¹ Insbesondere der Aktenbestand BA/MA RM 7-2432 enthält den gesamten Schriftwechsel zwischen Seekriegsleitung und den beauftragten Forschungsinstituten.

⁷¹² Der Torpedoausschuss bestand aus folgenden Mitgliedern:

Gruppe I (Wilhelmshaven): Leiter: Kptlt Kuhnke (BdU)

Kptlt Kohlbach(T.S.), OltzS Hardegen(T.E.K), Mar.Ob.Ing. Hansen (T.E.K), Baurat Schulte-Rahde

Gruppe II (Kiel): Leiter: KKpt Rösing(BdU)

KKpt Junker(T.E.K), OltzS Hoffmann(T.E.K.), Mar. Ob.Ing. Liebing(T.E.K.), Ing. Rabbow(T.E.K.)

Gruppe III (Eckernförde): Leiter: KzS Scherf(T.E.K.)

KKpt Ewerth(BdU), OltzS Hetschke(T.E.K.), Ob. Baurat Giesecke(T.E.K.)

Zur besonderen Verfügung des Inspektors der *T.I.* wurde noch der KKpt Kattentidt von der TVA und der Ob. Reg.Rat Dr. Buchmann vom OKM benannt. Für das T.E.K und die Torpedountersuchungen wurden noch der Mar. Ing. Hansen und der Werkst. Vorst.Pawlitzki der T.S. benannt. Vgl.: BA/MA RM 7-2432, Bl.220

3. „Feststellung etwaiger Befunde (...) von der Übernahme ab und während der Wartung an Bord bis zum Schuss.“
4. „Untersuchung aller von Unternehmungen etwa zurückgebrachter Torpedos und Pistolen...“
5. „Untersuchen des Zustandes der Torpedoarmierung der Boote unmittelbar nach dem Einlaufen.“
6. „Auswertung der Schußunterlagen der Kommandos (...), insbesondere die Erfassung möglichst genauer Versagerbeobachtungen während des Schusses...“

Zum Schluss dieses Schreibens wurde nochmals die Vordringlichkeit dieses Vorhabens hervorgehoben. Welche Gruppen für die Durchführung der vorstehend genannten Ermittlungen anzusetzen waren und wie die Vernehmungen zu erfolgen hatten, entschied der Inspekteur der *T.I.* selbst. Um ein Überraschungsmoment bei den Untersuchungen zu erhalten und mögliche Aktenverfälschungen zu vermeiden, durften die Durchführung der Untersuchungen in den beteiligten Dienststellen und Kommandos nicht bekannt gegeben werden. Lediglich der Dienststellenleiter wurde persönlich von der Durchführung solcher Untersuchungen informiert. Die Gruppenleiter hatten im Rahmen ihrer Ermittlungen direkt dem Inspekteur der *T.I.* zu melden. Im Oberkommando der Kriegsmarine hatte schließlich die abschließende Bearbeitung durch eine festgelegte Anzahl von Offizieren zu erfolgen.⁷¹³

Bei aller positiver Absicht, die Ursachen der Torpedoversager in einem beschleunigten und wirkungsvollen Verfahren festzustellen, ist aus heutiger Bewertung sicherlich zu kritisieren, dass alle an der Aufklärung beteiligten Dienststellen und Personen selbst ein Teil der Ursachen des Versagens waren und somit diese Art des Verfahrens nicht zu einem objektiven Untersuchungsergebnis führen konnte.

Im weiteren Verlauf der schriftlichen Auseinandersetzungen versuchte die *I.Abt. Skl.* in einem Briefwechsel mit der *Kriegswissenschaftlichen Abteilung(Kr)* und unter Beteiligung der Operationsabteilung des Befehlshabers der Unterseeboote herauszufinden, wie die prozentuale Trefferwirkung der Torpedos mit der im Ersten Weltkrieg zu vergleichen war. In einem Schreiben der Kriegswissenschaftlichen Abteilung(Kr) vom 6.05.1940⁷¹⁴ an die *1.Skl*

⁷¹³ Dieses waren: KzS Gutjahr vom TWa, KzS Hüffmeyer von der Skl/U, KKpt Röver von der TWa und KKpt Schuch von der Skl/U, Vgl.: BA/MA RM 7-2432, Bl.222

⁷¹⁴ BA/MA RM 7-2432, Bl. 223f.. Die statistisch errechneten Werte der Skl waren sehr genau an den errechneten Werten, die 1960 in einem Gutachterauftrag des Bundesministeriums für Verteidigung, Abt. TV-Plankammer, von einem ehemaligen Angehörigen der TVA, Dipl. Ing. Nowotny angefertigt wurde. Unter Auswertung der aufgrund der abgegebenen Schussmeldungen entstandenen Hollerithkartei betrug die Treffer von 6577 Torpedoschüssen der U-Boote im Verlauf des ganzen Krieges 51 % bei einer mittleren Schussentfernung von 800m. Bei den Schnellbooten betrug von 1033 abgegebenen Schüssen die Treffer nur 35 %. BA/MA M 375(E)

über die Schießleistung heißt es: *„Über die Torpedo-Schießleistung der U-Boote ist gesagt worden, dass von 52 verschossenen Torpedos 10 versagt haben, 13 fehlgeschossen worden sind und 28 Treffer waren. Unter Abrechnung der Materialversager wurden 68% Treffer ausgerechnet.“* (...) *„stellt man die Materialversager ebenso als Fehlleistung der Waffe in Rechnung(...), so kommt man auf 53,8%.“*

Die Leistung der U-Boote im Jahre 1917 wurden von Kr folgendermaßen gemeldet:

Februar-Mai 1917 **878** Torpedoschüsse, das entsprach **52,9%** Treffer

Juni-September 1917 **1048** Torpedoschüsse, das entsprach **51,5%** Treffer

Oktober-Dezember 1917 **759** Torpedoschüsse, das entsprach **48,9%** Treffer

Damit sei bewiesen, dass die Torpedo-Schießleistungen im Jahre 1940 ungefähr gleich gewesen war. *„Ähnlich scheint es sich mit den U-Bootsverlusten und Versenkungen im Handelskrieg zu verhalten.“* Dönitz war mit der Bewertung offensichtlich nicht einverstanden, denn in einer Kurznotiz vom 16.5. bat er die Schusswerte von 1917 nochmals hinsichtlich der Versagerquoten überprüfen zu lassen. Das nachfolgende Antwortschreiben⁷¹⁵ von Kr hat Dönitz schließlich so sehr provoziert, das er am 30.05., einen Tag, nachdem es beim BdU eingegangen war, den Vorgang nach Kenntnisnahme an die 1.Skl zurückreichte mit der Bewertung⁷¹⁶: *„Da Kr offensichtlich über die Merkmale und Erscheinungsformen der jetzt aufgetretenen Versager (vor allem der Zündungsversager) nicht im Bilde ist, erübrigt sich nach Ansicht des B.d.U. ein weiterer Schriftwechsel in dieser Angelegenheit.“*

Das aussagekräftigste Schreiben zur Torpedokrise und zu der Entwicklungslage an der TVA und im Torpedowesen im allgemeinen stammt von Cornelius vom 7.06.1940 und wurde mit dem Titel *„Bericht an den Oberbefehlshaber der Kriegsmarine“* auch an die TVA und die Skl gerichtet worden. Cornelius erwähnt die zusätzlichen personellen und materiellen Aufwendungen, die erforderlich seien, um die Fehler der Fronttorpedos zu lösen. Insbesondere der Schießbetrieb an den Versuchsanstalten litte an Personalmangel, der nur durch die Entsendung zusätzlichen militärischen Personals in einer zweiten Schicht behoben ermöglicht werden könne⁷¹⁷. Die erwartete Zuweisung des zivilen Personals sei weit hinter

⁷¹⁵ In dem Schreiben vom 24.05.1940 von Kr an die 1.Skl und den BdU heißt es: *„Versager der unter kriegsmässigen Bedingungen geschossenen U-Bootstorpedos waren einwandfrei nur festzustellen, wenn der U-Bootskommandant die Laufbahn des Torpedos verfolgen konnte und einen Grundgänger oder eine Gradlaufstörung sicher beobachtete. Dies war allerdings nur der seltene Ausnahmefall. Das Normale war doch, dass der U-Bootskommandant nicht wissen konnte, ob das Ausbleiben eines Treffers auf Versagen des Torpedos oder auf Schießfehler zurückzuführen war. Nach Auffassung von Kr kann das jetzt schwerlich so viel anders sein als früher. Zuverlässig wird man nur die Gesamtleistung der Torpedowaffe der U-Boote feststellen können“*. In BA/MA RM 7-2432, Bl. 224

⁷¹⁶ BA/MA RM 7-2432, Geheime Kommandosache B.Nr. 902 vom 30.05.1940.

⁷¹⁷ Auf der Seite S.4 seines Berichtes geht Cornelius gesondert auf die Lage der Schießstände ein. Hierin schreibt er: *“Die allgemeine Anspannung der Lage bei der TVA tritt im besonderen Maße auf den*

den Erwartungen zurückgeblieben. Zu den Fortschritten bei der Fehlerbehebung der Torpedos G7e und G7a gelangte Cornelius zu einem sehr positiven Bild, indem er auf die technischen Verbesserungen und die zwischenzeitlich erfolgten fehlerlosen Probeschüsse aufmerksam machte. Der Amtschef des TWa habe berichtet, dass die Aufschlagzündung zusätzlich mit einem elektrischen Kontakt versehen worden sei und bei 10 erfolgten Schüssen bei einem Auftreffwinkel von 30 Grad keine Versager mehr aufgetreten seien. Auch die Tiefenhaltung sei verbessert worden. *“Die in dieser Woche und in der vorigen ausgelaufenen Fahrzeuge des B.d.U. haben den Torpedo G 7e mit einwandfreier Tiefenhaltung (mit Netzschuß kontrolliert) und haben außerdem Aufschlagszündung mit Kontakt. Ich erwarte nunmehr eine fühlbare Entspannung der Lage beim B.d.U.“*

Die Aptierung der Torpedos und der Pistolen der Torpedobestände erschien ihm nur als eine Frage von „gemeinsamen Anstrengungen“ der beteiligten Stellen, damit die „zukünftige Ausrüstung des BdU sicher erscheint“. Wie bei vielen dieser Erfolgsmeldungen spielte auch hier „Zweckoptimismus“ eine Rolle. Niemand innerhalb des Systems hätte offen Misserfolg oder wie im Fall von Cornelius, eigenes Versagen zugegeben. Immerhin war es Cornelius selbst gewesen, der an der TVA vor dem Krieg maßgeblich an der Frontentwicklung beteiligt war und nun in die Rolle des „Aufklärers und Retters“ schlüpfte.

Auch beim Front-Torpedo G 7a wurden entsprechende Veränderungen und Verbesserungen vorgenommen. Aus der Neufertigung kamen nur noch Torpedos mit verstärkter Maschine, um einen betriebssicheren Schnellschuss zu ermöglichen. Für die beabsichtigte Umrüstung der bestehenden Bestände wurde ein erhöhter Einschießaufwand und kurzfristiger Bestandmangel in Kauf genommen. Weiterhin wurde angeordnet, dass die Neufertigung der Torpedos G7a ebenfalls die Tiefenapparatänderung wie beim G7e erhielt. Dennoch stellt Cornelius überaus selbstkritisch fest:(...) *Es sind hiermit Fortschritte erreicht worden, aber der Zustand befriedigt als Endzustand noch nicht. (...) Die Verbesserung der Tiefenhaltung des G 7a auf einem endgültigen, befriedigenden Zustand ist nunmehr scharf in den Vordergrund getreten. Die Probleme der Tiefensteuerung sind wissenschaftlich unbefriedigend durchdrungen, und hierin liegt die Hauptschwierigkeit. (...) Die inneren Zusammenhänge dieser Vorgänge sind bis heute nicht klar.“*

Schießständen hervor. (...) Auf der anderen Seite ist die Lage erneut angespannt durch die Notwendigkeit der Beschleunigung des Einschießens von G7a Torpedos mit verstärkter Maschine un den allmählich anwachsenden Bedarf der Front an Torpedos G7e., dessen Reserven noch klein sind. Die Versuche zur Verbesserung der Tiefensteuerung () sind in den Vordergrund getreten. Erfahrungsgemäß ändert sich die Lage auf den Schießständen durch irgendwelche Umstände oft plötzlich und nachhaltig.“ In BA/MA RM 7-2432, Bl.234 ; Die Torpedobestände wurden regelmäßig in einsatzfähiger Gesamtzahl und Reserven von den Torpedokommandos an das TWa gemeldet, was wiederum die höheren Kommandobehörden informierte. Vgl. hierzu die Bestandsmeldungen von 1938 bis 1941 in BA/MA RM 7-1224

Bei Versuchen an der TVA stellte man fest, dass durch die Einführung einer sechsflügligen Treibschraube anstelle der vierflügligen sich der Tiefenlauf verbesserte, ohne allerdings die physikalischen Gründe hierfür benennen zu können. Weiter gibt er die für die Marineführung sicher sehr unbefriedigenden Aussage: *“Ich hoffe zuversichtlich, dass auch diese Frage in Kürze einer endgültigen Lösung zugeführt werden kann. Zunächst ist es also auch so, dass der Front-Torpedo im Mittel 1m tiefer als eingestellt läuft und um diesen Mittelwert mit max. ± 1m streut.”* Diese Aussage konnte den BdU vor dem Hintergrund der Verlust- und Versagermeldungen der Front nicht beruhigen, womit auch die mit viel Emotionalität vorgetragenen Beschuldigungen durchaus ihre nachvollziehbare Berechtigung erhielten.

Auch bei der Berichterstattung über die Aufschlagszündungen sah das Bild nicht besser aus. *„Die Verbesserung der Aufschlagszündung der Pistole G 7a (...) hat ihren grundsätzlichen Nachteil eines auf 21° beschränkten Auftreffwinkels nicht beseitigt. (...) Es wurde daher der Entschluß gefaßt, die erbeutete englische Aufschlagpistole unverändert mit größter Schnelligkeit nachzubauen.“*⁷¹⁸

Noch pessimistischer lautete der Bericht über die Magnetzündungen Pi G7a und Pi 36, deren Versagen Cornelius fälschlicherweise auf die Wirkung von Magnetischem Eigenschutz(MES) beim Gegner zurückführte, sodass die Wirkung der Pistole beim Vorhandensein einer wirksamen MES keine Erfolgsaussichten mehr bot. *“Es ist nach verschiedenen Richtungen sehr bedauerlich, dass die mit großer Energie durchgezogenen Verbesserungen der magnetischen Pistolen, deren Einführung vor der Tür stand, nicht mehr zum Tragen kommt. Es ist notwendig, aus dieser veränderten Lage bestimmte Konsequenzen nach der Fertigungs- und Entwicklungsseite zu ziehen. Es muß militärisch in Kauf genommen werden, dass die Wirkung der Torpedos bei Benutzung der AZ zurückgeht.”* Diese Aussage musste Raeder und Dönitz in ihrer Verantwortung für die Einsätze der Boote und deren Besatzungen erzürnen; umso mehr verwundert es, dass Cornelius für diese Aussagen persönlich keine Konsequenzen erwartete, sondern er stattdessen weiterhin das uneingeschränkte Vertrauen der Marineführung behielt.

Bei der Bewertung der allgemeinen Entwicklungslage im Torpedowesen kam Cornelius zu der Erkenntnis, dass eine Konzentration nur auf solche Entwicklungsziele zu richten sei, *„die von beträchtlichem militärischen Wert sind und in absehbarer Zeit Erfolgsaussichten haben“*. Dies galt vor allem für solche Entwicklungsvorhaben, welche die Prüfstände und Schießstände der TVA belasteten, während Entwicklungsvorhaben, die in der Industrie und in

⁷¹⁸ Weiterhin berichtete er von Versuchen, einfache Trägheitszünder aus Bomben der Luftwaffe für die Torpedos zu verwenden. Diese Versuche sollten in Kürze in Eckernförde beginnen. In BA/MA RM 7-2432, Bl.233

Instituten durchgeführt werden konnten, in verstärktem Maße eben dort betrieben werden sollten. Diese Bewertung nahm eine Schlüsselstellung in der bisherigen Torpedoentwicklung in Deutschland ein, stellte sie doch den durch den militärischen Misserfolg erzwungenen Wechsel von der Selbstfertigung und Entwicklung der Torpedos innerhalb der Marine hin zu der Entwicklung in der zivilen Industrie und den wissenschaftlichen Instituten dar. Cornelius setzte auch die zukünftigen Schwerpunkte in der Entwicklung, wenn er schrieb: *„Als wesentlichste Entwicklungsaufgabe der TVA treten der Torpedo mit Eigensteuerung und der Aurol-Torpedo eindeutig in den Vordergrund⁷¹⁹. Die Entwicklung von Abstandspistolen auf nicht magnetischer Grundlage läuft verstärkt in der Industrie weiter und wird die TVA in absehbarer Zeit noch nicht belasten. Die Entwicklung von Pistolen auf magnetischer Grundlage bedarf einer Neuordnung, die zur Zeit von Prof. Gerlach durchgeführt wird.(...)“*

Neben dem Aurol-Torpedo schenkte Cornelius vor allem dem selbstsuchenden Torpedo große Aufmerksamkeit: *„Im Hinblick auf die militärische Bedeutung des Torpedos mit Eigensteuerung verdient dieses Vorhaben nach meiner Ansicht, in die allererste Dringlichkeit gestellt zu werden.“* Da die Erfahrung mit den Torpedos mit Eigensteuerung, die ab Juli 1940 zulaufen sollten, noch sehr gering war, forderte Cornelius die Erhöhung der Schussversuchszahlen, da die Kapazitäten der TVA von 230 Schuss im Monat nicht für ausreichend befunden wurden. Weiterhin forderte er die Entscheidung darüber, dass die G 7s-Entwicklung für die kommenden Monate in die erste Dringlichkeit der TVA aufgenommen werden sollte. Verantwortlich für die Entwicklung war der bereits erwähnte Staatsrat Esau.

In einem Bericht vom 8.Juni 1940 fasste Cornelius nochmals in eigener Bewertung die Entwicklungen auf, die zu der „Torpedokrise“ in der Kriegsmarine geführt hatten und machte eigene Vorschläge für die Neuorganisation der Torpedo-Entwicklung.

Hierbei schlug er dem ObdM vor, die behördlichen Stellen von denjenigen Aufgaben zu befreien, für die sich nach ihrer personellen Zusammensetzung und der Art ihrer Organisation nicht geeignet waren, und stattdessen diese Aufgaben in die Hände der dafür geeigneten Industrie zu legen. Nach seiner Auffassung sollten nur am Anfang und am Ende behördliche Stellen stehen. Am Anfang eine Stelle, welche die militärische Zielsetzung der Entwicklung festlegen sollte (OKM, TWA) und am Ende behördliche Stellen für die Abnahmen (TVA) und

⁷¹⁹ Sehr optimistisch prognostiziert Cornelius die Entwicklung des Aurol-Torpedos. „Schießversuche auf breiter Basis mit Aurol Torpedos werden etwa im Oktober einsetzen, so dass günstigstenfalls bei glattem Ablauf der Entwicklung die Fertigung dieses Torpedos etwa ab Frühjahr 1941 freigegeben werden kann.“ In BA/MA RM 7-2432, Bl.235. Vgl. auch RM 105-21 Untersuchung über die Lagerfähigkeit von Aurol bei Raumtemperatur Versuchsbericht der Walter Kommanditgesellschaft v.28.4.41; Sehr detaillierte Hinweise zur Herstellung der Versuchstorpedos und der durchzuführenden Versuchsreihen befindet sich in der „Besprechung über Aurol-Torpedos in der Arbeitsgemeinschaft Prof. Cornelius am 22.Juni 1940.An dieser Besprechung nahmen Mitarbeiter der AG Cornelius ebenso teil, wie Vertreter des OKM, der TVA und der Fa. Walter. In:BA/MA RM7- 2432, Bl. 298ff..

die Erprobung (TEK). Die zwischen diesen behördlichen Stellen liegende Arbeit der Entwicklung, der Fertigungsvorbereitung und der Fertigung sollte in Zukunft zweckmäßigerweise ausschließlich eine industrielle Aufgabe sein. Seine Vorstellung stand unter dem Motto: *“Der Grundsatz der Konkurrenz muß in allen wichtigen Dingen durchgeführt werden.”*⁷²⁰

Die bisherige Organisation der industriellen Fertigung von Torpedos musste deshalb verändert werden. Die Vergabe der Aufträge in kleinen und kleinsten Teillieferungen würde die Industrie mit ihren großen Erfahrungen nicht zu einer wirklichen Mitarbeit bewegen. Die Erfahrungen des Krieges hätten überdies gezeigt, dass die Ausweitung der Torpedofertigung bei den Firmen, die bestimmte Gruppen oder Untergruppen bauten, nicht in dem angenommenen Ausmaß möglich sei., *„Vielmehr hat dieser Grundsatz dazu geführt, dass eine wirkliche Torpedofabrik bei Ausbruch des Krieges nicht vorhanden war und im Kriege bisher nicht mehr entstehen konnte.“* Aus dieser Zustandsbeschreibung heraus lautete sein Vorschlag für eine Neugliederung der Torpedo-Entwicklung und Torpedo-Fertigung:

„Als Endzustand der künftigen Torpedoentwicklung schlage ich vor:

a.) Die militärische Zielsetzung der Torpedoentwicklung erfolgt im Einvernehmen mit den verschiedenen, rein militärischen Dienststellen nur durch eine behördliche Stelle, nämlich das Torpedowaffenamt.

b.) Es wird eine technische Entwicklungsstelle auf privatwirtschaftlicher Basis geschaffen, welche nach der militärischen Zielsetzung durch das OKM die Entwicklung und die Fertigung in der Industrie steuert. Sie muß die nötige Selbständigkeit und Freiheit des Handelns besitzen. Ihre wirtschaftliche Organisation muß so sein, dass sie am Erfolg ihrer Arbeit wirtschaftlich interessiert ist, da sie sonst in Gefahr ist, selbst zu einer Behörde zu werden.

c.) Der industrielle Sektor wird den gewonnenen Erkenntnissen und den künftigen Anforderungen entsprechend verstärkt und verlagert.

d.) Die Tätigkeit der technischen Dienststellen der Marine TVA und TTK wird auf die Erprobung der Geräte und ihre Abnahme beschränkt.“

Die notwendige Kopforganisation für die zentrale Steuerung der Arbeit in der Industrie sollte eine Gliederung erhalten, an deren Spitze ein Verwaltungsrat stehen sollte. In ihm sollten die Marine, die einschlägige Industrie und die Geschäftsleitung vertreten sein. Die Leitung sollte *„technisch-wissenschaftlichen Charakter“* besitzen. Zur Unterstützung der Geschäftsleitung sollte außerdem ein wissenschaftlicher Beirat berufen werden, der sich aus besonderen

⁷²⁰ Vgl. In BA/MA RM 7-2432, Bl 242f.

Kapazitäten der für die Entwicklung wichtigen wissenschaftlichen Zweige der angewandten Naturwissenschaften zusammensetzen sollte. Es sollte weiterhin Wert darauf gelegt werden, dass diesem Beirat auch solche Mitglieder angehörten, die für die Luftwaffe und das Heer in ähnlichen Organisationen tätig waren, so dass die gesamten Erfahrungen aller Waffengebiete jederzeit zur Verfügung gestanden hätten. Der Vorsitzende der Geschäftsleitung sollte in Cornelius Vorstellung eine *„durchschlagende Persönlichkeit mit bestem technischen und wissenschaftlichem Beurteilungsvermögen sein.“* Das Unternehmen sollte in zweckdienlich in Arbeitsgruppen gegliedert werden:

- a.) Ein Projektierungsbüro, welches die ersten grundsätzlichen Richtlinien für die späteren konstruktiven Detailarbeiten erlassen sollte. Es sollte klar umrissene Konstruktionsarbeiten über geschlossene Bauvorhaben an die Industrie, wenn möglich gleichzeitig an zwei Stellen zum Zweck der Konkurrenzförderung liefern.
- b.) Ein Fertigungsbüro, das die laufenden fertigungstechnischen Prüfungen der Industrie nach den bekannten Gesichtspunkten vornehmen sollte.
- c.) Gewisse technisch wissenschaftliche Laboratorien zur Durchführung von Grundforschungen und zum Zweck der Erteilung präziser Aufgaben an die obigen Institute.
- d.) Werkstätten für die Herstellung von Sonderanfertigungen, Versuchsgeräten und Nullserien, sowie für die Unterhaltung der in der Erprobung befindlichen Geräte.
- e.) Ein, bzw. besser zwei Schießstände, von denen der eine an einem Binnensee und der andere an der Küste liegen müsste. Diese Schießstände sollten der gesamten Industrie für Entwicklung und Vorerprobung zur Verfügung stehen.

Zur Ausweitung und Verlagerung des industriellen Sektors machte Cornelius folgende Vorschläge: *„Es würde den herkömmlichen Gebräuchen entsprechen und auch organisatorisch am einfachsten sein, wenn man zwei vorhandene Fabriken so ausbaut, dass sie ganze Torpedos entwickeln und fertigen. Die Leistungsfähigkeit dieser Firmen müsste über den Friedensbedarf hinaus, insbesondere für den Export, gewisse Reserven einschließen, und es müsste Sorge getragen werden, dass man im Kriegsfall bei weiteren Firmen zusätzlich einzelne Gruppen fertigen kann.“*⁷²¹

Nach dieser Vorstellung sollte sich hiernach für die künftige Entwicklung und Fertigung von Torpedos allmählich eine Ähnlichkeit oder Gleichartigkeit mit dem Flugzeugbau abzeichnen,

⁷²¹ Cornelius ging in seiner Einschätzung davon aus, dass der elektrische Torpedo, der schon damals zu 4/5 den Einsatz an der Front bestimmte, in Zukunft durch den AuroI-Torpedo ersetzt werden würde und damit auch eine Verlagerung der Fertigung notwendig werden würde. Vgl. In BA/MA RM 7-2432, BI 245

wo bestimmte Firmen die Zellen, andere die Motoren und wieder andere die Geräte und Bewaffnungen entwickelten und fertigten. Anzustreben war nach seiner Vorstellung aber unter allen Umständen, dass erstens für jede Aufgabe für Konkurrenz gesorgt werden müsste und zweitens, dass die Aufgaben der einzelnen Firmen so weit gesteckt werden sollten, wie dies irgend möglich war. Die industrielle Organisation musste demnach bei der damaligen Lage der Entwicklung, entsprechend so *„elastisch sein und nach Bedarf unter Benutzung der vorhandenen Firmen und Einrichtungen diesen oder jenen Sektor verstärken oder schwächen.“*

Aus dieser Lagebeurteilung heraus machte Cornelius auch Vorschläge für den Übergang von der damals bestehenden zu einer aus seiner Sicht effizienteren zukünftigen Organisation, in der die verstärkte Abgabe an die industrielle Fertigung im Vordergrund stand.

Positiv hob er die Einsetzung von *„Persönlichkeiten unabhängig von behördlichen Einengungen“* hervor, deren Wirken dafür gesorgt hat, *„...dass bestimmte Eingriffe in verschiedene Sektoren der Industrie vorgenommen werden mit dem Ziel, stark zersplitterte Arbeitsgruppen zusammenzufassen.“*(...) Außerdem gab deren Wirken *„die Möglichkeit des Ausschaltens der bekannten Reibungen, wenn verschiedene Firmen an der gleichen Sache zusammenarbeiten. Weiter sind im großen Umfange wissenschaftliche und technische Institute für die Entwicklung der Torpedotechnik eingesetzt worden. Die Heranziehung der Erfahrungen der fertigenden Industrie wurde so frühzeitig wie möglich in die Wege geleitet, um die vorhandenen Erfahrungen voll ausnutzen zu können.“*⁷²²

Ganz offensichtlich sah Cornelius zwingenden Bedarf zum Bau weiterer Versuchsstellen und stellte in einer Lageeinschätzung seine Position dazu dar. Am 15.06.1940⁷²³ wies er daraufhin, dass *„Die Engländer(haben) im Gegensatz zu uns in der Zeit vom Kriegsbeginn bis rund 1. Januar diesen Jahres acht Meßstrecken geschaffen(haben).(...)Wir dagegen haben immer noch nichts. Das S.V.K. hat lediglich in den letzten Tagen zwei Meßschleifen ausgelegt, die sie von den Holländern abgekupfert haben....Etwa diese Auffassung habe ich bei der S.J. in Gegenwart des S.V.K. vertreten und zum Schluß gesagt, dass das unverantwortliche Hin- und Herjonglieren derartig wichtiger Probleme von einer Dienststelle an die andere mit dem Ziel, selbst nichts zu machen, das aber nicht zugeben, um nicht verantwortlich gemacht werden zu können, beendet werden muß.“*

⁷²² Beenden tut er seine Ausführungen mit dem Zusatz: *„Für den Fall der grundsätzlichen Zustimmung des Oberbefehlshabers lassen sich aus den vorhandenen Organisationen, Einrichtungen und Erfahrungen die notwendigen Schlußfolgerungen ziehen für einen zweckmäßigen Übergang vom heutigen Zustand auf den künftigen.“* Vgl. In BA/MA RM 7-2432, Bl 246,

⁷²³ Berlin, den 15. Juni 1940, Von: Prof. Cornelius An: OKM; B.d.U., Betreff: Aufzeichnungen über Ergebnisse in Kiel und Eckernförde vom 11.-14.6. 1940; Vgl. In BA/MA RM 7-2432

Trotz dieser Einschätzung war den an dem Schriftwechsel beteiligten Personen klar, dass die nach den bisherigen Richtlinien dafür zuständigen Stellen zurzeit gar nicht in der Lage waren, die Dinge zu verbessern. Nach dem Vorschlag von Cornelius zu einer Neuorganisation der Torpedoentwicklung erfolgte am 30. Juli 1940⁷²⁴ die Zustimmung des *OKM TWa Ia*, in der *„Die Zielsetzung der Denkschrift des Professor Cornelius deckt sich mit den Gedankengängen und Absichten des Torpedowaffenamtes. Der Grundgedanke: Industrie und Wissenschaft an der Torpedoentwicklung und –fertigung weitestgehend und zukünftig in höherem Maße als bisher zu beteiligen, ist richtig und entspricht den organisatorischen Vorhaben der Torpedowaffe.“*

Für eine in Krieg und Frieden allen Anforderungen gerecht werdende Organisation der Torpedowaffe ergaben sich für eine Neuordnung in der Torpedofertigung aus Sicht des *TWa* deshalb nachfolgende richtungsgebende Grundsätze:

Industrie und Wissenschaft sollten an der Entwicklung und Fertigung im wesentlichen mit den Aufgaben und Arbeitsgebieten der Grundlagenforschung, Zweckforschung, Teilentwicklung, Fertigungsvorbereitung und Serienfertigung beteiligt werden. Bei dieser Beteiligung sollte wie schon bei Cornelius gefordert der Grundsatz der Konkurrenz weitgehend nutzbar gemacht werden.

Zu den eindeutigen Aufgaben der Kriegsmarine sollten die Arbeitsgebiete Zielsetzung und Aufgabenstellung, zusammenfassende Torpedoentwicklung, Schießversuche, Abnahme- und Fronterprobung gehören. Nur in der Verwirklichung dieser Grundsätze sah das *TWa* eine Organisation, die die technischen Grundlagen für höchste Leistungsfähigkeit und Schlagkraft einer modernen Waffe sicherstellen und Mängel zukünftig ausschließen sollte. Zur organisatorischen Neuausrichtung hat das *TWa* deshalb eine nachfolgende, wenig detaillierte Kommentierung vorgenommen und als Ergänzungen vorgeschlagen: *„Es ist erforderlich, für eine Neuorganisation insbesondere auch die Erkenntnisse, die sich aus den umfangreichen Ermittlungen des Torpedosonderausschusses ergeben, auszuwerten und nutzbar zu machen. Diese Arbeit wird z.zt. durchgeführt. Die in der Denkschrift enthaltenen wertvollen Anregungen über eine wirtschaftliche Neuordnung müssen, bevor Prof. Cornelius gebeten wird, sie weiter zu präzisieren, mit entsprechenden Maßnahmen organisatorischer und personeller Art innerhalb der Torpedowaffe der Kriegsmarine Hand in Hand gehen. Das Gesamtproblem der Neuorganisation von Torpedoentwicklung und –Fertigung wird im*

⁷²⁴ Datum: Berlin, den 30. Juli 1940; Von: T WA Ia; An: M zur Vorlage Ob.d.M. Betreff: Stellungnahme T WA zur Denkschrift Prof. Cornelius über die Neuorganisation der Torpedoentwicklung; Vgl. In BA/MA RM 7-2432

Zusammenhang mit der abschließenden Beurteilung der Ergebnisse des Sonderausschusses noch behandelt werden.“

Cornelius war scheinbar mit dem Verlauf seiner Vorschlagsbearbeitung nicht einverstanden und sah sich gegenüber dem BdU veranlasst, eine ergänzende Ausführung seiner Neukonzeption abzugeben. In einem Schreiben vom 13. August 1940⁷²⁵ an den BdU hob er nochmals die Bedeutung der industriellen Mitarbeit hervor und erteilte der behördlichen Einmischung eine Absage. (...) *Trotz scheinbarer Übereinstimmung und der immerhin interessanten Tatsache, dass meine Gedankengänge eine Fortsetzung der Gedankengänge der T.I. und TVA sein sollen, bestehen doch erhebliche Verschiedenheiten der Auffassung hinsichtlich der Durchführung(...). T.Wa wünschte eine wesentliche weitgehendere Einschaltung der amtlichen Stellen als ich sie für zweckmäßig halte. (...) Insbesondere halte ich es für falsch, dass die Steuerung der Gesamtarbeit von Industrie und Wissenschaft sowohl in der Entwicklung wie in der Fertigung in den Händen der Dienststellen liegen soll. Die Erfahrungen im Kriege bestätigen in vollem Umfange die Erfahrungen im Frieden. Der amtliche Apparat ist schwerfälliger denn je, und es gelingt nicht, führende technische und wissenschaftliche Köpfe ausreichender Qualität für die Dienststellen zu gewinnen. In diesen grundsätzlichen Mängeln liegen die Nachteile der von T.Wa vorgeschlagenen Abwandlung der Organisation.(...)Ich halte es daher für notwendig, die Aufstellung von Durchführungsvorschlägen zum Gegenstand einer zweiten Entscheidung des Oberbefehlshabers zu machen mit dem Ziel, dass er mir diese Aufgabe stellt. Ich bin bereit (...) bedeutende Leute, insbesondere aus der Industrie für die Durchberatung der Einzelvorschläge heranzuziehen und halte es für richtig, dass die so entstehenden Vorschläge den Dienststellen (...) erneut zur Stellungnahme vorgelegt werden und dass sich hiernach der Ob.d.M. endgültig entscheidet.“* Zwei Tage später lag auch die Stellungnahme der vor⁷²⁶: *„Der B.d.U. stimmt der Denkschrift voll zu. Er hält den Vorschlag für den unbedingt zu beschreitenden klaren Weg, damit sich die in der Vergangenheit begangenen Fehler keinesfalls wiederholen. Wesentlich scheint dem B.d.U., dass sich die dienstlichen Stellen der Kriegsmarine auf Zielsetzung und Aufgabenstellung einerseits und Fronterprobung und Abnahme andererseits beschränken. Je mehr Freiheit man nach Stellung der Aufgabe Industrie und Wissenschaft läßt, um so fruchtbarer werden sie arbeiten können. Also keine Steuerung der Arbeit von Industrie und Wissenschaft durch die militärischen Stellen.“*

⁷²⁵ Datum: Berlin, den 13. August 1940; Von: Prof. Cornelius; An: B.d.U, Konteradmiral Dönitz Betreff: Neuorganisation der Torpedoentwicklung und Torpedofertigung. Vgl. In BA/MA RM 7-2432

⁷²⁶ Datum: Berlin, den 15. August 1940; Von: Seekriegsleitung; An: OKM, T WA, Betreff: Stellungnahme Seekriegsleitung zur Frage der Neuorganisation der Torpedoentwicklung:. Vgl. In BA/MA RM 7-2432

Kritisch wurde aber von der *SkI* gegenüber den Hinweisen des *TWa* angemerkt, dass der Industrie und Wissenschaft nur die Aufgabe der Grundlagenforschung, Zweckforschung, Teilentwicklung, Fertigungsvorbereitung und Serienfertigung zufallen sollten, während die Kriegsmarine neben der Zielsetzung und Abnahme auch für die zusammenfassende Torpedoentwicklung und die Steuerung der Industrie und wissenschaftlichen Arbeit sowie die Schießversuche verantwortlich sein sollte. Durch eine derartige Regelung wäre nach Ansicht der Seekriegsleitung der bisherige Zustand kaum geändert worden. Nachvollziehbar argumentiert die *SkI*, dass eine Militärbehörde im allgemeinen nicht in der Lage ist, technische Fragen mit den „gleichen geistigen und materiellen Mitteln anzufassen, wie dies die Großindustrie tun kann. Vielmehr(...)besteht die Gefahr, dass mangels Können und mangels materieller Hilfsmittel eine starke Verschleppung der Entwicklung eintritt und wegen ungenügenden Interesses der Industrie das Endergebnis nicht nur verspätet erreicht wird, sondern auch qualitätsmäßig minderwertig ist.(...) die wissenschaftliche und technische Entwicklung (kann) nur dort gedeihen kann, wo das entsprechende wirtschaftliche Interesse einer Firma und auch des einzelnen Ingenieurs dahinter stehen. Es wäre deshalb nach Ansicht der Seekriegsleitung nicht richtig, die leistungsfähige Industrie nur mit Teilentwicklungen zu beauftragen, sondern gerade sie sollte die Gesamtaufgabe einer neuen Entwicklung gestellt bekommen und mit ihrer ganzen Kraft sie zu erfüllen trachten.“⁷²⁷

Nachdem die Vorschläge von Cornelius vorlagen und organisatorische und personelle Maßnahmen ergriffen werden konnten, blieb auf Seiten der Marineführung das Problem der truppendienstlichen Bewältigung der Torpedokrise. Das Ergebnis der Untersuchungen der *Torpedokommission* gab der Oberbefehlshaber der Kriegsmarine schließlich in einem Rundschreiben an die Flotte bekannt, das auch in der späteren Urteilsbegründung und dem Rundschreiben vom 9.2.1942⁷²⁸ nochmals präzisiert und wiederholt wurde: „

⁷²⁷ Cornelius dankt in einem zusätzlichen Schreiben an die *SkI* für die gegenseitige Einsicht. Datum: Berlin, den 17. August 1940; Von: Prof. Cornelius; An: Korv.-Kapt. Reinicke, Oberkommando der Kriegsmarine. Betreff: Neuorganisation: „Vielen Dank für die Stellungnahme von *SKL* über die Frage der Neuorganisation. Wenn Sie sagen, dass von Ihnen nichts wesentlich neues zu erwarten ist, so muß ich demgegenüber feststellen, dass in dieser Stellungnahme der Angelpunkt der Probleme in hervorragend klarer Weise erkannt und dargestellt ist. Wenn ich mich so ausdrücken darf, treffen diese Ausführungen die Sache mitten ins Herz. Halbe Lösungen helfen nichts, und es wäre schade um die dafür aufgewandte Zeit.“

⁷²⁸ Auszug aus dem Schreiben vom 9.2.1942: Betrifft: Untersuchung der Torpedoversager. Vorgang: Ob. D. M. MPA 2864 /40 geh. Vom 11.6.40. Wie dem Offizierskorps bekannt ist, sind in den ersten Monaten des Krieges Torpedoversager aufgetreten, die das Vertrauen der Front zur Torpedowaffe vorübergehend in hohem Masse erschüttert und dadurch teilweise Häufungen von Misserfolgen, besonders im U-Bootskrieg, die Seekriegführung um wichtige Erfolge gebracht haben. Die Mängel lagen an Folgendem: Durch zu große Tiefenstreuung der Torpedos sind gegnerische Schiffe sowohl im Aufschlagschuss unterschossen wie auch durch Nichtansprechen der Magnetzündung nicht mehr gefasst worden. Der MZ-Teil der Gefechtpistole war gegen mechanische Erschütterungen beim Lauf der Torpedos empfindlich. Es traten Selbstzünder, meist als Frühzünder, ein. Hierdurch blieben Erfolge am Ziel aus und wurden die eigenen Boote gefährdet. Dem Feind wurde außerdem das Vorhandensein derartiger Abstandszündung damit vorzeitig bekannt. Die Forcierung entsprechender Abwehrmaßnahmen mit alsbaldiger erfolgreicher Anwendung eines MES war die

1. *Ich habe nach den Erfahrungen mit dem Torpedo G 7a und G 7e während der Norwegen-Unternehmung eine Untersuchung darüber angeordnet, worauf die aufgetretenen Mängel zurückzuführen sind und inwieweit schuldhaftes Versagen vorliegt.*
2. *Die Untersuchungen haben festgestellt, dass Schwächen der Torpedos und Vorbereitungs-mängel vor der Anbordgabe hierbei ausschlaggebend gewesen sind:*
 - a) *Tiefenhaltung und Tiefenlauf entsprachen weder beim G 7a noch beim G 7e den Anforderungen, die an eine frontbrauchbare Waffe gestellt werden müssen.*
 - b) *Die Pistole war in ihrem M.Z.-Teil technisch nicht voll brauchbar. Der AZ-Teil erfüllte nicht die an ihn gestellten Forderungen*
 - c) *Bei dem Torpedoressort der Kriegsmarinewerft Kiel und im Einschießbetrieb der T.V.A. haben sich Mängel bezüglich der Vorbereitung der Torpedos zur Anbordgabe herausgestellt. Dieser Punkt wird gesondert verfolgt.“*

Auf Grund dieser Feststellungen ordnete der Oberbefehlshaber der Kriegsmarine ein Ermittlungsverfahren an, das zu kriegsgerichtlichen Verurteilungen der verantwortlichen Mitglieder der T.V.A. führte. Wenn die Untersuchungen der Torpedo-Kommission und des Kriegsgerichts über die Gründe der Torpedoversager auch eine weitgehende Klärung brachten, so wurden die letzten Ursachen der Erfolglosigkeit der Torpedoschüsse der U-Boote während des Norwegen-Unternehmens erst im Laufe des Februar 1942 festgestellt⁷²⁹. Tatsächlich nahmen die Torpedoversager bis zum Kriegsende wieder ab, wie eine im Auftrag der Alliierten durch das TWA entstandene Statistik bei aller Vorsicht der damaligen Berechnungsverfahren dennoch glaubhaft vermittelt: Beispiel: Einzelschuss:⁷³⁰

Jahr	Anzahl					Prozent				
	Shots	Hit	Faulty shot	Failure	shots without evaluation	Shots	Hit	Faulty shot	Failure	shots without evaluation
1939	181	60	87	31	3	100,0	33,0	48,0	17,0	2,0
1940	898	421	322	155	0	100,0	47,0	36,0	17,0	0,0
1941	865	416	352	97	0	100,0	48,0	41,0	11,0	0,0
1942	1600	732	710	156	2	100,0	46,0	44,1	9,8	0,1
1943	805	422	331	52	0	100,0	52,5	41,5	6,0	0,0
1944	396	201	169	25	1	100,0	50,8	42,7	6,3	0,2
Gesamt	4745	2252	1971	516	6	100,0%	47,5%	41,5%	10,9%	0,13%

Folge. Obgleich die Gefechtpistole für jeden Auftreffwinkel über 21° konstruiert war, konnte ihre sichere Aufschlagszündung, wie erst durch Nachprüfung nach eingetretenen Frontversagern festgestellt wurde, nur bei Auftreffwinkeln über 50° nachgewiesen werden. Die angeführten Fehler sind erst nach und nach erkannt worden, zumal die Verbindung der Tiefenlaufmängel mit den Pistolenversagern die Versagercharakteristik besonders erschwerte. Dies führte zu zahlreichen und wechselnden Anweisungen der Führung über den Ansatz der Waffe, die eine sehr erhebliche Unruhe in die Front brachten. *Es ist nicht möglich, die eingetretenen Versager in ihrer Auswirkung auf Misserfolge für die Zeit von Kriegsbeginn bis zum Abschluss der Norwegenunternehmung statistisch genau zu erfassen. Es genügt die Feststellung, dass die Versager der ersten acht Kriegsmonate die doppelte, s.T. fast die dreifache Höhe der Zahl erreicht haben, die als tragbarer Durchschnitt kriegsmäßiger Waffenverwendung anzusprechen ist.*

⁷²⁹ Dönitz, 10 Jahre, S.

⁷³⁰ Quelle: TS 498 PG 41957;

Aufgeteilt auf Mehrfachschüsse und deren Trefferwahrscheinlichkeit wird folgende Statistik genannt:

Auswertung:	Gesamttreffer	Einzeltreffer in %
Einzelschuss:		47,5
Zweier-Fächer:	53 % : 2	26,5
Dreier-Fächer:	49 % : 3	16,3
Vierer-Fächer:	52% : 4	13

Die Krise bei der Torpedowaffe und ihre Lösung

4.7.2 Prozessverlauf

Raeder beschreibt nach der Erläuterung der Versager während der Norwegenoperation in seinem Buch die von ihm eingeleiteten Maßnahmen wie folgt: *„Sofortige und schärfste Maßnahmen waren geboten, um den technischen Mängeln auf den Grund zu gehen und sie schnellstens zu beseitigen. Der Befehlshaber der U-Boote forderte, dass ihm wirklich einwandfreie Torpedos geliefert wurden, ohne die der Einsatz der U-Boote seinen Sinn verlor. Mit aller Energie und Deutlichkeit drang er auf eine beschleunigte und gründliche Klärung der undurchsichtigen Angelegenheit. Außerdem sah ich mich veranlasst, ein kriegsgerichtliches Verfahren durchführen zu lassen, die die Ursache der Torpedoversager zu klären hatte, das auch in einigen Fällen zu Strafen führte. Die Kommission stellte über die bereits bekannten Versagerursachen hinaus fest, dass an der Aufschlagzündung der Pistole ebenfalls Versager bei Auftreffwinkeln unter 50° eintreten konnten. Die Gefechtpistole war konstruiert für einen Auftreffwinkel von 21°, weil er außer aus schusstechnischen Gründen oder durch das Abbiegen der Schiffswand unter Wasser, wegen der Schiffsrundung oder durch ein Ausweichmanöver des Schiffes sehr häufig schon kleiner als 50° sein konnte“.*⁷³¹

Neben der technischen Erklärung benannte Raeder die von ihm initiierte Einberufung eines kriegsgerichtlichen Verfahrens, das nach der Klärung der technischen Ursachen auch die möglichen Verantwortlichen für dieses Versagen finden sollte. Dieses juristische Verfahren ist Gegenstand einer Untersuchung von Hannemann, der der Frage nachgeht, ob die Urteile im Torpedoprozess 1941 besonders stark NS- geprägt waren. Dabei betrachtet er die Ursachen die zu dieser Krise führten, versucht die Schuldfrage zu klären und im Hauptteil seiner Betrachtungen untersucht er, ob die Angeklagten einen nach rechtsstaatlichem Verständnis fairen Prozess bekommen haben. In seiner Schlussbewertung kommt er zu folgendem Urteil: *„Aufgrund der vorstehenden Untersuchung lässt sich die im Titel dieser Arbeit aufgeworfene Frage, ob die Urteile im Torpedoprozess 1941 NS- geprägt gewesen*

⁷³¹ Erich Raeder, Mein Leben von 1935 bis Spandau 1955, Tübingen 1957 , S. 221ff.

seien, erfreulicherweise mit einem klaren Nein beantworten. Zugleich mit dieser Fragebeantwortung dürfte aber auch der Nachweis erbracht sein, dass es in der NS- und in der Kriegszeit Richter gab, die trotz vielfältiger Anfeindungen, Restriktionen und sonstigen äußeren – politischen – Einflussnahme Recht nach rechtsstaatlichen Grundsätzen sprachen, auch wenn es in der Zeit zwischen 1933 und 1945 einen Rechtsstaat als solchen nicht gab.“⁷³²

Somit ist vom juristischem Standpunkt aus gesehen der Prozess durchaus korrekt verlaufen, dennoch bleibt die Frage offen, welche Auswirkungen das Verfahren auf die internen Strukturen der Marine und im besonderen die Rüstungsorganisation gehabt hat. Bevor diese Frage weiter aufgegriffen wird, erfolgt eine kurze Darstellung der juristischen Verfahrensschritte. Nachfolgend werden deshalb kurz der Prozessablauf und die darin beschuldigten Personen und die Urteilsbegründung dargestellt, wobei neben den Prozessakten auch die hierzu von Raeder veröffentlichte Erklärung eine wichtige Grundlage bietet. Raeder schreibt in dieser Erklärung⁷³³: „*In meinem Erlass MPA 2864 geh. Vom 11.6.40 habe ich zum Ausdruck gebracht, wie schwerwiegend ich diese Versager werten muss. Waren schuldhaftige Unterlassungen bei Entwicklung oder Erprobung die Ursache der Mängel, so musste ich die Schuldigen unnachsichtig zur Rechenschaft ziehen. Dies ist geschehen.“*

Der von Raeder mit der Klärung der Angelegenheit beauftragte Stab aus Offizieren und Beamten des B.d.U. – Bereiches und der Torpedowaffe, allerdings ausschließlich der T.V.A., hatte in den verfügbaren Untersuchungen die Verantwortlichkeit von Offizieren und Beamten der T.V.A. für Mängel an der vollen Kriegsbrauchbarkeit der Torpedos G 7a und G 7e und deren Gefechts pistolen nachgewiesen. Die Beschuldigungspunkte strafrechtlicher Art, die sich auf Grund der herbeigeführten schwerwiegenden militärischen Nachteile hieraus ergaben, zwangen Raeder dazu, die Verantwortlichen dem höchsten Gericht der Wehrmacht, dem Reichskriegsgericht, zu übergeben. Die Hauptangeklagten des Verfahrens waren :

Konteradmiral Wehr als damaliger Leiter der T.V.A.

Ministerialrat Dr. Schreiber und

Marineoberbaurat Dr. Rothmund als s.Zt. verantwortliche Abteilungsvorstände der T.V.A.

Raeder sah sich weiterhin veranlasst, später das Ermittlungsverfahren auch auf Vizeadmiral Götting, den damaligen T.I.- Inspekteur, als den s.Zt. für die Kriegsbrauchbarkeit der Torpedowaffe verantwortlichen Vorgesetzten der Beschuldigten, ausdehnen zu lassen. Dagegen konnte das Ermittlungsverfahren gegen den Mar.Baurat Wissussek und den

⁷³² Zit. aus: Ludwig C. R. Hannemann; NS-geprägte Urteile im Torpedoprozeß 1941? Teil I, II Marine-Rundschau 1/89 S. 38ff, 2/89 S. 101ff,

⁷³³ Zit. aus Persönliches Anschreiben des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine vom 9.02.1942, Bl.77. In: BA/MA RM 8-1844

Angestellten Kagelmacher eingestellt werde, da ihnen strafrechtliches Verschulden nicht zur Last zu legen war. Das Reichskriegsgericht hat gegen die vier genannten Offiziere und Beamten die Anklage verfügt und ist danach in 6 wöchiger Hauptverhandlung zu folgendem Tatbestand bei nachfolgenden untersuchten technischen Gründen gelangt:

1. Bei der Tiefenhaltung der Torpedos:

Wesentlich für die Mängel, die Schuld an den Versagern durch Untersteuern waren, war eine ungenügende Erprobung der Tiefenhaltung der Torpedos G 7a und G 7e. Sie reichte bis in ihre Entwicklungszeit zurück. Beide Torpedos erfüllten nicht ihre vorgeschriebene Tiefentoleranz, sondern neigten zum Untersteuern der Tiefe um den Wert von 2 bis 3 m. Als 1936 erstmalig Tiefenhaltungsfehler bekannt wurden, ist ihnen nicht mit der nötigen Sorgfalt und Initiative nachgegangen worden. Hierbei spielte die Unzuverlässigkeit des beim Einschießen benutzten Tiefenregistriergerätes noch eine besondere Rolle. Der Versuch, die Tiefenfehler zu beseitigen, war im Ergebnis erfolglos. Wesentlich hierfür war, dass Entwicklungsarbeiten auf weite Sicht betrieben wurden, die der Notwendigkeit sofortiger Abstellung der Tiefenfehler nicht Rechnung trugen. Dies geschah selbst nicht auf einen im Frühjahr 1939 vom stellvertretenden Leiter der *T.V.A.* ausdrücklich erteilten Befehl hin. So kam es, dass diese Mängel, obschon seit Jahren bekannt, noch bei Kriegsausbruch bestanden. Sie konnten erst im Winter 1939/40 behoben werden. Verhängnisvoll hat sich hierbei ausgewirkt, dass die Wichtigkeit einer genauen Tiefenhaltung der Torpedos bei der *T.V.A.* allgemein stark unterschätzt worden ist. Sie wurde sogar vom Leiter selbst als militärisch gegenstandslos und von absolut sekundärer Bedeutung bezeichnet. Begründet wurde diese Auffassung mit dem Vorhandensein der Magnetzünder(MZ). Selbstverständlich bedingte auch die Anwendung der MZ genaue Tiefenhaltung. Dies erforderte schon die zu erreichende Sprengwirkung des MZ-Schusses. Darüber hinaus musste jederzeit wegen des begrenzten Anwendungsbereiches der MZ in außerheimischen Gewässern (z.B. Spanienkrieg) mit Aufschlagzündung geschossen werden können. Hierfür war aber die genaue Tiefensteuerung besonders wichtig. Spätestens hier musste der Tiefenhaltung die entsprechende Sorge zuteil werden, als bei der *T.V.A.* etwa ein Jahr vor dem Kriege das MES-Problem als praktisch gelöst bekannt wurde. Denn von diesem Zeitpunkt an musste damit gerechnet werden, dass hierdurch der MZ-Schuss praktisch einmal seine Daseinsberechtigung würde verlieren können.

2. Der Magnetzünder als Teil der Gefechtpistole:

Die MZ waren, obwohl von ihrem grundsätzlichen Aufbau her konstruktionstechnisch als richtig angesehen, mit einem Mangel behaftet, der erst durch die Frontverwendung in Erscheinung getreten ist. Dies war die Gefahr der Selbstzündung, hervorgerufen durch mechanische Schwingungen beim Lauf des Torpedos. Es ist offensichtlich versäumt worden, den MZ.-Teil der Pistole auf seine Störanfälligkeit gegen derartige Erschütterungen durch Versuche mit dem G7a und G7e zu überprüfen. Die Pistole selbst wurden nicht in den Torpedos G7a und G7e, sondern in den veralteten G7v eingeschossen, bei dem dieser Fehler nicht in Erscheinung getreten ist. Eine Erkenntnis über die Möglichkeit von Selbstzündern ist ferner dadurch nicht zustande gekommen, dass eine systematische Auswertung des Pistoleneinschiessmaterials der TVA unterblieben ist.

3. Der Aufschlagzünder als Teil der Gefechtpistole

Die falsche Auffassung von der absoluten Zuverlässigkeit der im Prinzip schon im Weltkrieg angewandten Aufschlagzündung hat dazu geführt, dass schon vor Einführung der Torpedos G7a und G7e in die Front die AZ völlig unzureichend erprobt worden sind. Wenn dies auch nicht zum Gegenstand der Anklage gemacht wurde, so erstaunt doch die Tatsache, dass eine derartige Erprobung nicht zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt worden ist. Die Notwendigkeit hierfür war gegeben, als im Winter 1938/39 ernste Bedenken gegen die Wirksamkeit der AZ auftauchten und die Unzulänglichkeit der früheren Erprobungen bekannt wurden. Auch hier hat, ähnlich wie bei der Behandlung der Tiefenhaltungsfrage, die Überzeugung von der überragenden und faszinierenden technischen Bedeutung und Überlegenheit der MZ eine verhängnisvolle Rolle gespielt.⁷³⁴

Aus diesem nur kurz skizzierten Tatbestand hat das Reichskriegsgericht am 11.12.1941 nachstehende Konsequenzen gezogen⁷³⁵:

„Konteradmiral Wehr hat sich schuldig gemacht durch“:

„Falsche Bewertung und Verkennen der außerordentlichen Wichtigkeit einer einwandfreien Tiefenhaltung, Unterlassen rechtzeitiger und wirksamer Maßnahmen zu ihrer Verbesserung, Überschätzung der MZ trotz der bereits vorhandenen Erkenntnis über die MZ-Abwehr.

Außerachtlassen pflichtgemäßer Aufmerksamkeit gegenüber den im Juli 1939 vorgebrachten Bedenken gegen die zuverlässige Wirksamkeit der Aufschlagzündung, obwohl auch hier durch

⁷³⁴ Hierzu auch Dönitz in: 10 Jahre, S. wörtlich: „Ob eine Aufschlagpistole funktionierte oder nicht, kann man im Frieden auch durch Erprobungsschüsse mit einem Übungstorpedokopf feststellen. Es bedarf also dazu keines scharfen Torpedoschusses. Dasselbe gilt auch für die magnetische Zündung. Aber die Aufschlagzündung unserer Torpedos wurde im Frieden im Vertrauen auf die magnetische Abstandszündung nach nur 2 und dazu nicht einmal einwandfreien Erprobungsschüssen mit Übungstorpedokopf von der Torpedoversuchsanstalt als frontreif erklärt. Dies ist nicht zu entschuldigen.“ [...]

⁷³⁵ Vgl. Anklageverfügung vom 27.05.1941, Bl. 4ff.. In: BA/MA RM 6-99

die zeitlich etwa gleich laufenden MES-Versuche die Bedeutung der AZ nicht zu verkennen war. Unterlassen einer rechtzeitigen Meldung an den Inspekteur der T.J. über die Tiefenfehler und die Maßnahmen zu ihrer Beseitigung. Die Front war daher bei Krieg den Tiefenfehler nicht unterrichtet.“

„Ministerialrat Dr. Schreiber hat sich schuldig gemacht durch“:

„Außerachtlassen des Grundsatzes, dass eine Zündvorrichtung in einer Waffe erprobt sein muss, zu der sie gehört. Aus diesem Grund wurde die Störanfälligkeit der MZ in den Torpedos G7a und G7e nicht nachgewiesen. Versäumung die Erprobung der AZ auf ausreichender Basis nachholen zu lassen, nachdem die Notwendigkeit hierfür erwiesen war und von ihm in ihrer Wichtigkeit hätte erkannt werden können.“

„Marineoberbaurat Dr. Rothmund hat sich schuldig gemacht durch“:

„Außerachtlassen des Grundsatzes, dass eine Zündvorrichtung in einer Waffe erprobt sein muss, zu der sie gehört. Aus diesem Grund wurde die Störanfälligkeit der MZ in den Torpedos G7a und G7e nicht nachgewiesen. Unterlassen einer Unterrichtung über die s. Zt. Durchgeführte Erprobung der AZ trotz genügender Hinweise hierauf. Versuch der Verbesserung der AZ auf unzureichender Grundlage. Unterlassung von Maßnahmen zur raschen und durchgreifenden Verbesserung der Tiefenhaltung, besonders nachdem die Dringlichkeit hierfür nach Fehlschlägen Ende 1938 gegeben war. Nichtbefolgen einer im Mai 1939 gegebenen klaren Anweisung zu sofortiger Abhilfemaßnahmen.“

In der Begründung des Urteils heißt es wörtlich:

„Bei allen drei Angeklagten hat das Gericht Fahrlässigkeit erkannt. Es wurden gegen sie die zum Schutz der Wehrmacht und ihrer Waffen in Krieg und Frieden erlassenen Gesetze in Anwendung gebracht, gegen welche die Angeklagten durch Herbeiführung schwerer Nachteile für die Kriegsführung verstoßen haben. Das Reichskriegsgericht hat bei der Prüfung der Schuldfrage und der schwierigen Aufgabe, in diesem Verfahren Recht zu sprechen, nichts außer Acht gelassen, was geeignet war, die beschuldigten Offiziere und Beamten in ihren dienstlichen Leistungen voll zu würdigen. Es hat anerkannt, dass es sich bei ihnen um verdiente Offiziere und Beamte handelt. Es hat als entlastend die zahlreichen Schwierigkeiten berücksichtigt, die auch bei der TVA in den Jahren vor und nach dem Aufbau vorlagen und welche die Arbeitslast des Leiters und seiner Abteilungsvorstände bis über die Beanspruchung hinaus steigerten. Der Senat hat auch nicht verkannt, dass die zur Lösung stehenden Probleme schwierig waren und dass Umstände wie personelle Schwierigkeiten, organisatorische Mängel usw. , wie sie durch die vielfachen Anforderungen des Aufbaues der Kriegsmarine bedingt waren, die Arbeit erschwerten. Es hat ferner berücksichtigt, dass die Misserfolge der ersten Kriegsmonate niemanden persönlich so treffen mussten wie die Angeklagten selbst.

Das Reichskriegsgericht hat trotzdem unter klarer Bejahung der Schuld auf eine Verurteilung erkennen müssen: Der verursachte Schaden hat die Schlagkraft der Hauptwaffe der Kriegsmarine in diesem Kriege vorübergehend schwer beeinträchtigt und damit die Seekriegsführung um wichtige Erfolge gebracht. Dieser für die gesamte Kriegsmarine bedeutungsvollen Erkenntnis entspricht das Urteil, dass der durch Erlass des Führers und

Obersten Befehlshaber der Wehrmacht berufene besondere Senat des Reichskriegsgerichtes am 11.12.1941 verkündet hat:

Der Angeklagte Vizeadmiral Götting wird freigesprochen

Es werden verurteilt:

- ☞ *der Angeklagte Ministerialrat **Dr. Schreiber** wegen fahrlässiger Verletzung von Kriegslieferungspflichten zu 9 Monaten Gefängnis.*
- ☞ *Der Angeklagte Marineoberbaurat **Dr. Rothmund** wegen fahrlässiger Verletzung von Kriegslieferungspflichten, fahrlässigen Ungehorsam im Feld und fahrlässiger Gefährdung der Kriegsmacht im Feld zu 1 Jahr 6 Monate Gefängnis,*
- ☞ *Der Angeklagte **Konteradmiral Wehr** wegen fahrlässiger Verletzung von Kriegslieferungspflichten, fahrlässigen Ungehorsam, z.T. begangen im Feld, und fahrlässiger Gefährdung der Kriegsmacht im Feld zu 2 Jahren 6 Monaten Gefängnis*

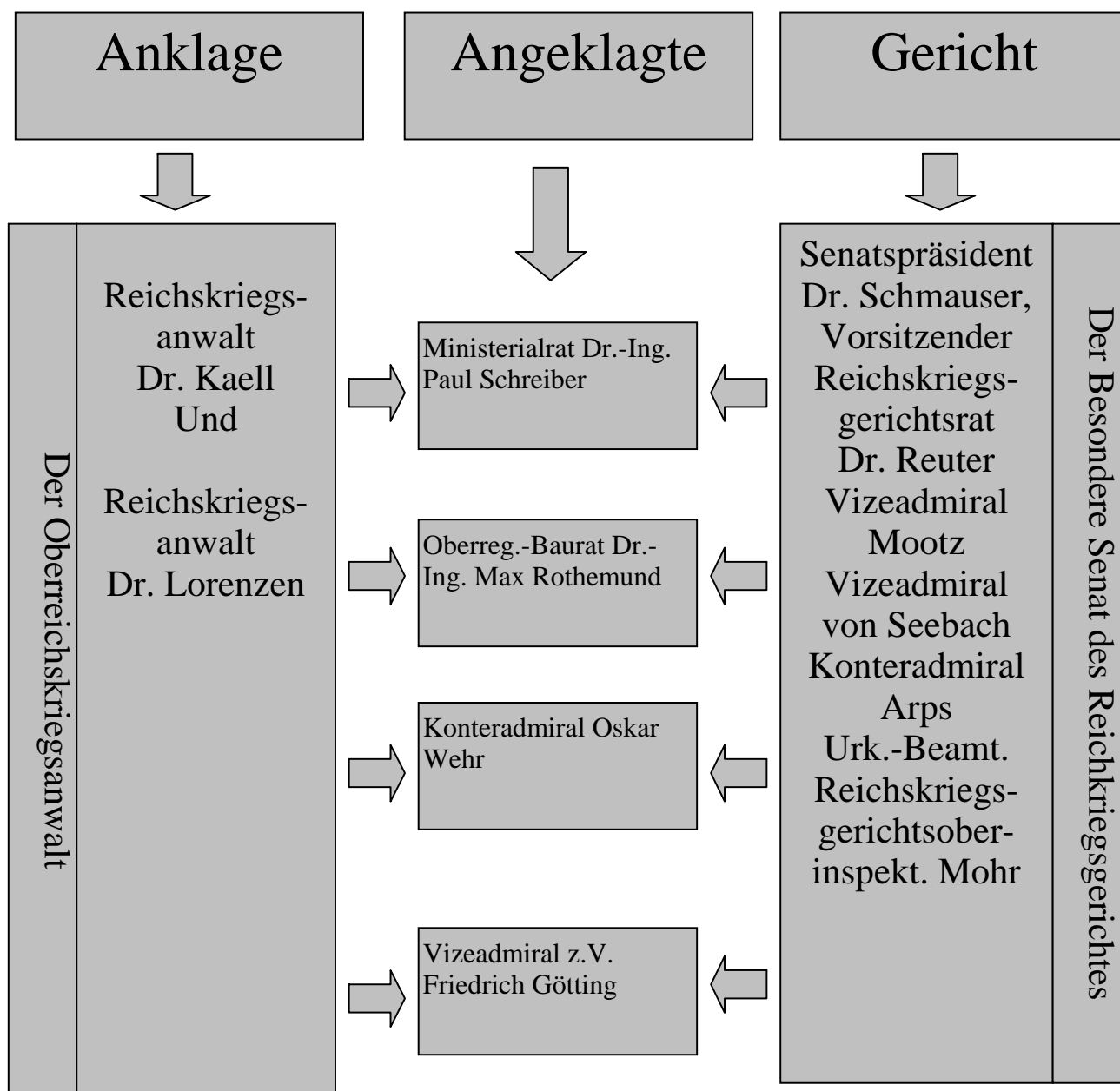
Obiges Urteil ist am 2.2.1942 von Hitler bestätigt worden nach Umwandlung der erkannten Gefängnisstrafen in Gnadenwegen in Festungshaftstrafen von gleicher Dauer. Admiral Wehr wurde bereits nach sieben Monaten wieder entlassen, nachdem sich die Luftwaffe für ihn einsetzte und dienstverpflichtete.

Nach der Anklageverfügung stellte Raeder abschließend äußerst nüchtern fest:

„Die Angelegenheit ist damit abgeschlossen. Durch die Arbeit der T.J. und TVA ist es gelungen, die zurückliegende Krise durch Abstellung der Mängel, die Ursache der ersten Misserfolge und Gegenstand des Verfahrens waren, zu überwinden. Die Kriegsbrauchbarkeit der Waffe auch weiterhin zu sichern und zu fördern, ist Pflicht aller, denen die schwere Verantwortung übertragen ist, sie zu schaffen und zu erhalten.

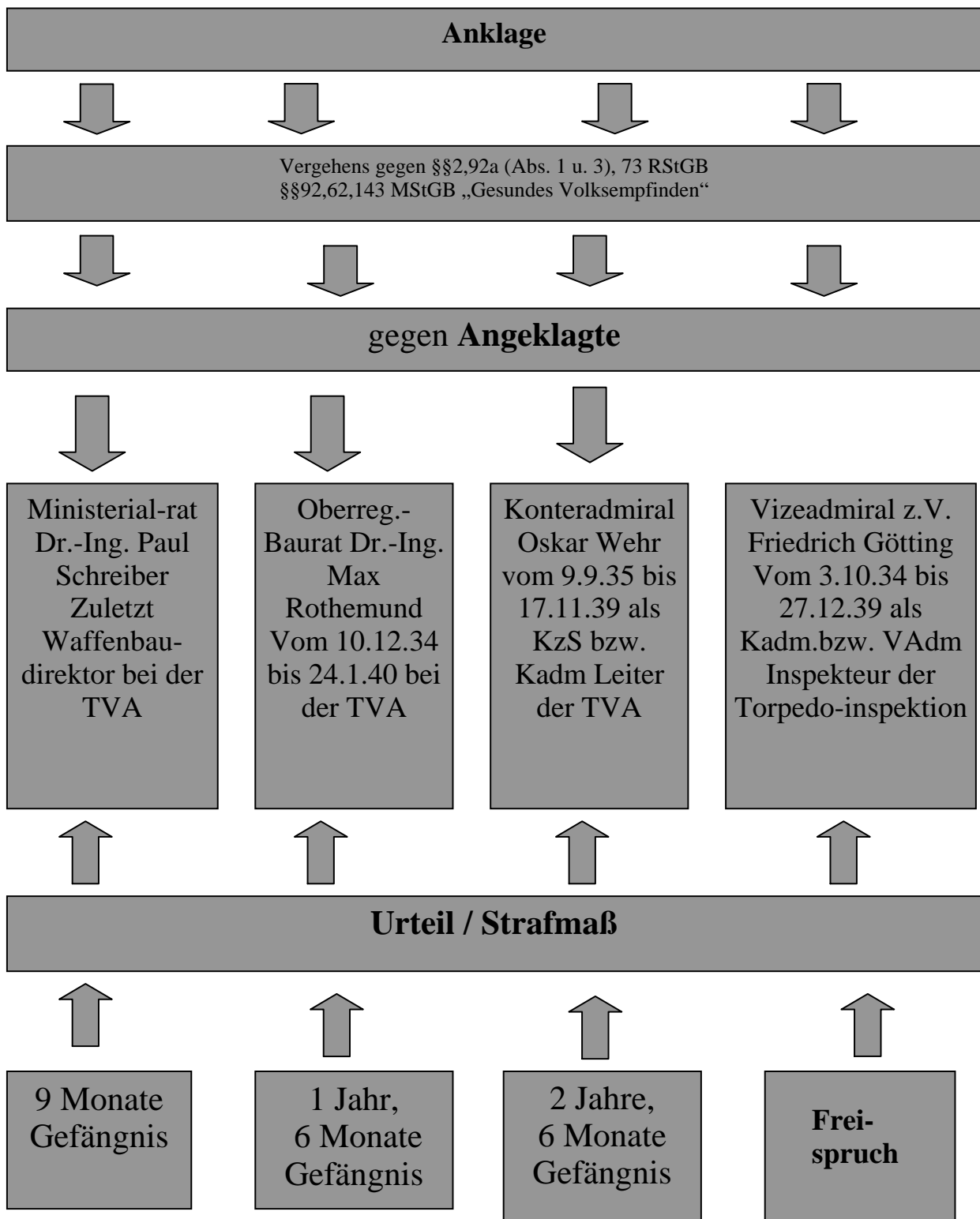
Meine Ausführungen sind unter Hinweis auf meinen Erlass vom 11.6.1940 in geeigneter Form bekanntzugeben.“

Nachfolgend ein Schema der Institutionellen Wechselbeziehungen zwischen Gericht, Anklagevertretung und Angeklagten:



Nachfolgend ein Schema, aus dem sich gleichermaßen Strafvorwurf der Anklagebehörden gegen die Beschuldigten bzw. Angeklagten wie auch die erkannten Strafen erkennen lassen.⁷³⁶

⁷³⁶ Quelle: Ludwig C.R. Hannemann. ., NS-geprägte Urteile im Torpedoprozess 1941? Teil 1 In: Marine-Rundschau 1/ 89 S.39ff



4.7.3 Folgen des Prozesses und Aussagen der am Prozess beteiligten Personen

Raeders Urteil zu der Krise der Torpedos und seine Wirkung auf die Kriegführung wird sehr anschaulich in dem Schreiben an die Flotte, in dem er seine Einschätzung der Krise und die daraufhin durchgeführten rechtlichen Maßnahmen nochmals erläuterte und rechtfertigte. In einem mit gleichem Datum ausgezeichneten Schreiben⁷³⁷ an den Chef des TWA erklärte er das Verfahren für abgeschlossen, veranlasste die weitere Vorgehensweise und korrigierte nur eine Aussage zu den Versagerquoten. „

- *Mit dem Urteil des Reichskriegsgerichtes in der Angelegenheit der Torpedoversager ist diese als solche abgeschlossen,*
- *Mit der Einleitung des Dienststrafverfahrens gegen Ministerialrat Dr. Schreiber und Marineoberbaurat Dr. Rothmund beauftrage ich den Chef T Wa.*
- *Die Urteilsbegründung des Reichskriegsgerichtes, die für die beteiligten Stellen der Torpedowaffe von sachlicher Bedeutung ist, ist in je einer Ausfertigung an den Inspekteur der T.J. und an den Leiter der TVA zu geben.*
- *Zur Sicherstellung aller militärischen und technischen Erkenntnisse ist das Material des Verfahrens, soweit noch erforderlich, einer abschließenden Sichtung zu unterziehen und auszugsweise den hierfür in frage kommenden Stellen zugänglich zu machen. Hiermit beauftrage ich den Chef T Wa.*
- *Der Sonderstab wird hiermit aufgelöst. Das Aktenmaterial ist bei T Wa niederzulegen.*
- *Die in seinen Meldungen und in seinen Kriegstagebuch zum Ausdruck gebrachte Ansicht des B.d.U., dass die Mängel der Torpedos und ihre Gefechtspestole sich während des Norwegenunternehmens besonders gehäuft und die Erfolge entscheidend beeinflusst haben, ist dahingehend zu berichtigen, dass von einer besonders auffälligen Häufung von Versagern während des Norwegenunternehmens im Vergleich zu dem Ergebnis des U-Bootskrieges vor dieser Zeit nicht gesprochen werden kann. An den Misserfolgen dieses Zeitabschnittes haben vielmehr die geklärten Fehlschüsse mit 41,8 % den größten Anteil. Sie waren wesentlich bedingt durch die besonderen, schwierigen Verhältnisse des Kampfes von U-Booten bei dieser Unternehmung (höhere Schussentfernung, kleine schnelllaufende Ziele, starke Sicherung, kurze und helle Nächte, ungeheizte Torpedos, ungewohnte Beleuchtungsverhältnisse). Kr. nimmt vorstehende Feststellung im Wortlaut in das Kriegstagebuch des B.d.U. über die Norwegenunternehmung auf und veranlasst Hinweise hierauf an den entsprechenden Stellen des Kriegstagebuches. (...)“*

Bemerkenswert ist das bereits in Teilen zitierte Rundschreiben vom 9.2.1942 an die Chefs und Befehlshaber alle Dienststellen der Kriegsmarine, in dem er nochmals auf den Prozess und die Urteile Bezug nimmt, aber in dem Verfahren auch den Appell verstanden wissen will, Vorverurteilungen in der Zukunft zu unterlassen. In einer Phase, in der das Vertrauen in die Torpedowaffe durch die monatelangen Aufdeckung der entstandenen Fehler stark in Mitleidenschaft gezogen wurde, gelang Raeder in einer die Gefühle der Seeoffiziere ansprechenden Art, Verständnis für die begangenen Fehler zu wecken und zukunftsorientiert zu denken. Neben der nochmaligen Erwähnung der in der Zeit vor dem Krieg entstanden Versäumnisse bei der Erprobung an der TVA widerspricht er der Aussage, dass es während der Operation „Weserübung“ zu keiner erhöhten Versagerzahl gekommen wäre. „Denn es ist

⁷³⁷ Schreiben in BA/MA RM 8 -1844

z.B. festzustellen, dass von einer besonders auffälligen Häufung von Versagern während des Norwegenunternehmens im Vergleich zu dem Ergebnis des U-Bootskrieges vor dieser Zeit nicht gesprochen werden kann. An den Misserfolgen dieses Zeitabschnittes haben die geklärten Fehlschüsse den größten Anteil. Sie waren wesentlich durch die besonderen, schwierigen Verhältnisse des Kampfes von U-Booten bei dieser Unternehmung bedingt, wie höhere Schussentfernungen, kleine schnellaufende Ziele, starke Sicherung, kurze und helle Nächte, ungewohnte Beleuchtungsverhältnisse, ungeheizte Torpedos.“ Er rechtfertigte seine Entscheidung zur Einsetzung des Reichskriegsgerichtes, indem er auf die in Zusammenhang mit der Krise stehenden negativen Folgen für den Zusammenhalt in der Kriegsmarine verweist: *„Ich nehme für die Kriegsmarine in Anspruch, ihrer gesamten inneren Einstellung und Struktur nach stark genug zu sein, auch Erschütterungen und Rückschläge solcher Art zu tragen. Wichtiger ist, dass die entsprechenden Lehren gezogen werden. Hierfür hat die betroffene Waffe durch ihre Maßnahmen gesorgt. Andererseits habe ich mit Bedauern feststellen müssen, dass durch übertriebene Kritik innerhalb der Kriegsmarine und durch herausragen von persönlichen, abfälligen Urteilen in nicht zur Marine gehörende Kreise die Schwächen einer Waffe auf unverantwortliche Weise bekannt geworden sind. Ich ersuche alle Vorgesetzten, darauf hinzuweisen, zu welchen unerwünschten und für die Kriegsmarine nachteiligen Folgen dies geführt hat und darauf hinzuwirken, dass die Kenntnis von Schäden und Mängeln, deren Beseitigung ausschließlich Sache der Marine ist, unbedingt auch auf sie beschränkt bleibt.“*⁷³⁸

⁷³⁸ Der gesamte Inhalt des Schreibens lautet: „Den in geeigneter Form bekanntzugebenden, gem. Vorgang 5.) übersandten Erlass ergänze ich zur Unterrichtung der Befehlshaber, Chef usw. wie folgt: Der B.d.U. hat in seinen Meldungen s. Zt. ausgesprochen und in seinen Kriegstagebüchern zum Ausdruck gebracht, dass die Mängel der Torpedos und ihrer Gefechtspistole sich während des Norwegenunternehmens besonders gehäuft und die Erfolge dieser Unternehmung, vor allem vor Narvik, entscheidend beeinflusst haben. Diese unter dem Eindruck der Ereignisse stehenden Äußerungen bedürfen nach den Feststellungen des Sonderausschusses, die auch durch die Beweisaufnahme des Reichskriegsgerichtes bestätigt worden sind, im Hinblick auf die spätere kriegsgeschichtliche Auswertung einer gewissen Richtigstellung. Denn es ist z.B. festzustellen, dass von einer besonders auffälligen Häufung von Versagern während des Norwegenunternehmens im Vergleich zu dem Ergebnis des U-Bootskrieges vor dieser Zeit nicht gesprochen werden kann. An den Misserfolgen dieses Zeitabschnittes haben die geklärten Fehlschüsse den größten Anteil. Sie waren wesentlich durch die besonderen, schwierigen Verhältnisse des Kampfes von U-Booten bei dieser Unternehmung bedingt, wie höhere Schussentfernungen, kleine schnellaufende Ziele, starke Sicherung, kurze und helle Nächte, ungewohnte Beleuchtungsverhältnisse, ungeheizte Torpedos. Die Erhebungen des Reichskriegsgerichtes mussten einen Tatbestand umfassen, der bis zu 15 Jahren zurückgeht. Hierbei ergab sich, dass schon in der ersten Entwicklungszeit der Torpedos und Pistolen Unterlassungen bei der Erprobung vorgekommen sind. Die spätere Versäumnisse, ohne dass diese damit entschuldigt werden könnten, ursächlich ermöglicht haben. Es sind dies

- a. die unzureichende Erprobung der Tiefenhaltung der Torpedos G 7a und G 7e, für die nach dem Urteil des Reichskriegsgerichtes der damalige Leiter der TVA, Kapitän zur See Hirth, und der damalige Abteilungsvorstand der Torpedoentwicklung, Dr. Cornelius, verantwortlich sind.
- b. Die unzureichende Erprobung der Aufschlagzündung, für die nach Ansicht des Gerichtes der wesentliche Teil der Verantwortung ebenfalls Kapitän zur See Hirth auffällt. Ich muss jedoch diesen früheren Angehörigen der TVA zubilligen, dass ihnen bei Abgabe ihrer verantwortlichen Tätigkeit im Jahre 1934 bzw. 1935, die mit dem Abschluss der Entwicklung der jetzigen Fronttorpedos etwa zusammenfiel, noch nicht jene Erfahrung zur

Obwohl der Leiter der Torpedoentwicklung von Raeder als Mitverantwortlicher für die Mängel in der Pistolenentwicklung ausdrücklich Erwähnung fand, hatte dieser keine Konsequenzen zu erleiden und wurde sogar bis zum Kriegsende mit seiner Arbeitsgemeinschaft als maßgeblicher Mitarbeiter der Torpedoweiterentwicklung weiter eingesetzt.

Auch in seinen Erinnerungen ging Raeder auf die Torpedokrise ein, blieb aber in der Schuldzuweisung und der Aufarbeitung der Krise im Gegensatz zu dem vorangegangenen Rundschreiben sehr oberflächlich und allgemeingültig, ohne auf den Prozessablauf und die Rechtmäßigkeit des Verfahrens näher einzugehen : *„Im Jahre 1942 beruhigte sich die Krise endgültig; das Hauptverdienst daran hatte der damalige Inspekteur der Torpedoinspektion, Vizeadmiral Kummetz, und seine engsten technischen und militärischen Mitarbeiter. Die Torpedos wurden zuverlässig und konnten in genügender Zahl bereitgestellt werden. Zugleich wurden auch neue Entwicklungen und Konstruktionen erarbeitet, die vor allem im Kampf gegen Geleitzüge mit Erfolg angewandt wurden. Es waren besonders der schleifensteuernde Torpedo, der einen Geleitzug mehrmals durchsteuerte, bis er ein Ziel fand, und ferner ein zielansteuernder Torpedo, der auf angreifende Zerstörer geschossen wurde und durch deren Schraubengeräusche auf das Ziel gezogen wurde. Das anfängliche Versagen der Torpedowaffe auf den U-Booten war sowohl durch seine Erfolge für die Kriegführung wie auch durch die psychologische Wirkung auf die U-Bootbesatzungen ein schwerer Rückschlag. Ich muss aber anerkennen, dass zur Überwindung der Krise alle Beteiligten – Front, Versuchsstellen, Waffenamt, Industrie und Wissenschaft – sich in Erkenntnis der*

Verfügung standen, deren Außerachtlassung im Verlauf späterer Jahre ihren Nachfolgern im Amt zum Vorwurf gemacht werden musste.

- c. Darüberhinaus kann man unterstellen, dass für beide Persönlichkeiten bei weiterer Verwendung in der Torpedowaffe die Möglichkeit gegeben gewesen wäre, ihre Arbeit ohne Rückschläge von der Art der eingetretenen zum Abschluss zu bringen. Ich lege auf obige Feststellung, über die ich Konteradmiral a.D. Hirth und Professor Cornelius unterrichtet habe, Wert, weil mir bekannt ist, dass diese Frage innerhalb der Marine erörtert worden ist.
- d. Das vor dem Reichskriegsgericht durchgeführte Verfahren musste naturgemäß eine unumgängliche Erweiterung des Mitwisserkreises und damit die Möglichkeit besonders scharfer Kritik gegenüber der Kriegsmarine, besonders der Torpedowaffe, mit sich bringen. An meiner grundsätzlichen, dem Offizierkorps bekannten Auffassung, die Angelegenheit durch die hierfür berufene Stelle restlos bereinigen zu lassen, konnte dies nichts ändern. Sie ist durch das Ergebnis des Verfahrens bestätigt worden. Ich nehme für die Kriegsmarine in Anspruch, ihrer gesamten inneren Einstellung und Struktur nach stark genug zu sein, auch Erschütterungen und Rückschläge solcher Art zu tragen. Wichtiger ist, dass die entsprechenden Lehren gezogen werden. Hierfür hat die betroffene Waffe durch ihre Maßnahmen gesorgt. Andererseits habe ich mit Bedauern feststellen müssen, dass durch übertriebene Kritik innerhalb der Kriegsmarine und durch Herausragen von persönlichen, abfälligen Urteilen in nicht zur Marine gehörende Kreise die Schwächen einer Waffe auf unverantwortliche Weise bekannt geworden sind. Ich ersuche alle Vorgesetzten, darauf hinzuweisen, zu welchen unerwünschten und für die Kriegsmarine nachteiligen Folgen dies geführt hat und darauf hinzuwirken, dass die Kenntnis von Schäden und Mängeln, deren Beseitigung ausschließlich Sache der Marine ist, unbedingt auch auf sie beschränkt bleibt.

Unterschrift : Raeder

*entscheidenden Bedeutung des Problems sehr gut zusammengefasst, den Torpedo wieder zu einer zuverlässigen und sicheren Waffe gemacht und ihn zu einer gesteigerten Leistungsfähigkeit weiterentwickelt haben“.*⁷³⁹

Besonders hervorzuheben im Zusammenhang mit der Schuldfrage und den Auswirkungen der sog. „Torpedokrise“ sind die Aussagen ausgewählter Personen zu der Thematik. Im folgenden werden deshalb die drei Kernaussagen nochmals mit den Nachkriegspositionen der ehemals beteiligten Personen „Torpedokrise“ verglichen und gegenübergestellt:⁷⁴⁰

1. Gründe für die Torpedokrise:

Laut Dr. Bartram. Lag eine der grundsätzlichen Ursachen für die Torpedokrise in dem Umstand, dass die Marineleitung die U-Bootwaffe zugunsten der Überwasserschiffe weniger förderte und nicht nur zu wenig U-Boote bauen ließ, sondern auch für die Entwicklung und Erprobung der Torpedos zu wenig Mittel zur Verfügung stellte. Dr. Bartram verwies darauf, dass bis zum Jahre 1943 für die Torpedoentwicklung und Pistolenentwicklung je nur ein Ingenieur des höheren Dienstes zuständig war. Rein technisch gesehen lag die Ursache für die Versager in der unzureichenden Erprobung einzelner Waffen und die zu schnelle Einführung der Torpedos G 7a , G7e und der Pistole G7a, obwohl keine offizielle Erklärung zur Frontreife vorlag und Bedenken von *T.I.* und *TVA* vorhanden waren („*unter Inkaufnahme von Rückschlägen*“). Dönitz hingegen betonte in seinen Ausführungen, dass die mangelnde Erprobung und die unzuverlässige Funktion der Torpedos keine Frage der finanziellen Ausstattung der Dienststellen gewesen ist. „*(...) Ich glaube, dass auch Geldmittel zwischen den beiden Weltkriegen in ausreichendem Maß vorhanden waren. Die kostspieligen Entwicklungen bei der Artilleriewaffe, z.B. bei Feuerleit-, Stabilisier- und Fernsteueranlagen, beweisen es jedenfalls. Es handelte sich also um tatsächliche Versäumnisse in der Torpedoentwicklung und –erprobung. Einer der Gründe hierfür lag darin, dass die Torpedoversuchsanstalt als Dienststelle der Marine den Torpedo selbst entwickelte. Sie konstruierte ihn, ließ ihn bauen, erprobte ihn sogar selbst und traf selbst die Entscheidung, dass er frontbrauchbar sei. Ich halte dies grundsätzlich nicht für richtig. Die Wehrmacht soll ihre Forderungen für die Waffen, welche sie zur Kriegsführung braucht, an die Privatindustrie stellen und die Waffen nicht selbst in eigener Fertigung bauen. Die im industriellen Wettstreit erzielte beste Waffe hat die Wehrmacht dann unter schärfsten und möglichst kriegsmäßigen Bedingungen zu erproben und nur bei Bewährung unter solchen Bedingungen abzunehmen. Wenn von diesem Grundsatz bei der Torpedoentwicklung eine*

⁷³⁹ Erich Raeder, *Mein Leben von 1935 bis Spandau 1955, Tübingen 1957*, S. 221ff.

⁷⁴⁰ Bibliothek für Zeitgeschichte Stuttgart, Akten zur Torpedokrise

Ausnahme gemacht werden muss, weil sie wegen der erforderlichen Erprobung des Torpedos in See nicht an die Privatindustrie vergeben werden kann, so dürfen doch keinesfalls Entwicklung, Erprobung und Entscheidung über seine Frontbrauchbarkeit in einer Hand liegen.“ Seine Aussage stellte in erster Linie die mangelhafte Organisation des Torpedowesens als Hauptgrund für die Versager in den Vordergrund der Betrachtung. Wesentlich ausführlicher und detaillierter als Raeder⁷⁴¹, der auch die mangelnde finanzielle Ausstattung der TVA in der Zwischenphase der Kriege als Grund herausstellt, nannte Dönitz auch weitere Gründe für die Krise und unterzog sie einer Bewertung und Handlungsempfehlung für die zukünftige, aus den Erfahrungen profitierende Abhängigkeitsbeziehung Rüstung – Militär. Ein Grund war psychologischer Natur und lag in einer zu kritiklosen Einstellung der Torpedoversuchsanstalt zu ihren eigenen Leistungen. Es waren seiner Ansicht nach schon bei friedensmäßigen Torpedoschießen Erscheinungen aufgetreten, die den technischen Stellen hätten zu denken geben müssen. Es hatte auch im Frieden an *„zweifelnden Stimmen der Front über die Kriegsbrauchbarkeit des Torpedos nicht gefehlt.“* Die Torpedotechniker beharrten jedoch auf ihrer Überzeugung von der Fehlerlosigkeit des Torpedos. Er hielt es deshalb auch nicht für notwendig, dass der Offizier, *„der die technische Entwicklung und Erprobung einer Waffe zu leiten hat, ausgesprochen technische Begabung besitzen und technisch besonders ausgebildet, also ein >>Soldaten-Techniker<< sein soll(e).* Der Offizier müsse seiner Ansicht nach mit der weiterzuentwickelnden Waffe Fronterfahrung haben, *„genau wissen, was die Front aus militärischen und taktischen Gründen braucht und welchen Anforderungen die Waffe an der Front unterliegt.“* Seine gründliche seemännische und taktische Schulung und entsprechende Begabung sei wichtiger als besonderes technisches Wissen oder eine Spezialausbildung. Diese solle ausschließlich der technische Konstrukteur besitzen, der mit dem Offizier zusammen arbeitet. Die Besetzung der militärischen Posten bei technischen Dienststellen mit technisch besonders begabten und spezialisierten Offizieren konnte sich nach seiner Annahme sogar nachteilig auswirken. *„Da nur selten beide Begabungen, die militärisch-taktische und*

⁷⁴¹ *„...Im übrigen war festzustellen, dass eine Vielzahl von teilweise weit zurückliegenden Ursachen zusammengekommen war. Fehler, die sich im Frieden bei Erprobungen herausgestellt hatten, war nicht immer mit der nötigen Sorgfalt und Initiative nachgegangen worden. Der Anlass lag zum Teil im Mangel an Geldmitteln und Personal, wie er zwar ursprünglich durch die Einschränkung des Versailler Vertrages bedingt, später aber nicht mehr berechtigt war. Die Marine besaß in der Torpedoversuchsanstalt in Eckernförde ein Institut, in dem erfahrene Techniker und Offiziere tätig waren. Trotz personeller und materieller Knappheit in der Nachkriegszeit wurde in einer langjährigen Friedensentwicklung eine Reihe von Neuerungen geschaffen, die gerade für die U-Boote von besonderer Bedeutung waren. Das wichtigste war die Konstruktion des blasenlosen elektrischen Torpedos, dessen Laufbahn für den Gegner unsichtbar blieb, wodurch auch der Abschuss des Torpedos nicht wie früher an der Wasseroberfläche zu erkennen war. Hochgespannte Erwartung setzte man außerdem in die auf magnetischer Wirkung beruhende Zündvorrichtung des Torpedos, die sogenannte Abstandspistole. Mit ihr konnte der Torpedo auf einer größeren Wassertiefe und damit sicherer geschossen werden und unter dem Schiffsboden des Gegners mit vernichtender Wirkung zur Detonation kommen...“* Zit.aus: Raeder, Mein Leben von 1935 bis Spandau 1955, Tübingen 1957, S. 221ff.

die technische, in einer Person vereinigt sind, kommen dann die militärischen Erfordernisse in einem solchen Fall leicht zu kurz. Das gilt für die Entwicklung von Waffen ebenso wie für die der Schiffstypen und ihre Bestückung. Der Seeoffizier, der mit technischen Entwicklungen und Konstruktionen befasst wird, muss, wie der englische Ausdruck treffend sagt, >> sea-going qualities<< haben.“ Sonst käme es nach Dönitz Meinung zu einem „starken Übergewicht der technischen Spezialisten...“.⁷⁴²

Zum Anklagevorwurf, Dr. Schreiber habe das MZ – Teil der Pi G 7a nicht auf seine Störanfälligkeit gegen Schwingungen hin überprüft und diese Pistole nicht an den dafür vorgesehenen Torpedos getestet, entgegnete Dr. Bartram in seinem Bericht, dass es seiner Meinung nach in jedem Beruf zu solchen Fehlern kommen könne und diese auch keine strafbare Handlungen darstellen würden. „*Irren ist menschlich*“, lautete Bartrams schlichter Kommentar. Des weiteren stellte er fest, dass die militärische Führung, welche irrtümlicherweise die Hochseetesterprobungen nicht durchführen ließ und damit leichtsinnig gehandelt hatte, auf der anderen Seite von Dr. Schreiber erwartete, dass dieser die Fehler bereits bei den Testschüsse selber erkannte. Diese überhebliche Arroganz der militärischen Vorgesetzten, insbesondere in der *T.I.*, stellte Dr. Bartram in allen seinen Erklärungen mit großer Deutlichkeit heraus. Ihm fiel weiterhin auf, dass die Erprobung eindeutig in der Zuständigkeit des militärischen Amtes der *TVA* bzw. der *TEK* gelegen hatte. Gerade diese Dienststellen haben entgegen Ihrer Aufgabenstellung die Erprobung nicht durchgeführt und wurden dennoch nicht dafür verantwortlich gemacht. Der Kommandeur des *TEK* sei jahrelang selbst Leiter des militärischen Sektors bei der *TVA* gewesen und er wäre in beiden Stellungen seine Hauptaufgabe gewesen, die Prüfungen der Torpedos G 7a , G7 e und der PI G 7a selbst durchzuführen.

Gegen den Vorwurf, Dr. Schreiber habe immer nur den letzten guten Schuss eingetragen, merkte Bartram. an, dass zu diesem Zeitpunkt die Pi G7a schon in der Entwicklung abgeschlossen gewesen sei und an der Front eingesetzt wurde, während das Einschießen der Pistole nur ein letzter Arbeitsgang bei der serienmäßigen Fertigung dieser Waffe gewesen sei. Dieser Schuss diene einzig und allein dazu, um zu kontrollieren, ob der gewünschte Endzustand, welchen man nach damaligem Stand der Kenntnis für vollkommen hielt, vorhanden war und falls nicht, diesen wieder herzustellen und die festgestellten Mängel zu beseitigen. Laut Bartram wurden keine fehlerhaften Pistolen ausgeliefert. Der Sachverhalt, dass Schreiber nur den letzten Schuss eingetragen hatte, lag daran, dass es sich um keine Entwicklungsarbeit handelte, auch nicht nach der Suche von Frühzündern oder ähnlicher anderer Fehler, sondern um eine reine Serienfertigung. Dabei waren in den seltensten Fällen

⁷⁴² Karl Dönitz, 10 Jahre und zwanzig Tage – Erinnerungen 1935 bis 1945, 10. Auflage, Bonn 1991, S. 72 ff

Nachbesserungsarbeiten zu leisten, und somit war es überflüssig, mehr als den letzten Schuss, welcher der Beleg für den gewünschten Endzustand war, zu registrieren.

Zu den Vorwürfen gegen Dr. Rothmund, sich bei Übernahme seiner Tätigkeit an der TVA nicht richtig informiert zu haben, äußerte Bartram, dass diese Vorwürfe völlig unberechtigt gewesen seien, da Rothmund als Entwicklungsingenieur vorrangig die Aufgabe hatte, sich um zukunftsorientierte Entwicklungen zu kümmern und nicht um die Nachprüfung bereits eingeführter Entwicklungen. Das Militärische Amt der TVA bzw. die T.I. war laut Bartram für die Kriegsbrauchbarkeit der Frontgeräte verantwortlich. Rothmund hätte sich nach der Aussage von Bartram erst mit den von seinen Vorgängern schon eingeführten Geräten befassen müssen, als er selber Bedenken an deren Kriegsbrauchbarkeit bekam bzw. er von außen eine entsprechende Hinweise erhielt.

Kapitän zur See Scherf: wies in seinem Bericht⁷⁴³: „*Gedanken über die Organisation der Torpedowaffe*“ vom 10.3.55 auf das Problem mit den Mängeln im Tiefenlauf und den Abstandspistolen hin und erklärte, dass diese Mängel mit Sicherheit vor dem Krieg erkannt worden wären, wenn die Flotte den jahrelangen Forderungen der TVA und T.I. auf Bereitstellung von Torpedoträgern zugestimmt hätte. Mit diesen hätte dann die Abstandspistole in außerheimischen Gewässern bei entsprechenden Witterungsbedingungen ausreichend getestet werden können. Weiter führte er aus, dass die Mängel, welche zur Selbstzündung führten, ihren Ursprung in der Erschütterungsempfindlichkeit der Pistole im Seegang hatten und dass der magnetische Einfluss der jeweiligen geographischen Breite, welche nicht dem ursprünglichen Operationsgebiet der U-Boote vor dem Krieg entsprach, nicht genügend verändert werden konnte. Hätten die verantwortlichen Seeoffiziere der Torpedowaffe frühzeitig von dieser Operationsgebietserweiterung erfahren, hätten sie auf diese Anfälligkeit der Torpedos selber kommen und mit Hilfe ihrer Techniker für Abhilfe sorgen können. Dies nimmt er als Beispiel für den aus seiner Sicht mangelnden Kontakt zwischen oberster militärischer Führung und den Waffenspezialisten. Diese Aussage verwundert, hätten doch die expansiven Pläne der Kriegsmarine und die Erfahrungen des Ersten Weltkrieges auch auf der Ebene der höheren Stabsoffiziere in der Waffenentwicklung bekannt sein können.

Zu den Vorwürfen gegen den „Leiter der Torpedoabteilung“, sich nicht mit den Entwicklungs- und Erprobungsvorgängen des MZ Teils der PI G7a, und die gegen den „Leiter der TVA“, sich nicht mit der mangelnden Erprobung der AZ vertraut gemachte zu haben meinte Scherf,: „*hätten sich die Herren auch bei anderen Problemen, von welchen es*

⁷⁴³ Der Bericht ist ebenfalls enthalten in den Akten zur Torpedokrise der Landesbibliothek Baden-Württemberg/Bibliothek für Zeitgeschichte in Stuttgart.

genügend gab, sich mit allen Aktenvorgängen beschäftigt, so wären sie von der Bewältigung der ihnen gestellten umfangreichen und drängenden Aufgaben abgehalten worden“. Zudem hätten die Übergaben in mündlicher Form stattgefunden und dort sei alles Wichtige, abgeschlossene und zu erledigende Aufgaben, besprochen worden. Wären welche Mängel bekannt gewesen, so wären sie auch zur Sprache gekommen. Da dies nicht der Fall war, musste man sich nach seiner Auffassung auch nicht mehr darum kümmern. Der Leiter der TVA und der Abteilungsleiter waren auf den Erfahrungsschatz ihrer Untergebenen angewiesen, auf die sie sich oft verlassen mussten. Aus diesem Grund seien die Fehler nicht den militärischen Bereichen zuzuordnen gewesen.



Admiral Otto Backenköhler



Admiral Götting



Korvettenkapitän Scherf

2. Zur Organisation der TVA:

Raeder schrieb in seinen Erinnerungen: „Die Forderung an die Waffe mit der der Krieg geführt wird, werden vom Seeoffizier gestellt. Er ist allein für ihre Entwicklung und Frontbrauchbarkeit verantwortlich. Der Konstrukteur ist lediglich das ausführende Organ der militärischen Forderung.“ Für Bartram stand diese Argumentation im Gegensatz zu den Verurteilungen von Beamten im Kriegsgerichtsprozess. Nach seiner Einschätzung zeigte dieser Prozess die widersprüchlichen Haltungen und Handlungen der Militärführung auf, die sich auch in der Organisationsform widerspiegelte. Vor der Torpedokrise enthielt die Organisation neben dem Verwaltungsamt ein militärisches Amt und ein technisches Amt. Das militärische Amt hatte einen Seeoffizier als Leiter und umfasste die militärischen Referenten. Das technische Amt hatte einen Technischen Leiter, welchem alle technischen Abteilungen unterstanden.

Ab 1940 waren die bisherigen Ämter in Abteilungen, die bisherigen Abteilungen in Gruppen umbenannt worden und das *Technische Amt* wurde in zwei Technische Ämter (Abteilungen) aufgeteilt, von denen jedes militärische Referenten und technische Gruppen beinhaltete. Außerdem wurde dem Leiter der *TVA* ein technischer Berater zur Seite gestellt. Die militärischen Referenten waren aufgrund der Tatsache, dass das *TEK* 1937 die früheren Aufgaben des Militärischen Amtes übernommen hatte, nur „noch Assistenten“ des Abteilungschefs. Laut Bartram bestand ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Organisationen nicht darin, dass die äußere Form sich gravierend änderte, sondern darin, dass man die Technischen Leiter abschaffte und an deren Stelle in beiden technischen Ämtern (Abteilungen) stattdessen Seeoffiziere einsetzte, also auf akademisch ausgebildete Ingenieure verzichtete. Nach Bartrams Überzeugung gehörten an die Spitze dieser technischen Abteilungen *„besonders fähige Ingenieure mit Entwicklungserfahrung und schöpferischen Geist“*, welche auch in der Lage waren, ihre Mitarbeiter entsprechend zu führen. Vorgesetzte sollten ihre Stellung auf Grund ihrer Leistung haben, sich in dem technischen Gebiet auskennen, in dem sie eingesetzt werden würden bzw. ein ausgeprägtes technisches Verständnis besitzen, was bis heute gültig ist.

Eine besondere Haltung nahm als einziger angeklagter Soldat Admiral **Wehr** ein. In dem Befragungsprotokoll vom 6.7.1964 antwortete er auf die von KzS Bidlingmaier gestellte Frage, ob es eine grundsätzliche militärische Forderungen für die Torpedoentwicklung gegeben hätte und von wem diese gestellt worden sei mit folgendem kurzen Satz: *„Militärische Forderungen stellte sich die TVA selber“*⁷⁴⁴ Damit gab Wehr, ohne vermutlich die Tragweite dieser Aussage zu kennen, indirekt zu, dass genau diese fehlende Trennung von Aufgaben und Kompetenzen und die selbstformulierten Aufträge maßgebliche Ursache für das Verkennen der technischen Frontreife der Torpedos gewesen sei.

Der Frage, ob das *OKM* unter Generaladmiral Witzell eine waffentechnische Dienstaufsicht ausgeübt und auf welche Art es seine Weisungen gegeben habe, entgegnete Wehr nur, dass das *OKM* keine Weisungen erteilt habe und anfänglich nur ½ jährlich mit Dienstberichten, später dann mit ¼ Jahresberichten von der *TVA* über deren Aktivitäten unterrichtet worden sei. Diese Berichte mussten vorher noch über die *T.I.* als deren truppendienstliche vorgesetzte Dienststelle weitergeleitet und begutachtet werden. Mit dieser Aussage wurde bestätigt, dass die Meldewege über Weiterentwicklungen und auch Verbesserungen in der Torpedowaffe viel zu lange waren und den schnelle innovative Veränderungen behinderten.

⁷⁴⁴ vgl. Brief von Admiral Wehr vom 7.3.64 S. 2ff.

Wehr führte weiterhin aus, dass die *T.I.* lange Zeit überhaupt nicht über einen entsprechenden Torpedotechniker verfügt habe. Erst viel später wurde der *T.I.* ein solcher zugewiesen. Dieser war aber aufgrund seiner Vorbildung nicht einmal in der Lage, die technischen Berichte der *TVA* sachlich zu beurteilen und entsprechende Stellungnahmen abzugeben.

3. Arbeitsgemeinschaft „Cornelius“:

Dönitz beschreibt in dem Kriegstagebuch des Führers der Unterseeboote die Betrauung von Cornelius zur Lösung der torpedotechnischen Probleme mit weitreichenden Kompetenzen. In seinem Eintrag am 14.11.1939 heißt es mit der ihm eigenen klaren Einschätzung der Lage⁷⁴⁵:
„...Besuch von Prof. Cornelius beim B.d.U. Er ist vor wenigen Tagen zum „Torpedodictator“ ernannt worden, mit sehr weit reichenden Vollmachten, die ihm die Reorganisation und Entwicklung der Torpedos mit großer Freiheit möglich machen sollten. Seine Aufgabe ist für die Ubootswaffe von allergrößter Bedeutung. Es bleibt zu hoffen, dass ihm die vollständige Lösung der ihm gestellten Aufgabe gelingt. Diese Aufgaben umfassen 3 Hauptgebiete:

- *Beseitigung der Fehler der Pistolen*
- *Sicherstellung des einwandfreien Tiefenlaufs der Torpedos,*
- *Sicherstellung einer ausreichenden Mob-Fertigung.“*

Zur Arbeitsgemeinschaft zählten anerkannte Wissenschaftler, die sowohl von zivilen Firmen abgeworben oder zusätzlich beauftragt wurden, als auch Ingenieure von technischen Hochschulen. Neben Cornelius selbst gehörten hierzu u.a. Prof. Esau , Prof. Gerlach, Prof. Küpfmüller; Prof. Trendelburg⁷⁴⁶; Prof. Kremer; Prof. Osenberg und Direktor Paulus. Die von der Marine gewählte komplizierte Form der Einbindung der zivilen Fachkräfte über die benannte Arbeitsgemeinschaft erscheint auf den ersten Blick sehr ungewöhnlich und wenig effektiv, hatte aber sicherlich den Vorteil, geeignete Mitarbeiter für die zeitkritische Lösung der anstehenden Probleme nicht frühzeitig abzuschrecken, da in den akademischen Kreisen noch häufig eine ablehnende Haltung gegenüber der staatlichen Autorität des Militärs spürbar war. Die nur sehr indirekte Steuerung und Beaufsichtigung der Arbeitsgemeinschaft durch die Kriegsmarine blieb somit den meisten hinzu gewonnenen Wissenschaftlern verborgen.

⁷⁴⁵ Zit. aus: Kriegstagebuch des Befehlshabers der Unterseeboote, Akte vom 15.04.39-31.12.1939; BA/MA RM 87-13

⁷⁴⁶ Der Arbeitsvertrag, des Prof. Trendelburg mit der Arbeitsgemeinschaft Cornelius vom 7.2.1940 regelte neben der finanziellen Vergütung auch die Aufgabengebiete und arbeitsrechtlichen Verpflichtungen. Prof. Trendelburg übernahm die zusammenfassende Betreuung der technisch-wissenschaftlichen Arbeiten beim Bevollmächtigten des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine. Er arbeitete hierbei im Rahmen der Prof. Cornelius seitens des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine erteilten Vollmacht. Vgl. BA/MA OFD Kiel 1276

Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Cornelius übten in ihrer Wahrnehmung gegenüber der *TVA* nur beratende Tätigkeit in Form gelegentlicher Besprechungen aus. Prof. Kremer war längere Zeit als Leiter der Entwicklung des Ingolintorpedos direkt bei der *TVA* tätig, Dr. Bittel (Askania) mit Entwicklung einer neuen Abstandspistole betraut und Prof. Küpfmüller (Siemens) mitverantwortlich für die Entwicklung eines Torpedos mit passiver und akustischer Selbstansteuerung. Bemerkenswert ist die sehr kritische Haltung von Rothmund was die Persönlichkeit von Cornelius betrifft. Dieser sei maßgeblich an der Entwicklung der Torpedos G7a und G7e vor dem Krieg beteiligt gewesen und habe mit Schuld an den Fehlern, die er nun aufdecken und hauptverantwortlich ermitteln sollte. Ihm sei der Vorwurf zu machen, sich nicht genügend um die Erprobung gekümmert, bzw. sich auf falsche Daten verlassen und zu wenige Probeschüsse veranlasst zu haben. Trotz aller aus seiner persönlichen Sicht zutreffenden Bewertungen ist aber auch zu berücksichtigen, dass es Cornelius war, der in beeindruckender Selbstkritik beim *OKM* die entscheidenden Maßnahmen zur Organisationsveränderung vorschlug und z.T. auch durchsetzte.

4. Entwicklung / Erprobung von Wehrmaterial

Auf die Frage nach dem Vorhandensein von klar formulierten militärischen Forderungen für die Konstruktion des G 7a und G 7e stellte Dr. Bartram kritisch fest, dass es solche im entsprechenden Zeitraum nie gegeben hat. Er glaubte vielmehr, dass man sich bemühte, „Leistung und Geschwindigkeit so hoch wie möglich zu treiben und das Erreichte dann zum offiziellen Soll zu erklären“. Die Torpedos wurden bei der *TVA* solange eingeschossen, bis sie alle Bedingungen erfüllten. Ein „tragbarer Durchschnitt“ an Torpedoversagern wurde seitens der *TVA* nach seiner Meinung nicht zugelassen. Die „vorgeschriebenen Tiefentoleranzen“ wurden von der Torpedo-Inspektion auf Vorschlag der *TVA* zunächst auf $\pm 0,5$ m festgesetzt, diese Toleranz konnte aber bei Großversuchen nicht gehalten werden und wurde deshalb auf $\pm 1,0$ m festgesetzt.

Ab März 1935 war die *Torpedoinspektion* für die Frontversorgung zuständig und diese musste auch die Einschießbedingungen sowie jede kleinste technische Änderung am Torpedo selbst genehmigen. Für die Torpedo-Entwicklung war aber letztendlich nur das *OKM* zuständig, sodass die Fehler in der Phase der Entwicklung nur der militärischen Seite zuzuschreiben gewesen sind. Damit stützte er die Position von Rothmund, der auch die Militärischen Dienststellen als die Verantwortlichen in der Frage gesehen hat, wer letztendlich vor der Einführung in die Front die sog. „Frontreife“ bestätigen musste.

Der Aussage von Dönitz, es sei in erster Linie Kummert Verdienst, dass die Fehler der Versager gefunden und beseitigt wurden, widersprach er deutlich, da es nur die Verdienste der Ingenieure der *TVA* gewesen seien.

Was die unzulässigen Abweichungen im Tiefenlauf betraf, stellte Bartram fest, dass dieses Problem schon 1938 bei einem Teil der Schüsse festgestellt und eine entsprechende konstruktive Änderung des Tiefenapparates Abhilfe geschaffen habe. Die Mängel seien bis Ende 1939 Anfang 40 behoben worden. Dönitz Behauptung aus dem Juni 1942, der Torpedo habe noch nicht einmal den Stand von 1918 erreicht, entsprach laut Bartram nicht den Tatsachen. Genauso wenig stimmte Bartram mit Dönitz darin überein, dass die Torpedotechnik zwischen den Weltkriegen nur den schwallösen Ausstoß und die Frontreife des elektrischen Torpedos gebracht hätte. Desweiteren kritisierte Bartram Dönitz Ausführungen über die Versager, die dem Leser den Eindruck vermittelten, die Torpedowaffe sei bis 1942 kaum brauchbar gewesen. Die versenkte Tonnage beweise das Gegenteil. Weiterhin bemängelte er in Dönitz seinem Bericht über die Ursache und Schuld der Torpedoversager, dass dieser bei der Verantwortlichkeit für die Versager bewusst die *T.I.* außenvorgelassen hätte, obwohl laut Bartram die *T.I.* für die Frontreifklärung zuständig sei. Bartram bemängelte Dönitz Position, dass die Leitung der Entwicklung und Erprobung in den Händen von Offizieren und die Verantwortlichkeit der Torpedo-Versager nur bei den Torpedo-Technikern gelegen hätte. Die Einstellung von Raeder und Dönitz zur Technik wurde nach Bartram von den Ingenieuren und Naturwissenschaftlern als Überheblichkeit und als Mangel an Wertschätzung für die technische Arbeit empfunden. Die Entwicklungen wie FAT, LUT und Einmann torpedo kamen eben nicht von der militärischen Seite (Führung), sondern beruhten ausschließlich auf Ideen der Ingenieure der *TVA*.

5. Vorschläge zu Organisation der neuen *TVA* nach dem Krieg

KzS. Scherf beschreibt in seinen „*Gedanken über die Organisation der Torpedowaffe*“ vom März 1955 im letzten Teil seiner Darstellung, wie er nach dem Krieg die Torpedowaffe wieder aufbauen würde und welche Organisation bzw. welches Material und Personal hierzu notwendig wären. Seiner Meinung nach wäre die Wiedererstellung „dieses Korps“ in der gleichen Form wie 1945, das heißt eine Unterteilung in eine für Entwicklungsaufgaben zuständige *TVA* und eine für den „Fronteinsatz“ zuständiges *TEK*, sehr wichtig, da er als Kommandeur des *TEK* den ersten Anstoß zu dessen Gründung gegeben hatte und es im Kriegsverlauf in bewährter Weise fortführte.

Die Alliierten 1945 hätten festgestellt, dass *„wir mit unserer damaligen Organisation etwas geschaffen hätten, das seinesgleichen nicht hatte.“* Diese unkritische Meinung verwundert insofern, als auch die Alliierten bei Ihren Untersuchungen festgestellt haben sollten, dass gerade bei der Operation „Weserübung“ durch das Versagen der gesamten Torpedoentwicklung der Vorjahre und ihre Auswirkungen ihnen bedeutsamer Schiffsraum erhalten blieb.

Rothemund⁷⁴⁷ äußert sich in seinen Briefen nicht zu einer möglichen Nachkriegsorganisation des Torpedowesens. Er persönlich bezeugte kein weiteres persönliches Interesse an einem Wiedereintritt in die Bundeswehr und stützt auch die Position des mitangeklagten Schreiber, der einen Wiedereintritt von Scherf aufgrund dessen Position im Torpedoprozess vehement ablehnte. In einem Brief an den Personalgutachterausschuss für die Bundeswehr vom 29. März 1956 äußerte Schreiber seine Bedenken zur geplanten Wiedereinstellung von Scherf, indem er den Torpedoprozess kurz beschrieb und die persönliche Rolle Scherfs hierbei besonders negativ herausstellte. Tatsächlich verzichtete der Personalgutachterausschuss im weiteren auf eine Einstellung Scherfs in die neugegründete Bundesmarine, allerdings in der offiziellen Begründung mit dem zu hohen Alter des Interessenten.

4.8 Torpedokrise in Amerika

Die nachfolgende kurze Darstellung soll aufzeigen, dass es auch auf Seiten der Alliierten eine der deutschen Problematik ähnliche „Torpedokrise“ gegeben hat. Dieser wurde aber nicht wie in der Kriegsmarine mit einem von höchster Stelle initiiertem Prozess begegnet, sondern mit einer pragmatisch angelegten Schadensursachenforschung und der anschließenden unverzüglichen Beseitigung. Eine wie in Deutschland langandauernde Auseinandersetzung über die Gründe der Krise und eine Nachhaltigkeit in dem Zusammenwirken von Ingenieur und Soldat im Entwicklungsprozess von Rüstungsgütern ist aus den Quellen nicht ersichtlich geworden.

Nach einem Einsatz des amerikanischen Unterseebootes USS „Wahoo“ während des Pazifikkrieges stellte der Kommandant zahlreiche Torpedoversager fest, die ihm mindestens drei Versenkungen gekostet hatten. Einen Monat zuvor war es einem anderen Boot, der USS „Tunny“, ähnlich ergangen, als sie vor dem japanischen Flottenstützpunkt Truk Position bezogen und auf einen Trägerverband zehn Torpedos abgefeuert, aber nur wenig Beschädigungen erzielt hatte. Der USS „Trigger“ erging es in der Bucht von Tokio nicht

⁷⁴⁷ Rothemund schreibt „...dass ein großer Teil meiner Unterlagen, die ich bei Kriegsende in einem Bankschrankfach in Berlin verwahrt hatte, mir nicht mehr zur Verfügung stehen, da sie den Alliierten in die Hände gefallen sind...“ Quelle: Brief von Rothemund an Bidlingmaier am 5.3. 1964.

anders, als von sechs auf den Flottenträger „Hiyo“ abgefeuerten Torpedos nur ein Torpedo explodierte. Am 24. Juni 1943 verbot der Oberbefehlshaber der Pazifikflotte Chester. W. Nimitz die Verwendung der Magnetzünder. Aber nur einen Monat später musste die USS „Tinosa“ feststellen, dass auch die Aufschlagzünder nicht ordnungsgemäß funktionierten. Nachdem sie mit insgesamt sechs Torpedoschüssen einen einzigen Treffer auf einen 19.000 BRT großen Tanker erzielt hatte, feuerte sie nacheinander elf weitere Torpedos auf das bewegungslos liegende Ziel ab, von denen zwar alle trafen, aber kein einziger Torpedo explodierte. Erst nach diesem Misserfolg führte man in Pearl Harbor entsprechende Versuche durch und fand das Problem in einer, nach dem Aufprall auf die Schiffswand sich verbiegenden Zündnadel. Wie bei den deutschen Torpedos, hatte auch hier eine kleine technische Ursache der Zündeinrichtung große Wirkung auf die operativen Erfolge der Boote. Im Oktober 1943 kamen die ersten modifizierten Torpedos zum Einsatz, nachdem, wie in Deutschland auch, die für die Entwicklung der Torpedos verantwortlichen Stellen fast zwei Jahre lang ihr eigenes Fehlverhalten nicht erkennen wollten, oder konnten! Die funktionslosen Torpedozünder trugen erheblich dazu bei, dass die monatlichen Versenkungszahlen der U-Boote durchschnittlich nur bei 60.000 BRT lagen, was ungefähr der japanischen Nachbautonnage an Handelsschiffen entsprach.

Ab Ende 1943 wurde der U-Boot-Krieg im Pazifik auf beiden Seiten reorganisiert. Die Japaner begriffen die Auswirkungen ihrer Verluste an Transportschiffen. Als Konsequenz daraus schufen sie eine Vereinigte Eskortflotte unter dem einheitlichen Kommando von Admiral Koshiri Oikawa. Allerdings konnte er nur einige wenige Zerstörer und andere Geleitboote unter sein Kommando zusammenfassen, da das japanische Oberkommando weiterhin auf eine Entscheidungsschlacht fixiert war und daher alle kampfkraftigen Einheiten der Schlachtflotte unterstellte. Auch die technische Ausrüstung der Eskorten blieb weiterhin äußerst mangelhaft.

Die amerikanischen Flottillenführer der U-Boote in Pearl Harbor und Australien mussten ab diesem Zeitpunkt verstärkt Boote zur Unterstützung der großen Trägeroperationen abgeben. Trotzdem konnte der Flottillenführer in Pearl Harbor, Vizeadmiral Charles Lockwood, die immer größer werdende Zahl seiner U-Boote für Einsätze gegen Handelsschiffe nutzen.. Allerdings orientierte man sich nicht an der deutsche „Rudeltaktik“, sondern schickte jeweils drei Boote unter dem Kommando eines mitfahrenden Offiziers in See. War ein Konvoi ausgemacht, nahmen zwei Boote ihre Positionen an den Seiten des Konvois ein und das dritte Boot ging darauf hin zum Angriff über. Hatte der erste Angreifer seine Torpedos verschossen, zog er sich zurück und eines der Flankenboote ging zum Angriff über. Man hoffte dadurch, dass die angegriffenen Schiffe des feindlichen Konvois ausweichen und dabei den anderen

Booten ein einfaches Ziel bieten würden. Allerdings hatten die amerikanischen U-Boote mit dieser Taktik zunächst recht wenig Erfolg, da dieses Angriffssystem zu starr war und sich die U-Boote durch den Sprechfunkverkehr dem Gegner verrietten.⁷⁴⁸

Zusammenfassend lässt sich für die Entwicklung des Torpedowesens in der Phase des Zweiten Weltkrieges bis zum Kriegsende nachfolgendes Fazit ziehen:

Bis zum Ausbruch des Krieges 1939 war die Torpedoentwicklung eine der charakterisierenden Aufgaben der *Torpedoversuchsanstalt* in Eckernförde. Die wesentlichen Konstruktions- und Entwicklungsaufgaben wurden dort mit Hilfe eines sowohl militärisch als auch zivil-akademischen Personalstammes gelöst. Es wurden nur gelegentlich Teilgebiete der Entwicklung an Firmen oder anderweitige Versuchsanstalten vergeben. Die Konstruktion der in Eckernförde entwickelten Torpedos für den Serienbau wurde dort vorgenommen, ebenso die anschließende, umfangreiche Fertigungsplanung und die Konstruktion der Abschusseinrichtungen. Die Fertigung selbst war Aufgabe der Industrie. Die Organisation der industriellen Fertigung war so organisiert, dass keine Firma ganzheitliche Torpedos herstellte, sondern nur Untergruppen oder Baugruppen, wie z.B. Maschinen, Gradlaufapparate, Luftkessel usw.. Diese Baugruppen wurden schließlich an einem Ort zusammengeführt und dort zu fertigen Torpedos zusammengesetzt, die dann anschließend in Eckernförde eingeschossen wurden. Dieser Organisation der Fertigung lag der Gedanke zugrunde, die Fertigung bestimmter Gruppen des Torpedos solchen Firmen zu übertragen, die bereits in Friedenszeiten ähnlich geartete Industrieprodukte gefertigt hatten. Man verfügte so einerseits über das erforderliche Fachpersonal und die technischen Einrichtungen für die notwendige Genauigkeit, mit der die Teile hergestellt werden mussten und hatte andererseits die Möglichkeit, anhand der Menschen und Einrichtungen dieser Firmen im Kriegsfall durch Drosselung der Friedensproduktion die Fertigung der Torpedoteile ohne nennenswerte Umstellungen und Investitionen rasch ausweiten zu können. Diese Art der Organisation bedingte die Austauschbarkeit von Teilen und Gruppen, die bis 1918 im Torpedobau unbekannt war. Hintergedanke dieser Organisation war das Ausnutzen der Fachexpertise, der genaueren technischen Einrichtungen und die Möglichkeit, im Kriegsfall das Volumen der Torpedofertigung problemlos ändern zu können.

Aus dieser Organisation ergab sich, dass die Durchführung der Entwicklung, der Erprobung, der Fertigungsvorbereitung, der Fertigungsüberwachung und des Einschießens praktisch ausschließlich in den Händen einer behördlichen Stelle lag. Der, wie Cornelius schrieb, "Industriellen Tatkraft" war nur ein geringer Spielraum gegeben, der in der Hauptsache nur

⁷⁴⁸ Seite: <http://mitglied.lycos.de/mgolze/u-krieg.htm>

im Fertigungssektor lag. Diese Organisation der Torpedoentwicklung und Torpedofertigung befand sich im Gegensatz zu der Organisation der Entwicklung und Fertigung der Artillerie, bei der das Schwergewicht der technischen Dinge immer in den Händen der Industrie gelegen hatte. Auch bei der Organisation, welche die Luftwaffe seit 1933 für die Entwicklung und Fertigung ihrer Zellen, Triebwerke, Bewaffnungen und Geräte geschaffen hatte, haben sich die behördlichen Stellen auf die Aufgabenstellung und die Erprobung beschränkt, während die Durchführung bewusst in die Hände der Industrie gelegt wurde.

Cornelius gab für diese abweichende, unmoderne Form der Vorgehensweise im Torpedowesen auch eine einfache Erklärung:⁷⁴⁹ *„Der Grund für diese Art der Organisation der Torpedoentwicklung und Torpedofertigung entsprang der Tradition der Torpedowaffe. Die Aufgaben, welche nach 1918 die TVA übernahm, sind die gleichen, die bis zum Jahre 1918 die Torpedowerkstatt in Friedrichsort hatte.“*

Die Untersuchungen im Kap.2 und 3 haben diese Einschätzungen gestützt. Die organisatorischen wie auch personellen Kontinuitäten nach dem Ersten Weltkrieg ließen auch die Notwendigkeit für eine Veränderung gar nicht notwendig erscheinen, da die Torpedowaffe als sehr zufriedenstellend eingeschätzt wurde. Mit Kriegseintritt 1939 war man davon ausgegangen, mit den Torpedos G7a und G7e zwei im Frieden eingehend erprobte und bewährte Typen zu besitzen. Man hatte in den letzten Friedensjahren pro Jahr tausende von Übungsschüssen mit den G7a durchgeführt und bei der Art der durchgeführten Probeschüsse an der TVA/TEK keine technischen Auffälligkeiten bemerkt. Der Bedeutung des G7e ist man in der SKL aus der Überschätzung der Überwasserstreitkräfte nicht gerecht geworden, so dass dessen technische Unzulänglichkeiten vor dem Krieg nicht rechtzeitig erkannt und beseitigt werden konnten.⁷⁵⁰

Die in den Darstellungen zur „Torpedokrise“ geschilderte Verkettung von Umständen hat die erste Krise in den Anfangsmonaten des Krieges hervorgerufen und später, im April 1940 sogar das Gelingen der Operation „Weserübung“ in Frage gestellt. Diese Versager der Torpedowaffe haben die Wirksamkeit der U-Bootwaffe im ganzen gesehen fühlbar herabgesetzt. *„...sie mögen in einzelnen Fällen auch zu schweren Beeinträchtigungen der Angriffsfreudigkeit der Kommandanten und Besatzungen geführt haben“*⁷⁵¹. Diese

⁷⁴⁹ BA/MA RM7-1234, Bl. 237

⁷⁵⁰ Aussage Prof. Cornelius: *„Im Kriege ist eine verhängnisvolle Verkettung von Umständen aufgetreten, die niemand vorausgesehen hat. Die erste Enttäuschung entstand, als sich zeigte, dass die MZ in zahlreichen Fällen zu Frühzündern und Nichtzündern führte. Der B.d.U. entschloß sich in den ersten Kriegsmonaten darauf, zur AZ überzugehen. Danach trat zum Teil ein Untersteuern der Torpedos auf, das sie in ihrer Tiefenhaltung nicht sicher waren. Zudem kam ein zusätzliches Versagen der Aufschlagzündler“*. BA/MA RM7-1234, Bl. 238

⁷⁵¹ Zit. Cornelius, Ebenda

Einschätzung wog schwer, entwickelte sich doch die U-Bootwaffe mit der Hauptangriffswaffe, dem Torpedo, als einziges probates Mittel im Handelskrieg gegen die Alliierten.

Als Ergebnis der zahlreichen Übungsschüsse im Frieden hat man an reinen Torpedoversagern nach Cornelius Einschätzung im Kriege durchaus noch tragbare Prozente (etwa 5%) aufzuweisen gehabt. Dass die Gefechtspistole weder bei Magnetzündung noch bei Aufschlagzündung in Ordnung war und die Torpedos zu tief steuerten, war bei den friedensmäßigen Übungsschüssen nicht in Erscheinung getreten. *„Der übernormale Versageranteil im Kriege ist auf die naturgemäß gegebene Verkopplung dieser beiden Dinge zurückzuführen. Die Ursache für die Versager im Kriege liegt in erster Linie darin, dass die kriegsmäßige Erprobung der Torpedos im Frieden mehr als ungenügend gewesen ist.“*

Die im Kriege aufgetretenen wesentlichen Mängel der Torpedos hätten im Frieden durch eine Erprobung gefechtsschwerer Torpedos unter kriegsmäßigen Bedingungen festgestellt und abgestellt werden können, lautete deshalb auch das Fazit von Prof. Cornelius.

Unter Heranziehung von Industrie und Wissenschaft hätte man, so Cornelius, *„(...)die Fortschritte der Technik seit 1918 zur Vervollkommnung der MZ benutzen können, die in ihren wesentlichen Elementen bei Kriegsausbruch veraltet waren. Man hätte weiter zumindest Vorarbeiten zur Schaffung hochwertiger magnetischer Abstandszündungen und zur Schaffung von nichtmagnetischen Abstandszündungen machen können für den Fall, dass der Gegner ein Abwehrmittel eingesetzt hätte“*.

Diese Forschungen unterblieben, weil die TVA von einer falschen Einschätzung der Funktionalität der Waffe ausgegangen ist. Man hätte auch bei der Beurteilung der Sachlage weiter in Betracht ziehen können, dass die Verhältnisse in der Technik sich seit 1918 sehr viel gravierender verändert hatten, als angenommen. Das Tempo der technologischen Entwicklung war auf vielen Gebieten sehr viel stärker geworden, als es 1914 der Fall war. Es war 1940 weit mehr als vorher notwendig, eine erstklassig erprobte Waffe zu besitzen, weil jede Änderung im Serienbau außerordentliche Schwierigkeiten für die Produktion bedeutete. Bis 1918 wurde im wesentlichen handwerksmäßig mit hochwertigen Facharbeitern gefertigt. Ab 1940 wurde überwiegend mit angelernten und ungelertem Personal fabriziert. Diese Art der Fertigung bedingte einen gesteigerten Einsatz von Maschinen, Vorrichtungen und Lehren und war nur mit erheblich größeren organisatorischen Kraft- und Zeitaufwand umsetzbar. Richtig in diesem Zusammenhang ist sicherlich das Fazit von Cornelius: *„Es ist heute(gemeint ist 1940) nicht mehr richtig, behördlichen Stellen die Aufgabe der Entwicklung,*

Fertigungsvorbereitung und Erprobung ihrer eigenen Erzeugnisse bei einer wichtigen Waffe zu übertragen.“

Die Erfahrungen der Artillerie und der Luftwaffe haben im Krieg erwiesen, dass Entwicklung, Fertigungsvorbereitung und Fertigung in der Technik zweckmäßigerweise nicht zur Aufgabe behördlicher Stellen gemacht werden mussten, da sich behördliche Institutionen bei der Umsetzung technischer Neuerungen oft als zu schwerfällig erwiesen haben. Die Aufgabe der behördlichen, insbesondere der militärischen Stellen wäre es in diesem Fall gewesen, nur die klare Zielsetzung der Entwicklung und die eingehende Erprobung unter kriegsmäßigen Bedingungen durchzuführen. Entwicklung, Fertigungsvorbereitung und Fertigung hätten zweckmäßigerweise Aufgabe einer dafür spezialisierten Industrie sein müssen. Die *„Konkurrenz als Impuls des Fortschritts“* ist nach Cornelius Feststellung bei der Durchführung der Entwicklung, Fertigungsvorbereitung und Fertigung in der Industrie unerlässlich gewesen. Dieser Grundsatz hat das *RLM* mit großem Erfolg zur Anwendung gebracht. Zwar besaß auch die industrielle Entwicklung ihre Nachteile, aber die behördliche Entwicklung krankte demgegenüber an verschiedenen grundsätzlichen Dingen, wie z.B. dem Anwerben von hochwertigem Personal, dem fehlenden materiellen Anreiz für Höchstleistungen und besonders der Schwerfälligkeit des Betriebes selbst. Es fehlte nach Cornelius Worten der *„... behördlichen Entwicklung der beflügelnde Anreiz der Konkurrenz.“*

Die Erfahrungen zu Kriegsbeginn hatten im Torpedowesen gezeigt, dass man bei einer behördlichen Entwicklung ohne Konkurrenz erst dann auf das fehlerhafte System aufmerksam wurde, als es beinahe zu spät war, das Versäumte nachzuholen. Es war kaum mehr möglich, einen behördlichen Betrieb mit seiner Schwerfälligkeit und seiner oft unzulänglichen personellen Besetzung in einen hochwertigen Leistungsbetrieb umzuwandeln. Um diese Probleme dennoch zu lösen, setzte der Oberbefehlshaber der Kriegsmarine die Arbeitsgemeinschaft Cornelius mit erweiterten Befugnissen ein. Diese wurde unter Benutzung der an den Hochschulen, in der Industrie und bei den Behörden vorhandenen Laboratorien, Konstruktionsbüros und Produktionsmitteln im behördlichen und industriellen Sektor eingesetzt. Trotz der im Kriege generell bestehenden Verteilungskämpfe innerhalb der Wehrmachtteile wurden die Entwicklungsaufgaben weitgehend in den Industriesektor verlagert. Soweit die Ausführung durch die behördlichen Stellen nötig war, ließen sich deren grundsätzliche Unzulänglichkeiten nur mildern, aber nicht beseitigen. Die *TVA* mit ihren ausgegliederten Schiessständen in Neubrandenburg und Gotenhafen diente letztendlich nur noch dem Zweck, Entwicklungsplattform für die vom *OKM* eingesetzten Arbeitsgemeinschaften und zivilen Forschungseinrichtungen zu sein. Entwicklungen von eigenen Arbeitskräften am Standort selbst blieben auf wenige Ausnahmen, wie z.B. die

Kleinkampfmittel „Neger“, „Biber“ und „Marder“ beschränkt. Stattdessen wurde in Kooperation mit der Industrie und den reichseigenen Forschungsanstalten an der Fortentwicklung der innovativen Torpedoantriebs- und Steuerungskonzepte gearbeitet.

5 Die TVA nach 1945. Ihr Ende und Neuanfang als Erprobungsstelle für die Bundeswehr

5.1 Die TVA bei Kriegsende; Nutzung durch die Alliierten und Teilzerstörung 1948/49

Am 08. Mai 1945 war auch für die Liegenschaften der TVA nach der Besetzung durch britische Einheiten wenige Tage zuvor der Krieg zu Ende⁷⁵². Der Waffenstillstand mit der 21. britischen Heeresgruppe trat bereits am 5.5.1945 in Kraft. Die alliierten Streitkräfte stoppten ihren Vormarsch und blieben bis zum 5. Mai auf einer Linie Neustadt-Bad Segeberg-Bargtheide-Ahrensburg stehen. Nur einzelne militärische Spitzen der britischen Einheiten rückten weiter fort und erreichten Kiel, Plön und das Gebiet um Eckernförde⁷⁵³. Die Liegenschaften in Gotenhafen und am Toplitzsee waren zum Teil noch durch deutsche Einheiten rechtzeitig demontiert und in Richtung Westen transportiert worden, während in Eckernförde die Entwicklungs- und Erprobungstätigkeit der TVA in Süd, Nord und in Ost (Surendorf) erst mit der unmittelbaren Besetzung eingestellt wurde. Nach der Kapitulation Schleswig-Holsteins übernahm die britische Militärregierung die Anlagen der TVA und das Kommando über die Region.⁷⁵⁴ Die Dienststelle führte in der englischen Nennung die Bezeichnung „*Torpedo Experimental Department Eckernförde*“. In einer „Special Research Section“ wurde unmittelbar nach Kriegsende begonnen, die Kennnisträger der TVA zusammenzuführen und durch mehrmonatige Befragungen die Entwicklungsfortschritte der Kriegsmarine im Torpedo- und U-Bootbau festzustellen⁷⁵⁵. Neben der Befragung zahlreicher deutscher Wissenschaftler fielen den Alliierten auch interessante technische Unterlagen in die Hände. An der TVA waren dies Bauteile der modernen selbststeuernden Torpedos, wertvolle

⁷⁵² Vgl. zu den militärischen Einzelheiten der Besetzung Schleswig-Holsteins: Kaiser, Hans Joachim: Kriegsende an der Elbe. Das Ende der Kampfhandlungen im Mai 1945 und die militärische Besetzung Schleswig Holsteins durch das VIII.britische Korps, Kiel, Diss. 1994. Ebenfalls hilfreich für die militärische Situation in Schleswig-Holstein: Holger Piening: Als die Waffen schwiegen. Das Kriegsende zwischen Nord- und Ostsee, Heide 1995

⁷⁵³ Piening, S. 26f.

⁷⁵⁴ Der englische Stadtkommandant von Eckernförde hieß Mayor Ormsby

⁷⁵⁵ Eine Auflistung der in den Quellen dokumentierten Befragungen befindet sich in den Anlagen

Prüfinstrumente und natürlich auch Kleinkampfmittel der bei Surendorf eingesetzten Verbände.⁷⁵⁶

Die Gebäudebereiche der ehemaligen TVA wurden in den folgenden Monaten von englischen und deutschen Soldaten unter Aufsicht der Engländer bewacht. Viel Mühe wurde von Seiten der noch bestehenden Verwaltungsorganisation damit verbracht, Diebstähle zu verhindern und den sofort einsetzenden Materialforderungen aus der Bevölkerung entgegenzutreten⁷⁵⁷. Entsprechende Anträge mussten als Bitte an den *NOIC* (*Naval Officer in Charge*) formuliert werden, erst nach dessen Zustimmung wurde das Gesuch von der Marineintendantur Kiel administrativ abgewickelt. Auch durften Waren der TVA, wie Geräte und Verbrauchsstoffe nicht ohne Genehmigung des *NOIC*, an Besatzungseinheiten abgegeben werden.⁷⁵⁸ Auf Anordnung der Besatzungsmacht durften finanzielle Forderungen von zivilen Betrieben nur dann erfolgen, wenn sie aus der Zeit nach dem 8.5.1945 stammten und von den alliierten Behörden mit einer entsprechenden Dringlichkeitsbestätigung genehmigt wurden⁷⁵⁹. Ein weiteres Problem stellten die erheblichen Mengen an verschiedensten Torpedo-Bauteilen dar, die in verschiedenen Lagern der TVA aufgefunden wurden und schließlich zur TVA-Nord zurückgeführt wurden. Erhebliche Mengen lagerten nach einem Reisebericht eines Angehörigen des *OKM* in Glückstadt, Rendsburg, Friedrichsort, Bordesholm, Wellsee und

⁷⁵⁶ Ein anderes bekanntes Beispiel alliierter Inbesitznahme deutscher Technologie fand bei der Kapitulation von U-234 am 13. Mai 1945 statt. Das Boot sollte ca. 210 t modernster Waffen, darunter neuste Radargeräte, Panzerabwehrwaffen und auch Einzelteile eines zerlegter Strahlflugzeuges vom Typ ME 262 nach Japan bringen. Darüber hinaus hatte U-234 8 t Konstruktionsunterlagen und Microfilme bei sich. Noch bis heute ist umstritten um welchen Stoff es sich bei den 560 Kg in den Stahltrommeln handelte, entweder gewöhnliches Uranoxid oder angereichertes metallisches Uran. Karlsch, Hitlers Bombe, S. 261f; Karlsch weist darauf hin, dass die Amerikaner das größte Interesse an Infrarotzündern gehabt hätten, deren Bau vom Marinebaurat Dr. Ing. Heinz Schlicke geleitet wurde. .

⁷⁵⁷ Eine Auflistung von 14 namentlich genannten Personen aus Eckernförde nennt ein Schreiben vom 6.10.1945, die einen Antrag auf Kauf von Möbeln und Einrichtungsgegenständen bei der TVA eingereicht haben. In: BA/MA OFD Kiel 1096,

⁷⁵⁸ Vgl. Abschrift des TVA-Befehls Nr. 19 vom 15.06.1945, *NOIC* war zu diesem Zeitpunkt Lieutenant Commander T.W. Sherrin. In: BA/MA OFD Kiel 1138; Weitere Anfragen zur Abgabe von Material vom Juli/August 1945 befinden sich im Bestand BA/MA OFD Kiel 1120. Gefragt waren vor allem Werkzeugmaschinen für die Erstausrüstung von Autowerkstätten, Batterien für Binnenschiffe und Material für kleine Produktionsbetriebe, wie z.B. einer Spielzeugfirma aus Kiel. Eine bemerkenswerte Forderung stammte im selben Aktenbestand von der CPVA, die am 28.8.1945 in einem Schreiben an die TVA Ersatz für 96qm zerstörte Scheiben in Dänisch-Nienhof verlangte, nachdem im Mai 1945 ein TVA-Prahm mit 300 Torpedoköpfen explodierte und Gebäudeschäden verursachte. Mit Genehmigung wurden auch 40 Satz Kochtöpfe verschiedener Größen im Wert von 266,80 RM aus den Beständen der TVA verkauft und dem zuständigen Supply officer Morris überreicht. Ein anderer Fall beschreibt die Lage an der TVA durch eine Forderung des KzS Scherfs an den *NOIC* vom 12.6.1945. Hierin bittet KzS. Scherf um die Genehmigung, diverse Gegenstände des täglichen Bedarfs, wie Kleinmöbel, Lampen, Decken usw. an Angehörige der TVA geben zu dürfen, die als Flüchtlinge besitzlos geworden sind. Diesem Bitten wurde nach Angabe der Namen und Wohnorte der Betroffenen durch den *NOIC*, Commander Richards, zugestimmt. In BA/MA OFD Kiel 1121 Auch von Angehörigen der TVA stammten Forderungen z.B. nach Überlassung von Zeichengeräten, weil sich ein Dipl.Ing. ein eigenes Ingenieurbüro eröffnen wollte. In BA/MA OFD Kiel 1121

⁷⁵⁹ Grundlage hierfür war die „Besondere Verwaltungsanordnung der Marineintendantur Kiel Nr. 1“ vom 1.Juli 1945. Auszugsweise Abschrift in BA/MA OFD Kiel 1138

Hamburg. In einem Kahn in Lübeck wurden 667 Torpedomotoren gefunden, in Hamburg 200 Stück⁷⁶⁰.

Die britischen Einheiten nutzten die Liegenschaften unmittelbar nach ihrer Besetzung, um mit Hilfe der materiellen und personellen Mittel bei Bedarf unter ihrer Aufsicht spezielle Ersatzteile für ihren Fahrzeugpark von ehemaligen Mitarbeitern der TVA anfertigen zu lassen. Die Anlagen der TVA-Ost wurden von der „8 Corps Troop Works.REME“ in Besitz genommen, die Anlagen Süd von der Royal Artillery und die von Nord von der Royal Navy.

In einer Mitteilung⁷⁶¹ an das Restkommando des *OKM* wurden die neuen Besitzverhältnisse noch weiterer Liegenschaften, besonders der Außenlager aufgeführt. Dies waren:

- 1.) Steinfeld, Eigentümer Thormählen (Mühle),
- 2.) Boel, Eigentümer Paulsen,
- 3.) Taarstedt, Eigentümer Michelsen,
- 4.) Taarstedt, Eigentümer Vogt,
- 5.) Güderott, Eigentümer Erichsen,
- 6.) Norderbrarup-Königswiese, Eigentümer Lorenzen,
- 7.) Scholderup, Eigentümer Eggers
- 8.) Seegarten, Eigentümer Schult.⁷⁶²



Bilder der Demontage an der TVA 1945

Wenige Tage nach der Meldung an das Übergangskommando des ehemaligen *OKM* wurde von der TVA über die Marineintendantur Kiel durch den örtlich verantwortlichen Marineoffizier, den Naval Officer in Charge(NOIC), Commander R.N. R.J.Richards, eine

⁷⁶⁰ Schreiben der TVA Abt. CIII vom 27.07.1945. In diesem Schreiben wurde auch die Auflösung der für Fertigung vorgesehenen Liegenschaft im Hotel „Waldlust“ und „Waldfried“ in Mölln vorgeschlagen. In: BA/MA OFD Kiel 1096

⁷⁶¹ Quelle BA/MA OFD Kiel 1137, Mitteilung Nr. 14, Eckernförde, den 27. September 1945, Betrifft: Außenlager. Abgefordert wurde die Meldung der Liegenschaften durch den zuständigen Base Supply Officer, Lieutenant(S) D.W. Morris

⁷⁶² Der Saal wurde zu einem Teil von der engl. Army in Anspruch genommen. Ferner genutzt wurde der Sandkrugschuppen. Es ist hier nicht bekannt, ob er TVA-eigen war, oder ob eine Pachtung vorlag. Dieser Schuppen musste besetzt bleiben, da er als Möbellager diente.

Aufstellung der Wohnunterkünfte und deren Belegung abgefordert. Demnach waren von den diversen Wohnbaracken, die für eine Gesamtbewohnerstärke von ca. 4500 Personen ausgelegt waren, bereits viele für die Unterbringung von verbliebenen Betriebsangehörigen, Flüchtlingen, Wehrmatsangehörigen, Polen und Angehörigen einer Marine-Kraftfahrabteilung belegt worden.⁷⁶³

Bemerkenswert ist eine Aufstellung des Übergangskommando des ehemaligen *OKM* an die alliierte Kontrollkommission vom 19.05.1945, in der neben den vorhandenen Beständen der Torpedowaffe und einer Übersicht über die Aufgabenverteilung der Torpedowaffe auch gemeldet wird, dass alle Ausdrücke, Pläne, Zeichnungen, Projekte, Vordrucke, Modelle und Muster der Torpedowaffe, die bisher noch nicht an die Besatzungsbehörden bekannt gegeben oder ausgeliefert wurden, bereits vor der Kapitulation vernichtet worden sind.⁷⁶⁴ In den Anlagen dieser Quelle ist eine Übersicht über die Dienststellen und Aufgaben des Bereiches *OKM Mar Rüst/T Wa* (Amt Torpedowaffe) wiedergegeben, die den Alliierten nochmals einen geeigneten Überblick über die Verantwortlichkeiten im Bereich der Torpedowaffe aufzeigte. Sie stellt den letzten Stand der organisatorischen Zusammenhänge vor Kriegsende dar.

- 1.) ***OKM Mar Rüst/T Wa: Amt Torpedowaffe des OKM, Marine-Rüstung, Steuerung:***
 - a.) *Der Entwicklung der Torpedowaffe,*
 - b.) *Der Bereichstellung, zahlenmäßigen Bedarfsfeststellung und Fertigung der Torpedowaffe,*
 - c.) *Der Frontbereitschaft, soweit es die in Lagern und Stützpunkten bereitzuhaltenden Mengen betrifft,*
 - d.) *Ausbildung des Waffenpersonals.*
- 2.) ***Torpedoinspektion (T.J.): Verantwortlich ausführend:***
 - a.) *in der Herstellung und Erhaltung der Frontbereitschaft der Torpedowaffe an Bord und in den Lagern (Arsenalen, Stützpunkten, usw.),*
 - b.) *für die Erstellung der personellen Bereitschaft in der Torpedowaffe,*
 - c.) *Ausbildung des Waffenpersonals*
- 3.) ***Torpedoversuchsanstalt (T.V.A.): Aufgabengebiete:***
 - a.) *Entwicklung der Torpedowaffe,*
 - b.) *Einschießen der gelieferten Torpedos,*

⁷⁶³ Vgl. Aufstellung der Gesamtzahl der Unterkünfte in Kap.4.5 . Meldung der TVA an die Marineintendantur Kiel vom 22.10.1945. In: BA/MA OFD Kiel 1137; z.T. wurden für die Unterkünfte noch Mieteinnahmen erzielt, die an die Kasse der TVA abgeführt werden mussten.

⁷⁶⁴ In einem Brief vom 4. Juni 1945 an die Alliierte Kontrollkommission heißt es: Auf die Aufforderung des Lt. Com. Mitchell jr. Vom 19.5.45 an Konteradmiral Gutjahr wird folgendes mitgeteilt bzw. übersandt:

- 1.) Eine Übersicht über die Dienststellen und Aufgaben der Torpedowaffe im Bereich des OKM Mar Rüst/T Wa (Konteradmiral Gutjahr) ist als Anlage 1 und 2 beigelegt.
- 2.) Eine Übersicht über die Läger und Bestände der Torpedowaffe ist am 21.5.45 mit B.Nr. Mar Rüst/T Wa 23/45 an OKM 1. Skl und OKM Chef Mar Rüst zur Weitergabe an die Alliierte Kontrollkommission vorgelegt worden.Sie wird erneut als Anlage 3 beigelegt.
- 3.) Alle Ausdrücke, Pläne, Zeichnungen, Projekte, Vordrucke, Modelle und Muster der Torpedowaffe, die bisher noch nicht an die Besatzungsbehörden bekannt gegeben oder ausgeliefert worden sind, sind vor der Kapitulation vernichtet worden. In: BA/MA RM 7-1587,BI.87ff.

- c.) *Beschaffung und Überwachung der Fertigung. In Punkt a.) und c.) Unterstellung unter OKM T Wa in Punkt b.) unter Torpedoinspektion*
- 4.) **Torpedoerprobungskommando (T.E.K.): Aufgabe:**
- a.) *Militärische Erprobung der Torpedos, Rohre, Feuerleitgeräte usw. unter frontmäßigen Verhältnissen,*
- b.) *Typenprobung von Torpedoträgern.*
- 5.) **Torpedoarsenale: Aufgabe:**
- a.) *Instandhaltung der Waffe im Sinn der befohlenen Frontbereitschaft,*
- b.) *Frontaufrüstung,*
- c.) *Durchführung von Änderungen an den Beständen.*
- 6.) **Höherer Kommandeur der Torpedoschulen (H.K.T.): Aufgabe: Ausbildung des Torpedowaffenpersonals**

Auffallend ist, dass sowohl bei den Aufgaben des *OKM/TWa*, als auch bei der *TVA* selbst die Entwicklung der Torpedowaffe aufgeführt ist. Die vorherige Untersuchung hat gezeigt, dass diese Wertigkeit bei der *TVA* schon lange kaum noch eine entscheidende Rolle gespielt hat, und auch beim *TWa* eine Verschiebung von der reinen Entwicklungsarbeit hin zu einer Kontrollinstanz der Industrie stattgefunden hatte.

Die Oberfinanzdirektion stellte am 1.6.1945⁷⁶⁵ sehr sorgfältig eine Liste der noch an der *TVA* beschäftigten Personen zusammen und wagte eine Zukunftsprognose über die Fortsetzung der Arbeitsverhältnisse in den Liegenschaften:

„Arbeitslage und weitere Aussichten für den Betrieb bei der *TVA*“

Die kritische Betrachtung der Entwicklung der Arbeitslage bei der TVA zwingt zu folgenden Feststellungen:

I. Nach dem Stande vom 30.05.1945 sind von den einzelnen Abschnitten (nach alter Organisation) 2186 Kräfte für die vorliegenden Aufgaben als erforderlich bezeichnet und z.Zt. noch eingesetzt.

Aufschlüsselung

	<u>Beamte</u>	<u>Angestellte</u>	<u>Arbeiter</u>	<u>Summe</u>
TVA Süd	54	348	374	776
TVA Nord	72	261	453	786
TVA Ost	3	44	99	146
TVA Go Nord	24	185	110	314
TVA Go Ost	4	65	95	174
Summe	157	898	1131	2186

Nicht einbegriffen in der Aufstellung waren Angehörige der s.Zt. noch innerhalb der *TVA* sich abwickelnden anderen Marinedienststellen (*TVA* Neubrandenburg, Teile der

⁷⁶⁵ Vgl. BA/MA OFD Kiel 1136

Abnahmeinspektion, Torpedo Arsenale usw.)⁷⁶⁶. Die z.Zt. noch beschäftigte Belegschaft setzte sich zur Hälfte aus Beamten und Angestellten einerseits und Arbeitern andererseits zusammen. Schon diese Zusammensetzung zeigt, dass mit der damaligen Personalbelegung eine geordnete wirtschaftliche Weiterführung oder Überführung des Betriebes mit bzw. zu Zivilaufgaben kaum möglich war, zu sehr war der Betrieb bisher auf die militärische Spezialisierung fixiert gewesen.

Als Gesamtpersonalbedarf⁷⁶⁷ für die verbleibenden Arbeiten wurde die Anzahl von **232** Angestellte und **675** Arbeiter, also insgesamt **907** Arbeitskräfte ermittelt.

Von diesen konnten nach damaliger Feststellung jedoch nur **38** Angestellte und **410** Arbeiter als sog. „produktive bzw. beschränkt produktive Kräfte“ bezeichnet werden, vorausgesetzt dass die Militärregierung die Geldmittel für die Bezahlung der Kräfte freigegeben hätte und die Kosten für die lagermäßige Unterbringung und Werksverpflegung so bemessen gewesen wären., dass sich die Betriebe selbst hätten erhalten können. Diese Entscheidung war zum Zeitpunkt der Ermittlung allerdings noch völlig unsicher. Als unmittelbar „geldbringend“ wurden nur die Aufgaben der zivilen Fertigung eingeschätzt, deren Durchführung aber seinerzeit noch als Provisorium und noch keineswegs als wirkliche wirtschaftliche Fertigung zu bezeichnen war.

⁷⁶⁶ So wurden z.B. auch ehem. Mitarbeiter der Arbeitsgemeinschaft Cornelius nach dem 8.5.1945 rückwirkend wieder bei der TVA angestellt, da seit Kriegsende keine Verbindung mehr zu ihren Stammfirmen bestand, aber die Auszahlung der Bezüge sichergestellt werden musste. In: Schreiben der TVA Nr. 119 vom 27.Juli 1945. BA/MA OFD Kiel 1096

⁷⁶⁷ Bei der Betrachtung der in der TVA seinerzeit anfallenden Aufgaben ergab sich nachfolgende Aufgabenunterteilung und folgender grob kalkulierter Personalbedarf nach Vgl. BA/MA OFD Kiel 1136:

1. *Unterhaltung der Betriebsanlagen, einschließlich Maschinenpark und Fahrzeuge. Personalbedarf ausgehend vom Anlagenbilanzwert und 1/10 % Unterhaltungsaufwand pro Monat schätzungsweise 10 Angestellte und 100 Arbeiter*
Torpedoaufträge der Militärregierung. Personalbedarf für derzeitige Aufträge o.a. 6 Angestellte und 50 Arbeiter
2. *Verschiedenste Aufträge der Militärregierung (im wesentlichen Einrichtungen, Transporte und ständige...) für eigene Zwecke der Militärregierung bzw. Besatzungseinheiten 10 Angestellte und 100 Arbeiter*
3. *Zivile Fertigung*
Kundensfortaufträge: z.Zt. liegen Aufträge mit ca. 25000 – 30000 Arbeitsstunden vor. Personalbedarf: 6 Angestellte und 100 Arbeiter
Spätere zivile Fertigung mit z.Zt. vorplanenden und konstruktiven Arbeiten. Personalbedarf zunächst 100 Konstrukteure, Zeichner und Vorarbeiter
4. *Fahrbereitschaft der Fangboote. Personalbedarf ca. 6 Angestellte und 45 Arbeiter*
5. *Transport- und Hofarbeiten. Personalbedarf ca. 6 Angestellte und 30 Arbeiter*
6. *Sicherheitswesen und Wache. Personalbedarf 4 Angestellte und 75 Wachmänner*
7. *Wohlfahrtsabteilung mit Werkküchen, Wohnlagern und betriebseigenen Handwerksbetrieben. Personalbedarf 16 Angestellte und 16 Arbeiter*
8. *Hin- und Verkauf, Lagerhaltung. Personalbedarf 20 Angestellte und 15 Arbeiter*
9. *Personalverwaltung. Personalbedarf 25 Angestellte*
10. *Kasse. Personalbedarf 5 Angestellte*
11. *Arbeitseinsatzsteuerung. Personalbedarf 4 Angestellte*
12. *Betriebskalkulation. Personalbedarf 7 Angestellte*
13. *Betriebsleitung. Personalbedarf 6 Angestellte*

Bei den überaus gering zu erwartenden Einkünften aus Aufträgen der Zivildfertigung wurde die Weiterbeschäftigung und Entlohnung der als erforderlich bezeichneten Kräfte fast undenkbar. Selbst wenn für die Entlohnung der für die Aufgaben der zivilen Fertigung und die Arbeiten für die Militärregierung angesetzten Kräfte die Geldmittel von der Militärregierung bereitgestellt worden wären, wäre nach Einschätzung der Verantwortlichen eine geordnete Weiterführung des Betriebes nach den Aufgaben auch im beschränktesten Maße kaum möglich gewesen. Die Weiterbeschäftigung von den genannten **2186** Arbeitskräften war somit nur als ein Augenblickszustand mit „abwicklungsmäßigem“ Charakter zu betrachten. Ohne eigenes Betriebskapital war eine Betriebsführung nach damaliger Einschätzung nicht durchführbar. Abgesehen von der finanziellen Seite musste die Anlage auch hinsichtlich der infrastrukturellen Verwendbarkeit für Zivilaufgaben besonders betrachtet werden. Nach dem damaligen Stand waren zahlreiche Werkstätten und Räume von der Militärregierung für eigene Zwecke beschlagnahmt worden und standen nicht mehr für Fertigungszwecke zur Verfügung. Auch war damals noch nicht abzusehen, ob mit weiteren Beschlagnahmungen der Alliierten zu rechnen war. Die Anlage der ehemaligen TVA-Ost (Surendorf)schied deshalb nach damaliger Bewertung in ihrer Gesamtheit für zukünftige Fertigungszwecke aus. Auf Süd standen nach damaliger Prognose für die mögliche Friedensfertigung z.Zt. noch folgende Gebäudebereiche zur Verfügung:

- 1.) *Die Werkstätten von CIIa und CIIb, allgemeine Werkstätten und Dreherei. Sie sind in der Lage, sofort Fertigungen für den Zivilbedarf aufzunehmen, soweit die CIIa-Werkstätten nicht durch Aufgaben zu II.3 belegt sind.*
- 2.) *Die T.B.-Werkstatt nach Räumung und Umbau*
- 3.) *Der Schießstand*
- 4.) *Die Lagerhäuser 1 und 2*
T.B.-Werkstatt, Schießstand und Lagerhäuser sind erst nach erheblichem Umbauaufwand nutzbringend zu verwenden.

Auf der Liegenschaft der TVA-Nord standen von den Werkstätten noch zur Verfügung:

- 1.) *Die Lehrlingswerkstatt. Sie ist voll betriebsbereit und in der Lage, sofort weitgehend autark Zivildfertigung aufzunehmen.*
- 2.) *Die Werkstätten CIIa, siehe CIIa-Werkstätten auf Süd*
- 3.) *Die Dreherei CIIb und Rohrbauwerkstatt. Die Kapazität an mechanischer Fertigung bei CIIb ist in keiner Weise ausgenutzt und wahrscheinlich auch für den eigenen Bedarf nicht voll auszulasten, so dass sie für die Übernahme von Unterlieferungsaufträgen gut geeignet wäre. Die Rohrbauwerkstätten sind erst nach Umbau verwertbar.*
- 4.) *Die Werkstätten CIIb*
- 5.) *Die Lagerhäuser*
- 6.) *Die Bremse*
- 7.) *Schießstand, Lagerhäuser, Bremse und Schießstand sind erst nach erheblichen Umbaumaßnahmen für die wirtschaftliche Fertigung brauchbar.*

Hinzu kamen noch die Werkküchen der TVA Nord und Süd und die Wäscherei, die weiterhin in Beschäftigung verblieben⁷⁶⁸.

Insgesamt betrachtet wäre von den Anlagen nur die Lehrwerkstatt in der Lage gewesen, sofort eine wirtschaftliche Zivilfertigung zu übernehmen. Sie war dank der geographischen Lage und in ihrer materialmäßigen Einrichtung so gut ausgestattet, dass dies für die Fertigung ziviler Bedarfsartikel möglich erschien. Sie konnte aber auch nicht mehr als max. 6-7 Angestellte und 50-60 Arbeiter in der Liegenschaft beschäftigen. Tatsächlich übernahm die TVA, wie schon nach dem Ersten Weltkrieg, eine bescheidene Produktion von Gütern des „täglichen Gebrauchs“ für Einzelaufträge der regionalen Umgebung. Hierzu gehörte die Fertigung von Fahrradanhängern ebenso, wie die Fertigung von Blockwagenachsen und die Fertigung von 2075 Grabschildern für die örtliche Friedhofsverwaltung.⁷⁶⁹

Die Lage wurde von den damals in der TVA Verwaltung noch eingesetzten ehemaligen Entscheidungsträgern nur wenig optimistisch gesehen, aber dennoch sind klare Forderungen an die Alliierten gerichtet worden, um einen Teil der Beschäftigten für die Zivilfertigung zu erhalten. Sehr kritisch wird die Stimmungslage der Mitarbeiter beschrieben. Neben „*allgemeiner Niedergeschlagenheit*“ über die unsichere Zukunft wird auch von „*verzetteltem Personaleinsatz*“ gesprochen, der „*bedingt wurde durch das Festhalten an einer durch die Ereignisse überholten Organisation*“, unmöglich geworden ist, Arbeitseinsatzsteuerungen vorzunehmen. Eine „*neue Übergangsorganisation unter Ausschaltung aller militärischen Gesichtspunkte*“ hätte eine weit bessere Arbeitsaufsicht ermöglichen können und eine wesentliche Besserung gebracht. Unter den damals bestehenden Organisationsverhältnissen war eine zuverlässige Personalübersichtsführung nicht mehr zu gewährleisten. Solange die dort aufgeworfenen Fragen nicht „*energisch und zielbewusst*“ einer Lösung zugeführt würden, sei jede Diskussion über die Weiterexistenz der TVA als Betrieb mit ziviler Fertigung unnötig. Die Einrichtung und Aufnahme einer geordneten wirtschaftlichen Zivilfertigung sei außerordentlich zweifelhaft und wenn es dennoch versucht werden sollte, sei „*mit größter Eile*“ nachfolgendes zu tun:

- a.) *Bei der Militärregierung ist eine Entscheidung anzustreben, ob weitere Anlagenteile beschlagnahmt werden. Aus dem stillschweigend geduldeten Provisorium behelfsmäßiger Fertigung ist eine klare Entscheidung anzustreben, in welchem Umfang innerhalb der TVA-Anlagen voll anerkannte zivile Fertigung aufgenommen werden kann.*

⁷⁶⁸ Vgl. Akten betr. Ausstellung von Erstattungsrechnungen für die Wirtschaftsbetriebe TVA Nord und Süd. In: BA/MA OFD Kiel 1120 und der namentlichen Auflistung des Küchenpersonals und der Vergütungen in OFD 1080

⁷⁶⁹ Der Bestimmungszweck der Grabkreuze ist nicht genannt. Eine Aufstellung von 25 Positionen handwerklicher und materieller Unterstützung „hiesiger Stellen und Personen“ befindet sich mit Auftragssumme und Datum der Rechnungen (27.06-17.7.1945) im Aktenbestand BA/MA OFD 1064

- b.) *Die Frage der Finanzierung der nach a) möglichen zivilen Fertigung ist nach Anregung von VIaI baldigst zu klären*
- c.) *Mit Nachdruck ist schon jetzt eine klare Trennung zwischen der TVA als Abwicklungsstelle der Wehrmacht und der TVA als industrieller Anlage für aufzunehmende Zivilfertigung vorzunehmen. Zu dem Zweck ist die jetzige militärisch überzogene Organisation abzubauen und für den Betrieb eine technisch-kaufmännisch aufgebaute und besetzte Organisation zu finden. Für die Abwicklung der TVA als militärische Dienststelle kann unabhängig von der Betriebsorganisation eine militärisch besetzte Abwicklungsorganisation bis zur Beendigung der Abwicklung existieren. Mit Auflösung der Wehrmacht kann es jedenfalls keine militärischen Belange im technischen Betrieb mehr geben.*

Zum Schluss folgte ein aufmunternder Appell:

Gerade angesichts der niederdrückenden Gewissheit des verlorenen Krieges müssen die aufgeworfenen Fragen mit Nachdruck behandelt und überholte Gesichtspunkte beiseite gestellt werden. Mit allen Mitteln ist zu versuchen, zumindest einem Teil der Gefolgschaft eine Arbeitsmöglichkeit zu erhalten, ihnen eine angenähert sichere Zukunft zu bieten und durch Fertigung ziviler Bedarfsartikel am Wiederaufbau eines geordneten Lebens mitzuhelfen.

Trotz dieser Appelle verhielten sich die Alliierten bei der Vergabe der Liegenschaften sehr zögernd und nahmen auch bereits erteilte Genehmigungen für Neuansiedlungen wieder zurück. Die Verwaltung der ehemaligen TVA ging verwaltungstechnisch zunächst an das Finanzamt über. In einem Brief⁷⁷⁰ des Vorstehers des Finanzamtes Eckernförde an die TVA vom 6. März 1946 heißt es: *„Auf Anordnung des Herrn Oberfinanzpräsidenten Schleswig-Holstein vom 19. Februar 1946, die mir gestern zugegangen ist, geht die bisherige Marineliegenschaft in Eckernförde, Kieler Landstraße Nr. 130, in die Verwaltung des hiesigen Finanzamtes über.(...) Unter Bezugnahme auf die heutigen fernmündlichen Besprechungen bitte ich um die Abgabe der dortigen Liegenschaftsvorgänge für das von der TVA-Süd früher für Kantinenzwecke genutzte Gebäude, gegebenenfalls auch um nähere für die künftige Verwaltung durch das hiesige Amt unentbehrliche Angaben wie Bauwert, Gebäudebeschreibung, grundbuchmäßige Bezeichnung, gegenwärtige Benutzung und Beschaffenheit, Art und Beschaffenheit der Ausstattungsgegenstände und dergleichen.“*

Zuständig für die Entscheidung über die Liegenschaften der TVA war in letzter Instanz der FOSH (**F**lag **O**fficer **S**chleswig-**H**olstein), der versuchte, zusammen mit der deutschen Zivilverwaltung eine Weiternutzung zu ermöglichen. Deutlich wird dessen Wirken anlässlich

⁷⁷⁰ Betrifft: Übernahme einer Liegenschaft der Marine durch das Finanzamt. In: OFD 1129. In einem weiteren Schreiben werden einzelne Baracken der ehem. TVA-Nord und deren weitere Nutzung benannt. Brief an die Marineintendanturdienststelle und die TVA Eckernförde vom 15. März 1946 : *Der FOSH hat angeordnet, dass der Schuppen G 2 der TVA Nord an die Finanzverwaltung Liquidation-office abzugeben sei. Da eigentliche liegenschaftsmäßige Vorgänge nicht vorhanden sein dürften, ist lediglich der Schuppen dem Finanzamt Eckernförde von der M.J.D. Eckernförde zu übergeben. Aufgrund der bei der Militärregierung vorhandenen Vorgänge soll der Schuppen für die Ausbildung und Beschäftigung von D.P.'s benötigt werden.“*

der Ausweisung einer zivilen Firma.⁷⁷¹ Bandag aus der TVA Süd durch die britische Militärbehörde. Die Intendantur richtete eine Anfrage an den FOSH, inwieweit eine Vermietung von Räumen der TVA Nord ins Auge gefasst werden könne. Der FOSH antwortete: *„Es wird ihnen mitgeteilt, dass zur Zeit keine weiteren Gebäude der TVA Nord an private Firmen vermietet werden können. Die von Ihnen besonders genannte große Halle wird noch von der Royal Navy ganz und die anderen vorgeschlagenen Gebäude teilweise benutzt, außerdem ist es im Hinblick auf ihre Lage zum Eingang durchaus nicht wünschenswert, dass sie im Augenblick schon an private Firmen vermietet werden.“*

Der Oberpräsident Schleswig-Holstein und der Kreisdirektor des Kreises Eckernförde wurden von dieser Sachlage ebenfalls unterrichtet und versuchten ihrerseits sich für den Erhalt der Liegenschaften einzusetzen. Am 27.04.1946 erging ein Schreiben⁷⁷² an die TVA, in dem sie von der Sperrung ihres Vermögens in Kenntnis gesetzt und aufgefordert wurde, ihre Besitzverhältnisse offen zu legen. Von den Alliierten wurde die Nutzung der Liegenschaften im November 1946 festgelegt. Die TVA-Anlagen Süd und Ost wurden weiterhin vom britischen Heer in Anspruch genommen. Die Verwertung und Weitervergabe der auf diesen Werken vorhandenen Maschinen, Geräte, Vorräte usw. erfolgte ausschließlich durch die britischen Heeresdienststellen.⁷⁷³

Angesichts der Berlinblockade, befahl die FOSH, die Sprengung aller nicht für Wohnzwecke nutzbaren Gebäude. Bei der Bevölkerung in und um Eckernförde, in den sich neu etablierenden Gewerkschaften und in der „provisorischen Landesregierung“ in Kiel regte sich Unmut und Empörung über diese Entscheidung. Sie betrachteten die Gebäude als wertvolle Basis für den Aufbau einer zivilen Leichtindustrie.

Bereits am 1.09. 1947 hat das Landeswirtschaftsamt mit einem Schreiben an den zuständigen britischen Befehlshaber in Kiel, Brigadier T.Helby, versucht die Schließung der TVA-Ost zu verzögern, wo sich zu diesem Zeitpunkt die Norddeutschen Reparaturwerkstätten befanden. Nach mehrmaligen erfolgreichen Verlängerungsanträgen wurde der endgültige Termin der

⁷⁷¹ Brief der Marineintendantur an die TVA vom 8. April 1946. In: BA/MA RM 105/ 285:

⁷⁷² Vgl.: BA/MA OFD Kiel 1129

⁷⁷³ Bericht des Dienstältesten Marineoffiziers des Standortes Eckernförde vom 11. November 1946. In:BA/MA RM 105/ 285 Wörtlich heißt es: *„ Die TVA-Anlagen Süd und Ost sind vom britischen Heer in Anspruch genommen. Verwertung und etwaige Weiterverteilung der auf diesen Werken vorhandenen Maschinen, Geräte, Vorräte usw. erfolgt ausschließlich durch die britischen Heeresdienststellen. Der M:D.C.O. ist heute mündlich darauf hingewiesen worden, dass es sich um Marineeigentum handelt, dessen Erhaltung dem D.M./R.H.S.H. die Verantwortung übertragen ist. Der M.D.C.O. hat darauf mündlich erklärt, dass in dieser Angelegenheit Verhandlungen zwischen dem britischen Heer und dem F.O.S.H. bereits im Gange sind. Er hat ferner erklärt, dass hinsichtlich der Abtretung von Schuppen der TVA Nord an die Polen die Entscheidung von F.O.S.H. abgewartet würde.“*

Schließung auf den 15.11.1947 verlegt und die Sprengungen konnten vorbereitet werden⁷⁷⁴. Mit einem weiteren Schreiben des Landesministers vom 2.12.1947 wurde die Räumung der Liegenschaften schließlich als abgeschlossen gemeldet, nachdem von dem für Eckernförde zuständigen Befehlshaber, Col. Ormsby, ab 1.12.47 das Betreten des gesamten Geländes durch Deutsche verboten wurde. Die Folgemonate waren geprägt von dem Versuch zahlreicher deutscher Behörden, die Sprengungen noch zu verhindern. Das Schicksal der TVA wurde auch Gegenstand einer Anfrage an die Kieler Regierung, in der damit argumentiert wurde, dass die TVA zu diesem Zeitpunkt als Rüstungsbetrieb gar nicht mehr bestand und sogar schon ein Vorschlag vorlag, eine große Textilfabrik auf dem Gelände unterzubringen⁷⁷⁵. Staatssekretär Mathews antwortete auf diese Anfrage, dass der Befehl zur Zerstörung der Gebäude noch nicht vorgelegen habe. Tatsächlich waren zu diesem Zeitpunkt nach einer geforderten Erstellung einer Reparationsdatei bekannt geworden, dass bereits alle maschinellen Anlagen der drei ehemaligen TVA-Werke auf der TVA Nord zusammengezogen und die übrigen Gebäude für die Zerstörung vorbereitet wurden.⁷⁷⁶ Auch Proteste der wirtschaftspolitischen Abteilung der Landesregierung und auch des Institutes für Weltwirtschaft an den obersten verantwortlichen alliierten Befehlshaber, Dr. Goldiner gerichtet, blieben erfolglos. Auch der Versuch, die Sprengungen mit dem notwendigen Aufbau eines Pectinwerkes zu verhindern, wirkten nicht.

Am 08. November 1948⁷⁷⁷ wurden die ersten Sprengungen an den Hauptgebäuden durchgeführt, nachdem bereits vorher an der TVA-Ost mit dem Abbau und Sprengungen der Anlegebrücken begonnen wurde. Diese Zerstörungen wurden im Jahr 1949 fortgeführt und endeten erst Anfang 1950.⁷⁷⁸ Alle nicht für Wohnzwecke genutzte Bauwerke, wie z.B. Krafthäuser, Werkstätten, Spezialeinrichtungen und Hafenanlagen wurden restlos gesprengt und führten wie die Bunkersprengungen an den Bunkeranlagen in Kiel zu Beschädigungen an

⁷⁷⁴ Diverse Schreiben des Landeswirtschaftsamtes befinden sich in den Aktenbestände des Landesarchivs Schleswig-Holstein: Bestand Abt. 691 Demontage / Wiederaufbau Nr. 331 Demontage der TVA 1948-50. Nr. 331 Demontage der TVA 1948-50.

⁷⁷⁵ Vgl. Zeitungsbericht in den Kieler Nachrichten vom 8.7.1948

⁷⁷⁶ Vgl. Schreiben des Oberfinanzpräsidenten Dr. Wulff an das Landeswirtschaftsamts vom 3.10.1947. In: Aktenbestände des Landesarchivs Schleswig-Holstein: Bestand Abt. 691 Demontage / Wiederaufbau Nr. 637

⁷⁷⁷ Zum Beginn der ersten Sprengungen liegen verschiedene Daten vor. Der Zeitungsartikel der EZ und der Bericht von Lechner spricht vom 7.12.1948 als dem Zeitpunkt der zuerst erfolgten Sprengung. Nach einem Schreiben des Regional Commissioner für S.H. an den Ministerpräsidenten von S.H. erfolgten die ersten Sprengungen bereits Ende Juni mit den Sprengungen der Öltanks am 21.06. und der Anlegebrücken in Surendorf am 30.06. Auch Proteste der Gewerkschaften mit dem Motto „Keine deutsche Hand rührt sich“ blieben erfolglos. Für die Zerstörung insbesondere der Schutzmole in Surendorf fehlte in der Bevölkerung das Verständnis, ebenso wie für die Tatsache, dass Polen in die Liegenschaften eindrangen und Türen und Fenster rausrissen. Vgl. Schreiben vom 6.07. und 26.07.1948. In: Landesarchiv Schleswig-Holstein: Bestand Abt. 391, Nr. 331 Demontage / Wiederaufbau

⁷⁷⁸ Auf dem Gelände der TVA Süd und Nord waren nach Schätzungen ca. 300000 qm an Fläche mit Trümmern übersät. Vgl.: Eugen Lechner: *Tatkraft, Vertrauen, Arbeit kann das Schicksal Eckernfördes meistern. Der Lebenswille einer Stadt in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.* Eckernförde, Juni 1949, S.16

unbeteiligten Liegenschaften der Umgebung⁷⁷⁹. In die verbleibenden Gebäude zogen dann in Folge der starken Bevölkerungsverschiebungen von Ost nach West Flüchtlinge und kleine Handwerksbetriebe ein. Was nicht durch Demontage zerstört werden konnte, fiel den Sprengungen zum Opfer.⁷⁸⁰ Das Wahrzeichen der TVA-Süd, der Schießstandturm, versank am 2.1.1949 um 16.10 Uhr in den Fluten. Von Anfang Januar bis zum 31.3.1949 folgten weitere Sprengungen, von der einstigen TVA blieben außer einigen Gebäuden nur ein unübersehbares Trümmerfeld zurück. Damit war das Schicksal der inzwischen durch den Flüchtlingsstrom auf 25000 Einwohner angestiegenen Eckernförder Bevölkerung entschieden und entzog der Stadt für viele Jahre einen schnellen wirtschaftlichen Neuanfang. Während der landesweite Durchschnitt arbeitsloser Arbeitnehmer 14% betrug, hatte Eckernförde beinahe 30% Arbeitslosigkeit zu beklagen und stellte somit eine große Herausforderung an die Verwaltung der Stadt dar. Diese Zahl stieg bis Ende 1948 noch auf über 40%⁷⁸¹, da durch die Geldknappheit infolge der Währungsreform die Aufträge bei Fabrikanten und Handwerkern zunächst ausblieben. Hinzu kam, dass die Briten die bisher noch auf der TVA beschäftigten und die in einer englischen Dienststelle beschäftigten Arbeiter und Angestellten entließen. Dies führte in Eckernförde zu einer besonders starken strukturellen Arbeitslosigkeit, da sich unter den Arbeitslosen ein sehr hoher Anteil an metallverarbeitenden Facharbeitern befand, die ehemals an der TVA beschäftigt waren.⁷⁸² Diese Situation wurde 1948 auch als berechtigte positive Chance für einen wirtschaftlichen Neuanfang bewertet, sofern es der politischen Seite gelingen würde, schnelle Voraussetzungen in Form von geeigneten Flächen und Gebäuden für die Neuansiedlung von Mittel- und Großbetrieben zu schaffen. Sehr eindrucksvoll richtet Lechner⁷⁸³ in seiner Publikation seinen Appell an alle politischen Instanzen, indem er auffordert: *„Wir haben die Facharbeiterschaft von der TVA als Kapital im besten Sinne des Wortes behalten.(...) Und dabei müssen, darüber besteht kein Zweifel, das*

⁷⁷⁹ Nach einer Nachricht der Schleswig-Holsteinischen Volkszeitung vom 28.10.1948 entstanden diverse Mauerrisse an Gebäuden. Es lagen insgesamt 81 Anträge auf Schadensersatz vor. Dazu gehörten neben privaten Häusern an Fördenähe auch die Borbyer Kirche, die Bundesbahn und die Prinzessin Heinrich v. Preußen von Gut Hemmelmark. Die verantwortliche Dienststelle der Alliierten, die „CCG Claims Panel“ hat schließlich nur 8 Anträgen entsprochen.

⁷⁸⁰ Vgl. hierzu die Aktenbestände des Landesarchivs Schleswig-Holstein: Bestand Abt. 691 Demontage / Wiederaufbau

Nr. 331 Demontage der TVA 1948-50

Nr. 354 Listen der Bestandswerte der TVA

Nr. 637 Demontage der TVA, Bewertung der Reparationsleistungen 1948

⁷⁸¹ Lechner, TVA, S.19; Nach Aussage Lechners gingen 3000 Personen stempeln und 10000 bezogen Arbeitslosenunterstützung.

⁷⁸² Genaue Angaben zu der beruflichen Zusammensetzung der Arbeitslosen in Lechner, TVA, S. 21

⁷⁸³ Eugen Lechner war Abgeordneter des IX. Wahlbezirkes(Eckernförde) für den Landtag in Schleswig-Holstein

*Land und die Bizone helfen. Eckernfördes Lage ist entstanden durch die Vernichtung einer früheren Reichsanstalt. Es darf in seinem Schicksal nicht sich selbst überlassen bleiben.“*⁷⁸⁴

Unter dem Motto „Mit neuem Geist und neuem Mut“ stellte Lechner die Zukunft der Stadt dar mit einer deutlich kritischen Feststellung zu seiner Vergangenheit, indem er konstatiert: *„Wir sollten alle zusammen begreifen, dass es für die Stadt Eckernförde keine gesunde und krisenfeste Wirtschaft gibt, ohne radikale Abkehr von jeder Rüstungspolitik. Friedenswirtschaft, in deren Mittelpunkt der Mensch steht, das ist es, was es vor allem zu erreichen gilt.“*⁷⁸⁵

Dieses von starkem Pazifismus geprägte Meinungsbild Lechners wurde von den folgenden Entwicklungen in Eckernförde überholt. Bereits kurz nach der Entscheidung zur Wiederbewaffnung erfolgte die erneute Standortwahl Eckernfördes für die Ansiedlung der neuen Erprobungsstelle der Bundeswehr und der Unterwasserwaffenschule der Marine und damit der erneuten arbeitsplatzintensiven Ausrichtung der Stadt und seiner Bevölkerungsstruktur auf den Rüstungsbereich. Die von Lechner noch erhoffte dauerhafte Ansiedlung einer Volksschule auf dem Gelände der TVA Süd blieb ebenso aus wie die Verlegung der Landesbauschule auf das Gelände der TVA-Nord. Auch eine Wiederbelebung des Tourismus und der Fischerei brachte im Verlauf der nachfolgenden Jahrzehnte nicht die erhoffte arbeitsmarktpolitische Entspannung.

Die Frage nach der Zukunft der ehemaligen TVA hat auch den Landtag in der Folgezeit wiederholt beschäftigt. Mit Protesten, Eingaben und Ortsbesichtigungen versuchte der Landtag, die weiteren Sprengungen zu verhindern. Nachdem die beabsichtigten Sprengungen endgültig von der Militärregierung verfügt wurden, trat der Landtag sogar am 5. Dezember 1948 im Hotel „Seergarten“ zu einer Versammlung zusammen. An der anschließenden Debatte beteiligten sich der Ministerpräsident Lüdemann, der Landtagspräsident Ratz, der CDU Abgeordnete Schröter, der SPD Fraktionsvorsitzende Gayk sowie der bereits genannte Abgeordnete des IX. Wahlbezirkes(Eckernförde), Eugen Lechner. Trotz aller Bemühungen konnte der Landtag die Sprengungen nicht mehr verhindern. Als jedoch die wirtschaftlichen Auswirkungen dieser Maßnahme für die Stadt Eckernförde deutlich wurden und Lechner in einem Dringlichkeitsantrag besondere Hilfe für die Stadt forderte, erklärte sich der Landtag mit Eckernförde solidarisch, ohne dass sofortige und spürbare Verbesserungen erzielt werden konnten. Aus der Landtagssitzung vom 28. März 1949⁷⁸⁶ wird aus dem Beitrag von dem Landtagspräsident Ratz deutlich, dass vor einer konkreten wirtschaftlichen Neuansiedlung

⁷⁸⁴ Ebenda, S.26

⁷⁸⁵ Ebenda, S.29

⁷⁸⁶ Ebenda, S. 40ff. Die Ausführungen der Landtagssitzung sind nur zum Teil in dem Aufsatz von Lechner wiedergegeben.

von Betrieben zuallererst die notwendigen infrastrukturellen Grundvoraussetzungen hierfür geschaffen werden mussten, u.a. durch zusätzliche finanzielle Aufwendungen von einer halben Million Mark für den Ausbau des Wasserversorgungs- und Stromnetzes. Früher hatte die TVA mit eigenen Anlagen einen Teil der städtischen Wasser- und Stromversorgung übernommen, die nun nach deren Ausfall durch den Neubau eines Wasserwerkes für Eckenförde Nord ausgeglichen werden musste.



Bilder der TVA Süd nach der Zerstörung

Besonders stark umstritten war die Zerstörung der Pier- und Kaianlagen der ehemaligen TVA-Ost. Nach Kriegsende besetzen britische Truppen die TVA-Ost, die während des Krieges unbeschädigt geblieben war. Im Zuge der allgemeinen Demontagen erfolgte auch hier die Zerstörung aller Einrichtungen, die der Rüstung dienten, auch solcher, die durchaus für zivile Zwecke noch brauchbar waren. Selbst so wertvolle Anlagen wie die Hochwasserschutzmauer und die Brücke mit dem kleinen Hafen wurden gesprengt, die Spundwände gezogen und

abtransportiert, der Luftschutzbunker zerstört. Von den 17 großen Gebäuden, die sich auf dem Gelände befanden, blieben nur 4 erhalten. Nach dem Abzug der Briten wurden fast alle Räume in den noch brauchbaren Gebäuden wegen der akuten Wohnungsnot zu Wohnzwecken genutzt. Das heute noch vorhandene ehemalige Betriebsgebäude, das anfangs nur im Erdgeschoss wirtschaftlich genutzt wurde, verfiel zusehends und drohte völlig unbrauchbar zu werden.

Zum 40. Jahrestag des ersten Schusses von der *Torpedoversuchsanstalt* schreibt die Eckernförder Zeitung am 9.6.1953: [...] *Die TVA-Anlagen blieben während des 2. Weltkrieges wider Erwarten von Luftangriffen verschont und standen so nach der Kapitulation für eine Friedensproduktion, die in kleinem Maße auch anließ, zur Verfügung. Die früheren Kriegsgegner entschieden sich jedoch für die völlige Zerstörung dieses sogenannten Rüstungsbetriebes I. Ordnung. Viele der ehemaligen TVA-Angehörigen und der nach Eckernförde gekommenen Heimatvertriebenen fanden noch einige Jahre bei den auf dem TVA-Gelände untergebrachten Besatzungseinheiten und bei der Demontage und Vernichtung der TVA-Anlagen wurde die Zerstörung durch die Besatzungsmacht angeordnet und durchgeführt.*“

Auch nach der Beginn der Besatzungszeit wurden von Fischern immer wieder Torpedos gefunden und entweder bei der TVA abgeliefert oder aber nach deren Auffinden durch TVA eigenes Personal geborgen. Die dadurch erlittenen Netzschäden und Fangausfälle wurden mit Genehmigung der Militärregierung, wie bei der Kriegsmarine auch, großzügig durch die TVA und die auszahlende Marineintendantur Kiel getragen.⁷⁸⁷

Nach der Zerstörung der Liegenschaften begann die Stadtverwaltung in den verbliebenen Gebäudeteilen verschiedene Versuche, Interessenten für eine arbeitsplatzschaffende Industrieansiedlung zu finden. Die Eckernförder Zeitung schrieb hierzu⁷⁸⁸ einen ausführlichen Bericht. Im Industriestandort TVA Nord wurde vorgesehen, die

⁷⁸⁷ Z.B. der vierstündige Fangverlust des Fischers Sifferlin, der durch den Fund eines Torpedos am 31.7.1945 mit 300RM vergütet wurde. Auch der gemeldete Netzschaden des Fischers August Kruse vom 18.7.45 wurde mit 20RM vergütet. Ein weiterer Fall betrifft den Fischer Dankwart, dessen Grundschleppnetz durch ein Torpedo in einer Höhe von 115 Rm beschädigt und entlohnt wurde. In: BA/MA OFD Kiel 1138

⁷⁸⁸ Über die vorgesehene Ansiedlung von Unternehmen der Industrie und des Handwerks auf dem Gelände der ehemaligen TVA berichtet die Eckernförder Zeitung vom 22.3.1951. Weiterhin geben von den beabsichtigten Firmenansiedlung nachfolgende Akten des Landesarchivs Schleswig Auskunft: Bestand Abt. 320.3 (Kreis Eckernförde 1867-1950) Nr. 3012-3014 Vermietung und Unterhaltung ehem. Wehrmachtsbaracken zur Flüchtlingsunterbringung

Nr. 1145 Beschreibung von ehemals militärischen Gebäuden zur Industrieansiedlung 1950

Nr. 3702 Lebensmittelgeschäfte in Eckernförde, TVA Süd 1947-1952

Nr. 3795/3796 Verkaufspavillons in Eck. TVA Süd (1949-51)

Nr. 3494 Schankwirtschaft im Barackenlager TVA Süd 1946-47

Nr. 3077 Geschäftstagebuch über die Geheimsachen des Kreisbauamtes 1935-45

Nr. 2167 Anmietung ehemaliger Militärbauten in Eckernförde und Surendorf durch Industriebetriebe 1952/53

Nr. 4636-40 Gebäude/Kriegsschäden in Eckernförde 1940-1944

Nr. 4510 Eckernförde. Allgemeiner Schriftwechsel 1948

Sportwaffenfabrik J. P. Sauer & Sohn AG, früher Suhl (Thüringen), im Gebäude „G 7“ auf TVA Nord unterzubringen. Die Aktiengesellschaft mit dem Sitz in Eckernförden wurde am 3.3.1951 gegründet. Gegenstand des Unternehmens war und ist bis heute die Herstellung und der Vertrieb von Jagd und Sportwaffen, früher auch von Büro- und Schreibmaschinen. Nachdem die Lizenz zur Herstellung und zum Handel mit Sportwaffen erteilt wurde, erfolgte die Eintragung in das Handelsregister des Amtsgerichts Eckernförde. Die Vorverhandlungen mit der Firma, insbesondere bezüglich der Finanzierung, nahmen einen befriedigenden Verlauf, so dass von Seiten der Stadt berechtigte Hoffnungen bestanden, „in absehbarer Zeit eine beachtliche Produktionsstätte im Kreise zu besitzen“. Die Firma beabsichtigte, mit steigender Fertigung bis zu 2000 Arbeitskräfte zu beschäftigen. Von besonderer Bedeutung war dabei, dass sich den hier ansässigen hochqualifizierten Fachkräften aus der ehemaligen TVA eine ihren Fähigkeiten entsprechende Beschäftigung bot. Außerdem wurde damit gerechnet, dass die Fabrik in Zusammenarbeit mit lokalen Wirtschaftsträgern zur Förderung von Handel, Handwerk und Kleinindustrie beitragen würde. Für den Industriestandort TVA Süd hatte der Landesminister für Volksbildung die Verlegung der Landesbauschule in Block A 1 auf TVA Süd 1951 nicht die erwarteten Finanzmittel zur Verfügung gestellt, obwohl er die von der Stadt- und Kreisverwaltung vorgeschlagene „Verlegung wärmstens begrüßte“. Deshalb mussten zwecks anderweitiger Verwendung des Gebäudes Verhandlungen mit Industrieunternehmen aufgenommen werden. Als Bewerber waren aufgetreten die Nähmaschinenfabrik Zorn aus Eckernförde, die zusammen mit dem Tischlereibetrieb Riehl die Nähmaschinenherstellung in größerem Umfang aufnehmen wollte. Ferner hat sich eine Hamburger Firma gemeldet, die gleichzeitig Strickmaschinen herstellen wollte. Neben diesen drei Bewerbern hatten für das Gebäude A 1 Interesse: „

1. ein Optikunternehmen, das z.Zt. in einem anderen Lande rund 170 Arbeitskräfte beschäftigt und sehr viel mehr Arbeitskräfte einsetzen kann
2. Textilherstellungsbetrieb Liening, Kappeln, der mit 500-600 Arbeitskräften rechnet
3. die Firma Thams, Rieseby, die sich um eine Unterkunft für ihre Kraftomnibusse „

Tatsächlich hat sich als langfristiger Industriebetrieb nur die Waffenfirma Sauer am neuen Standort etablieren können.

Der Fregattenkapitän a.D. Walter Wagner⁷⁸⁹ schreibt in seinen Lebenserinnerungen, dass sich 1951 in den stehen gebliebenen Gebäuden der TVA-Süd eine Optikfirma und Apparatebaufirma ansiedelten. Die letztere fertigte Schiffsbauteile und ganze Decksaufbauten in seewasserfestem Aluminium. Diese Firma verlegte allerdings 1954 ihren Sitz nach Kiel. Wagner trat 1956 in die Bundesmarine ein, wurde Torpedodezernent und später Leiter der

⁷⁸⁹ Quelle im Aktenbestand des Wehrgeschichtliches Ausbildungszentrum der Marineschule Mürwik

damals noch bestehenden Marinetorpedoversuchsstelle. Diese war zunächst in Flensburg-Mürwik ansässig und verlegte ab 1963 in die Neubauten der Kasernenanlage Eckernförde-Nord.

5.2 Die Wiedernutzung der TVA Liegenschaften als „Erprobungsstelle für Marinewaffen“ und die Gründung des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung(BWB)

In einer sehr zukunftsweisenden Arbeit über die *„Standortfragen der zukünftigen Torpedowaffen“* hat sich der ehemalige Leiter des Schießbetriebes der TVA, Dr. Ing. Bartram, beim Wiederaufbau der Marine Gedanken gemacht und aus seiner Erfahrung der betrieblichen Abläufe an der TVA diese Ideen formuliert. Demnach sollten die Torpedoarsenale möglichst in den zukünftigen im Heimat- bzw. Einsatzhafen der Seestreitkräfte liegen, um die Gefechtsbereitschaft der Torpedokriegsfahrzeuge zu gewährleisten. Diese sollen nur von einem Standort ihre gesamten Waffen- und andere Ausrüstung empfangen können. Als Standort für eine Erprobungsstelle schlug er die Eckernförder Bucht vor, da sie nach seinen Erfahrungen eine ideale Schussbahn darstellte. Außerdem waren in Eckernförde viele ehemalige TVA Mitarbeiter wohnhaft und könnten als Stammpersonal für diese Erprobungsstelle verwendet werden. Um personell und materiell einzusparen schlug Bartram vor folgende Aufgaben an diesem Standort zusammenzufassen:

- a) *Das Einschießen der aus der Industrie angelieferten Fronttorpedos und Armierung. Ziel ist es hier eine Gleichmäßigkeit in der Fertigung zu erhalten, die Stichprobenschüsse zulässt.*
- b) *Die soweit notwendigen Kontrollschießen der Arsenaltorpedos im Rahmen der Gefechtsbereitschaft*
- c) *Das Prüfungsschießen der Bordtorpedos und Armierung sollte zugleich auch Ausbildungsschießen für Bordkommandos sein solange keine Schulschießstände vorhanden sind.*
- d) *Die Erprobung der Versuchstorpedos der Entwicklungsfirmen (2. Erprobungsstadium, das 1. Stadium erfolgt auf einem Industrieschießstand).*

Für die Leitung dieser Erprobungsstelle schlug Bartram einen Waffenbaubeamter vor, schloss aber auch nicht aus, dass es später auch ein technischer Offizier sein könne. Diese Aussage verwundert angesichts seiner deutlichen Kritik an der Besetzung von Schlüsselpositionen mit Offizieren im Zusammenhang mit der Torpedokrise. Positiv bewertete Bartram die Einrichtung eines Industrie-Schießstandes, sofern die Entwicklung von Torpedos oder Torpedogeräten in der neuen Marine *„Sache der Industrie“* sei Als geeigneten Ort schlug er den Bodensee vor. Er bot das leichtere Auffinden von kostbaren Versuchstorpedos, keine

Behinderung durch Seegang, und die günstige Verkehrsentfernung zu den Entwicklerfirmen im In- und Ausland. Ein weiterer wichtiger Punkt für seine Vorschlag war, „*dass sie da dann auch mal noch nicht reife Geräte testen kann ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein von der Marine Kritik zu bekommen*“. In dieser Aussage steckten noch die leidvollen Erfahrungen aus seiner TVA-Zugehörigkeit. Erst ab einem bestimmten Entwicklungsstadium sollten die Schussversuche in Eckernförde fortgesetzt werden. Die zukünftige Marine hätte zunächst ohne einen solchen Industrieschießstand ihre Arbeit beginnen können, „*sollte nach seiner Vorstellung „diesen Schritt in Richtung Industrieentwicklung aber frühestmöglich machen*“.

In seiner abschließenden Stellungnahme sah er keine Bedenken bei der Vorstellung „*die Erprobungsstellen der Torpedowaffe einer Allgemeinen Marineversuchsanstalt, falls so eine geplant sein sollte, anzugliedern*.“ Entscheidend für die weitere Betrachtung war die Frage, ob man mit den eventuell neu entstehenden Nato-Marineversuchsanstalten zusammenarbeiten würde. Eine solche Zusammenarbeit würde wesentlich erleichtert, wenn die Organisation der Erprobungsstellen soweit wie möglich aufeinander abgestimmt werden würde.⁷⁹⁰

Mit diesen zukunftsweisenden Vorstellungen entwickelte Bartram aus seinen eigenen langjährigen Erfahrungen heraus eine Konzeption, das in Teilen auch umgesetzt wurde. Zwar besitzen wir heute noch keine einheitliche „*NATO-Marineversuchsanstalt*“, dennoch sind inzwischen bündnisübergreifende Entwicklungen und Forschungen in der Rüstungstechnologie üblich. Das jüngst für die NATO in Dienst gestellte Wehrforschungsschiff „Planet“ ist hierfür ein sichtbares Beispiel.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden nach den Erfahrungen im Bereich des Rüstungswesens alle rüstungswirtschaftlichen Einrichtungen des Deutschen Reiches beseitigt. Nach dem Beitritt der Bundesrepublik Deutschland zu NATO und den damit eingegangenen Verpflichtungen musste erneut eine Rüstungsorganisation geschaffen werden, die die offensichtlichen Fehler aus der Kriegszeit vermied. Besonders die auch im Bereich der Marinerüstung festgestellten Kompetenzüberschneidungen und die Konzentration in militärischen Hierarchien sollten beim Neuaufbau vermieden werden. Deshalb entschloss man sich, den Rüstungsbereich mit einer einheitlichen, kompakten Verwaltung aller drei Teilstreitkräfte aufzubauen. Gemäß Artikel 87b Grundgesetz wurde die Bundeswehrverwaltung mit der Deckung des Sachbedarfs der Streitkräfte beauftragt. Militärische Kommandostellen sollten im Gegensatz zur Wehrmacht kein Weisungsrecht gegenüber der Verwaltung besitzen. Seinen Ursprung hatte das BWB in der Außenabteilung Koblenz des „Beauftragten des Bundeskanzlers für die Vermehrung der alliierten Truppen

⁷⁹⁰ Zit. aus TS 584 PG 26697 Der Schießbetrieb der TVA von Mar. Ob.Baurat Dr.Ing. Bartram

zusammenhängenden Fragen“(Abteilung V der Dienststelle Blank). Diese wiederum war aus der „Sonderabteilung Beatzungslastenverwaltung“ des Bundesministers der Finanzen hervorgegangen, die sich mit der Deckung des Stationierungsbedarfs der Besatzungsmächte befasste. Aufgabe der Abteilung V war die Bearbeitung der technischen und wirtschaftlichen Fragen zur Deckung bereits in der Bundesrepublik stationierter oder noch aufzustellender Streitkräfte. Nach dem endgültigen Scheitern der Europäischen Verteidigungsgemeinschaft im August 1954 wurde die Abteilung V vor allem mit der Planung und Beschaffung des Bedarfs der zukünftigen Bundeswehr betraut. Im Herbst 1955 wurde im Bundesministerium der Verteidigung die Abteilung X „*Verteidigungswirtschaft und Technik*“ gebildet. Die Außenabteilung XI in Koblenz nahm die Durchführung der Rüstungsaufgaben(Fertigung, Beschaffung, Güteprüfung) wahr. 1956 wurde beschlossen, die Abteilung XI aus dem Ministerium auszugliedern und eine den Abteilungen X und XII (Forschung und Entwicklung) nachgeordnete obere Bundesbehörde für das Management für Entwicklungs- und Beschaffungsaufgaben einzurichten. 1958 wurde das *Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung(BWB)* errichtet⁷⁹¹. Dem *BWB* oblag mit seiner Aufstellung die Durchführung der technischen Entwicklung und der Erprobung von Wehrmaterial, die Fertigungsvorbereitung, die zentrale Beschaffung von Wehrmaterial, die Gütesicherung und Prüfung von Lieferungen und Leistung, die Steuerung der dezentralen Beschaffung und die Instandsetzung von Schiffen sowie die Bereitstellung von Instandsetzungskapazitäten der Industrie. Beim damals eingeführten Entstehungsgang für Wehrmaterial wurden vier Phasen unterschieden:

Die Planung oblag dem Bundesministerium der Verteidigung. In seinem nachgeordneten Bereich wurden die taktischen Forderungen für das einzelne Gerät in eine militärische Forderung umgesetzt. Diese wurde anschließend zum Ausgangsdokument des *BWB*. Konnte ein bereits vorhandenes Gerät diese Forderungen nicht erfüllen, so veranlasste das *BWB* eine Weiter- oder Neuentwicklung einschließlich der technischen Erprobung.

Bei der Auswahl wurde das Gerät auf die Erfüllung der militärischen Forderungen geprüft und zum Truppenversuch freigegeben. Für die Durchführung des Truppenversuchs war die Kommandobehörde verantwortlich.

Die Einführung wurde schließlich vom Bundesminister der Verteidigung genehmigt. Wegen der ständig wechselnden Federführung im Zuge der Entwicklung eines Gerätes erwies sich diese Phasenaufteilung als unpraktisch, weshalb im Rahmen der Neuordnung des *BWB* 1971 ein verbessertes System eingeführt wurde, das sich an der sog. Matrixorganisation orientierte.

⁷⁹¹ Weitere Literatur zu diesem Thema sind: Hanel, Dieter: Die Bundeswehr und die deutsche Rüstungsindustrie, Bonn 2003; Benecke u. Schöner(Hrsg.): Wehrtechnik für die Verteidigung. Bundeswehr und Industrie-25 Jahre Partner für den Frieden, Koblenz 1984; G. Brand: Rüstung und Wirtschaft in der Bundesrepublik, Witten und Berlin 1966; Caspar, Elmar: Das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung, Koblenz 1969

Organisatorisch war die Abteilung XI nach dem sog. Funktionsprinzip aufgebaut, sich nach der fachlichen Aufgabenstellung (Fertigung, Beschaffung, Güteprüfung) richtete. Nach Errichtung des *BWB* wurde die Organisation nach dem Geräteprinzip gegliedert. In den einzelnen Abteilungen wurden die technischen Aufgaben der Entwicklung, Fertigung und Beschaffung für ein bestimmtes Gerät zusammengefasst, was einen schnelleren Ablauf garantieren und Kompetenzstreitigkeiten verhindern sollte. Dem *BWB* unterstellt wurden die nach den militärischen Gerätebereichen unterteilten Erprobungsstellen, von denen im folgenden diejenigen mit Marinebezug dargestellt werden.

Neben den rein zivil besetzten Institutionen der Erprobungsstellen unterhält auch die Marine mit dem „*Kommando für Truppenversuche*“⁷⁹² selbst eine zentrale Dienststelle für Versuchsaufgaben, das, das seit 1. September 1968 in Eckernförde, im Bereich der ehemaligen *TVA-Nord*, beheimatet ist. In diesem Kommando wurden alle Versuchs- und Erprobungsstellen zusammengefasst, die bisher örtlich und nach Fachbereichen getrennt bestanden haben. Hierzu gehörte das *Schiffsübernahmekommando*, hervorgegangen am 1.02.1962 aus dem seit 5.4.1956 bestehenden *Schiffserprobungskommando* und die *Artillerieerprobungsstelle* aus Kiel, den *U-Jagd- und Fernmeldeversuchsstellen* aus Flensburg, der *Ortungversuchsstelle* aus Bremerhaven und der bereits in Eckernförde bestehenden *Torpedo- und Sperrwaffenversuchsstelle*. Während in den Erprobungsstellen überwiegend nur technische Daten gesammelt und ausgewertet wurden, bestand die Aufgabe nun im ganzheitlichen Truppenversuch, um über die Eignung von Schiffen, Geräten und Waffen unter dem Einsatz angenäherten Bedingungen festzustellen. Dabei spielten auch die taktischen und die betrieblichen Erfordernisse der Waffensysteme eine entscheidende Rolle. Mit der Aufstellung des *Kommandos für Truppenversuche* wurde einerseits das bisher bestehende Versuchswesen gestrafft und rationalisiert, andererseits eine klare Trennung zwischen Erprobung von Wehrmaterial durch wehrtechnische Dienststellen und den Truppenversuchen in Verantwortung militärischer Dienststellen zu ziehen. Damit hat die Marine im Prinzip die Trennung der Aufgabenbereiche durchgeführt, wie sie schon 1937 zwischen *TVA* und *TEK*, zwischen *NVK* und *NEK* und *SVK* und *SEK* praktiziert wurde. Der entscheidende Unterschied bestand darin, dass 1968 im *Kommando für Truppenversuche* alle Teilbereiche unter einem Dach zusammengefasst wurden, um über den Einsatzwert von neuen Schiffen oder Einzelkomponenten zu entscheiden. Bis heute besteht die Aufgabe der Dienststelle in der Durchführung von Truppenversuchen, die in den „Bestimmungen für die Entwicklung, Beschaffung und Nutzung von Wehrmaterial“ verlangt wird. Diese Versuche

⁷⁹² Vgl. hierzu die Broschüre: *Kommando für Truppenversuche der Marine*, Koblenz 2001 und die Broschüren: *Marinewaffenschule Eckernförde* (Hrsg.) *Dein Standort Eckernförde*, 2000 und die Ausgabe 1990, 1985, 1976

werden vom Kommando geplant, vorbereitet und durchgeführt und mit einem Bericht abgeschlossen. Die Durchführung erfolgt unter möglichst realistischen Einsatzbedingungen, die durch taktische Aufgabenstellungen und militärische Forderungen bestimmt werden. Mit den Truppenversuchen wird die Eignung des einzuführenden Wehrmaterials geprüft und schließlich über Truppenverwendbarkeit entschieden. Ein weiteres Aufgabenfeld ist die zentrale Auswertung von Marinewaffenübungen, worunter alle Übungen der Marine mit Flugkörpern, Artillerie, Torpedos und Minen fallen. Hierbei werden alle Daten aus den Waffensystemen erfasst, aufgearbeitet und nach systemtechnischen und ausbildungsbezogenen Aspekten ausgewertet. In einem abschließenden Auswertebereich werden die Erkenntnisse zusammengefasst und dem Führungsstab der Marine, der Flotte, den Fachbereichen und den Ausbildungseinrichtungen zur Verfügung gestellt. Dem Kommando stehen hierfür eine Vielzahl von speziellen Datenverarbeitungsmöglichkeiten und Messgeräten zur Verfügung, wie auch entsprechende Fahrzeuge, die sich im Verlauf seines Bestehens auf heute nur noch zwei Stück reduzierte. Zum Personalbestand des Kommandos gehören Soldaten und zivile Mitarbeiter.⁷⁹³ Seit der Umstrukturierung der Bundeswehr 1996 erfolgte auch in dem *Kommando für Truppenversuche in der Marine* eine Reduzierung des Personals und eine engere zeitliche und räumliche Zusammenarbeit mit der *WTD 71*, um Zeit- und Kostenersparnisse bei gleichzeitigem Erfahrungsaustausch zu erzielen.

5.3 Torpedoentwicklungen und Einführung in den Anfängen der Bundeswehr

Schnell wurden im Rahmen der Wiederbewaffnung auch die Liegenschaften der ehemaligen *TVA* wieder in Betracht gezogen. Bereits am 15.8.1956 erfolgte die Aufstellung der *Marineunterwasserwaffenschule (MUWS)* in Flensburg-Mürwik⁷⁹⁴, die nach Herrichtung und Neubau der Liegenschaften auf dem Gelände der ehemaligen *TVA-Nord* dorthin hinverlegt werden sollte. Wie in der Aufstellung der *MUWS* geplant, sollte Flensburg-Mürwik nur ein Provisorium sein, daher wurde der Neubau in Eckernförde auch aufgrund der beengten Platzverhältnisse in Flensburg mit großer Erwartung herbeigeseht. In insgesamt sechs Bauabschnitten von April 1960 bis 1965 wurden die verschiedenen Stabs- Unterkunfts- und

⁷⁹³ In der Standortmitteilung von 2000 sind 38 Soldaten und 42 zivile Mitarbeiter genannt.

⁷⁹⁴ Nach Aufstellungsbefehl Nr. 46 für die Marine-Unterwasserwaffenschule vom 25.07.1956. Hrsg. vom Bundesminister der Verteidigung VII-VII B1-Tgb.N.2852/56 Im vorausgegangenen Aufstellungsbefehl Nr. 45 vom 15.07.1956 stand: "Die Marine-Unterwasserwaffenschule – *MUWS* – ist ab 15.08.1956 in Flensburg-Mürwik aufzustellen. Die Unterbringung erfolgt vorerst in der Anlage der ehem. Marine-Torpedoschule. Im Endziel ist die Unterbringung in Eckernförde in der **ehemaligen TVA-Nord** vorgesehen (Nicht vor Ende 1959). Bereits in einem der ersten Befehle der Marine, dem Aufstellungsbefehl 8a für die Schulstämme in Bremerhaven (Hrsg. Vom Bundesminister der Verteidigung, Abteilung Marine VIIB1-Tgbnr. 1222 II/56 vom 5.04.1956 wurde die Aufstellung der *MUWS* mit einem Personalbedarf von sechs Offizieren und 8 Uffz. und Mannschaften befohlen.

Lehrsäle letztendlich realisiert. Bereits im April 1963 hatte ein Vorauskommando der *MUWS* die neue Liegenschaft übernommen, bevor ab April 1965 der Lehrbetrieb aufgenommen wurde. Ab 1.10.1974 wurde aus der *MUWS* die *Marinewaffenschule, Lehrgruppe A*.⁷⁹⁵

In der neuen maritimen Einsatzkonzeption der Bundeswehr spielte die küstennahe Seekriegsführung eine besondere Rolle. Als primäres Seekriegsmittel wurden deshalb im Schwerpunkt kleine, schnelle und wendige Einheiten in Form von Schnellbooten favorisiert, die aus dem Schutz der Küste und bei Dunkelheit mit überraschenden Torpedoangriffen eingesetzt werden sollten. Weil in der Bundesrepublik Deutschland zunächst keine eigenen Entwicklungen auf dem Gebiet der Torpedowaffe vorhanden waren, musste zunächst geeignete Torpedos bei den Bündnispartnern gesucht werden. Nach einer Grundsatzweisung des Bundesministers der Verteidigung sollten die Waffen im westlichen Ausland gekauft werden. Bereits am 5. Dezember 1956 trafen mit einem Marineschlepper die ersten sechs englischen Torpedos vom Typ MK 8 mit drei Übungsköpfen und zwei Torpedorohren sowie Werkstattausrüstung an der *MUWS* ein. Auch das Lehrpersonal und die ersten Lehrgänge konzentrierten sich auf diesen Torpedotyp, für deren praxisnahe Torpedoeinsatzausbildung ab 7.03.1957 als erste Einheit ein ehemaliges Schnellboot der Kriegsmarine (UW 10) diente. Das erste nachgewiesene Torpedoschiessen der neuen Bundesmarine fand unter Leitung der ebenfalls neu gebildeten *Torpedoversuchsstelle (TVS)* am 4.4.1957 von UW 10 aus in der Eckernförder Bucht statt. Das Regeln und Klarmachen der Torpedos erfolgte vom ebenfalls zur Dienststelle gehörendem Hochseeschlepper „Pellworm“, auf dem ziviles als auch militärisches Personal gemeinsam wirkte. Mit 5 einsatzklaren englischen MK8-Torpedos und drei Übungsköpfen wurden 21 Übungsschüsse durchgeführt.⁷⁹⁶ Damit wurde die über 45 Jahre lange Praxis der Torpedoschiessversuche in der Eckernförder Bucht unter dem Vorzeichen einer neuen deutschen Marine erfolgreich fortgesetzt.

In der Folgezeit fanden die Torpedo-Übungsschiessen regelmäßig statt und stellten für die Beteiligten ein durchaus „gefährliches Unternehmen“⁷⁹⁷ dar, da die neuen Waffen von dem beteiligten Personal noch nicht ausreichend beherrscht wurden.

Im Frühjahr 1958 wurde im Auftrag der Schweizer Firma Pusig in der westlichen Ostsee ein Schiff gehoben, das 31 Torpedos vom Typ G7a der ehemaligen Kriegsmarine an Bord hatte. Diese wurden dem *BMVg* zum Kauf angeboten und schließlich auch erworben. Die

⁷⁹⁵ Vgl. Tagesbefehl 1/1974 vom Kommandeur der Marineunterwasserwaffenschule KzS Kruse vom 26.09.1974. Im Besitz des Verfassers. Vgl. auch der Aufstellungsbefehl 197 der Marine für die Marinewaffenschule vom 28.8.1974, hrsg. vom Bundesministerium der Verteidigung, Fü MIV-1 AZ 10-70-25

⁷⁹⁶ Vgl. Chronik der Marinewaffenschule. Die Chronik vermerkt den besonderen Hinweis, dass der 13. Torpedoschuss der erste Grundgänger der Bundesmarine wurde. Chronik, S. 27. Weitere Probleme der Fortsetzenden Schießversuche sind ebenfalls sehr ausführlich in der Chronik wiedergegeben.

⁷⁹⁷ Zitat Chronik, S.27

Torpedoversuchsstelle erhielt den Auftrag, die Torpedos zu überprüfen und auf Verwertbarkeit zu überprüfen. Da diese Torpedos aufgrund der langen Liegezeit im Seewasser nicht mehr verwendungsfähig waren, wurden sie zu Lehrmodellen umgebaut und im August 1958 im Unterrichtsprogramm der Torpedo-Mechaniker-Ausbildung aufgenommen. Im gleichen Jahr kaufte das *BMVg* funktionstüchtige alte deutsche Torpedos vom Typ G7a von der französischen Marine, die nach Kriegsende dort als Kriegsbeute verblieben waren. Nach Übernahme der Torpedos wurden diese auf dänischen Regelstellen und Schussbahnen mit Hilfe von Personal der *MUWS* und der *TVS* für Ihre Aufgaben in der Bundesmarine vorbereitet. Während der 3monatigen Schiessvorhaben wurde festgestellt, dass nur 18 der 50 Torpedos bedingt einsatzbereit waren. Daraufhin wurden alle Torpedos zur Instandsetzung an das Marinearsenal Kiel abgegeben.⁷⁹⁸ Erst 1962 konnten wieder erfolgreich die ersten G7a Torpedo-Übungsschüsse von Schnellbooten aus erfolgen. Die auf den Schnellbooten eingesetzten Torpedoausstossrohre (TORO S3) waren so konstruiert, das sowohl Torpedos vom Typ MK 8 als auch der deutsche Torpedo G7a hiermit verschossen werden konnte. Auch auf den neu beschafften Zerstörern konnte von drei Bugrohren und 2 Heckrohren⁷⁹⁹ mit Hilfe der Feuerleitanlage M 5/4 der G7a verschossen werden. Für die Ausbildung und Wartung bediente man sich der noch von der *TVA* herausgegebenen Vorschriften, die im Standortbereich Eckernförde noch genügend vorhanden waren und in ihrer inhaltlichen Qualität noch bedenkenlos weiterzuverwenden waren.

Für die neuen U-Boote der Kl.205 beschaffte die Marine ca. 140 ehemalige deutsche G7e Torpedos aus italienischen Beständen. Die Einführung dieses Standardtorpedos der Kriegsmarine scheiterte allerdings an den Batterien, die nicht in ausreichender Menge zur Verfügung standen. Eine Neubeschaffung wurde nicht in Erwägung gezogen, da bereits der neue Torpedo vom Typ DM 2, „Seal“ für die U-Boote Kl. 206 und die Schnellboote Kl. 143 in der Entwicklung war.⁸⁰⁰ Bereits Ende der 50er Jahre wurde die Torpedoentwicklung in der Bundesrepublik wieder aufgenommen, da die vom *BMVg* im Ausland gekauften Torpedos nicht den Anforderungen für den Einsatz in den Flachwassergebieten der Nord- und Ostsee

⁷⁹⁸ Ebenda, S. 32

⁷⁹⁹ Vgl. Ebenda, S. 36; Die drei im Bugbereich liegenden Rohre waren für den G7a vorgesehen, die im Heckteil befindlichen Rohre waren für die Torpedos „Seal“, „Seeschlange“ und „Nixe“(nicht eingeführt) vorgesehen. An Backbord- und Steuerbordseite befanden sich je ein schwenkbares U-Jagdtorpedorohr für den U-Jagdtorpedo MK 37(DM3). Für die sog. „Fletcher“ Zerstörer der US-Navy wurden zusätzlich MK 15 Turbinentorpedos beschafft. Vgl.: Chronik, S. 59

⁸⁰⁰ Zu den Torpedoentwicklungen in der Bundesmarine vgl. nachfolgende Literatur: Lippitz, Karl Heinz, Torpedotechnologie-heute. Vom GA, FAT und LUT zur High Tech. In: Mann, Siegfried: Wehrtechnik und Industrie. In: *Wehrtechnik* 1973, H.3, S.88-90. Rhades, Jürgen, Der Torpedo in der modernen Seekriegsführung. In: *Marine Rundschau*, Jg. 82, 1985, H.5, S.283-287 Albrecht, Olaf, Torpedoentwicklung. Von Seehechten und Tigerfischen. In: *Truppenpraxis*, 1990 H.5, S.478-482

entsprachen.⁸⁰¹ Die Entwicklung der Radar- und Sonartechnik hat zu so großen Gefechtsentfernungen geführt, dass diese nicht mehr durch die konventionellen Torpedos und ihre entsprechend kurze Laufstrecke abgedeckt werden konnte. Wiedereinmal, wie schon am Ende des Ersten Weltkrieges, war die strategische Bedeutung der Torpedos bedeutungslos geworden, weil sich die Möglichkeiten anderer Waffensystem, wie damals der Artillerie, deutlich verbesserten. Die militärische Forderung der Bundesmarine sah deshalb die Einführung eines U-Jagdtorpedos vor, der mit den Projektbezeichnungen DM 1 „Seeschlange“, realisiert wurde⁸⁰². Der von Minister Strauß am 18.09.1962 genehmigte Entwicklungsauftrag „Nixe“ ist nicht mehr realisiert worden⁸⁰³, stattdessen wurden die für die Modernisierung des G7e eingeplanten 2,2 Millionen DM für die Entwicklung und Bereitstellung einer „gewissen Zahl“ von Erprobungstorpedos „Seal“ bereitgestellt, der als Seezieltorpedo mit Drahtlenkung eine Weiterentwicklung der „Seeschlange“ darstellte⁸⁰⁴. Diese Erprobungstorpedos sollten nach Weisung des Ministeriums gleichzeitig von drei Stellen erprobt werden, der *Erprobungsstelle 71*, der *Torpedoversuchsstelle* und der *Unterwasserwaffenschule*. Diese weitläufige Erprobungspraxis auf verschiedene Dienststellen verteilt, war aus den dargestellten Verfahren der Kaiserlichen- und der Kriegsmarine nicht bekannt.

Auch entgegen der Praxis in der Kaiserlichen Marine und der Kriegsmarine wurde mit der Gesamtprojektierung des Projektes „Seal“ nur ein ziviler Generalunternehmer, die AEG, Abteilung Schiffbau, beauftragt, die wiederum die Firma Atlas an der Entwicklung als Unterlieferant beteiligte.⁸⁰⁵ Die AEG besaß bereits aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges als

⁸⁰¹ Die besonderen Anforderungen der Flachwassergebiete von Nord- und Ostsee erforderten im Hinblick auf die physikalisch-hydrologischen Eigenschaften spezielle konstruiert selbstsuchende Torpedos, sog. „Homing-Torpedos“. Die amerikanischen Torpedos waren überwiegend für den Tiefwassereinsatz entwickelt worden.

⁸⁰² Insgesamt wurden für die Entwicklung der „Seeschlange“ nach einer AEG internen Aufstellung vom 1.4.1960-30.06.1962 13.04 Mill.DM bereitgestellt. Vgl.v Schreiben Scherfs vom 7.11.1962, Leihgabe Dr. Müller

⁸⁰³ Vgl. hierzu: Niederschrift über die Besprechung beim BMVtdg Abt. TV5 vom 9.10.1962. Dieser neuentwickelte fernlenkbare Torpedo auf thermo-dynamischer Basis sollte als Gemeinschaftsprojekt der Firmen Atlas, MaK und AEG(S) entwickelt werden. Er wurde schließlich wegen fehlender Entwicklungsgelder gestoppt. Vgl. auch Schreiben der AEG vom 16.10.1962 . Beide Schreiben sind Leihgaben von Dr. Müller, Hamburg, dessen Vater Vorstandsmitglied der MaK Kiel war, und an den Projekten des BMVtdg beteiligt wurde. Kopien befinden sich im Besitz des Verfassers.

⁸⁰⁴ Vgl. Projektentwicklung und technische Details im Aktenbestand Fa. AEG Schiffbau vom 27.09.1962, Projekt SE(EA)AL. Seezieltorpedo mit Fernlenkung und akustischer Zielführung sowie Vorschlag für ein angepasstes Lenkverfahren, Leihgabe Dr. Müller, Kopien befinden sich im Besitz des Verfassers

⁸⁰⁵ In einem betriebsinternen Schreiben der AEG vom 25.10.1962 betr. Fragen der Federführung heißt es zum Projekt Seal: „*Der Seal ist ein reines AEG-Projekt. Logischerweise kann daher ein Auftrag nur an die AEG gegeben werden. Die Firma Atlas kann dabei nur als Unterlieferant in Erscheinung treten. Es ist zu empfehlen, den akustischen Teil des Seals im einzelnen durch Abmachungen mit Atlas festzulegen, um zu vermeiden, dass von der Firma Atlas Gegenvorschläge zur Akustik des Seals dem Kunden unterbreitet werden. Dem Kunden soll klargemacht werden, dass der Seal ein autarkes System ist, das ohne Feuerleitanlage arbeiten kann.* (...) Aktenbestand Dr. Müller

Bemerkenswert ist ein weiterer Hinweis zu der Geschäftsabwicklung mit dem BWB und der Finanzierung einer Federführung durch die Industrie . Zu dem Projekt „Seeschlange“ wird kommentiert:“ *Falls die Federführung*

Produktionsbetrieb für Torpedos Erfahrungen beim Bau und hielt durch personelle Kontinuitäten an der Expertise in diesem Bereich fest. Zu einem der maßgeblichen Projektverantwortlichen gehörte auch der ehem. KzS Scherf, der als Mitarbeiter der TVA für die Verurteilung der Ing. Rothemund und Schreiber maßgeblich beigetragen hat. Wie bereits beschrieben, führte Schreibers Bericht an den Personalgutacherausschuss, in dem er auf die Rolle Scherfs in der Torpedokrise aufmerksam machte, zur Nichteinstellung Scherfs in der Bundeswehr.

Am 9.10.1962 wurde in einer Besprechung der Abt TV5, die für die Torpedowaffen im Ministerium verantwortlich war und dem *Führungsstab Marine(FÜM V5)*, dem *Marinewaffenkommando(FKpt Heinicke)* und der *Torpedoversuchsstelle(Herr Kohlbach)* die Entscheidung gefällt, den „Seal“- Vorschlag der AEG zu realisieren und zwar sowohl als Gefechstorpedo mit 5,5m Länge und Silber-Zink Batterien wie als Übungstorpedo mit einer Nickel-Cadmium Batterie. Die Entwicklungszeit wurde von der Industrie anfänglich zu optimistisch eingeschätzt, weil das Konzept von einer Weiterentwicklung vorhandener Techniken der Kriegsmarine-Lenktorpedos TV „Zaunkönig“ und „Lerche“ ausgingen. Schließlich dauerte die Entwicklungszeit bis zur Einführung des neuen Torpedos ca. 12 Jahre, eine in Anbetracht der z.T. noch vorhandenen technischen und personellen Ressourcen schwer nachvollziehbarer Zeitraum.

Während aus den Rohren der U-Boot Klasse 205 die konventionellen Torpedos G7a, G7e, der DM 3 und Minen ausgestoßen werden konnten, war das Rohr der Klasse 206 für die Torpedos DM 1“Seeschlange“, DM 2“Seal“ und DM 3 sowie Minen vorgesehen. Mitte der sechziger Jahre zeichnete sich ab, dass die Schnellboote der Kl.140/141, die noch mit den konventionellen Torpedos G7a und MK 8 ausgerüstet waren, nicht vor 1973/74 außer Dienst gestellt werden konnten. Daher wurden die zehn neuen Boote der Klasse 142 (Zobel-Klasse) auf die neuentwickelte Torpedo- und Artilleriewaffenleitanlage M20 umgerüstet. Parallel hierzu lief die Erprobung und Einführung des neuen Lenktorpedos DM 2“Seal“ als Seezieltorpedo für Schnellboote. Die Ausbildung für das an den neuen Waffensystemen tätige Marinepersonal erfolgte aufgrund der Komplexität der Systeme direkt bei den an der Entwicklung beteiligten Firmen, wie AEG in Wedel, den Krupp-Atlas Werken in Bremen und auch bei der *Erprobungsstelle 71* in Eckernförde. Herauszustellen ist die anschließende aktive

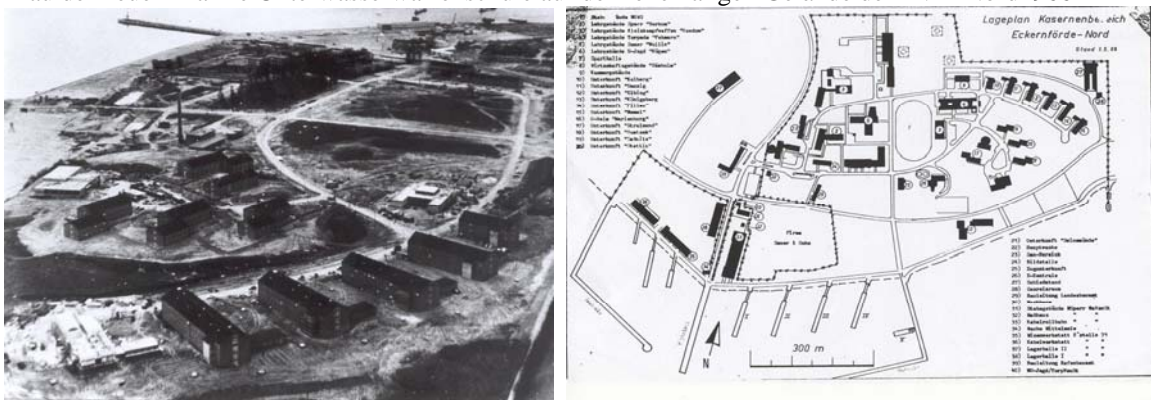
eine Industriefirma übernimmt, müsste sie entsprechend honoriert werden (üblich für technische Federführung innerhalb der Industrie sind 3% vom Wert der nicht selbst hergestellten Geräte.“ Solch eine klare Aussage der Entwicklungsvergütung als Generalunternehmer ließ sich bisher in keiner anderen Darstellung verifizieren.

Mitarbeit des Personals in der Erprobung und dem Einschiessen der von der Industrie gelieferten neuen Torpedos.⁸⁰⁶

Nach Einführung der modernen zielsuchenden Torpedos DM 2 „Seal“ und DM 1 „Seeschlange“ und auch des MK 37 und MK44 wurde schließlich die Ausbildung an den alten Torpedos 1975 eingestellt und ab 22.12.1976 wurde das gesamte Ausbildungsmaterial des MK 8 und des G7a entweder verschrottet oder zusammen mit dem verbliebenen Material an die türkische Marine abgegeben.

5.4 Aufgabenstellungen und Gliederung der Erprobungsstelle seit 1957

Bau der neuen Marine Unterwasserwaffenschule auf dem ehemaligen Gelände der TVA-Nord1966



Wie in den vergangenen Kapiteln über die verschiedenen Versuchs- und Erprobungsstätten der deutschen Marinen aufgezeigt, besaß jede Waffengattung eine eigene Verantwortlichkeit in der Entwicklung und Erprobung eines neuen Systems oder Gerätes. So erklärte sich auch die große Zahl der damaligen Torpedoversuchsstätten und Torpedoerprobungskommandos, denen gegenüber eine ebenso große Zahl an Dienststellen zum Testen von Minen, Minenabwehrgerät, Raketen und Überwasserwaffen der Marine stand.

Heute sind alle diese Komponenten in einer Restdienststelle zusammengefasst, der *Erprobungsstelle 71* mit Zentrale in Eckernförde, oder Wehrtechnische Dienststelle, wie sie später genannt wurde. In den Jahren 1945 bis 1956 hatten zivile Behörden zwangsläufig Aufgaben übernommen, die vorher die Wehrmacht selbst ausführte. Hierzu gehörten auch Bereiche der eigenen Bauverwaltungen ebenso, wie die Vorläuferdienststelle des *Deutschen Hydrographischen Instituts (DHI)*. Die Seewarte war Bestandteil der Marine und wurde von einem Admiral geleitet. So sind bis heute viele Aufgaben nicht wieder an die Bundeswehr und hier an die Wehrtechnik zurückgefallen. Die Übernahme von früheren Wehrmachtsaufgaben durch anderer Behörden mit zivilem Personal hat dann wohl auch als

⁸⁰⁶ Vgl. Chronik, S. 64

Denkmodell dazu angeregt, in einer ohnehin militärfeindlichen Gründungszeit so viel wie möglich von militärischen Aufgaben durch ziviles Personal durchführen zu lassen. Auch hat die Empfindlichkeit führender wehrtechnischer Beamter gegenüber einer Unterstellung unter militärische Hierarchien, wie in dem Zeitraum 1939-45 dargestellt, dazu geführt, dass die Wehrtechnik als ein Teil der Bundeswehrverwaltung rein zivil von der obersten Behörde, dem *Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)* aus, geführt wird. Es hat sich ferner auf dem Gebiet der Entwicklung und Erprobung von wehrtechnischem Gerät ein im Vergleich zu den zurückliegenden Epochen rüstungstechnischer Zusammenarbeit sehr zu unterscheidendes Verfahren herausgebildet:

Im Gegensatz zur Kaiserlichen Marine, in der die maßgeblichen Entwicklungen von der Marine selbst vorangetrieben wurden und der Kriegsmarine, die allerdings bereits vereinzelte Entwicklungen von der Industrie durchführen ließ, ist die Entwicklung von Rüstungsgütern der Bundeswehr eine reine Aufgaben der Industrie geworden und bis heute geblieben. Beamte des Verteidigungsbereiches, meistens aus den Reihen der Oberbehörde, dem Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung in Koblenz veranlassen und begleiten die Entwicklungstätigkeiten bei der Industrie. Damit hat sich auf vielen Gebieten der Fundus an technischem Sachverstand weg von der Bundeswehr, hin zur Industrie, zur Privatwirtschaft verlagert.

Da für die Vertragsabschlüsse mit der Industrie auf Behördenseite viel mehr Aufwand betrieben werden muss als in früheren Jahrzehnten, hat in der jetzigen Oberbehörde, dem *BWB* genannten *Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung* in Koblenz, die Zahl der Kaufleute, Juristen, Volkswirte prozentual zu den Technikern erheblich zugenommen. Mit Schaffung der Bundeswehr hat auch die aus früheren Armeen stammende Unterteilung der Beschaffung je nach Teilstreitkraft aufgehört zu bestehen. Es entstand ein geschlossenes Amt, das alle Teilstreitkräfte zentral beliefert.

In der neu entstandenen 35.000 Mann-Marine wurden auch die Versuchsstellen und Erprobungsstellen komprimiert zusammengefasst. Die daraufhin entstandene „*Neue TVA*“⁸⁰⁷ enthielt so zusätzlich zu ihrer alten Kernaufgabe, der Erprobung der Torpedos auch noch andere Aufgaben wie z.B. die Erprobung im Bereich des Minen und Sperrwesens, bei U-Jagd und Wasserschall sowie den gesamten Bereich der Überwasserwaffen und weiterer kleinerer Nebengebiete. Hierzu gehörte auch eine angeschlossene kleine physikalisch-chemische Sonderabteilung, die als Nachfolgeorganisation der früheren Chemisch-physikalischen Versuchsanstalt in Dänisch-Nienhof deren Aufgaben in verkleinerter Form übernahm..

⁸⁰⁷ Zit. aus einer Unterlage der WTD 71 vom August 1984

1957 gründete Bartram die *Erprobungsstelle für Marinewaffen* (EMW). In Rendsburg existierte bis zu diesem Zeitpunkt schon eine Dienststelle für das Entmagnetisieren von Schiffen, die im Auftrag der Alliierten agierte. Die magnetischen Messstellen, (MM-Stellen genannt) in Friedrichsort, Kudensee und später in Wilhelmshaven hatten die Arbeit der Kriegsmarine unter englischer Oberhoheit durchgehend fortgesetzt. In Surendorf entstand aus einer *Erprobungsstelle für Fernmeldegerät* durch Abspaltung und Abwanderung eine Außenstelle für Fernmeldegerät. Später nannte sie sich Erprobungsstelle 81, ihr Sitz ist auch heute noch in Greding bei Ingolstadt. Die *Erprobungsstelle für Marinewaffen* und ebenso die beiden eben genannten Nachbardienststellen waren unmittelbar dem Verteidigungsministerium und dort der *Abteilung XII* für Wehrtechnik angeschlossen.⁸⁰⁸ Später, im Jahre 1957, entstand aus der nach Koblenz ausgegliederten Abteilung XII das *Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung* als Oberbehörde des Bundes.

Bartram leitete 10 Jahre lang bis 1967 die *EMW*, mit verschiedenen Arbeitsgruppen für Torpedo, Mine, U-Jagd und Wasserschall, Überwasserwaffen. Er übergab die Dienststelle im November 1967 an Dipl.-Ing. Werner Thomsen mit ungefähr 860 Mann. Dieser erhöhte die Zahl bis Ende 1971 auf 1.100 Mitarbeiter. Neu hinzugekommen war die Informatik, die damals „Messmethodik und Messverfahren“ genannt wurde. Beide Dienststellenleiter gestalteten und erlebten noch die „alte Hierarchie“⁸⁰⁹. Sie waren persönlich nur dem jeweiligen Präsidenten des *BWB* unterstellt, kein Fachabteilungsleiter des *BWB* hatte direkte Einflussnahme und Möglichkeit auf das Geschehen in der Erprobungsstelle selbst. Der örtliche Dienststellenleiter entschied selbst über Schwerpunktsetzung und Prioritätsfestlegung bei beengter Kapazität. Die Facharbeit wurde in den vier genannten Gruppen geleistet, diese verkehrten in Fachfragen direkt mit der entsprechenden Fachabteilung in Koblenz.

Der dortige Entwicklungsingenieur hatte bei der Industrie einen Prototyp, eine sog. Nullserie bauen zu lassen. Diese gab er dann an die Erprobungsstelle ab, und dann erst daraufhin fiel dort die Entscheidung über den Weiterbau. Man untersuchte in der E-Stelle gründlich, manchmal lange, in jedem Fall im Bewusstsein der „Fälle“ und „Krisen“ aus der Kriegszeit, wie ein dienststelleninternes Papier aufzeigte⁸¹⁰. Insgesamt hat dieses eigenständige Erproben der E-Stelle den Ruf eingebracht, langsam und gelegentlich auch „widerborstig“ zu sein.

⁸⁰⁸ Zu dem Unterstellungsverhältnis heißt es in der Beschreibung zur Geschichte der WTD 71: *Es hatten die Leiter dieser Dienststellen eine direkte „reichsunmittelbare“ Unterstellung, wie früher die freien Reichsstädte zur Zeit der alten deutschen Kaiser.*

⁸⁰⁹ Zit. aus einer internen Arbeitsunterlage der WTD 71 vom August 1984; Bibliothek der WTD 71.

⁸¹⁰ Ebenda

Aus der Sicht der Marineführung sah ein solcher Entwicklungsgang mitunter noch negativer aus und trug zu einem zeitweiligen gegenseitigen Misstrauen bei. So konnte im Ministerium in Bonn zwar im Gespräch mit den Spitzen der Wehrtechnik ein Waffensystem mit entsprechenden Fähigkeiten gefordert werden, die nachfolgend einsetzende Entwicklung von Koblenz aus, zwischen Koblenz und der Industrie, führte dann aber zu einer häufig kritisierten Eigendynamik, die von militärischer Seite aus kaum noch beeinflusst werden konnte. Der nochmalige, später häufig einsetzende Bruch beim Wechsel des Prototyps zur E-Stelle entfremdete das Produkt noch weiter und galt aus häufig enttäuschter Sicht der Bedarfsträger aber ein untragbarer Zustand. Nur wo persönliche Bekanntschaften, Freunde und Kameraden aus der Kriegszeit sich trafen, fand ein normaler Meinungs austausch in Fachfragen statt.

Hatten ursprünglich noch technische Wehrmachtsbeamte oder nachkriegsstudierte Wehrtechniker neuen Typs in den Teilstreitkräften gedient (so im *Verteidigungsministerium*, bei *Führungsstäben*, im *Marinewaffenkommando* oder im *Schiffserprobungs kommando*) so wurden sie bis Mitte der 60er Jahre im Zuge einer Abgrenzungsstrategie von der Personalabteilung in die zivilen Dienststellen versetzt. Das stärkte weiter den sog. „Technischen Sachverstand“. Für die Erprobungsstelle brachte diese Maßnahme deutlichen Zugewinn und ergab „eine Blütezeit“, die bis etwa 1974 dauerte. Bartram brachte die Neugliederung nach Kriegsende auf eine einfache Formel, indem er seine Vorteile im Gegensatz zur Kriegsorganisation herausstellte: *„Abgesehen von der Abgrenzung der Verantwortung zwischen Technik und Militär hat die heutige Regelung den Vorteil, dass die Entwicklungen und Erprobungen in verschiedenen Händen liegen.“*⁸¹¹

5.4.1 Aufgaben und Struktur der Erprobungsstelle 71 vor der Neuordnung

Diese Dienststelle ist mit Erlass am 01.06.1957 als *Erprobungsstelle für Marinewaffen* errichtet worden. Die Fachaufsicht oblag dem *BWB Abteilung SG (Schiffsgerät)*. Laut Dienstanweisung erfüllte die Erprobungsstelle folgende Aufgaben:

1. Erprobung von neu entwickelten oder aus dem Ausland eingeführten Marinewaffen, Waffenanlagen und Waffenleitanlagen und zwar:
 - Torpedowaffen einschließlich Torpedoabwehr sowie Einschießen von Serientorpedos
 - Sperrwaffen einschließlich Seekleinkampfmittel

⁸¹¹ Zitat Dr. Bartram aus seinem Antwortschreiben zur Torpedokrise vom 10.5.1968, Nummer 4.2, Bibliothek für Zeitgeschichte in Stuttgart

- U-Jagd-Waffen einschließlich Geräuschmessung und –Bekämpfung sowie akustische Tarnung und Täuschung
- Überwasserwaffen einschließlich Förderanlagen und Startvorrichtung sowie Einschießen von Waffenanlagen. Teilnahme und Mitwirkung beim Funktionsschiessen zur Feststellung der Leistungsfähigkeit
- Sprengstoffe (physisch-chemische Sonderaufgaben), vor allem Unterwassersprengstoffe einschließlich Messtechnischer Verfahren zur Schock- und Funktionsprüfung ergänzt um Mitwirkung bei der Überwachung Marineeigentümlicher Munition, POL- und Konservierungsstoffe.

Insbesondere war hiermit gemeint, die Verwendbarkeit der Marinewaffen im Ostseeraum und die Anpassung an deutsche Einsatzbedingungen zu untersuchen.

2. Erprobung von Waffensysteme für Schiffstypen und auf Typschiffen zur Bekämpfung von See-, Luft-, Land- und Unterwasserzielen einschließlich aller Informationsquellen
3. Mitwirken bei Entwicklungsvorhaben, Firmenversuchen, Abnahmeunterlagen, Truppenversuchen und technischen Beschreibungen und Dienstvorschriften
4. Seit 1965 kam noch zusätzlich hinzu die wissenschaftlich technische Untersuchung zur Messmethodik und –Verfahren sowie die Programmierung und betriebliches Rechnungswesen.

Beispiele aus den laufenden Schwerpunktvorhaben im Bereich der Torpedowaffen waren die Fertigungsentwicklung des U-Jagd-Torpedos „Seeschlange“ DM1B von 1973 – 1979 und der Torpedo „Seal“ DM2 und DM2A1 mit den dazu gehörigen Zündeinrichtungen sowie der Torpedo MK 37DM3 als Anpassungsentwicklung der in den USA gekauften Torpedos für Flachwassereinsatz. Weiterhin gehörten zum Aufgabengebiet die Kombination von Fahr- und Betriebstests sowie der Truppenversuch und die Unterstützung beim Funktionsnachweis für die U-Bootklasse 206 (1972-1976). Die Besonderheit hierbei war die enge Zusammenarbeit mit dem Kommando Truppenversuche der Marine. Im Bereich der Sperrwaffen nahm die Entwicklung des Minenräumergeräts (Troika) (1968-1975) einen Großteil der Aufgaben der E 71 ebenso ein, wie der Umbau des Minenjagdbootes Klasse 331 (1973-1974) mit dem fernlenkbaren Minenzerstörergerät PAP, das als französische Entwicklung den Funktionsnachweis erbringen musste. Auch die Erprobung der „Küstenmine“ KMC (1968-1974), der Flussmine Cerberus (1972-1973) in Zusammenarbeit mit den Pioniertruppen stellte eine große Herausforderung dar. Im Bereich der Überwasserwaffen war die Planung,

Durchführung und der Funktionsnachweis Umbau Zerstörerklasse 101 (1973-1975) sowie der Funktionsnachweis S-Boot Klasse 143 (1973-1977) Schwerpunkt der Arbeit.

5.4.2 Aufgaben und Struktur der Erprobungsstelle 72

Die *Erprobungsstelle 72* ging auf die im Jahre 1940 aus dem *Sperrwaffenversuchskommando* herausgelöste *Entmagnetisierungsgruppe (EMG)* zurück. Nach Kriegsende wurden unter der Anweisung der Besatzungsmächte die Messstellen in Kiel Friedrichsort und Brunsbüttel in Betrieb gehalten. Sie gingen 1949 in die Verantwortung des Bundes über und standen von Jan. 1949 bis März 1957 unter der Leitung von ORBR Gedamke, der die Messstelle in den Bereich des BMVg überführte.

Zu den Aufgaben der *Erprobungsstelle 72* gehörten:

- Die Entwicklung und Erprobung von Verfahren zur Festlegung magnetischer Eigenschaften von Geräten und Fahrzeugen
- Entwicklung von Verfahren zur Ermittlung des Schutzzustandes von Fahrzeugen gegen magnetische und/oder hydrodynamische Zündsysteme
- Entwurf, Abnahme und Überprüfung von magnetischen Eigenschutzanlagen (MES)
- Verfahren zur magnetischen Behandlung und Kompensierung von Fahrzeugen und Geräten
- Ermittlung von Gefährdungsbereichen von Fahrzeugen gegen Minenzündsysteme
- Magnetische Vermessung und Behandlung Deutscher und ausländischer Schiffe durch ortsfeste Landanlagen und Spezialfahrzeuge
- Kombinierte Vermessung von Schiffen (Magnetik, Druck usw.) durch fahrbare Messstationen sowie die Inspektion und Einregulierung von MES-Anlagen

Als infrastrukturelle Unterstützung übernahm die E-Stelle die magnetische Messstelle in Kiel Friedrichsort, die entsprechend umgerüstet und modernisiert wurde. Die Messstelle Brunsbüttel wurde aufgelöst und eine neue im Wilhelmshaven geschaffen. Weiterhin wurde eine hochmoderne, landgestützte Anlage an der alten Eider in Lehmbeck entwickelt und aufgebaut. Zur Erfassung der von Schiffen abgestrahlten magnetischen Felder wurden zwei ehemalige Minensuchboote instand gesetzt und mit speziellen Einrichtungen ausgestattet.

5.4.3 Aufgaben und Struktur der Erprobungsstelle 73

Die *Erprobungsstelle 73* wurde mit Wirkung vom 01. September 1965 als „*Erprobungsstelle für Schiffstechnik*“ in Kiel errichtet. In ihr wurden nachstehende Bereiche des Marinearsenals Kiel eingegliedert, die bereits seit 1960 tätig waren. Dies waren ein Maschinenprüfstand, die Erprobung Schiffbau und die Erprobung Schiffselektrotechnik. Die Aufgabe der *Erprobungsstelle 73* war primär eine Art „Geschäftsstelle“ der Abnahmekommission für alle Neubauten und Umbauten von Schiffen und Booten. Hierzu gehörte die Entgegennahme der Funktionsnachweise und Erklärung der Funktionsbereitschaft und Betriebssicherheit, sowie die Erprobung neu entwickelter Anlagen auf dem Gebiet der Schiffstechnik an Land und an Bord mit dem Ziel, ihre technische Reife für das Schiff festzustellen. Zu den Erprobungen im Bereich Schiffsbau gehörten u.a. umfangreiche messtechnische Arbeiten bei der Erprobung von U-Boot-Druckkörpern, Ermittlung der Beanspruchung von Schiffsbauteilen und Grundlagenuntersuchungen über Manövriereigenschaften von Schiffen.

5.5 Zur Neuordnung des Rüstungsbereiches unter besonderer Berücksichtigung der Erprobungsstelle 71.⁸¹²

Im Weißbuch 1970 zur Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland und zur Lage der Bundeswehr wurde festgestellt, dass Organisation und Verfahren im technischen Bereich der Bundeswehr verbessert werden müssen. Zu diesem Zweck wurde eine Kommission eingesetzt, die den gesamten Rüstungsbereich zu überprüfen hatte mit dem Ziel der Neuordnung des Rüstungsbereiches. Anlass war die Feststellung, dass bei der Regelung des Zusammenspiels aller an Entwicklung und Beschaffung von Wehrmaterial Beteiligten, wie sie im sogenannten Materialentstehungsgang (EGMat) getroffen waren Mängel in der Planung auftraten. Übertriebene perfektionistische Forderungen und insbesondere bei dem Entstehungsgang Schiff unzureichende Sonderregelungen bedurften bei so großen und komplexen Systemen, wie schiffbaulichen, maschinenbaulichen, elektronischen und waffentechnischen Elementen einer grundsätzlichen Neuordnung. Diese Überprüfung wurde durch Weisung des Ministers vom 13. April 1970 angeordnet. Zu diese Leitlinien hieß es⁸¹³,

⁸¹² Zit. aus Information für die Mitarbeiter der Erprobungsstelle 71 vom März 1975. Titel: Zur Neuordnung des Rüstungsbereiches unter besonderer Berücksichtigung der Erprobungsstellen. Hierzu auch die Fibel: Arbeitsgruppe zur Neuordnung des BWB-Bereichs (Hrsg.) springende Punkte. zur neugliederung der Erprobungsstellen, Koblenz, o.D. und vom Bundesminister der Verteidigung(Hrsg.): Neuordnung des Rüstungsbereiches. Rahmenerlaß und Bericht der Organisationskommission des BMVg zur Neuordnung des Rüstungsbereiches, Bonn 1971

⁸¹³ Zit. aus dem Erlass des Ministers vom 05. Juni 1970

das die Materialbedarfdeckung bei der Bundeswehr einheitlich nach technischen Fachbereichen (Geräteprinzip) organisiert bleibe. Projektorientierte Organisationselemente (Systembeauftragte, Projektbeauftragte) die in Ansätzen bestanden, seien für Schwerpunktprogramme weiter auszubauen. Der bereits in Gang befindliche Prozess der Delegation von Aufgaben, Sachverantwortung und Zuständigkeiten vom Ministerium auf den nachgeordneten Bereich sei fortzusetzen, wie das bestehende Verhältnis des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung zu seinen nachgeordneten wehrtechnischen Behörden. Bei einheitlicher Verantwortlichkeit und Führung im Rüstungsbereich müssten die Soldaten, die für Betrieb und Unterhaltung ihrer Kampfmittel verantwortlich seien, bei grundlegenden Entscheidungen voll mitwirken. Der Materialentstehungsgang sei mit diesem Ziel zu überprüfen. *„Die zunehmende Komplexität moderner Waffensysteme zwingt dazu, Aufträge an General- oder Hauptauftragnahmen zu vergeben, denen die Systemverantwortung für Entwicklung und Fertigung übertragen wird.“*

In den verschiedensten Beiträgen der Kommissionsmitglieder wurde immer wieder geäußert, die Erprobungsstellen, die sich mit Marinetechnik im allgemeinen befassen, zu einer Dienststelle *„Erprobungsstelle See“*, man sprach auch von der *Erprobungsstelle 70*, zusammenzufassen. Aus diesem Bericht der Organisationskommission des BMVg zur Neuordnung des Rüstungsbereichs stammte folgende Aussage: *„Im Interessen einer Konzentration der Kräfte und rationelleren Arbeitsweise ist eine Zusammenfassung der Erprobungsstellen 71 (Marinewaffen), 72 (Magnetischer Schiffsschutz), 73 (Schiffstechnik), sowie der Außenstelle Surendorf der Erprobungsstelle 81 (Fernmeldegerät See) vorgeschlagen worden.“*⁸¹⁴

Das Ergebnis der Kommission wurde in einem Erlass zusammengefasst. Dieser sogenannte *„Rahmenerlass zur Neuordnung des Rüstungsbereichs des BMVg“* wurde vom Minister am 28. Januar 1971 in Kraft gesetzt. Neben den bereits existierenden Geräteabteilungen im Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung war zur Sicherung einer wirksamen Projektführung bei Entwicklung und Beschaffung komplexer Geräte eine neue Abteilung *„Projekte“* mit den Projektbereichen Land, Luft und See einzurichten. Neben der Neugliederung der Geräteabteilung nach technologischen Gesichtspunkten war neu, dass in jeder Geräteabteilung eine Unterabteilung aufgebaut wurde, die sich mit allgemeinen

⁸¹⁴ Ein weiterer Vorschlag aus dem Bericht stammt vom Führungsstab der Marine: Dieser regte an Erprobung und Truppenversuch auf dem Gebiet der gesamten Marinetechnik unter Beibehaltung der getrennten Verantwortung des wehrtechnischen und militärischen Bereiches organisatorisch zusammenzulegen und durch Zusammenfassung der vorhandenen Einrichtungen einen weiteren Rationalisierungseffekt zu erzielen. Die Kommission schlug vor dieser Absicht grundsätzlich zuzustimmen und den Auftrag zu erteilen, die gesamten Erprobungsstellen und das Kommando für Truppenversuche der Marine mit dem Ziel einer organisatorischen oder wenigstens betrieblichen Zusammenführung zu überprüfen.

Querschnittsaufgaben der Abteilung zu befassen hatte. Es handelte sich hierbei um Programme, Planung, Materialgrundlagen, Materialerhaltung, Standardisierung, Normung und Identifizierung. Diese Unterabteilung für Querschnittsaufgaben war eine für die Erprobungsstellen wesentliche Neueinrichtung, da sie aufgrund ihrer Aufgabenstellung stark in die Erprobungsstellen hineingewirkt und umgekehrt als Ansprechpartner in vielen Dingen, insbesondere solchen der Planung und Koordinierung, für die Erprobungsstelle als Ansprechpartner anzusehen war. Der Rahmenerlass sah weiterhin vor, dass die Erprobungsstellen selbstständige Dienststellen bleiben, aber in ihrer Organisation neu gegliedert werden sollten, und zwar in Bereiche mit den Aufgaben des Mess- und Prüfwesens, der Allgemeinen Betriebsdienste, Sonderdienste und Informatik. Das Personal der Erprobungsstelle blieb zwar an seinen bisherigen Dienstorten, war aber als räumlich abgesetzter Teil der Fachabteilung *BWB* anzusehen. Da bei den Erprobungsstellen eine Fülle von Problemen entstanden, wurde innerhalb des *BWB* eine Arbeitsgruppe zur Neuordnung des *BWB*-Bereiches aufgestellt. Der von dieser Arbeitsgruppe ausgearbeitete Vorschlag zur Neugliederung der Erprobungsstellen vom Juni 1972 (Erlassen am 17.11.) beinhaltete weitere Details. Der bereits zitierte Rahmenerlass vom 28.01.71 forderte eine ungebrochene Verantwortung für Entwicklung und Erprobung und damit gleichzeitig Aufhebung der bisherigen Stufen zwischen *BWB* und Erprobungsstellen. Die Aufgaben des Mess- und Prüfwesens sollten in den weiterhin selbständig bleibenden Dienststellen konzentriert werden, während die von den Erprobungsstellen bisher wahrgenommenen fachlichen Erprobungsaufgaben in die entsprechende Fachabteilung des *BWB* integriert werden sollten. Da die Basisaufgaben und die Fachaufgaben auf den Erprobungsstellen sehr stark miteinander verschmolzen waren, musste eine weitgehend neue organisatorische Struktur für die Erprobungsstellen erarbeitet werden. Die bisherigen Fachaufgaben der Erprobungsstellen wurden nun in die einsprechende Fachabteilung des *BWB* eingegliedert. Ziel war es, die Erfahrungen des bisherigen Erprobungsingenieurs und seine Praxisnähe von Beginn an für die Entwicklung zu nutzen und den bisherigen Entwicklungsingenieur stärker an die unmittelbare Praxisnähe heranzuführen, d.h. das Personal des Fachbereichs hatte sein Dienstort dort, wo der Schwerpunkt der Tätigkeiten entsprechend dem Ablauf des Entwicklungs- und Erprobungsgeschehens lag. Der für die Gesamtaufgabe zuständige Referent des *BWB* hatte nach der neuen Ordnung einen Teil des Personals deshalb vor Ort an der Erprobungsstelle zu seiner ständigen Verfügung, das ihm direkt unterstellt war. Diese am Ort tätigen Fachbereiche waren Teile des *BWB* und hatten keine organisatorische Selbständigkeit. Sie sollten mit der Zentrale in Koblenz eine funktionelle und organisatorische Einheit bilden. Nach diesem Modell hat der Bundesminister der Verteidigung dann tatsächlich mit Wirkung vom 01. April

1974 die Gliederung der Erprobungsstellen der Bundeswehr sowie des Fachbereichs des *BWB* in Kraft gesetzt. Die bisherigen *Erprobungsstellen 71, 72, und 73* sowie die Außenstelle Surendorf der *Erprobungsstelle 81* wurden zu einer neuen *Erprobungsstelle 71* „*Marinewaffen, Schiffstechnik und magnetischer Schiffsschutz*“ zusammengefasst. Die Rahmenbestimmungen enthielten die allgemeinen Regeln für die Zusammenarbeit zwischen *BWB* und den Erprobungsstellen auf Grundlage des Rahmenerlasses vom 28. Januar 1971. Die Verantwortung für die Entwicklung und die in sie eingeschlossene Erprobung lag beim *BWB*. Daher wurde Personal des *BWB* zeitweilig an Dienstorten der jeweiligen Erprobungsstellen eingesetzt. Dieser Teil des Fachbereichs des *BWB* blieb dort und bildete keine eigene Organisationseinheit. Das *BWB* sollte somit Aufgaben, die ihrer Art nach nicht in der Zentrale bearbeitet werden mussten, in seinen Außenbereichen bei den Erprobungsstellen wahrnehmen. Die personellen und materiellen Kapazitäten für die Durchführung der Erprobungsaufgaben wurden in einem Basisbereich konzentriert. Träger dieser Basisaufgaben blieb die Erprobungsstelle als selbständige Dienststelle. Ein einem kurzen Schema zusammengefasst lässt sich folgende Aufgabenzuordnung definieren:

1. Aufgaben der Erprobungsstelle:

- Mitwirken bei der Aufstellung der Erprobungsprogramme
- Planen, koordinieren und bereitstellen der personellen und materiellen Mittel zur Durchführung der Erprobung
- Auswahl der Meßmethoden und Erarbeiten der Messverfahren
- Aufbau und Betrieb der Messeinrichtungen und Prüfstände
- Durchführen der Meß- und Prüfarbeiten
- Aufbereiten der Messdaten und Bewertung der Datengüte

2. Aufgaben des *BWB*:

- Festlegen des Erprobungszieles
- Aufstellen der Erprobungsprogramme in Zusammenarbeit mit der Erprobungsstelle
- Fachtechnische Steuerung der Erprobungen
- Mitwirken bei Basisaufgaben soweit für die Bewertung des Erprobungsgegenstandes erforderlich
- Bewerten der von der Erprobungsstelle aufbereiteten Daten
- Feststellen des Erprobungsergebnisses

Der Leiter der Erprobungsstelle war nunmehr verantwortlich für den optimalen Einsatz der Erprobungsmittel. In diesem Rahmen traf er die für den Erprobungsablauf erforderlichen Entscheidungen auf der Grundlage des jeweiligen Erprobungsprogramms. Durch die Erprobung sollte die Eignung des Wehrmaterials in technischer Hinsicht festgestellt werden. Zusätzlich wurde die funktionstechnische Brauchbarkeit von Erprobungsmustern nach objektiven wissenschaftlichen Verfahren daraufhin untersucht, inwieweit die technischen Eigenschaften und Leistungen die gestellten Forderungen erfüllen. Weiterhin wurde durch die Erprobung festgestellt, ob das Wehrmaterial den Anforderungen an Funktionsbereitschaft und

Betriebssicherheit entspricht und ob die für einen ordnungsgemäßen Betrieb notwendigen Unterlagen vollständig und richtig sind. Der positive Abschluss der technischen Erprobung war eine Voraussetzung für die Erklärung der „technischen Einführungsreife“. Dieser ging die Feststellung der Funktionsbereitschaft und Betriebssicherheit voraus, die grundsätzlich für den Beginn des Truppenversuchs erforderlich war. Diese Definition des Begriffes unterschied sich somit kaum von dem der in der Kriegsmarine gebräuchlichen und besitzt auch heute noch seine Gültigkeit.

Für die Zusammenarbeit zwischen *BWB* und den Erprobungsstellen galten folgende Grundsätze:

1. Die Verantwortung für die Erprobung als Ganzen (Zielsetzung, Durchführung, Feststellen des Ergebnisses) lag beim *BWB* (Projekt-/Fachbereich)
2. Der Projektfachbereich steuerte die Erprobungsdurchführung aufgrund ständiger Beobachtung der erzielten Versuchsergebnisse.
3. Die Erprobungsstelle war zuständig und verantwortlich für die Durchführung der Einzelversuche und Messungen im Rahmen des Erprobungsplanes.
4. Während der gesamten Erprobungsdauer sollte der ständige Dialog zwischen Projekt-/Fachbereich und Erprobungsstelle erfolgen.

Hierdurch wurde eine ungebrochene Verantwortung für die Entwicklung einschließlich der Erprobung erreicht. Die durchzuführenden Aufgaben waren vertraglich zu vereinbaren, die Leistungsbeschreibungen waren vom zuständigen Projektbeauftragten ggf. in Zusammenarbeit mit der zuständigen Erprobungsstelle zu erarbeiten.

Unter dem Verteidigungsminister Schmidt und seinem verantwortlichen Staatssekretär Mommsen kam es zu einer Reform des Rüstungsbereiches in den Jahren 1972 – 1974. Hierbei lehnte man sich an industrielle Begriffe und Erkenntnisse der zurückliegenden Jahre an. Dr. Meisel wurde der neue Leiter der Erprobungsstelle. Er erhielt zu den 1.100 Mann, die ihm Dipl.-Ing. W. Thomsen übergeben hatte, noch ca. 500 Mitarbeiter von den benachbarten Dienststellen in Rendsburg, Surendorf und Kiel (In Kiel war 1966 eine *Erprobungsstelle für Schiffstechnik* entstanden). Zugleich gab Meisel aber 150 Diplom-Ingenieure und Fachschulingenieure an die Oberbehörde in Koblenz ab. Diese erklärte man 1974 zum ausgelagerten Fachbereich des Koblenzer Amtes, beließ sie aber an ihrem bisherigen Wohn- und Dienstort. Sie bildeten in kleinen Pools zusammengefasst einen „Brain trust“, der steuern und kontrollieren sollte, und der den Koblenzer Entwicklungs-Ingenieuren Praxisbezug und Kenntnis vom Erprobungsgeschäft vermitteln sollte. Andererseits sollte diese Personengruppe die Tätigkeit der restlichen Erprobungsstelle überwachen und anleiten. Diese

Organisationsform wurde ebenfalls sehr kontrovers betrachtet, da der ausgegliederte Bereich ohne direkt wirksame Kontrolle und Überwachung aus Koblenz blieb. Andererseits bot diese Form auch die Möglichkeit für Ingenieure, frei von profanen Pflichten, wie dem Schreiben von Tätigkeitsdarstellungen, Beurteilungen und sonstiger Papierkriegsführung, tätig zu sein und gründlich entwickeln zu können.

Die aus 3 ½ Dienststellen zwangsvereinigte Erprobungsstelle neuen Typs erhielt einen Dienstleistungszuschnitt. Die Namen der neuen Gruppen lauteten nicht mehr „Torpedo“, „Mine“, „Überwasserwaffen“ usw, sondern „Allgemeine Dienste“, „Meß- und Prüfwesen“, „Informatik“, „Physikalische Sonderaufgaben“. Dahinter steckte die Philosophie, Entwicklung und Erprobung in eine Hand zu legen und sich dazu der Basisdienste einer Rest-Erprobungsstelle zu bedienen. Früher war es leichter, bei den Bezeichnungen der Abteilungen und Gruppen nach alten traditionellen Marinebegriffen (wie Torpedo, Mine, Artillerie) so etwas wie Waffenstolz zu schaffen und zu erhalten.

<u>Einzelheiten zu den Liegenschaften</u>		
<u>1. Eckernförde-Süd:</u>	Leitung, Planung und Koordinierung	
	Verwaltung:	Innerer Dienst, Personal u. Sozialangelegenheiten, Haushalt u. Beschaffung, Betriebliches Rechnungswesen, Betriebsschutz, Sanitätsdienst, Sicherheit
	Allgem. Betriebsdienste:	Arbeitsvorbereitung, Konstruktionsbüro, Allgem. Werkstätten, Kfz.-Betrieb, Materialwirtschaft, Infrastruktur und Ausstattung, Film- und Bildstelle
	Prüflabor u. Spezialwerkstätten für Waffen:	Prüflabor und Werkstatt für Torpedos
	Aus- und Fortbildung Lehrlingsausbildung	
	Schießbetrieb, Schiffspark:	Schießbetrieb Unterwasserwaffen, Techn. Leitung Schiffspark
	Angewandte Informatik:	Rechnergesteuerte Meßdatenerfassung, Meßdatenverarbeitung, Archivierung, Funktionssimulation
	Rechenzentrum Nord:	Betriebssysteme, Benutzerberatung Rechner Eckernförde
	Physikalische u. chemische Untersuchungen:	Unterwasserdetonationen u. ihre Wirkung Chemische Untersuchungen
<u>2. Eckernförde-Nord:</u>		Prüflabor und Werkstätten f. Sperrwaffen, Prüflabor für Aquatechnik, Schiffspark, Prüfstation für Explosivstoffe marineeigentümlicher Munition, Feldsimulatoren
<u>3. Aschau</u>	Schall- und Schwingungsmeßwesen:	Akustische Vermessungen

<u>4. Surendorf</u>		Prüflabor, Spezialwerkstatt und Schießbetrieb für Überwasserwaffen
	Allgemeines Meßwesen:	Instrumentierung, Meß- u. Prüfanlagen, Bahnvermessung, Schlingerstnd (Hubinsel)
	Fernmeldetechnisches, elektronisches und optisches Meßwesen:	Draht- und funkfernmeldetechn. Messungen, Radar- u. rechnerische Messungen, EMV-Untersuchungen, Feinwerktechn. ...
<u>5. Schir nau:</u>		Teile aus Verwaltung, allgem. Betriebsdienst, Hydrodynamische Messungen
	Wissenschaftliche Grundlagen der physikal. Felder	Verfahren zur Entmagnetisierung, Streufeldvermessungen, Magnetostriktion
<u>6. Lehm bek:</u>		Rechner Schir nau
	Magnetik-Meßwesen	Magnetische Messungen an Schiffen, Magnetische Einzelteilvermessung, MM-Platz Lehm bek (Schiffsanlagen)
<u>7. Borgstedt:</u>		Magn. Meß- u. Entmagnetisierungsaufgaben
<u>8. Kiel-Ostufer</u>		Teile aus Verwaltung, allgem. Betriebsdienste, Schiffstechnische Prüf stelle
	Meßwesen für elektrische und mechanische Größen	Umweltsimulation, Instrumentierung, Meß- u. Prüfanlagen, Anthropotechnische Untersuchungen, Messung mechanische Größen, Mesung elektrische Größen, Luftschall-, Körperschall- u. Schwingungsmessungen, Chemische Untersuchungen
<u>9. Kiel-Friedrichsort</u>		MM-Stelle (Magn.Schiffsvermessung u. Entmagnetisierung), Untersuchung magn. Eigenschaften von Werkstoffen
<u>10. Kiel-Möltenort</u>		Magnetische Schiffsvermessung
<u>11. Plön</u>		Wasserschallmessungen
<u>12. Wilhelmshaven-Wiesbadenbrücke</u>		MM-Stelle (Magn.Schiffsvermessung u. Entmagnetisierung)
<u>13. Wilhelmshaven-Nordhafen</u>		Magnetische Schiffsvermessung
<u>14. Helgoland</u>		Geschoss- und Flugkörperbahnvermessung
<u>15. Meldorfer Bucht</u>		Erprobungsplatz für Lenkflugkörper und Raketentechnik
<u>16. Eescherdeich</u>		Erprobungsplatz für Lenkflugkörper und Raketentechnik
<u>17. Hörnum/Sylt</u>		Erprobungsplatz "Höhe 32", Erprobung von schiffsgebundenen Waffensystemen - Folgeradar -
<u>18. Rantum/Sylt</u>		Erprobungsplatz "Bunker Hill", Erprobung von schiffsgebundenen Waffensystemen - Folgeradar -
<u>19. Rantum/Sylt</u>		Erprobungsplatz "Kleiner Fli", Erprobung von schiffsgebundenen Waffensystemen - Folgeradar -
<u>20. List/Sylt</u>		Erprobungsplatz "Ellenbogen"
<u>21. Flensburg-Meierwik</u>		Magn. Kontrollmeßstelle

Im Verteidigungsministerium selbst ist der vor 1972/74 durch künstliche Barrieren gehemmte Zugriff der Teilstreitkräfte zur Wehrtechnischen Entwicklung vereinfacht worden. Studiengruppen, deren Leiter immer ein Offizier ist, mit System-Offizieren und Projekt-Offizieren in allen Ebenen der Hierarchie verfolgen die Entwicklung, die Erprobung,

Funktionsnachweise, Fahr- und Betriebstests, wie auch immer der jeweilige Abschnitt bei der Erstellung neuen Wehrmaterials heißen mag. Dadurch ist für den Soldaten eine bessere Kenntnis während der Entstehungszeit und eine durchgehendere Kontrollmöglichkeit über den Entstehungsgang des von ihm bestellten Gerätes ermöglicht worden.

5.6 Die Entwicklung der Erprobungsstelle 71 von 1974 bis zur WTD 71 in der Gegenwart

Mit der Neuordnung des Rüstungsbereiches 1974 wurden die vier Dienststellen in Kiel, Schirнау und Eckernförde zur *Erprobungsstelle 71* mit Sitz in Eckernförde und insgesamt 10 Liegenschaften zusammengefasst. In dieser Phase hatte die Erprobungsstelle ca. 1400 Beschäftigte und neben der großen Zahl von Prüfständen, Labors, Messplätzen und Spezialwerkstätten auch einen Schiffsbestand von ca. 25 Fahrzeugen.

Besonderes Ansehen besaß die *Erprobungsstelle 71* in den Bereichen, wo sie eigene technische Kapazitäten erhielt und für Entwicklungsaufträge einsetzte, wie z.B. spezielle Prüfanlagen, Meßboote, Werkstätten, Kaianlagen, eine Torpedoschießbahn u.ä.. Die modernen elektronischen Torpedos wurden durch den Einsatz von Silber-Zink-Batterien zunehmend teurer, andererseits konnten sie während des Laufes ihren Standort, ihre Tiefe und anderer relevante Daten melden, sodass Lauf und Standort des Torpedos viel besser erfasst werden konnten. Aus diesem Grund hat die technologische Fortentwicklung dazu geführt, dass sich durch Simulation die Zahl der praktisch durchzuführenden Schüsse reduzieren ließ.

Der Mangel an Information über die im Bonn und Koblenz ablaufenden Phasen und Aktivitäten beim Entstehungsgang von Wehrmaterial hat vieles von der Stellung der alten ehemaligen Leiter Bartram und Thomsen verdrängt, sodaß ständige organisatorische Neuanpassungen notwendig wurden. In den 70er Jahren ist deshalb nach und nach die Kontrolle über die Erprobungsstellen von dem Präsidenten der Oberbehörde weg auf die unteren Ebenen gewechselt. Fachaufsicht über die jeweilige Erprobungsstelle übt bis heute der Leiter einer der Fachabteilungen in Koblenz aus, für die diese E-Stelle/Wehrtechnischen Dienststelle arbeitete und deren ausgelagerte Fachbereiche hier wirkten. Bei der *Erprobungsstelle 71* ist es seitdem der Leiter der *Abteilung für Schiffe und Schiffsgerät(SG)* im *BWB*. Das *BWB* untersteht auch heute noch der Hauptabteilung Rüstung im *BMVg*.

Anfang 1987 änderte die *Erprobungsstelle 71* ihren Namen in *Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen*, mit der Kurzbezeichnung *WTD 71*, um zu dokumentieren, dass sie nicht mehr, wie ursprünglich geschehen, Erprobungen durchführt. Neben der weiterhin

bestehenden Kernaufgabe der Erprobung von technischem Wehrmaterial und seinen Einsatzmöglichkeiten, rückten verstärkt die sog. „F&T“ Aufgaben, d.h. Forschung und Technologie, in den Vordergrund der Tätigkeiten. Insbesondere Mitte der 90er Jahre hatten die veränderten sicherheitspolitischen Rahmenbedingungen auch Einfluß auf rüstungspolitische Strukturen innerhalb des Bundes. Das *Bundesministerium der Verteidigung* beschränkt sich seitdem mit der Hauptabteilung *Rüstung* im Schwerpunkt seiner Aufgabe auf die ministerielle Verantwortung und Dienstaufsicht. Der Hauptabteilung untergeordnet sind die insgesamt sieben Wehrtechnischen und drei Wehrwissenschaftlichen Dienststellen und die Marinearsenale, womit bis heute die wehrtechnische Fachkapazität des Bundes dargestellt wird. Nach der Neugliederung 1996 sollten die Wehrtechnischen Dienststellen „*stärker als bisher herangezogen werden als die technische Fachkapazität des Rüstungsbereiches, die für alle technologischen Fragestellungen die benötigten Informationen bereitzustellen hat*“⁸¹⁵.. Die Anpassung an die neuen Aufgabenformen der Forschung aber auch die vermehrte internationale Zusammenarbeit erforderten den zunehmenden Aufbau wissenschaftlicher Arbeitsweisen und Qualifikationen der Mitarbeiter, die in den vergangenen erfolgreich geleistet wurde. Trotz der im Rahmen der verteidigungspolitischen Veränderungen notwendig gewordenen 30 % igen Personalreduzierung⁸¹⁶ auf ca. nur noch 900 Personen, wovon 240 Ingenieure sind, haben die Aufgabenfelder der *WTD*, und ihre Spezialisierung zugenommen. Von der Zahl der Reduzierungen war auch der Fuhrpark betroffen, der heute nur noch 8 Fahrzeuge umfasst.

Im Rahmen der Übertragung von Fachaufgaben des *BWB* zu den *Wehrtechnischen Dienststellen* wurden bei der *WTD 71* die Fachgebiete Magnetik, Navigation, und Elektromagnetische Verträglichkeit eingerichtet. Zusätzliche Fachaufgaben zur eigenständigen Bearbeitung wurden die Bereiche der Aquatechnik, Minentechnologie, Schiffskorrosion, Schiffspropulsion und Schiffssignaturen⁸¹⁷. Insbesondere letztgenannte Technologie wird auch in weiterer Zukunft eine der Kernaufgaben der Dienststelle bilden. Neue Verfahren und Technologien, wie die Entwicklung von Flugdrohnen und Unterwasserlaufkörpern werden auch in Zukunft neue Aufgabenstellungen für die *WTD 71* bedeuten. Diese werden maßgeblich mitbestimmt durch die gegenwärtigen und zukünftigen Einsatzgebiete der

⁸¹⁵ Zit. aus Uwe Carstensen: *WTD 71. Schiffe und Marinewaffen*, In: Wehrtechnischer Report. Die Wehrtechnischen Dienststellen des *BWB*. Bonn/Frankfurt 1996, S.55-59; Vgl. zu den Details der Neugliederung: Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen(Hrsg.), *Struktur 2000 für die WTD 71. Ergebnisbericht zur Strukturuntersuchung und Handlungskonzept für die Strukturanpassung bis zum Jahr 2000*, Eckernförde 1993

⁸¹⁶ Die Reduzierung der Mitarbeiter fand überwiegend zu Lasten der Berufsgruppe der Arbeiter statt, worin die Absicht zum Ausdruck kommt, dass verstärkt ingenieurmässige Leistungen für Forschungsaufgaben geplant sind. Vgl. auch Carstensen, S. 55

⁸¹⁷ Gemeint sind Vermessung der magnetischen, akustischen und Infrarotsignaturen von Schiffen, deren Reduzierung die Auffassungswahrscheinlichkeit von Schiffen reduzieren soll.

Marine, die sich in zunehmenden Maße auf die krisenreaktionsfähigen, mobilen Einsätze auf allen Weltmeeren konzentrieren wird.

Alle die genannten Faktoren, wie die stetige organisatorische Anpassung der Dienststelle an die wandelnden sicherheitspolitischen und technologischen Veränderungen hat es auch in der wechselvollen Geschichte der *TVA* gegeben. Ein maßgeblicher Unterschied der Dienststelle seit 1956 besteht in der Tatsache, dass sie im Gegensatz zur *TVA* keine rein nationale Versuchsstelle mehr ist, sondern im Rahmen der Bündniszugehörigkeit zur *NATO* auch in der maritimen Wehrtechnik die internationale Zusammenarbeit pflegt. Die Kooperation mit z.Zt. 15 Nationen, in denen sowohl multinational geforscht wird, als auch die gemeinsame Nutzung von Erprobungskapazitäten sind hierfür ein erfreulicher Beweis.⁸¹⁸

Die Wehrtechnische Dienststelle ist wie schon Erprobungsstelle 71 und die ehemalige TVA der größte Arbeitgeber in Eckernförde, auch der größte technische Betrieb der Stadt. Etwa 2/3 der rund 900 Mitarbeiter der Erprobungsstelle sind auf den größten Liegenschaften in Eckernförde beschäftigt. Mit der Auflösung der Marinewaffenschule haben sich die Liegenschaften der *WTD* insbesondere in Eckernförde-Nord konzentriert. Viele Beschäftigte leben daher mit ihren Familien in Eckernförde selbst, weitere haben ihren Arbeitsplatz in Aschau, Surendorf und teilweise in Rendsburg und sind damit von großer regionalwirtschaftlicher Bedeutung. Auch die gewerbliche Berufsausbildung mit jährlich 23 Ausbildungsplätzen hat starke regionalpolitische Bedeutung. Damit nimmt der Betrieb wie auch schon in der Zeit vor dem Krieg, eine herausragende Rolle in der Wirtschaft von Eckernförde ein. Auch wenn viele Personen diese einseitige wirtschaftliche Ausrichtung in den Anfangsjahren verhindern wollten, hat die historische Entwicklung eine Wiederholung der Verhältnisse zugelassen.

Die große Zahl von Torpedoversuchsanstalten zu allen Zeiten und ihr typisches Aussehen mit einem hohen Turm, erklärt sich dadurch, dass früher jeder Torpedo regelmäßig und wiederholt zu Kontrollzwecken geschossen werden mussten. Deshalb auch ist der heute vorhandene große Schießstand in Eckernförde in diesen Ausmaßen errichtet worden für einen jährlichen Torpedoverschuss von 600 – 800 Stück. Inzwischen hat die Zahl der Schüsse abgenommen, da ein Großteil der Schussversuche kostengünstiger simuliert werden kann. Dennoch sollte vor allem die historische Betrachtung der „Torpedokrise“ gezeigt haben, dass auch in Zukunft eine realitätsnahe Erprobung immer erforderlich bleiben wird. Trotz aller

⁸¹⁸ So wurde für die akustische Vermessung von Schiffen, U-Booten und Marinesondergeräten im Rahmen eines trilateralen Abkommens zwischen Deutschland, den Niederlanden und Norwegen in Heggernes/Norwegen im Herdla-Fjord ein Messplatz eingerichtet, der gemeinsam genutzt wird. Vgl. in :Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen(WTD 71) Eckernförde(Hrsg.): Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen(WTD 71) Eckernförde, Koblenz 2001

Veränderungen der vergangenen Jahre verfügt die Dienststelle noch immer über die Möglichkeiten zur eigenen Gestaltung des Erprobungsgeschehens, was hoffentlich auch zukünftig mit der für Eckernförde verbundenen typischen Silhouette des Schießstandes verbunden bleiben wird.

6 Zusammenfassung

Die erstmalige Verwendung von Torpedos im nordamerikanischen Sezessionskrieg (1861-65) veranlasste auch die europäischen Marinen nach Überwindung vieler innerer Widerstände, diese neuartige Angriffswaffe in Form von sog. Spierentorpedos einzuführen. Lange galt der Torpedo bei „Traditionalisten“ der herkömmlichen Seekriegführung als „unanständig“, weil er als Überraschungswaffe im unsichtbaren Unterwasserangriff als „unfair“ angesehen wurde. Die Norddeutsche Bundesflotte rüstete im Rahmen ihrer Mobilmachung 1870 die ersten sieben Ruderfahrzeuge mit Spierentorpedos aus, die aber militärisch bedeutungslos blieben. Erfolgreicher hingegen war die Erfindung des ersten brauchbaren automobilen „Fischtorpedos“, die auf Anregung des österreichischen Marineoffizier Luppis in der von Whitehead geleiteten Maschinenbauanstalt von Fiume“ entwickelt wurde. Mit eigener Kraft und der beim Abschuss vorgegebenen Richtung konnte man mit dieser Erfindung zum ersten Mal einen Sprengkörper unter Wasser an das feindliche Schiff herantragen und zur Zündung bringen.

Nach dem deutsch-französischen Krieg wurde die Bedeutung des Torpedos auch in der Kaiserlichen Marine als sehr wichtig eingeschätzt und für deren Weiterentwicklung deshalb eine selbstständige „*Kommission für das Torpedowesen*“ eingerichtet. Obwohl noch bis 1876 unter Admiral v.Stosch Erprobungen an den Spierentorpedos durchgeführt wurden, entschied sich die Marine für den seit 1873 in Erprobung befindlichen Fischtorpedo, der wenige Jahre später von der Berliner Firma Schwartzkopff unter einflussreicher Mitwirkung der Kaiserlichen Marine verwendungsfähig weiterentwickelt wurde. Die zunehmende Anzahl der Torpedos in den Waffenbeständen veranlasste die Admiralität im Jahre 1877, ein sog. *Torpedo- und Minendepot* in Friedrichsort für die sachgerechte Lagerung der Torpedos einzurichten. An diesem Ort entstand auch ein erster Torpedoschießstand, der für Versuchsschiessen als Vorläufer des später in Eckernförde geschaffenen Schiessstandes betrachtet werden kann. Die technische Weiterentwicklung der Waffe sowie die Ausbildung wurde auf einem speziell für diese Aufgabe beschafften Versuchsschiff, der SMS „Zieten“ unter dem Kommando des damaligen Kptlt Tirpitz durchgeführt. Dieser war auch maßgeblich dafür verantwortlich, eine Organisationsform innerhalb des Torpedowesens geschaffen zu

haben, die es ermöglichte, technische Entwicklungen dieser neuartigen Waffe zu erkennen und Verbesserungen sachgerecht im Sinne der Marine zu realisieren. Der Beginn hierzu wurde gemacht mit der Einführung einer *Torpedoversuchskommission*. Diese wurde damit beauftragt, die von Whitehead aus Fiume gelieferten Serientorpedos zu verbessern, deren mangelnde technische Zuverlässigkeit noch sehr zu wünschen ließ. Nachdem die ersten Torpedos 1879 ausgeliefert wurden, machte das Friedrichsorter *Torpedodepot* sie „kriegsbrauchbar“, indem sie mit selbst entwickelten Pistolen, Sprengstoffeinrichtungen und Steuermaschinen auf die Bedürfnisse der deutschen Marine angepasst, eingeführt wurden. Nachdem der mit der Firma Whitehead geschlossene Liefervertrag ausgelaufen war und die Marine nach weiteren negativen Erfahrungen an einer Fortführung der Geschäftsbeziehungen nicht interessiert war, setzte sich Tirpitz für eine marineeigene Fertigung ein, während die Admiralität dem Mitbewerber von Whitehead, der Firma Schwarzkopff, trotz eines höheren Beschaffungspreises den Vorzug gab. Deren zunächst angebotene Torpedos zeigten anfänglich ebenfalls so große Mängel, dass die Marine ständige, sehr zeitintensive Verbesserungen fordern musste. Diese in den Anfangsjahren von der Marine gemachten negativen Erfahrungen und die Angst der Marine, sich bei der Belieferung mit Torpedos in die Abhängigkeit einer privaten Monopolgesellschaft zu begeben, bewogen die Marine, sich im Schwerpunkt für eine Eigenproduktion von Torpedos zu entscheiden.

Der Aufbau der Torpedowaffe ging in den Jahren 1887 bis 1891 zügig voran. Mit der Umbenennung des *Torpedodepots* Friedrichsort in *Torpedowerkstatt* am 1.4.1891 wurde der Bedeutungswandel des Torpedos auch in der Namensgebung sichtbar. Von nun an wurden die Torpedos in dieser marineeigenen Liegenschaft selbst gefertigt. Die Idee, staatliche Torpedowerkstätten in der Marine selbst zu unterhalten und nicht der zivilen industriellen Fertigung zu überlassen, wurde weiterhin maßgeblich von Tirpitz selbst gestützt. Die Gründe für die Selbstfertigung lagen nun zusätzlich sowohl in der militärischen Motivation der Geheimhaltung begründet, als auch in der wirtschaftlichen Befürchtung, dass staatliche Werkstätten im Kriegsfall nicht den notwendigen Torpedonachschub hätten sicherstellen können. Voraussetzung für die Selbstfertigung der Torpedos war eine moderne Fertigungstechnik, die sowohl technisch als auch finanziell vergleichsweise sehr gut ausgestattet war und Mitarbeiter von hohem Ausbildungsniveau besaß.

Einer der Hauptgründe für Tirpitz Entscheidung, der ansonsten durchaus auch privatwirtschaftliche Lösungen zur Deckung der materiellen Bedürfnisse der Marine vertrat, war die angeblich zu schwerfällige und zu teure Arbeitsweise der privaten Betriebe. Für die Torpedofabrikation legte die *Torpedowerkstatt* hohe Qualitätsmaßstäbe an, die erforderlich waren, um die technisch hochwertigen Produkte auf einem gleichbleibend hohen

Qualitätsstandard zu halten. Da die *Torpedowerkstatt* viele der erforderlichen Einzelteile nicht selber herstellen konnte, ließ sie Halb- oder Teilfabrikate dennoch von Privatfirmen anfertigen, wobei die Anzahl der Firmen aufgrund der hohen Spezialkenntnisse sehr begrenzt blieben.

Während im Torpedobootsbau weiterhin für die Beibehaltung der Konkurrenzsituation der Werften untereinander genutzt wurde, um einerseits die Kaiserlichen Werften zu entlasten und andererseits die Privatwerften international konkurrenzfähig werden zu lassen, blieb die Torpedofertigung auf staatliche Produktion beschränkt. Damit wird der Spagat deutlich, den die Marine beging, indem sie versuchte, die Vorteile einer staatlichen Rüstungsproduktion mit den Vorteilen einer innovativen, marktwirtschaftlich orientierten Privatwirtschaft zu verbinden. Dass die Marine mit dieser Haltung durchaus Erfolg hatte, zeigt sich in der Tatsache, dass die Flotte zu Beginn des Krieges durchaus eine einsatzfähige moderne Torpedowaffe besaß, die auch im internationalen Vergleich ein hohes technisches Niveau besaß.

Mit Ausbruch des Ersten Weltkrieges wurden die Vorräte an Torpedos durch die starke Zunahme der Verbräuche im U-Bootkrieg schnell dezimiert und auch die geringe Neuproduktion von Torpedos veranlasste die Marineführung neue Wege zu betreten, um die Kapazitäten möglichst schnell zu erhöhen. Dafür wurden leistungsfähige private Firmen hinzugezogen, die mit ihren Produktionskapazitäten halfen, die Engpässe in den Bereichen der *Torpedowerkstatt* zu beseitigen. Die der *Torpedoinspektion* unterstellte *Torpedowerkstatt* fertigte die Waffen in Eigenverantwortung, erprobte sie und verbesserte sie unter Berücksichtigung von eigenen Versuchsergebnissen und Fronterfahrungen. Die Privatindustrie wurde weiterhin aus Gründen der Geheimhaltung nur mit der Herstellung von Halbfertigprodukten beauftragt, nur einzelne Firmen mit Erfahrungen im Bau von Unterwasserwaffen wurden während des Krieges an dem Bau von Torpedos nach Plänen der *Torpedowerkstatt* beteiligt.

Zur Thematik der Zusammenarbeit zwischen Marine und Zivilfirma hat die Untersuchung sowohl der torpedospezifischen Entwicklung als auch die Betrachtung der Fernlenkboote und die Seeflieger ein durchaus ähnliches Bild aufgezeigt:

Bei grundlegenden neuen rüstungstechnischen Innovationen verhielt sich die Marine zunächst abwartend und überließ den Privatfirmen das „finanzielle Erstrisiko“. Erst nach intensiven Überlegungen und der Abschätzung der möglichen Verwendbarkeit des neuen Produkts führte die Marine interne Untersuchungen und Versuche an eigenen Versuchs- und Erprobungsstellen durch und entschied über deren weiterer Entwicklung. War dieser Punkt,

wie am Beispiel des Elektrotorpedos geschildert, im positiven Sinn erreicht, übernahm die Marine selber die Federführung bei der Fortentwicklung, beteiligte aber weiterhin die Firmen an den Projekten, da ihr selber im Verlauf des Krieges sowohl die materiellen als auch die personellen Ressourcen nicht mehr in ausreichendem Maße zur Verfügung standen. Das Problem, das bei dieser Form der Entwicklungsarbeit auftrat, war der offensichtlich viel zu große Zeitbedarf, um dem schnell steigenden Bedarf der Front gerecht zu werden und geeignete technische Anpassungen und Verbesserungen zu erzielen. Am Beispiel des Elektrotorpedos wird diese Problematik besonders deutlich sichtbar.

Bei der Weiterentwicklung der Seefliegerei beschränkte sich die Marine bei der technischen Entwicklung mit der Einrichtung eines *Seefliegerversuchskommandos (SVK)* nur auf die reine Erprobung der gelieferten Modelle, entwickelte dann aber mit Hilfe von selbst praktizierten Versuchen neue Impulse für die zukünftigen Einsatzmöglichkeiten der Flugzeuge und deren technischer Weiterentwicklung. Diese Erfahrungen flossen durch gezielte und durch das *RMA* geförderte Zusammenarbeit zurück an die produzierende Industrie. Einzig in der Entwicklung und Verbesserung von Zusatzausstattungen für die Flugzeuge war das *SVK* selber konstruktiv tätig und leitete neue richtungsweisende Schritte ein. Mit den eigenen praktisch durchgeführten Versuchs- und Einsatzerfahrungen und den Einsatzberichten der Front, die in Warnemünde zusammengefasst wurden, stellte das *SVK* ein wichtiges, zukunftsweisendes Bindeglied zwischen Industrie und Front dar. Dennoch fehlte bis Kriegsende im *RMA* die Einsicht über die innovativen Möglichkeiten dieses Waffensystems.

Die Frage, ob die Organisation des Torpedowesens in der Kaiserlichen Marine zu schwerfällig und unökonomisch arbeitete, oder personell überfordert war und deshalb für die verspätete Einführung des modernen E-Torpedos verantwortlich war, bleibt spekulativ. Tatsächlich stellt sich bei der Nachbetrachtung der kriegerischer Ereignisse und der tatsächlichen Nutzung der technischen Möglichkeiten immer die Frage nach den Gründen für die festgestellten Versäumnisse. Waren es die begrenzten materiellen und personellen Ressourcen, oder waren es mangelnde Organisation und fehlende Weitsicht? Bewertungsmaßstäbe hierfür anzulegen, stellt immer eine hohe Herausforderung für den Historiker dar, da die Aktenlage als Basis einer solchen Einschätzung meist unvollständig ist und wenn vorhanden, ständig auf ihren Wahrheitsgehalt und seinen Aussagewert hin überprüft werden muss. Es bleibt also immer eine spannende Frage, ob es gelingt, eine Antwort darauf zu finden und mit Fakten zu belegen, ob bei der Einschätzung einer technischen Innovation wirklich ein Versäumnis der verantwortlichen Stellen vorgelegen hat oder nicht. Die aufgezeigten Darstellungen und Untersuchungen im Bereiche des Torpedowesens haben bestätigt, dass die Zunahme der Aufgaben innerhalb der Organisation

nicht mit dem personellen Zuwachs korrespondierte und es somit zu einer Überlastung der beteiligten Dienststellen kam. Die Folge solcher Überlastungen waren am Beispiel der Torpedowaffe Verzögerungen bei praktischen Versuchen im *Torpedoversuchskommando*, was wiederum auch bei den nachfolgenden Entscheidungen über zukunftsweisende Entwicklungen und deren Einführung Verzögerungen mit sich brachte. Der Qualität der Versuche hätte aber noch mehr besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden müssen, da von ihrem Ausgang entscheidende militärische und volkswirtschaftliche Wirkungen ausgingen. Das beste Beispiel für eine solche Fehlentwicklung stellt stattgefundenene „Torpedokrise“ dar. Hier führten verschiedene organisatorische Fehler und Versäumnisse bei den praktischen Erprobungen zu technischen Unzulänglichkeiten, die mit geeigneten Versuchen und einer verbesserten Abstimmung der beteiligten Stellen vermutlich in dieser Form nicht aufgetreten wären. Die Anfänge für diese später aufgetretenen Fehlentwicklungen wurden bereits im Ersten Weltkrieg gelegt.

Wie am Beispiel des Torpedowesens aufgezeigt, versuchte die Marine schon weit vor dem Krieg, auch in den anderen Waffeninspektionen unabhängiger von Fremdfirmen zu werden. Im Bereich des Artilleriewesens errichtete die Kaiserliche Werft eigens eine Artilleriewerkstatt, in der mit der Selbstfertigung von Verschluss- und Triebwerksteilen für Schiffsgeschütze begonnen wurde. Tatsächlich verliefen die Versuche so erfolgreich, dass die Marine ab 1909 ganz auf Fremdlieferungen verzichten konnte. Mit dieser Maßnahme wurde wie auch am Beispiel der Torpedoteilefertigung gezeigt, die Tatsache bestätigt, dass die Marine bei der Herstellung von Spezialanfertigungen durchaus in der Lage war, konkurrenzfähig zu arbeiten. Neben der reinen betriebswirtschaftlichen Rechnung, wie sie vom Reichstag zur Kostenreduzierung im Wehrhaushalt gefordert wurde, waren auch Faktoren wie Geheimhaltung, Fertigungsgenauigkeit und Pünktlichkeit in der Beschaffung für die Kaiserliche Marine entscheidende Grundlage dafür, ob Entwicklung und Produktion an die Privatindustrie vergeben wurden oder nicht. Tatsächlich konnten diese hohen Qualitätsansprüche der Marine in weiten Teilen der zivilen Spezialfertigung nicht erfüllt werden.

Ein großes Entwicklungsdefizit für weiterführende technische Weiterentwicklung blieb dennoch die Organisationsform innerhalb der Marine selbst, die technischen Innovationen viele bürokratische Hemmnisse entgegenstellte und bisweilen sehr schwerfällig wirkte. Eine einheitliche militärische Stelle, die alle Erfahrungen und Forderungen der Front zusammenfasste, verglich, überprüfte und im Interesse einer optimierten militärischen Bedarfsdeckung die vorhandenen technischen Mittel nutzte und das qualifizierte Personal dafür beschaffte und ausbildete, existierte nicht.

Die logische Folgerung solcher Versäumnisse waren z.T. ineffiziente Arbeitsweisen, in der nicht nur innovative Entwicklungen in der Administration verloren gingen, sondern auch unnötige finanzielle Aufwendungen und Doppelentwicklungen stattfanden. Wie schon aus den Darstellungen der einzelnen technischen Entwicklungsbeispiele deutlich wurde, bestand in militärischen Einheiten wie der Seefliegerei und Fernlenkverbänden zwar ein großes Potential an qualifiziertem Personal, das in sehr engem Kontakt zur Privatindustrie stand, doch fehlte eine geeignete übergeordnete Dienststelle, die die Möglichkeiten der entstandenen technischen Innovationen fachübergreifend für den Zweck einer strategisch-militärischen Weiterverwendung prüfte. Das Reichsmarineamt, das diese Aufgaben eigentlich hätte ausführen sollen, konnte diese aus personellen und organisatorischen Gründen bis zum Ende des Krieges nicht in entscheidendem Maße erfüllen.

Im Hinblick auf die Betrachtung der Frage, wer innerhalb des gesamten Torpedowesens für deren Entwicklung, Forschung und Bau zuständig war, lässt sich zusammenfassend feststellen, dass mit der Gründung der *Torpedoinspektion* 1886 der maßgebliche Entwicklungsschub aus der Dienststelle selbst und seinen untergeordneten Organisationen wie *Torpedowerkstatt* und *TVK* heraus erfolgte. Damit folgte die deutsche Marine einer international ebenfalls einsetzenden Entwicklung, die sich mit Beginn des Jahrhunderts von der monopolartigen Stellung der Firma Whitehead in Fiume unabhängig machen wollte. Die Organisation der Torpedoentwicklung bewährte sich bis auf die genannten Einschränkungen zum Beginn des Ersten Weltkrieges dennoch, auch wenn einzelne Kritiker an der Gesamtorganisation im Torpedowesen bereits in den Jahren vorher Änderungsbedarf anmahnten. Erst ab 1914 mehrte sich die Kritik an der Organisationsform und es zeigte sich, dass die kriegsbedingte quantitative und qualitative Zunahme der Aufgaben innerhalb der Torpedoinspektion die bisherige Organisationsform überforderte. Die Produktion an Torpedos innerhalb der *Torpedowerkstatt* reichte nicht aus, um den durch den U-Bootkrieg ausgelösten Bedarf an Torpedos zu decken. Deshalb griff die Marine vermehrt auf Fertigungskapazitäten privater Firmen zurück, die anfänglich ebenfalls Anlaufschwierigkeiten in Bezug auf Qualität und Menge hatten, aber zusammen mit der marineeigenen Produktion den Gesamtbedarf der Flotte quantitativ decken konnten. Die Qualität der bis zum Kriegsende produzierten deutschen Torpedos wurde im allgemeinen als sehr gut und den alliierten Torpedos gegenüber mindestens als gleichwertig angesehen. Mit Kriegsbeginn ruhte die Torpedoentwicklung kurzfristig. Der Marine setzte Entwicklungen deshalb nicht in dem erforderlichen Maß fort, weil sie annahm, dass mit einem schnellen Ende des Krieges zu rechnen sei. Eine unzutreffende und sogar verhängnisvolle Fehleinschätzung der rüstungspolitischen Situation, da durch diese Unterbrechung unwiederbringliche Zeit für eine kontinuierliche

Weiterentwicklung vieler Bereiche der Marinerüstung verloren ging. Die Aufgaben der der T.I. unterstellten Versuchsabteilungen und Kommandos entfernten sich hingegen während des Krieges immer mehr von dem eigentlich im Begriff „Torpedoinspektion“ enthaltenen Schwerpunkt seiner Aufgabenstellung, der reinen Weiterentwicklung des Torpedowesens. Augenfällig ist die bei allen Versuchskommandos die selbst noch zu Kriegszeiten im Kriegstagebuch konstatierte Unterschätzung der zahlreichen Versuchsaufgaben auf dem Gebiet des Torpedowesens.

Im Unterschied zu den anderen technischen Entwicklungen im Torpedowesen, die überwiegend in den marineeigenen Werkstätten entstanden, zog die Abteilung *Versuchskommando Unterseeboote (VKU)* insbesondere für die technische Entwicklung der Sendeanlagen und der Geräuschempänger verstärkt auch Privatbetriebe hinzu. Eine zum Ende des Krieges von der T.I. geforderte Veränderung im Torpedowesen mit dem Ziel einer Zentralisierung der technischen Entwicklung im *RMA*, ließ sich bis zum Ende des Krieges nicht mehr realisieren. Dies führte dazu, dass wichtige waffentechnische Entwicklungen mit neuen militärischen Einsatzsätzen, wie z.B. Torpedoflugzeuge, Fernlenkboote und Elektrische Torpedos, nicht in geeigneter Weise erkannt und gefördert werden konnten. Neben diesen organisatorischen Problemen waren auch andere Gründe für diese Einschränkungen verantwortlich und führten dazu, dass die Torpedoentwicklung unter den vergleichbaren Problemen litt, wie andere Bereiche in der Rüstungswirtschaft auch. Dazu zählten neben wirtschaftlichen Gründen, Kapazitätsengpässen bei der Produktion, Mängel in der Rohstoffversorgung auch das Fehlen ausreichend geeigneter Fachkräfte.

Angesichts dessen wird deutlich, wie sich die Aufgabenfelder der technischen Institute der Marine in vielen Bereichen überschneiden. Wie schwierig musste es deshalb sein, die vielen unterschiedlichen Arbeitsgebiete zu koordinieren und die ermittelten Kenntnisse auch allen anderen betroffenen Dienststellen sachgerecht zukommen zu lassen. Die fachliche Unterbesetzung an geeignetem akademisch geschulten Personal in diesen Abteilungen zeigt auch an diesem Beispiel, dass für eine zu Kriegsbeginn vorgeschlagene Organisationsänderung, in der die zahlreichen technischen Institute der Marine unter dem *RMA* auch räumlich zusammengefasst werden sollten, durchaus Anlass bestand.

Generaladmiral Witzell wies in einem späteren Aufsatz über die Rüstungsforschung zurecht auf die Fehleinschätzung zahlreicher militärischer Verantwortlicher im Ersten Weltkrieg hin, die folgenden Standpunkt vertraten: „*Wissenschaft und Forschung im Frieden sind ohne*

Zweifel auch für den Krieg wichtig. Aber nicht mehr im Krieg selbst; da wird gekämpft und nicht geforscht“⁸¹⁹

Oft waren erhebliche Vorurteile auf verschiedenen Entscheidungsebenen bis zur endgültigen Einführung einer technischen Neuheit dafür verantwortlich gewesen und mit erheblichen Zeitverzug dafür verantwortlich, bis Wissenschaft und Forschung als Grundlage einer neuen Entwicklungen in ihrer Bedeutung anerkannt wurden. Witzell betonte, dass der Marineoffizier nicht grundsätzlich der Wissenschaft abgeneigt gewesen sei. Vielfältige Bereiche seines dienstlichen Alltages seien von ihm immer als Berufswissenschaft anerkannt und gepflegt worden, in der er auch in der Forschung selbst Beachtliches geleistet hat. Hierzu gehörten Fachgebiete wie die Strategie, die Taktik, militärisches Erziehungswesen, aber auch die Navigation, Medizin und die Grundlagen des Schiff- und Schiffsmaschinenbaus.

Im Gegensatz dazu wurde im Bereich der Kampfmittel systematische wissenschaftliche Forschungsarbeit innerhalb der Marine nur soweit betrieben, als es sich um die physikalischen und chemischen Grundlagen für die Unterwasserwaffen, Torpedo und Mine einschließlich ihrer Sprengstoffe handelte. So hat besonders die Untersuchung der Zeiträume bis zum Zweiten Weltkrieg gezeigt, dass die Marine aus Geheimhaltungsgründen und praktischen Gründen sich traditionsgemäß dazu entschloss, die Entwicklung dieser Waffen von Planung und Entwurf über die Konstruktion bis hin zur Frontreife selbst durchzuführen und zivile Firmen im wesentlichen nur zu reinen Fertigungsaufgaben heranzuziehen.

Im Gegensatz dazu wurde auf dem Gebiet der Artillerieentwicklung die Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen im allgemeinen den Firmen, wie z.B. Krupp nach gesetzten Vorgaben selbst überlassen. Auf technischem Gebiet, so betonte Witzell, wurde durch gute Kooperation und engen praktischen Bezug auf den Schießplätzen und den Artillerieversuchsschiffen laufende „Befruchtung der Konstruktionsarbeit“ erreicht, die auch „richtunggebend und wegweisend für die ganze Arbeit der Firmen, auch für den Einsatz von Wissenschaft und Forschung“⁸²⁰ war. Die Initiative zur Weiterentwicklung ging auf vielen Zweigen der Entwicklung maßgeblich von den zuständigen Stellen im Reichsmarineamt aus. Selbstverständlich gab es bei den Entwicklungsstellen der Marine auch einzelne Offiziere und Ingenieure, die sich auch mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Waffen befassten und hierdurch in der Lage waren, den Firmen wertvolle Anregungen zu geben, diese blieben aber die Ausnahme. Die Grundlage für einen erweiterten Einsatz der Forschungstätigkeit, auch unabhängig von den jeweils für die technische Lösung herangezogenen Firmen, konnte erst

⁸¹⁹ zit. von Witzell, S. 206

⁸²⁰ Zit. aus Witzell, S. 212

nach dem Ersten Weltkrieg allmählich wieder geschaffen werden und wurde in der Weiterentwicklung des elektrischen Torpedos aber auch der Nachrichtentechnik sichtbar.

Der häufig von industrieller Seite nach dem Ersten Weltkrieg vorgetragene Vorwurf, die Geringschätzung der Technik von Seiten des Militärs und damit die damit unzulängliche technische Ausstattung sei eine Ursache der deutschen Niederlage gewesen, lässt sich nicht nachweisen. Zwar lassen sich für diese These innerhalb der deutschen Armee sicherlich Beispiele anführen, wie die Vernachlässigung der motorisierten Verbände, der MG- und Panzerwaffe, in der Marine hingegen zeigte man sich weitgehend aufgeschlossen gegenüber neuen technischen Entwicklungen, und berücksichtigte in ihrer Organisation durch die Schaffung von entsprechenden Versuchstellen Möglichkeiten, diese militärisch nutzbar zu machen. Auch wenn die Umsetzung wie am Beispiel der Seeflieger und Torpedoschnellboote aufgezeigt, bisweilen unter personellen und materiellen Zwängen litt und die Zusammenarbeit mit den Ingenieuren der Industrie noch nicht die Qualität einer modernen, auf typisierte Massenproduktion ausgerichtete Rüstungsindustrie besaß, in der militärischer Bedarf, innovative Ideen und Ressourcen effizient aufeinander abgestimmt waren, so gab es in der Marine dennoch eine gewisse „Tradition des technischen Fortschritts“, den sie langsam, aber stetig weiterverfolgte.

Unbestritten haben die Weltkriege auch in der Marine in vielen Bereichen zu einem rasanten technischen Fortschritt und damit auch zu verstärkten technischen Innovationen beigetragen. Gerade an dem skizzierten Beispiel der Entwicklung der Torpedoschnellboote lässt sich dieses beispielhaft demonstrieren. Die militärischen Sachzwänge, die Notwendigkeit nach kleinen, schnellen und wirkungsvollen Waffenträgern, haben zu einem Rüstungs- und Entwicklungsschub in der Maschinenbauindustrie, insbesondere dem Motorenbau geführt. Die Forderungen der Marine wurden in bemerkenswerter Schnelligkeit und Konsequenz von relativ kleinen Unternehmen mit noch weitgehend angewendeter Werkstattfertigung erfüllt. Der Krieg gab dann den Anstoß zur beschleunigten Verbreitung und der Massenherstellung von Produkten, wie die Entwicklung des schnelllaufenden Dieselmotors gezeigt hat. An diesem Beispiel, wie auch an der Untersuchung über die Fernlenkboote und die Seeflieger wird die Form der Zusammenarbeit zwischen Marine und Zivilfirmen besonders deutlich: Bei grundlegend neuen rüstungstechnischen Innovationen verhielt sich die Marine zunächst abwartend und überließ den Privatfirmen das „finanzielle Erstrisiko“. Erst nach intensiven Überlegungen und der Abschätzung der möglichen Verwendbarkeit des neuen Produkts führte sie interne Untersuchungen und Versuche an eigenen Versuchs- und Erprobungsstellen durch und entschied über deren weitere Entwicklung. War dieser Punkt, wie am Beispiel des Elektrotorpedos geschildert, im positiven Sinn erreicht, übernahm die Marine selber die

Federführung bei der Fortentwicklung, beteiligte aber weiterhin die Firmen an den Projekten, da ihr selber sowohl die materiellen als auch die personellen Ressourcen nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung standen. Das Problem hierbei war der große zeitliche Verlust, der bei dieser Art der Rüstungsentwicklung auftrat und der dem besonders in Kriegszeiten schnell zu befriedigenden Bedarf der Front nicht gerecht wurde. Am Beispiel des Elektrotorpedos wird diese Problematik besonders deutlich sichtbar. Neben der reinen betriebswirtschaftlichen Rechnung, wie sie vom Reichstag zur Kostenreduzierung im Wehrhaushalt gefordert wurde, waren auch Faktoren wie Geheimhaltung, Fertigungsgenauigkeit und Pünktlichkeit in der Beschaffung für die Kaiserliche Marine entscheidende Grundlage dafür, ob Entwicklung und Produktion an die Privatindustrie vergeben wurden oder nicht. Tatsächlich konnten diese hohen Qualitätsansprüche der Marine in weiten Teilen der Spezialfertigung nicht erfüllt werden.

Friedrichsort war mit der Kaiserlichen *Torpedowerkstatt* die Keimzelle des deutschen Torpedowesens mit einem eigenen Schießstand. Der Schiffsverkehr, der durch den neu geschaffenen Kanal quer durch die Torpedo-Schießbahn sich zur Friedrichsorter Enge hin zog, zwang die Marineleitung, sich nach anderen Plätzen für geeignete Torpedoschießstände umzusehen. Daraufhin entstand 1913 der zur *Torpedowerkstatt* gehörende Schießstand in Eckernförde und weitere Schießstände auf der Insel Alsen und in Flensburg. Zwar spielte der Schießstand innerhalb des Torpedowesens noch eine personell sehr untergeordnete Rolle, doch begann sich schon während des Ersten Weltkrieges ein zwiespältiges Verhältnis der Marine zur Stadt Eckernförde herauszubilden, das bis heute in Einzelfällen das Verhältnis zueinander auf eine hohe Belastungsprobe stellt. Einerseits die positiven wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen und Folgewirkungen, die sich aus der Ansiedlung eines großen rüstungswirtschaftlichen Betriebes ergaben und andererseits die negativen Folgen aufgrund der Kriegsergebnisse und der starken monostrukturellen Abhängigkeiten zur Marine.

Nach dem Ersten Weltkrieg blieb der Torpedoschießstand in Eckernförde als Liegenschaft der Torpedo- und Mineninspektion aufgrund der günstigen geographischen Bedingungen bestehen. Mit der Wiederaufrüstung in den 30er Jahren wurde die inzwischen in *TVA* umbenannte Schießstandsanlage von der Aufgabenstellung stark erweitert, indem der Dienststelle nicht nur das Einschiessen der Torpedos übertragen wurde, sondern auch die technische Weiter- und Neuentwicklung von Torpedos und dazugehörigen Waffenanlagen. Die Erweiterung der heute noch als *WTD 71* vorhandenen Liegenschaft in den 30er Jahren wurde ergänzt um zusätzliche Neubauten von Schießständen im Norden der Eckernförder Bucht und in Surendorf; genannt *TVA-Nord* und *TVA-Ost*. Zusätzlich wurde eine Torpedoversuchsanstalt Hexengrund bei Oxhöft/Gdingen im heutigen Polen errichtet zur

anfänglichen Erprobung von Lufttorpedos, später auch von zielsuchenden Torpedos. Hinzu kam eine weitere Außenstelle der TVA in Neubrandenburg, die als Industrierversuchsstelle bis Kriegsende ebenfalls an der Erprobung von Torpedoneuentwicklungen beteiligt war.

Die TVA war in ihrer Organisationsform und der inneren Struktur nach den politischen Vorgaben eines rüstungswirtschaftlichen Betriebes organisiert und wuchs bis 1940 auf eine Gesamtstärke von über 6000 Personen an, was auch für die Stadt Eckernförde eine zusätzliche soziale und wirtschaftliche Veränderung mit sich brachte. Nach Ausbruch des Krieges wurde dem erhöhten Arbeitskräftebedarf dadurch Rechnung getragen, dass in den produktiven Bereichen der TVA verstärkt auch Zwangsarbeiter und Kriegsgefangene eingesetzt wurden. Da der produktive Bereich nur einen geringeren Teil am Gesamtbetrieb ausmachte, blieb im Gegensatz zu rein fertigenden Betrieben der Anteil der Zwangsarbeiter relativ gering.

Zusammenfassend ist hervorzuheben, dass im Unterschied zur Organisationsstruktur der Kaiserlichen Marine sich die Aufgabenverteilung im Torpedowesen in der Kriegsmarine gravierend verlagert hatte. Während der früheren *Torpedowerkstatt* Entwicklung, Fertigung und Fabrikation des vollständigen Seriengerätes oblag und der *Torpedoinspektion* die Betreuung nicht nur der Torpedowaffe im engeren Sinne, d.h. Torpedo und Armierung, sondern auch anderer Torpedoträger wie Torpedoboote und U-Boote, wurde diese Verantwortung ab 1935 der *T.I.* entzogen und vollständig dem Marinewaffenamt, später dem Torpedowaffenamt übertragen. Wie schon im Ersten Weltkrieg feststellbar, stellten die Wehrmachtteile zum Kriegsbeginn viele Entwicklungsaufgaben, die erst auf längere Sicht hin eine Lösung versprachen, für die geglaubte kurze Dauer des Krieges zurück. Die Folge war, dass es vielen Forschungsinstituten zunächst an Aufgaben kriegswichtiger Art fehlte. Stattdessen wurden viele Wissenschaftler und Forscher in großer Zahl zur Wehrmacht eingezogen, die große Mehrzahl davon nicht ihren beruflichen Fähigkeiten nach, sondern im allgemeinen Frontdienst. Als der Mangel an akademischen Arbeitskräften auch in der Entwicklungsarbeit im Torpedowesen spürbar wurde, versuchte die Marine im Rahmen der „Osenberg-Aktion“ von der Mobilisierung junger Ingenieure zu profitieren, was verspätet und nur im begrenzten Maße gelang.

In der Kriegsmarine haben die Entwicklungs- und Erprobungsstellen in zunehmenden Umfang sowohl selbst wertvolle wissenschaftliche und Forschungsarbeit geleistet, vor allem aber die Ausnutzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Forschungsergebnisse der Hochschulen und technischen Institute für Zwecke der Marineentwicklung nutzbar zu machen versucht. Insbesondere die verstärkte personelle Einbindung von Wissenschaftlern ziviler und

staatlicher Institute in die Laufbahn der Marinebeamten hat einen durchaus geeigneten Versuch dargestellt, diese Personengruppe mit den militärischen Problemstellungen und den besonderen Erfordernissen des Seekrieges zu konfrontieren. Das positive Beispiel der Luftwaffe, die frühzeitig nach Kriegsbeginn ihre Entwicklungsarbeit an die Industrie abgab, wurde unter dem Zwang der sichtbar gewordenen technischen Mängel im Rahmen der „Torpedokrise“ auch von der Marine adaptiert und im Bereich der Torpedoentwicklung angewendet. Die *TVA*, bzw. die ehemalige *Torpedowerkstatt* standen nicht mehr, wie zu Zeiten der Kaiserlichen Marine im Mittelpunkt der Entwicklungs- und Forschungsarbeit, sondern ihre Aufgabe reduzierte sich im wesentlichen auf die technische Frontvorbereitung der Torpedos und die Bearbeitung von Einzelaufträgen, wie z.B. dem akustisch selbstsuchenden Torpedo durch die übergeordneten Dienststellen. Im Verlauf des Krieges, insbesondere nach der verhängnisvollen „Selbsterkenntnis“ der eigenen Defizite durch den Torpedoprozess wurde sichtbar, dass das *TWa* und später z.T. auch die Organisation *FEP* alle Versuche unternommen haben, die Entwicklungs- und Forschungsvorhaben im Bereich des Torpedowesens bei sich zu zentralisieren. Hoffnungsvolle Einzelentwicklungen von hoher technischer Innovationskraft, wie den verschiedenen selbstsuchenden Torpedos und den revolutionären Antriebstechniken, aber auch der Funkmesstechnik und der Hubschrauberentwicklung wurden Opfer sich überschneidender Kompetenzen übergeordneter rüstungswirtschaftlicher Institutionen und der kriegs- und rohstoffbedingten Einschränkungen einer Mangelwirtschaft. Nicht nur Forschung, auch Entwicklung und Fertigung litten oftmals unter Personalmangel und Zersplitterung. Besonders bei der Funkmesstechnik und der Entwicklung des Lufttorpedos wurde negativ sichtbar, dass Marine und Luftwaffe anfangs weitgehend getrennt arbeiteten. Die Folgen waren ebenso wie auf der Forschungsebene unzureichender Erfahrungsaustausch über gewonnene Erkenntnisse und Doppelarbeit, sodass die sehr wohl vorhandenen Möglichkeiten der Industrie nicht ausgeschöpft wurden. Die Gründe hierfür lagen weniger in der Geheimhaltung als vielmehr in der Sorge um das möglichst rasche Vorantreiben der jeweils eigenen Entwicklung und um einen möglichst großen Anteil an der insgesamt vorhandenen Entwicklungs- und Fertigungskapazität, aber auch, weil naturgemäß die Probleme für die Aufgaben der beiden Wehrmachtteile technisch wie physikalisch häufig sehr verschieden waren.⁸²¹

Organisatorisch sicherlich als nachteilig erwiesen hat sich die Tatsache, dass truppendienstlich die *TVA* der *T.I.* unterstellt war, hinsichtlich der Torpedoentwicklung aber dem *OKM/TWa*. Obwohl die Abteilungen Gotenhafen und Neubrandenburg auch der *TVA* Eckernförde unterstanden, erhielten sie fachliche Direktiven und Forschungsaufträge direkt

⁸²¹ Zu ähnlicher Feststellung gelangt auch Reuter zur Thematik der Funkmesstechnik. Vgl. Reuter, S.194

vom *OKM* und den von vom *TWa* beauftragten Arbeitsgemeinschaften. Diese zum Teil unübersichtlichen Führungs- und Entscheidungshierarchien haben maßgeblich dazu beigetragen, dass notwendige Erkenntnisprozesse für Verbesserungen der Strukturen und technische Errungenschaften nicht die notwendige Beschleunigung erfahren haben. Die Organisationsveränderungen in Folge der „Torpedokrise“, die eine „Militarisierung“ der Strukturen verursachten und auch in anderen militärisch-zivil besetzten Forschungs- und Erprobungsstellen der Wehrmacht zu beobachten waren, können sicherlich nicht als Hauptgrund für weitere Fehlentwicklungen in der Marinerüstung angesehen werden, doch schuf die hieraus resultierende „Klimaverschlechterung“ zwischen Marineoffizieren und Ingenieuren keine Atmosphäre, in der sich ein „ungezwungener Forschergeist“ im Sinne der Aufgabe entwickeln konnte.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass sich die *TVA* anhand der geschilderten Gegebenheiten von Organisation, Personal und Aufgaben besonders ab 1935 sehr schnell zu einem höchst komplexen Rüstungsbetrieb entwickelte, was sich nicht nur in ständig wachsenden Liegenschaften und erhöhtem Personalumfang ausdrückte, sondern auch in einer sich immer mehr vernetzenden Struktur von militärischen Dienststellen, zivilen Instituten und der Privatindustrie. Der Leiter der *TVA* besaß hierbei eine herausragende Position, da er allein für die sichere, schnelle und möglichst erfolgreiche Durchführung der Erprobungsprojekte gegenüber dem *OKM* verantwortlich war. Er stand oft vor schwerwiegenden Entscheidungen in der Koordinierung des vielschichtigen Mitarbeiterkreises, dem verschiedene Vorstellungen, Vorschläge und Reaktionen neu ständig abgestimmt und mit der Zielsetzung der vorgesetzten Dienststellen in Einklang gebracht werden mussten. Die *TVA* unterhielt im Verlauf des Krieges einen weitläufigen Geschäftsverkehr, der in vielleicht folgenden Untersuchungen lohnenswert erscheint, auch betriebswirtschaftlich näher untersucht zu werden. Die während des Krieges stark zunehmende Arbeitnehmerzahl und Erprobungsaktivität hat in noch wesentlich stärkerem Maße zu einer Belastung der Stadt Eckernförde und seiner Einwohner geführt, als dies noch im Ersten Weltkrieg der Fall war. Die innerbetrieblichen Strukturen und Probleme, wie z.B. die Fremdarbeiterproblematik und die Vielzahl an technischen Unfällen sowie die Wechselbeziehung der *TVA* zur Stadt Eckernförde konnten nur in Ansätzen gestreift werden und bieten ebenfalls noch vielfältige Untersuchungsansätze.

Bei den von mir gewählten Untersuchungsbeispielen aus dem weitläufigen Bereich des Torpedowesens hat sich an den zwei Beispielen folgende Beurteilung ergeben:

Zusammenfassend lässt sich nach der Betrachtung der Hubschrauber, wie auch der einzelnen Torpedoentwicklungen mit Selbststeuerung feststellen, dass es überwiegend die für die

waffentechnische Entwicklung zuständigen Stellen im *OKM* waren, die auf militärische Forderungen der Seekriegsleitung reagierten und zusammen mit den beauftragten Arbeitsgemeinschaften und Industriebetrieben an deren technischer Umsetzung beteiligt waren. Die Industriebetriebe profitierten dabei von zahlreichen Einzelerfindungen der Vergangenheit, wie z.B. den Fernsteuerungen von Siemens aus dem Ersten Weltkrieg, die vor dem Hintergrund neuer militärischer Aufgabenstellungen sich nun gegenseitig ergänzten. Für jedes Einzelprojekt hat das *OKM* klare Anweisung zum Entwicklungs- und Versuchsablauf vorgegeben, an das sich alle beteiligten Betriebe zu halten hatten. Begrenzender Faktor für alle beschriebenen innovativen Vorgänge blieben die sich verschlechternden, kriegsbedingten äußeren Rahmenbedingungen, wie fehlende Rohstoffe, Arbeitskräfte und die daraus entstehenden Konkurrenzkämpfe mit den anderen Wehrmachtsteilen. Symptomatisch waren sowohl bei der Hubschrauberentwicklung wie auch bei den Torpedos und Kleinst-U-Booten die vielfach auftretenden Kompetenzrängeleien, die sich hemmend auf die Entwicklungen von innovativen Technologien auswirkten.

Im Gegensatz zur Kaiserlichen Marine, in der die maßgeblichen Entwicklungen von der Marine selbst vorangetrieben wurden und der Kriegsmarine, die allerdings bereits vereinzelte Entwicklungen von der Industrie durchführen ließ, ist die Entwicklung von Rüstungsgütern der Bundeswehr eine reine Aufgabe der Industrie geworden und bis heute geblieben. Beamte des Verteidigungsbereiches, meistens aus den Reihen der zivilen Oberbehörde, dem Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung in Koblenz, veranlassen und begleiten die Entwicklungstätigkeiten bei der Industrie. Damit hat sich auf vielen Gebieten, wie schon von Cornelius im Rahmen seines Neugliederungsvorschlages für das Torpedowesen 1940 vorgeschlagen, der technische Sachverstand weg von der rein militärischen Institution, hin zur Industrie, zur Privatwirtschaft verlagert.

Abgesehen von der Abgrenzung der Verantwortung zwischen Technik und Militär hat die heutige Regelung den Vorteil, dass die Entwicklungen und Erprobungen in verschiedenen Händen liegen und damit die aus dieser Organisationsform resultierenden Fehler der vergangenen Epochen sich vermutlich nicht mehr wiederholen können. Andererseits unterliegt auch die heutige Form der Rüstungsforschung und Entwicklung eigenen Gefahren. Indem in der Bundeswehr immer stärker versucht wird unter dem Oberbegriff der Rationalisierung und dem „Outsourcing“ wissenschaftliche Kompetenzen in die private Industrie abzutreten, besteht zunehmend die Gefahr, in Abhängigkeitsverhältnisse zu geraten. Hinzu kommt die sich international immer stärker verbreitende Industriespionage, die für den Aspekt der militärischen Geheimhaltung in Zukunft eine besondere Aufmerksamkeit erfahren muss. Die Kaiserliche Marine hatte bei Ihrer Entscheidung, die Entwicklung und Produktion

der Torpedos aus Kostengründen und Gründen der militärischen Geheimhaltung in Selbstfertigung durchzuführen ein Beispiel gegeben, das vielleicht in näherer Zukunft wieder Berücksichtigung finden könnte.

Grundsatz sollte auch für zukünftige Waffensysteme und die Zusammenarbeit des Ingenieurs mit dem Soldaten immer sein, was Generaladmiral Witzell auf diese Formel gebracht hat⁸²²:

„Das Ziel muss stets sein, alle technischen Einrichtungen so einfach und zuverlässig zu machen, wie sich das mit den geforderten Leistungen vereinigen lässt. Hohe militärische Forderungen führen vielfach zunächst zu komplizierten und störungsanfälligen Konstruktionen, die sich erst aufgrund praktischer Erprobungen in einem längeren Prozess vereinfachen lassen.“

7 . Anlagen

Anlage 1a: Geschichte der Deutschen Marine-Torpedos

Anlage 1b: Auszüge aus dem Kriegstagebuch der *Torpedowerkstatt* von Juli 1914-Anfang 1915; Aus BA/MA RM 104-253

Anlage 2a: Geschäftsverteilungsplan des Amtes Torpedowaffe (T Wa)

Anlage 2b. Geschäftsplan des Erprobungskommandos für Kriegsschiffbauten (E.K.K)
(aus BA/MA RM 8-1587)

Anlage 2c Geschäftsverteilungsplan der Torpedoinspektion von 1943(nach BA/MA RM 8-1587)

⁸²² Witzell, S.211

Anlage 3a: Vertragliche Beteiligung deutscher Firmen an der Torpedofertigung

Anlage 4.Übersicht über die Disziplinar- und Dienststrafbefugnisse der Torpedoversuchsanstalt 1944

Anlage 5a: Der Text eines Liedes der TVA, Melodie unbekannt.

Anlage 5b T.V.A. Befehl Nr. 151 vom 14.10.1943

Anlage 5c Aufstellung der von der TVA gemieteten bzw. gepachteten Ländereien, Gebäude und Räumlichkeiten nach dem Stande vom 26. September 1945

Anlage 6a Ausschnitt aus der Eckernförder Zeitung (WHW-Fest)

Anlage 6b Gebäude und Wohnräume außerhalb der TVA,

Anlage 7a Beispiele für zwei Ausandrechnungen der TVA

Anlage 7b Havarien auf der TVA Eckernförde 1938-1945

Anlage 7c Französische Ausandrechnung der TVA

Anlage 8a Führungskräfte der Torpedoversuchsanstalt 1944

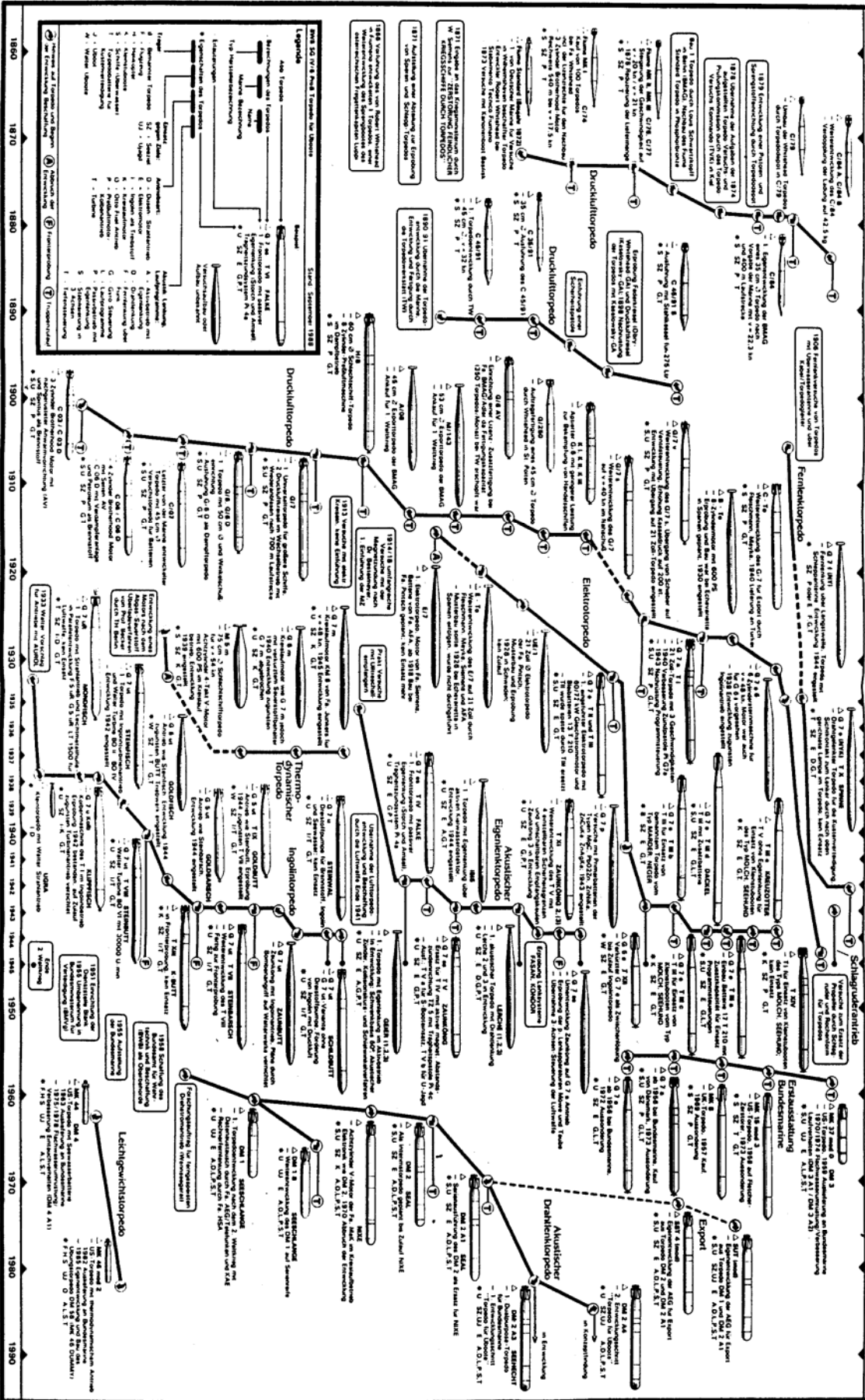
Anlage 8b Aufstellungsbefehl der Industrieversuchsstelle Neubrandenburg

Anlage 9 Alliierte Befragungen deutscher Offiziere und Techniker

Anlage 10 Dienstanweisung für den Lagerführer eines TVA. – Wohnlagers

Anlage 1a Geschichte der Deutschen Marine-Torpedos(erstellt im BWB)

Geschichte der Deutschen Marine-Torpedos



0001/001/7300-454

Anlage 1b: Auszüge aus dem Kriegstagebuch der *Torpedowerkstatt* von Juli 1914-Anfang 1915; Aus BA/MA RM 104-253

- 30.07.14 0650p.m..Torpedomaat Hastert im Auto II mit 13 Gewehren, Seitengewehren und 1960 Patronen nach Eckernförde in Marsch gesetzt zur Überbringung des Sicherungsbefehls, der Dienstanweisung für Einrichtung einer provisorischen Schutzwache aus Zivilarbeitern und einer G.G. (Geheimanweisung) betreffend Erkennungssignal für Luftfahrzeuge.
- 07:15p.m. .Geräte für Wachräume auf der Torpedowerkstatt in Strande und Eckernförde waren von der Garnisonsverwaltung um 7:00p.m. zur Stelle und wurden durch einen Dampfer nach Strande und Eckernförde geschafft.
- 09:15p.m. Torpedoingenieur Juhl hatte bereits auf telefonische Benachrichtigung durch den Assistenten der T.W. 12 Arbeiter zum Wachdienst abgeteilt, sodaß die Sicherung des Schießstandes Eckernförde sofort vor sich gehen konnte.
- 31.7.14 5:30 p.m. Schießstände Strande, Eckernförde und Höruphaff telefonisch von dem Befehl "Drohende Kriegsgefahr" in Kenntnis gesetzt. Schießstände Eckernförde und Höruphaff erhielten telefonisch Befugnis, GG-Cuvert (Erkennungszeichen deutscher Luftfahrzeuge) zu öffnen 1.VIII.14 3:00a.m II. Auto nach Eckernförde geschickt, um Sonderbefehl über Beschießen von Luftfahrzeugen an Schießstand zu überbringen
- 1.8.14 08:30 a.m. Sitzung. Bekanntgabe des Befehls „drohende Kriegsgefahr“. Anordnung aller erforderlichen Maßnahmen, vor allem Absendung vertraulicher Schreiben an die Ms-Lieferanten (Mobilmachungssache) der T.W. mit der Mitteilung, soweit möglich für die in Aussicht genommenen Ms-Lieferungen Vorbereitungen zu treffen und Absendung von Telegrammen an alle Kriegslieferanten mit der Weisung, sämtlicher bestellten Gegenstände, soweit fertig, sofort an T.W. abzusenden. Es wurde für den 2.8 Sonntagsarbeit angeordnet und Befehl erteilt....
- 1.8.14 2:00 p.m. Schießstand „Jagd“, der um 4 Uhr a.m. im Alsensund Anker geslippt und um 07:30 a.m. Sonderburg passiert hatte, trifft im Schleppe des Dampfer „Strande“ in Eckernförde ein und wird in der Nähe des Schießstandes verankert, weil ein Festmachen an der Schießstandsbrücke wegen Versandung nicht möglich.
- 1.8.14 09:00 p.m. Befehl über Mobilmachung eingegangen. 1. Ms-Tag ist der 2.August. Schießstände wurden telefonisch benachrichtigt.
- 09:15 p.m. Meldung des Schießstandsingenieur aus Eckernförde, dass 2 Unteroffiziere und 39 Mann Reservisten der I.M.D. (Matrosendivision) auf Schießstand als militärische Schutzwache eingetroffen. Mit Intendatur wegen Verpflegung der Schutzwache telefonisch in Verbindung getreten.
- 2.8.14 08:30 a.m. Befehl, dass vom 3.8.ab die Ms-Arbeitszeit von 6:00 a.m. bis 07:00p.m. (12- 1 ½ Mittagspause) aufgenommen wird....
- 10:30 a.m. Mitteilung von T.I., dass wir uns infolge Überschreitung unserer Grenze durch russische Truppen im Kriegszustand mit Rußland befinden.
- 2.8.14 4:49 p.m. Telegraphische Mitteilung vom RMA: „Torpedos und Torpedoarmierungen für fremde Rechnung bei Schwartzkopff beschlagnahmt. Liste folgt. Schwartzkopff angewiesen, in Arbeit befindliche Aptiertorpedos fertigzustellen u. alles für Inkrafttreten Ms-Vertrag vorzubereiten“.
- 2.8.14 Nachts werden alle Werkstattgebäude sorgfältig abgeblendet, um feindlichen Fliegern Orientierung zu erschweren.
- 3.8.14 08:30 p.m. Schießstand Eckernförde meldet, dass in der Nähe des Schießstandes eine der Spionage verdächtige Person beobachtet worden und Verfolgung derselben aufgenommen ist.
- 3.8.14 10:00 pm Meldung aus Eckernförde von Schießstandswache Eckernförde, dass in Borby ein Luftschiff gesichtet. Luftschiff wurde von Wache nicht bemerkt.
Küstenkompagnie Eckernförde benachrichtigte Schießstandswache Eckernförde, dass ein mit besetztes französisches Auto (No.12286 II) angeblich 100 Millionen Franc mitführend, in Deutschland unterwegs ist.
- 6.8.14 11:45 a.m. Meldung des Schießstandes Eckernförde, dass englisches Torpedoboot mit hoher Fahrt in Bucht einläuft. An Station und Kommendatur Meldung vom Schießstand sofort weitergegeben. Später stellte sich heraus, dass Irrtum vorgelegen, veranlasst durch telefonische Benachrichtigung der Küstenschutzkompagnie. Es handelte sich um „D10“, das mit 2 U-Booten in der Eckernförder Bucht übte.
- 19.10.14 6:00 p.m. Mitteilung des Stationskommandos, dass am Eingang zur Eckernförder Bucht zwei feindliche U-Boote gesichtet sind. Der Leiter des Torpedoschießstandes Eckernförde erhielt sofort Befehl, von der Küstenschutzkompagnie Verstärkung zu erbitten, um etwaige, gegen den Schießstand geplante, feindliche Anschläge abzuwehren und für den Fall, dass der

Torpedoschießstand durch Torpedoschuß in Brand geschossen wird, eine ausreichende Zahl von Löschmannschaften zur Verfügung zu haben. Die Kompagnie erschien in Stärke von 3 Offizieren 150 Mann. Alle vom Schießstandsleiter getroffenen Maßnahmen wurden vom Direktor persönlich kontrolliert. Um 11 Uhr nachts wurde in unmittelbarer Nähe des Torpedoschießstandes ein Anrufsignal und (...) Licht gesichtet. Die Wachen wurden alarmiert. Durch telefonische Anfrage bei der Station wurde festgestellt, dass unsere Torpedoboote Befehl erhalten hatten, auch nachts die Eckernförder Bucht nach feindlichen U-Booten abzusuchen. Der Vorfall zeigt, dass es notwendig ist, dass auf der T.W. über militärische Maßnahmen, die aus irgendwelchen Vorgängen resultieren, informiert werden muß. Ohne die Anfrage an Station wären die Torpedoboote beim nächsten Passieren des Torpedoschießstandes beschossen worden. Station ist fernergebeten:

- 1.) für Eckernförde die Anordnung zu treffen, dass nachts möglichst wenig Licht nach See zu gezeigt wird, wie dies auch für die Ortschaften an der Kieler Förde befohlen ist.
- 2.) In geeigneter Weise bekanntzumachen, dass Fischer zur Ausübung ihres Berufes bei Nacht weder auf dem Wasser noch am Strande in die Nähe des Schießstandes kommen.
- 3.) Die T.W. beim Erscheinen feindlicher Streitkräfte in der westlichen Ostsee über alle militärischen Maßnahmen zu unterrichten und vielleicht unsere eigenen Boote anzuweisen, ein Erkennungszeichen nach Land hin setzen zu lassen, wenn sie in nächste Nähe des Schießstandes kommen.
- 4.) Der Schießstandswache in Eckernförde zwei Revolverkanonen zuzuteilen, die durch Personal der Wache bedient werden soll.

- 21.11.14 Zum erhöhten Schutz des Torpedoschießstandes in Eckernförde wird die Schutzwache mit zwei Revolverkanonen ausgerüstet.
- 30.11.14 Mit dem Bau des Torpedolagerhauses in Eckernförde wurde begonnen.
- 16.12.14 Graf Zeppelin informiert sich auf der Torpedowerkstatt über den F-Torpedo
- 17.II.15 Die Schutzwache des Torpedoschießstandes Eckernförde wird der I.Torpedodivision unterstellt.
- 10.IV.15 Torpedonetze am Schießstand E`förde ausgebracht. Torp.Ing. Weichbrodt und Torp. (...) nach Konstantinopel zur Instandsetzung türkischer Torpedos.



Torpedowerkstatt Friedrichsort ca. 1910

Anlage 2a: Geschäftsverteilungsplan des Amtes Torpedowaffe (T Wa)

Amt	Abteilung	Referat	Geschäftsobliegenheiten
T Wa			Amtschef
	I		Militärische Abteilung
		I a	Militärisches Referat für Typfragen, Konstruktionsentwürfe von Torpedoträgern. Militärisches Referat für Entwicklung, Versuch, Einbau, Erprobung und Instandhaltung der Torpedoausstoßrohre und der dazu gehörigen Anlagen. Gesamtbearbeitung von Versuchs- und Erprobungsplänen und -berichten, Tätigkeits- und Übungsberichten, sowie entsprechende militärische Bearbeitung auf dem Sachgebiet (Rohre usw.)
		I b	Militärisches Referat für Entwicklung, Versuch und Einbau, Erprobung und Instandhaltung der Torpedozielmittel- und Feuerleitanlagen. Schießverfahren. Gesamtbearbeitung und Auswertung von Kriegserfahrungen und Waffennachrichten aus In- und Ausland, sowie entsprechende militärische Bearbeitung auf dem Sachgebiet (Feuerleitanlagen usw.) Torpedodienstvorschriften.
		I c	Militärisches Referat für Planung und Bau von Landanlagen, Verteilung von Schießplätzen, Bereitstellung von Fahrzeugen für Landdienststellen. Torpedofertigung, -Frontverbrauch und -Nachschub. Organisationsfragen und Fragen des militärischen Personals. Erfassung von Beutematerial.
		I d	Militärisches Referat für Dienstbetrieb des Amtes. - Mob.- und Demob.-Angelegenheiten. – Geheimhaltung, Zensur. - Freigabe, Attacheangelegenheiten. - Militärische Fragen des zivilen Personals, sowie der Haushalt- und der Stellenpläne.
	II		Torpedoabteilung. Aufgabenstellung für Entwicklung von Torpedos, Torpedozündapparaten und Unterwassersprengstoffen, Zusammenarbeit mit Industrie- und Wissenschaft, Steuerung der Entwicklung, Erprobung und Vervollkommnung, Erklärung und Erhaltung der Frontreife.
		II a	Militärisches Torpedoreferat. Militärische Steuerung der Torpedoentwicklung einschließlich Sonderentwicklung -erprobung und -vervollkommnung. Militärische Bearbeitung von Versuchs- und Erprobungsplänen und -berichten von Erfahrungen und Nachrichten über Torpedos.
		II b	Technisches Torpedoreferat. Grundlagen und Zweckforschung. Technische Steuerung der Torpedoentwicklung, -erprobung und -vervollkommnung. Technische Bearbeitung von Versuchs- und Erprobungsplänen und -berichten über Torpedos.
		II c	Technisches Referat für Sonderentwicklung. Grundlagen und Zweckforschung. Technische Steuerung der Entwicklung. Bearbeitung von Versuchs- und Erprobungsplänen und -berichten über Sonderentwicklung. Steuerung des Fertigungsanlaufs.
		II d	Militärisches Referat für Torpedozündapparate und -Sprengstoffe. Militärische Steuerung der Entwicklung, Erprobung und Vervollkommnung. Militärische Bearbeitung von Versuchs- und Erprobungsplänen und -berichten über Torpedozündapparate und Sprengstoffe.
		II e	Technisches Referat für Torpedozündapparate. Grundlagen und Zweckforschung. Technische Steuerung der Entwicklung, Erprobung und Vervollkommnung. Technische Bearbeitung von Versuchs- und Erprobungsplänen und -berichten über Torpedozündapparate.
		Generalreferat II f	Generalreferat für Aufgaben der C.P.V.A. Grundlagen und Zweckforschung auf chemisch physikalischem und sprengtechnischem Gebiet, Steuerung der C.P.V.A. Auf diesem Gebiet, soweit nicht andere Ämter zuständig sind. Bearbeitung von Versuchs- und Erprobungsplänen und -berichten der C.P.V.A. Fragen der Herstellung von Sprengstoffen für Unterwasserwaffen. Bearbeitung von Erfindungen und Patenten. Werkstoff- und Ersatzstofffragen. Chemische Fragen der Treib- und Schmiermittel.
II	II Fa	Physikalisches Referat	

	II Fb	Chemisches Referat
	II g	Referat für torpedotechnische Schiffsvermessungen.
III		Technische Abteilung für Torpedorohre und Feuerleitanlagen. Technische Fragen der Torpedoausstoßrohre, Feuerleit- und Preßluftanlagen (Gesamtbewaffnung) deren Entwicklung, Einbau und Frontreife. Laufbahnfragen der Waffenbaubeamten. Nachwuchs- und Ausbildungsfragen der Waffenbaubeamten und technischen Angestellten.
	III a	Technisches Referat für Entwicklung, Versuche, Einbau, Erprobung und Instandhaltung der Torpedoausstoßrohre und der dazu gehörigen Anlagen. Bauvorschriften, Gewichtlisten, Erprobungspläne für Neubauten und technische Fragen der Landanlagen und Stützpunkte.
	III b	Technisches Referat für Entwicklung, Versuche, Einbau, Erprobung und Instandhaltung der Torpedozielmittel- und -Feuerleitanlagen. Stromversorgung der Gesamtanlage. Torpedofernsprechanlagen.
	Generalreferat	Generalreferat Fertigung. Für Kriegsdauer Chef T Wa unmittelbar unterstellt). Steuerung und Überwachung der Gesamt-Fertigungsvorbereitung bei der T.V.A. und der Gesamtfertigung in der Industrie. Fertigungsfragen von Torpedos.
	III c	
	III Ca	Fertigungsfragen von Ausstoßrohren.
	III Cb	Fertigungsfragen von Feuerleitanlagen
	III Cc	Wirtschaftliche Fertigungsfragen, (Arbeitskräfte, Rohstoffbewirtschaftung, Uk-Anträge, allgemeine Fragen).
IV		Beschaffungs- Ausrüstungs- u. Verwaltungsabteilung.
	IV a	Baupläne für Kriegsschiffsneubauten. Liefervorschriften für Kriegsschiffsneubauten. Ausrüstung aller Schiffe und Boote, soweit Torpedoträger. Haushalt einschließlich Stellenpläne für Beamte, Angestellte und Arbeiter. Kostenanschläge, Geldmittel. Abrechnungen, Buchungen und Prüfungen (Abwicklungsbüro).
	IV b	Beschaffung einschließlich Preisprüfung. Ein- und Ausfuhr von Kriegsmaterial. Personalbearbeitung für Beamte, Angestellte und Arbeiter der Dienststellen.
	IV c	Neu-, Um- und Erweiterungsbauten (Torpedolandanlagen) auf Grund militärischer Forderungen Lagerung und Instandhaltung der Torpedogeräte- und Verbrauchsstoffe. Terminmeldungen und deren Auswertung für statistische Zwecke. Beschädigungen und Verluste. Personalangelegenheiten des Amtes (außer milit. Personal).

Anlage 2b. Geschäftsplan des Erprobungskommandos für Kriegsschiffbauten (E.K.K)

(aus BA/MA RM 8-1587

- 1) *Die Inspektion und das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten sind die Organe des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine in den ihnen übertragenen Fachaufgaben. Diese sind nachstehend bei den einzelnen Inspektionen bzw. dem Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten näher genannt. In diesen Fachaufgaben sind sie dem Oberbefehlshaber der Kriegsmarine unmittelbar verantwortlich, in allen anderen Angelegenheiten sind sie dem Kommandierenden Admiral der Marinestation, ihres Standortes unterstellt. Die Beziehungen der Inspektionen und des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten zu den Intendanturen und den diesen nachgeordneten Dienststellen sind durch die Geschäftsanweisungen und Sondervorschriften für diese Behörden geregelt. Die Beziehungen des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten zu den Inspektionen bzw. den ihnen unterstellten Erprobungs- und Versuchskommandos sind in der Dienstanweisung für das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten niedergelegt. Die nachstehenden Ziffern gelten für das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten nur insoweit, als es im einzelnen ausdrücklich erwähnt ist. Im übrigen siehe die Dienstanweisung für das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten.*
- 2) *An der Spitze einer jeden Inspektion steht ein Marineoffizier im Rang der Admirale als Inspekteur. An der Spitze des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten steht ein Flaggoffizier als Chef. Ihre Disziplinarstraf- und Urlaubsbefugnisse regeln sich nach der M.D.St.O. und der Urlaubsordnung der Kriegsmarine.*
- 3) *Die Dienststellen des Inspektionsbereiches und des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten sind in allen Angelegenheiten – ausgenommen in gerichtsherrlichen und in Ehrenangelegenheiten sowie in Standorts- und die Kommandanturen betreffenden Mobilmachungsfragen – den zuständigen Inspektoren bzw. dem Chef unterstellt. In der höheren Instanz unterstehen sie mit Ausnahme ihres Fachaufgabengebietes dem Kommandierenden Admiral derjenigen Marinestation, zu deren örtlichen Bereich sie gehören.*
- 4) *In Angelegenheiten des zu den Lehrgängen kommandierten Personals stehen die Inspektionen mit den zuständigen Dienststellen in unmittelbarem Verkehr. Geringfügige Änderungen der Lehrgangszeiten werden durch die Inspektionen entschieden. Sonstige Änderungen des Jahresschulplans können die Inspektionen anordnen, sofern sie nicht von grundsätzlicher Bedeutung und die anderen beteiligten Dienststellen (Flotte, 2. Admirale, Inspektionen) einverstanden sind. In jedem Falle ist das OKM unverzüglich zu unterrichten.*
 - 1) *Die Inspektionen haben im engsten Einvernehmen mit den Frontstellen die zu ihrem Fachbereich gehörenden Erfahrungen zu sammeln und der Front zugänglich zu machen. Alle Berichte der Frontstellen, die das Arbeitsgebiet der Inspektionen berühren und über Fragen rein örtlicher oder offenbar untergeordneter Natur hinausgehen, sind der zuständigen Inspektion zur Begutachtung zuzuleiten. Die Inspektion bringt ihre Stellungnahme zur Kenntnis der Frontstellen. Bezüglich des Zusammenwirkens der Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten mit dem Kommando des jeweils in Erprobung befindlichen Schiffes vergleiche die Dienstanweisung für das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten.*
 - 2) *Die Inspektoren können innerhalb ihrer Befehlsbereiche vorübergehende Umkommandierungen von ihnen unterstellten Soldaten von Feldwebel abwärts und*

anderen Personen zu Ausbildungs- und Versuchszwecken oder aus sonstigen Gründe selbständig vornehmen. Der für die Bearbeitung der Personalangelegenheiten des Kommandierten zuständigen Dienststelle ist von der Umkommandierung Mitteilung zu machen. An der befohlenen Stellenbesetzung usw. darf durch diese (...) Am Schluß der Ziffer 6) füge ein: „Eine Ausnahme bilden die Beamten der Torpedowaffe bei den Torpedoressorts der Kriegsmarinewerften und bei dem Torpedowaffenbetrieb des Kriegsmarinearsenals Gotenhafen, über die die Torpedoinspektion ohne Beteiligung dieser Dienststellen Verfügungsrecht besitzt“.

- 3) Die Inspektoren üben über die ihnen unterstellten Schiffe, Behörden, Anstalten und Schulen das Besichtigungsrecht aus und überwachen ihren Dienstbetrieb. Für die Durchführung und Anordnung von Besichtigungsreisen sind die Bestimmungen der Reiseordnung maßgebend. Sie erstatten über beabsichtigte Besichtigungen dem Oberbefehlshaber der Kriegsmarine und dem Kommandierenden Admiral, in dessen Bereich ihr Standort liegt, so rechtzeitig Meldung, dass diese an den Besichtigungen teilnehmen oder Vertreter entsenden können. Zu dem gleichen Zwecke sind vor der Besichtigung von Lehrgängen, zu denen Personal dieser Befehlshaber kommandiert ist, der Flottenchef und der Kommandierende Admiral der anderen Marinestation zu unterrichten. Ebenso ist der Inspektor des Bildungswesens der Marine über den Zeitpunkt von Besichtigungen oder den Abschluß von Offizieranwärterlehrgängen in Kenntnis zu setzen, um ihm die Teilnahme oder Entsendung eines Vertreters zu ermöglichen.
- 4) Die Inspektoren bzw. der Chef des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten sind befugt, an Besichtigungen, Übungen, Versuchen und Erprobungen, die zu dem Aufgabengebiet ihrer Inspektion bzw. des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten gehören, auf allen in den heimischen Gewässern befindlichen Schiffen und bei allen Küstenwerken teilzunehmen oder Vertreter zu entsenden. Die notwendigen Vereinbarungen treffen sie mit der dem betreffenden Schiffskommando oder Landmarineteil vorgesetzten Kommandobehörde. Der Zeitpunkt aller derartigen Übungen, Versuche und Erprobungen sämtlicher Schiffe und Küstenwerke ist der betreffenden Inspektion bzw. dem Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten unter Beifügung des Planes drei Wochen vorher von den Schiffen und Landmarineteilen mitzuteilen. Die Inspektoren bzw. der Chef des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten haben das Recht, sich über den Verlauf derartiger Übungen, Versuche und Erprobungen im Rahmen ihrer Zuständigkeit gutachtlich zu äußern. Schriftlich abgegebene Gutachten sind der betreffenden Kommandobehörde und dem betreffenden Stationskommando mitzuteilen und dem O.K.M. vorzulegen. Die Schießlisten der Kaliber-, Flak- bzw. Torpedoschießen sowie die Berichte über Versuche, Übungen und Erprobungen auf dem Aufgaben- (...) Ferner füge am Schluß der Ziffer 8) Absatz 2 ein: „Die Schießlisten über Torpedo-Gefechtsschießen und Torpedo-Tagweitschießen gehen der Torpedoinspektion zur Auswertung zu. Auf Antrag des zuständigen Frontbefehlshabers ist von der Torpedoinspektion ein Gutachten abzugeben.“
- 5) Die Inspektoren und der Chef des Erprobungskommandos zur Kriegsschiffneubauten sind befugt, sich über alle zu dem Aufgabengebiet ihrer Inspektionen bzw. des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten gehörenden Einrichtungen auf den Kriegsmarinewerften und anderen Behörden der Kriegsmarine nach Einholung des Einverständnisses dieser Behörden durch Augenschein zu unterrichten und über alle einschlägigen Fragen die Auskunft dieser Behörden einzuholen. Das gleiche Recht steht dem Inspektor der Marineartillerie bezüglich der Marineartilleriezeugämter zu untervorheriger Einholung des Einverständnisses der Inspektion der Marineartilleriezeugämter. Inspektoren, die Rüstungs- und Entwicklungsaufträge an Privatfirmen er- (...) Unter Ziffer 9), Zeile 12 füge hinter „Inspektion der Marineartilleriezeugämter“ ein: Die Torpedoinspektion ist befugt, sich jederzeit bei

den Torpedoressorts der Kriegsmarinewerften und bei dem Torpedowaffenbetrieb des Kriegsmarinearsenals Gotenhafen zu unterrichten oder Vertreter dieser ihr in fachlicher Hinsicht unterstellten Dienststellen zur Besprechung anzufordern“. Kriegsmarine, denen sie die Aufträge erteilt haben, unter Beschränkung auf die für solche Aufträge in Frage kommenden Teilbetriebe nach eigenem Ermessen zu besichtigen. In anderen Fällen ist die Genehmigung des O.K.M. einzuholen.

- 6) *Die Inspektoren sind berechtigt, sich zu den militärischen Besichtigungen, Übungen und Versuchen usw. durch Offiziere und Referenten ihres Stabes oder der unterstellten Stäbe begleiten zu lassen und sich dabei mit diesen ohne besonderer Genehmigung einzuschiffen. Zur Fahrt von und nach den Übungsplätzen usw. darf die Einschiffung auf einem der betreffenden Inspektion unterstellten Fahrzeuge erfolgen. Der Chef des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten ist berechtigt, sich zu den Erprobungen usw. durch Offiziere und Beamte seines Stabes und der Erprobungsgruppen begleiten zu lassen und sich dabei mit diesen ohne besondere Genehmigung einzuschiffen.*
- 7) *Die Inspektionen und das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten verwenden die vom Oberkommando der Kriegsmarine bereitgestellten Ausgabe- und Selbstbewirtschaftungsmittel im Rahmen der hierüber erlassenen Bestimmungen. Die Zuständigkeitsgrenze der Inspektionen bei Inausgabebelassungen richtet sich nach den hierüber erlassenen Bestimmungen. Die Inspektionen prüfen die Haushaltsvoranschläge der unterstellten Dienststellen und legen sie dem O.K.M. mit ihrer Stellungnahme vor. Die Inspektionen wirken in fachtechnischer Hinsicht mit bei allen Bauten, Anlagen und Einrichtungen, die für die von ihnen vertretenen Waffen bzw. Sachgebiete von Belang sind.*
- 8) *Die Inspektionen und das Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten treffen im Rahmen des Stellenplans Entscheidung über die Einweisung und Höhergruppierung der Angestellten sowie über den Grundlohn der Arbeiter ihres Befehlsbereiches.*
- 9) *Während der Dienstreise führen die Inspektoren und der Chef des Erprobungskommandos für Kriegsschiffneubauten die Dienstgeschäfte weiter. Für kürzere Dauer werden sie durch die Chefs der Stäbe oder die dienstältesten anwesenden Seeoffiziere (bzw. bei der S.M.J. Ing-Offiziere) ihrer Befehlsbereiche vertreten, ohne dass diesen dadurch persönliche Gerechtsame dienstälteren anderen, den Inspektionen bzw. dem Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten unterstellten Offiziere gegenüber eingeräumt werden. Wird eine längere Vertretung erforderlich, so ist ein Vertreter bei dem zuständigen Kommandierenden Admiral zu beantragen.*
- 10) *Über besondere Erfahrungen im Tätigkeitsbereich der Inspektionen und über alle Angelegenheiten, die für die Einsatzbereitschaft der Waffen von Bedeutung sind, haben die Inspektoren dem Ob.d.M. zu berichten.*

Anlage 2c Geschäftsverteilungsplan der Torpedoinspektion von 1943
(nach BA/MA RM 8-1587)

1. Überwachen des Dienstbetriebes der unterstellten Dienststellen:

Beurteilen der technischen und wirtschaftlichen Angelegenheiten der unterstellten Dienststellen sowie der an sie heran tretenden Aufgaben und Anforderungen.

- a) *Anordnen und Überwachen der Planung für alle Bauten, Anlagen und Einrichtungen der unterstellten Dienststellen.*
- b) *Mitwirken in fachtechnischer Hinsicht bei allen sonstigen Bauten, Anlagen und Einrichtungen, die für die Torpedowaffe von Belang sind.*
- c) *Prüfen der Vorlagen von technischen Ausrüstungen der Landanlagen und Schiffe der ihr unterstellten Kommandos und Vorlage beim O.K.M.*
- d) *Überwachen der Verwaltungstätigkeit der unterstellten Dienststellen.*
- e) *Prüfen der Haushaltsanschlüsse der unterstellten Dienststellen, Vorlage mit Stellungnahme beim O.K.M.*

2. Personalausbildung:

- a) *Heranbilden der Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften in den entsprechenden Fach- und Sonderlehrgängen der Torpedowaffe, des Marine-Gasschutzdienstes, des Tauchwesens, sowie Förderung der Ausbildung auf diesen Gebieten an Bord und an Land.*
- b) *Mitwirken bei der Aufstellung der Ausbildungspläne des Nachwuchses für die torpedotechnischen Offiziere(T).*
- c) *leiten der fachlichen Weiterbildung der torpedotechnischen Offiziere nach ihrer Beförderung zu Leutnanten (T).*
- d) *Ausbilden der Beamten, Angestellten und Arbeiter der vorgenannten Fachgebiete in waffentechnischer Hinsicht.*
- e) *Entscheiden in allen Ausbildungsangelegenheiten der unterstellten Schulen.*
- f) *Genehmigungen von vorläufigen und endgültigen Ausbildungsvorschriften und technischen Dienstanweisungen, Veranlassen der Drucklegung.*
- g) *Aufstellen des Entwurfs von Torpedo-Schießvorschriften.*
- h) *Vorlegen von Berichtigungen und Ergänzungen hierzu, Veranlassen der Drucklegung.*
- i) *Aufstellen des Entwurfs von militärischen Dienstanweisungen ihres Fachgebietes.*

3. Personalwirtschaft:

- a) *Bearbeiten der Personalangelegenheiten der torpedotechnischen Offiziere, der torpedotechnischen Offiziere des Beurlaubtenstandes, der Waffenbaubeamten sowie der Waffen- und Werkstattbeamten der Torpedowaffe und aller übrigen Beamten des Befehlsbereiches.*
- b) *Beurteilen dieses Personals.*

- c) *Entscheidungen und Kommandierungen, soweit sie nicht dem O.K.M. vorbehalten sind.*
- d) *Verteilen des gesamten Fachpersonals ausschl. der Facharbeiter und vorläufiges Kommandieren. Beantragen endgültiger Kommandierungen und Versetzungen beim O.K.M. Anordnungen vorübergehender Verwendung von Arbeitern der Torpedoessorts an anderer Stelle, soweit diese nicht von den Kriegsmarinewerften für die Durchführung eigener Aufgaben benötigt werden.*
- e) *Vorlegen der Ernennungsvorschläge beim O.K.M.*

4. Waffenentwicklung:

- a) *Mitwirken an der Torpedoentwicklung durch Aufstellen von Forderungen für die zu entwickelnden Waffen und Geräte hinsichtlich Leistung und Einsatzmöglichkeit, Anforderung an Ausbildung, Bedienung und Wartung. Die Erfahrungen der Front und der unterstellten Dienststellen sind hierzu ohne Verzögerung den in Betracht kommenden Entwicklungsstellen zuzustellen. Vor vorübergehender bzw. endgültiger Aufhebung einer laufenden Entwicklungsaufgabe ist die Inspektion gleichfalls zu hören.*
- b) *Leiten der technischen Entwicklung des Torpedo-Tauchwesens nach den Weisungen des O.K.M.*
- c) *Militärisches Begutachten in allen Entwicklungsfragen der vorgenannten Fachgebiete sowie der Aufgaben der C.P.V.A. auf dem Torpedogebiet.*
- d) *Auswerten der Torpedoschießberichte der Front und Begutachten derselben auf Antrag der Befehlshaber.*
- e) *Begutachten der Torpedojahresschießpläne.*
- f) *Aufstellen der Versuchsaufgaben der Torpedowaffe und Vorlage beim O.K.M. zur Genehmigung.*
- g) *Begutachten der Berichte der Versuchstellen und der Erprobungsberichte des T.E.K.*
- h) *Mitwirken an der militärischen Verwendung der Torpedowaffe und des Tauchwesens.*
- i) *Mitwirken an der Aufstellung der entsprechenden taktischen Dienstvorschriften.*
- j) *Begutachten der von der Front und den unterstellten Dienststellen gestellten Änderungsanträge an den Anlagen, Waffen und Geräten ihrer Fachgebiete, sofern eine Gewichtsvermehrung eintritt und somit keine selbständige Entscheidung erfolgen kann.*
- k) *Verarbeiten und Nutzbarmachen der waffentechnischen Kriegserfahrungen auf den Arbeitsgebieten der Inspektion.*
- l) *Vorlegen vertraglicher Abmachungen zur Entscheidung beim O.K.M.*

5. Erhalten der Kriegsbereitschaft der Torpedowaffe und Frontausrüstung:

- a) *Anordnen der für die Herstellung und Erhaltung der Kriegsbereitschaft erforderlichen Vorschriften der Torpedowaffe an Bord und in den Landanlagen der Werften; über die*

mit dieser Aufgabe zusammenhängende Berechtigung des Inspektors bei den Frontstellen, vgl. § 2 Ziffer 9.

- b) Begutachten der vorläufigen und endgültigen Torpedoausrüstungssolle und der entsprechenden Änderungsanträge. Beaufsichtigen der Torpedoressorts der Kriegsmarinewerften und der Torpedowaffenbetriebe hinsichtlich der Kriegsbereitschaft der Torpedowaffe und der Frontversorgung.
- c) Prüfen der Gasschutzgeräte auf Schiffen bei den Landmarineteilen und den Marinebehörden.

6 Erprobungen auf in Dienst gestellten Schiffen:

- a) Anordnen von Erprobungen der Anlagen und Geräte ihres Fachgebietes und von Waffenbereitschaftsprüfungen auf in Dienst gestellten Schiffen durch das T.E.K. im Einvernehmen mit den zuständigen Frontbefehlshabern.
- b) Begutachten der T.E.K.- Vorschläge zur Frontreiferklärung der erprobten Waffen und Geräte und zu deren Einführung in die Front.
- c) Militärisches und technisches Begutachten aller Neubauentwürfe in Bezug auf die Torpedowaffe für sämtliche Schiffe und Fahrzeuge der Kriegsmarine und der Hilfsschiffe.

7. Mobilmachungsvorarbeiten:

- a) Bearbeiten der technischen Fragen der Mobilmachung für die Torpedowaffe.
- b) Überwachen der Mob-Vorarbeiten der unterstellten Dienststellen.

8. Der Torpedoinspektion sind unterstellt:

- a) das Torpedoerprobungskommando (T.E.K.)
- b) die Torpedoversuchsanstalt (T.V.A.)
- c) die Chemisch-Physikalische Versuchsanstalt (C.P.V.A.)
- d) die Torpedoschule (T.S.) mit der Torpedoschulflottille (T.S.Fl.)
- e) die Torpedoressorts der Kriegsmarinewerften Kiel und Wilhelmshaven und der Torpedowaffenbetrieb des Marinearsenals Gotenhafen hinsichtlich der Kriegsbereitschaft der Torpedowaffe und der Torpedoversorgung der Front
- f) die Marinegasschutzschule (Gs.S.)
- g) der Marinegasschutzgeräte-Inspizient
- h) die für Zwecke der Inspektion nach den Indienststellungsbestimmungen in Dienst befindlichen Fahrzeuge,
- i) die für Sonderzwecke der Inspektion vorübergehend zur Verfügung gestellten Schiffe und Fahrzeuge in Bezug auf diese Verwendung.

Anlage 3a: Vertragliche Beteiligung deutscher Firmen an der Torpedofertigung

Firma	Zweck	Gemäß:	Gewährte Darlehensraten bis zum 31.03.1943 in RM	Gesamte Darlehen in RM	veranschlagtes Gesamtdarlehen	Gesamt veranschlagte Darlehen in RM
Ardeltwerke , Eberswalde	Schaffung von Einrichtungen zur Fertigung von Torpedoausstoßrohren und Drehscheiben	Vertrag vom 16./21.02.1939	709.237,20	709.237,20	860.000,00	860.000,00
C.G.Haubold AG, Chemnitz	Erweitern der Einrichtungen für Fertigbearbeitung von Torpedoluftkesseln	Vertrag vom 20.06./27.07.1940	630.000,00	630.000,00	630.000,00	630.000,00
E. Ahlborn AG, Hildesheim	Erweiterung der Einrichtungen für die Fertigung von Torpedohüllen		301.000,00	301.000,00	301.000,00	301.000,00
Friedr. Krupp-Grusonwerk, Magdeburg	Schaffung von Fertigungsmöglichkeiten für die Torpedoluftkessel-Rohlinge	Vertrag vom 9./20.04.1936, I. Baustaffel Vertrag vom 29.01.1937, II. Baustaffel Vertrag vom 05./12.04.1937 III. Baustaffel Vertrag vom 05./12.04.1937 III. Baustaffel	1.606.887,70 303.244,85 249.442,60 422.391,10	2.581.966,25	1.606.887,70 312.100,00 254.600,00 452.000,00	2.173.587,70
H. Walter, KG, Kiel	Errichtung von Wohnungen für Gefolgsmannschaftsmitglieder in Ahrensburg	Werkbauherrnvertrag (unter Beteiligung des O.K.M.) der H. Walter, KG, Kiel, I. Vorhaben Vertrag vom 15./22.04.1942, II. Vorhaben	72.000,00 151.200,00	223.200,00	72.000,00 151.200,00	223.200,00

J.Pintsch KG, Berlin	Erweitern der Einrichtungen für Fertigbearbeitung von Torpedoluftkesseln und für die Fertigung von Torpedohülsen und Torpedoausstoßrohren	Vertrag vom 09./15.01.1940 und 06./19.12.1940	12.273.818, 00	12.273.818,00	12.862.935,00	12.862.935,00
Maschinenfabrik Buckau, R. Wolf AG, Magdeburg	Erweitern der Einrichtungen für die Fertigbearbeitung von Torpedoluftkesseln	Vertrag vom 28.05./12.06.1937	100.000,00		105.500,00	
	Erweitern der Einrichtungen für die Fertigbearbeitung von Torpedoluftkesseln und Torpedoausstoßrohren während des Krieges		997.817,00		998.000,00	
Maschinenfabrik Germania, Chemnitz	Erweitern der Einrichtungen für die Fertigbearbeitung von Torpedoluftkesseln	Vertrag vom 06./20.09.1940	66.000,00	66.000,00	66.000,00	66.000,00
Mitteldeutsche Stahlwerke AG, Gröditz	Beschaffung einer Sattelverschiebeeinrichtung für eine 4000t Presse	Vertrag vom 03./31.01.1939	145.000,00	145.000,00	145.000,00	145.000,00
Schäffer & Budenberg GmbH, Magdeburg- Buckau	Schaffen von Einrichtungen zur Fertigung von Torpedo-Einzelteilen und Gruppen	Vertrag vom 18./28.06.1935	152.000,00	152.000,00	152.000,00	152.000,00
Viktoriawerke AG, Nürnberg	Schaffen von Einrichtungen zur Fertigung von Torpedo-Einzelteilen und Gruppen	Vertrag vom 13.05./26.06.1939, I.Ausbau Zusatzvertrag vom 19.12.1939/19.01.1940, II. Ausbau	48.647,10 849.081,25	897.728,35 18.180.038,45	50.000,00 850.000,00	900.000,00 19.417.222,70

Anlage 4.

Übersichtüberdie Disziplinar- und Dienststrafbefugnisse der Torpedoversuchsanstalt 1944

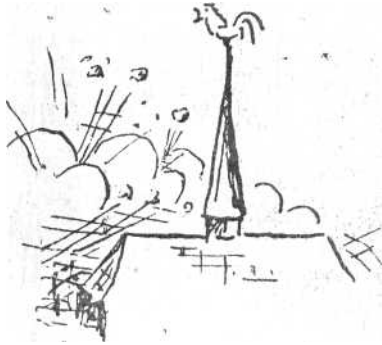
Disziplinar- Vorgesetzter: b	Höhe des Strafmaßes bei Disziplinar- und Dienststrafen über			Bemerkungen: f
	Soldaten, Beamte und - soweit sie zum Wehrmachtsgefolge gehörenden - Angest. u. Arbeiter c	Angestellte Gemäß B.D.O. Marine: Abschnitt II, Ziffer V d	Arbeiter e	
Kommandeur	a) <u>gem. § 1b der W.D.St.O.</u> (gegen Wehrmachtbeamte) <u>Im Offizierang:</u> Stubenarrest bis zu 1 Woche; geschäftl. Subenarrest gegen Wehrmachtbeamte im Ragne bis zu dem eines hauptmannes oder Kaptlt. Bis zu 5 Tagen b) <u>gem. §§ 4, 11 u. 24 (2) Nr. 3 der R.D.St.O.:</u> 1). Warnung 2). Verweise 3). Geldbuße bis zur Höhe von 1/4 der einmonatigen Dienstbezüge	1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 1/4 Monatsvergütung 4). Fristgemäße Entlassung 5). Fristlose Entlassung	1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 8 Stundenlöhnen 4). Fristgemäße Entlassung 5). Fristlose Entlassung	1). Die Anwendung der §§ 14-18 erfolgt für Beamte u. Wehrmachtsgefolge in Verbindung mit den §§ 3, 8 u. 10 der W.D.St.O. 2). Die in Spalte b unter lfd.Nr. 1,2,4+5 aufgeführten Disziplinarvorgesetzten sind im Sinne der Reichsdienststrafordnung Dienstvorgesetzte der ihnen nachgeordneten Beamten. 3). Dienststrafgewalt
Leiter eines Amtes	a) <u>gem. § 16 der W.D.St.O.</u> (für den Rang eines Kapt.z.S. oder Freg.Kapt.) bzw. Gem. § 15 (für den Rang eines Korv.Kapt.) § 16: Stubenarrest bis zur 1 Woche;	1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 1/8	1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 8	gegenüber Beamten gem. Spalte c steht nur Dienstvorgesetzten, soweit sie Offiziere oder Beamte

	geschärften	Monatsvergütung	Stundenlöhnen	
	<p>Stubenarrest gegen Wehrmachtbeamte im Range bis zu dem eines Hauptmannes oder Kptlt. bis zu 5 Tagen.</p> <p>§ 15: Verweis Strengen Verweis Stubenarrest bis zu 3 Tagen</p> <p>b) gem. §§ 4, 11 u. 24 (1) der R.D.St.O.:</p> <p>1). Warnung 2). Verweis</p>		4). Fristgemäße Entlassung	<p>sind, zu.</p> <p>Angestellte können nur auf Grund besonderer Anordnung des O.K.M. mit Dienststrafgewalt gegenüber Beamten ausgestattet werden. Bei 4). Gefolgschaftsmitgliedern kann die Kürzung des Erholungsurlaubs wegen</p>
Abteilungsleiter		<p>1). Verwarnung 2). Verweis</p>	<p>1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 8 Stundenlöhnen</p>	<p>pflichtwidrig versäumter Arbeitszeit nach M.V.Bl.</p> <p>41 Seite 42 Nr. 55 (B.D.O. Marine II 5 zu § 3) neben</p>
Leiter Werk Gotenhafen	<p>a) gem. § 16 der W.D.St.O. (für den Rang eines Kapt.z.S. oder Freg.Kapt.) bzw. Gem. § 15 (für den Rang eines Korv.Kapt.)</p> <p>§ 16: Stubenarrest bis zur 1 Woche; geschärften Stubenarrest gegen Wehrmachtbeamte im Range bis zu dem eines Hauptmannes oder Kptlt. bis zu 5 Tagen.</p> <p>§ 15: Verweis Strengen Verweis Stubenarrest bis zu 3 Tgen</p> <p>b) gem. §§ 4, 11 u. 24 (1) der R.D.St.O.:</p>	<p>1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 1/4 Monatsvergütung 4). Fristgemäße Entlassung 5). Fristlose Entlassung</p>	<p>1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 8 Stundenlöhnen 4). Fristgemäße Entlassung 5). Fristlose Entlassung</p>	<p>einer der in Spalte d u. e angeführten Strafmaßnahmen vorgenommen werden.</p> <p>5). Auf die Möglichkeit, Gefolgschaftsmitglieder dem Reichstrehänder für den öffentlichen Dienst zur Bestrafung zuzuweisen, falls eigne Disziplinarstrafen nicht mehr aus-</p>

	1). Warnung 2). Verweis			reichend erscheinen, wird hingewiesen. (Antrag auf gerichtliche Bestrafung - Überführung
Leiter Werk Neubrandenb urg	a) <u>gem. § 15 W.D.St.O.</u> Verweis Strenger Verweis Stubenarrest bis zu 3 Tagen b) <u>gem. §§ 4, 11 u. 24 (1) der R.D.St.O.:</u> 1). Warnung 2). Verweis	1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 1/8 Monatsvergütung	1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 8 Stundenlöhnen 4). Fristgemäße Entlassung	in ein Arbeitserziehungs- lager -). 6). Bei Beschwerden von Ange- stellten und Arbeitern über gegen sie verhängte Strafen Strafen entscheidet endgültig der Inspekteur der Torpedoin- spektion (mit Ausnahme der von ihm selbst verhängten bzw. Ab- geänderten Strafen). 7). Wo dieser Plan den Erforder- nissen nicht entspricht, müssen zu diesem Fall Sonderrege- lungen beim O.K.M.beantragt werden.
Schießstand Surendorf Leiter	<u>gem. § 15 W.D.St.O.</u> Verweis Strenger Verweis Stubenarrest bis zu 3 Tagen	1). Verwarnung 2). Verweis	1). Verwarnung 2). Verweis 3). Geldbuße bis zur Höhe von 8 Stundenlöhnen	

Anlage 5a: Der Text eines Liedes der TVA, (Melodie unbekannt).

Wumm - Bumm!



De Hahn baben op uns Karkentorm
 un ünnert Dack en Balkenworm,
 weern in de Loop vun de letzt John
 as Nahwers good Bekannte wordn.
 De Hahn, de heel wiet kieken kunn,
 vertell den Worm denn ok dorvun.
 Eens Daags, veer Johr na Kriegsluss weer't,
 hebbt sick de Beiden böös verfeert —
 groot Larm keem vun de Waterkant — —
 — „Wum Bumm! — Bumm — Wumm!“ — dröhn dat int Land.
 Bewern güng dörch dat Karkendack,
 de Holtworm hör, wi't knister un knack — — .
 — „Halloo! — Höö! — Hahn! — Kiek doch mol blots —
 wat mokt se dor — wat is dor los?“ —
 De Hahn keek scharp in'n Noordoostwind,
 dat he den Grund för't Bummsen fünd.
 Dorbi schuul röwer he na Süd — —
 — „Wumm — Bumm!“ — dor weer't nu ok so wiet.
 En Qualmwulk steeg hoochop na'n Hewen —
 wat sull denn dat doch blots dor gewen? —
 — „Min leewe Hahn, wat sühst denn dor?“ —
 reep nu de Worm, — „ick bün ganz Ohr!“ — —
 — „Ick kann vör Qualm noch kuum wat sehn,
 schiens stüfft Beton hoch, Isen, Steen!“ —
 As sick de Qualm vertrocken harr,
 dor würden den Hahn de Oogen starr;
 he sehgt blots Trümmern, Stoff und Steen,
 en Bild, he müch dat gorni sehn;
 keem doch de Wind blots mol ut West —
 dat he sik dreihn künn, dat weer't best.
 — „Segg doch, leev Hahn, wat nümst denn woher?“ — —
 — „De — — T.V.A. — is — — — ni mehr dor!“ —
 — „De — — T. V. A.?? — — — Is ni mehr dor?? —
 Wi kümt denn — — Eckernför — — nu kloor??“ — —
 Still weer de Hahn. Still weer de Worm.
 Oostwind huul üm den Karkentorm.

Lied der Pessimisten

(Melodie: Wir lagen vor Madagaskar...)

Gedichtet von: Flieger-Hauptingenieur H.J.Göhlich
Liedsammlung im Besitz des Archivs der WTD 71

- (1) Wir hatten den Aal in den Rohren,
die See geht hoch und tobt.
Torpedos aus Stahl geboren,
Sie werden im Sturm erprobt.

Und dort oben hoffen sie Mann für Mann,
dass der Aal seine Straße läuft.
Doch der Aal seinerseits, er denkt gar nicht dran,
er legt sich auf den Grund und ersäuft.

Ref.: Komm hoch, du Torpedo,
komm hoch, komm hoch!

Lebt wohl, ich bleibe unten,
lebt wohl, lebt wohl!

- (2) Ein Grundgänger war der zweite.
Er kam aus dem fauchenden Schlund,
und dachte dabei: „Ach wärste
doch schon auf dem Meeresgrund!“

Und die Nase steckt er in den Sand hinein,
und er brummelte heimlich dazu:
“Ich geh zu den kleinen Seenixelein,
und spiele dort Blinky!“

Refrain

- (3) Ein Kaltläufer war der dritte,
der kroch schon sehr matt aus dem Rohr.
Dann legte er sich auf die Seite,
vermutlich, weil ihm fror.

Einen Sprung tat er dann noch in die Luft,
das war's um ihn gesch'e'n:
Sein Feuer im Herzen war restlos verpufft,
kein Mensch hat ihn wieder geseh'n.

Refrain

- (4) Ein Absacker war der vierte,
den warf man vom Flugzeug ab.
Dann lief er nur noch ein paar Schritte,
und sackte klammheimlich ins Grab.

Übers Jahr kam ein Taucher und suchte ihn sehr.
Doch das Meer ist so groß und so weit.
Und ein Taucher ist schließlich kein Hellseher,
außerdem hat er meist wenig Zeit.

Refrain

Die letzte Strophe mit glücklichem oder tragischem Ausgang nach Wahl.

(5) a) Glücklicher Ausgang:

Ein Volltreffer war der letzte,
 und der lief gegen den Feind.
 Bis sein Donner das Schiff zerfetzte,
 mit Tommys und Yankees vereint.

Hoch darüber schwebt ein Adler frei,
 darin lachte ein deutscher Pilot:
 "Ich grüß dich du britische Seefahrerei,
 ich bring dir den stählernen Tod!"

Ref.: Leb wohl, lieber Tommy,
 leb wohl, leb wohl!

Leb wohl, lieber Yankee,
 leb wohl, leb wohl!

b) Tragischer Ausgang

Ein Volltreffer war der letzte,
 er traf die Scheibe sofort.
 Da gab es zwei Schwerverletzte,
 und einer fiel über Bord.

Als der Aal dieses sah, da tat es ihm leid,
 um die Leute am Scheibenstand.
 Und er schwor sich: „Bei nächster Gelegenheit,
 lauf ich doch lieber tief in den Sand.“

Ref.: Komm hoch, du Torpedo,
 komm hoch, komm hoch!

Lebt wohl, ich bleibe unten,
 lebt wohl, lebt wohl!

Anlage 5b T.V.A. Befehl Nr. 151 vom 14.10.1943

Torpedoversuchsanstalt

Eckernförde, den 14. Okt. 1943

T.V.A. – Befehl Nr. 151

Neuorganisation der T.V.A.

A.) Das O.K.M. hat am 20.09.1943 folgende Neuorganisation der T.V.A. Eckernförde befohlen:

1.) Bei der Torpedoversuchsanstalt Eckernförde werden folgende Abteilungen (bisher Ressorts) gebildet:

- a) die Militärische Abteilung mit der Organisationsbezeichnung M
- b) die Torpedoabteilung mit der Organisationsbezeichnung A
- c) die Bewaffnungsabteilung mit der Organisationsbezeichnung B
- d) die Planungsabteilung mit der Organisationsbezeichnung C
- e) die Verwaltungsabteilung mit der Organisationsbezeichnung V
- f)

2.) Die Abteilungen außer der Abteilung M werden eingeteilt in Gruppen (bisher Oberleitung), Abschnitte (bisher Abteilungen) und Bezirke (wie bisher). Die Gruppen und die Referate der Abteilung M erhalten innerhalb der Abteilungen fortlaufend römische Zahlen, die Abschnitte die römische Zahlen ihrer Gruppe mit angefügten kleinen Buchstaben, Die Bezirke die Bezeichnung des Abschnittes mit angefügten arabischen Zahlen. Die militärischen Referenten bei den Abteilungen A und B werden durch Anfügung des Buchstaben „m“ hinter der Abteilungsbezeichnung mit römischen Zahlen und die militärischen Assistenten durch Anfügung von kleinen Buchstaben hinter der Bezeichnung des Referats zu dem sie gehören, bezeichnet.

3.)

4.) Es werden gebildet:

- a) bei der militärischen Abteilung die Referate:
 - M I Schriftoffizier
 - M II Referat für Mob, Luftschutz und Feuerlösch
 - M III Referat für Wach- und Sicherheitswesen
- b) bei der Torpedoabteilung die Gruppen:
 - A I Torpedoentwicklung
 - A II Pistolenentwicklung
 - A III Schießstand Nord und Süd
 - A IV Anlage Ost
- c) bei der Bewaffnungsabteilung
keine Gruppen
- d) bei der Planungsabteilung:
 - C I Planung
 - C II Betrieb
 - C III Fertigung
- e) bei der Verwaltungsabteilung:
 - V I Waffenverwaltung
 - V II Betriebsverwaltung

5.) Innerhalb der Gruppen bestehen folgende Abschnitte:

A I a Allgemeine Torpedoentwicklung (bisher E)

A I b	Kraftmaschinen	(bisher M)
A I c	Torpedokonstruktion	(bisher K)
A II a	technische Pistolenentwicklung	(bisher P)
A II b	physikalische Pistolenentwicklung	(bisher Ph)
A III a	Schießbetrieb Süd	(bisher S Süd)
A III b	Schießbetrieb Nord	(bisher S Nord)
A IV a	technische Leitung Anlage Ost	(bisher S Ost)
B I a	Rohrbau	(bisher R)
B I b	Zielmittel, Feuerleitanlagen	(bisher Z)
B I c	Dienstvorschriften	(bisher D)
C I a	Arbeitseinsatz und Ausbildung des technischen Personals	(bisher Ba)
C I b	Arbeitsplanung und Vorbereitung	(bisher Bb)
C I c	Anlagen Planung	(bisher U1 und U3)
C II a	Allgemeine Betriebe	(bisher bei U2)
C II b	Allgemeine Werkstätten	(bisher bei E2)

- 6.) Der Chef der Planungsabteilung, Mar. Baudirektor Dr. Bartram, wird gleichzeitig als technischer Berater des Kommandeurs mit der Organisationsbezeichnung „T“ kommandiert.

B.) Das OKM hat ferner am 20.09.1943 befohlen:

Die Dienstbezeichnungen der Spitzen lauten:

für die Abteilungen =		Chef
für die Gruppen =		Leiter
für die Abschnitte=		Leiter
für die Bezirke =		Vorstand

Die Leitung der Gruppen C I und V II werden bis auf weiteres durch die Abteilungschefs wahrgenommen. Über die Bildung der Gruppe C III folgt ein besonderer Befehl, sobald die noch schwebenden Fragen über die Aufgabenteilung zwischen Torpedoversuchsanstalt und Sonderausschuss geklärt sind. Bis dahin bleibt die bisherige Abteilung „F“ (Torpedofertigung) und der militärische Referent für Fertigungsfragen, KKpt (Ing) Penzel mit ihren bisherigen Bezeichnungen der der Torpedoabteilung A (Torpedoressort T) unterstellt.

(...)

Die Vorstehende Organisation tritt mit Wirkung vom 18. Oktober 1943 in Kraft. Von diesem tage an sind die neuen Bezeichnungen zu verwenden. Zur Eingewöhnung der neuen Bezeichnungen sind die bisherigen zusätzlich in Klammern bis zum 31.12.1943 mit anzugeben.

Die T.V.A – Werke Gotenhafen und Neubrandenburg haben gemäß OKM vom 07.10.1943 Die Bezeichnung T.V.A. Abteilung Gotenhafen bzw. Neubrandenburg zu führen. Die gleichzeitig für die Abteilungen Gotenhafen und Neubrandenburg befohlenen Neuorganisationen sind bereits durch die Verfügung OKM vom 20.09.1943 bzw. durch fernmündlichen Befehl an die Abteilung Neubrandenburg in Kraft getreten.

Gez. Junker

Anlage 5c Aufstellung der von der TVA gemieteten bzw. gepachteten Ländereien, Gebäude und Räumlichkeiten nach dem Stande vom 26. September 1945

Art der Ländereien, Gebäude und Räumlichkeiten	Art der Benutzung
1 Saal von 350 qm im Hotel „Seegarten“ in Eckernförde	Außenlager
1 Pferdestall und 1 Wachraum in Gettorf	Außenlager
Hotel „Waldfried“ und Hotel „Waldlust“ in Mölln	Vorgesehen als Ausweichunterkunft der TVA und zuletzt benutzt v.d. TVA-Abteilung „Gotenhafen“
1 Saal von 200 qm in Gammelby	Außenlager
1 Speicher in Randsberg/Warthe	Außenlager der TVA „Gotenhafen“
2 Hallen von insgesamt 2660 qm in Coswig	Außenlager der TVA-Abteilung Fertigung
Verschiedene Räumlichkeiten von insgesamt 360 qm in einer stillgelegten Mühle in Steinfeld	Außenlager
Verschiedene Räumlichkeiten von insgesamt 180 qm in Boel	Außenlager
Verschiedene Räumlichkeiten von insgesamt 175 qm in Taarstedt	Außenlager
1 Bodenraum von 120 in einem Schuppen in Taarstedt	Außenlager
1 Durchfahrt von 35 qm in Süderoft	Außenlager
Verschiedene Räumlichkeiten von insgesamt 186 qm in Süderbrarup	Außenlager
Verschiedene Räumlichkeiten von insgesamt 511 qm in Scholderupp	Außenlager
Verschiedene Räumlichkeiten von insgesamt 290 qm in Norderbrarup	Außenlager
Erdgeschoss eines Schuppens von 80 qm in Steinfeld	Außenlager
1 Schuppen von 150 qm in Taarstedt	Außenlager
2 Ziegelschuppen und 1 Brennofen von insgesamt 400 qm in Norderbrarup	Außenlager
1 Teilschuppen von 45 qm in Fleckeby	Außenlager
1 Platz zur Errichtung einer Baracke auf dem Gelände des Grundstücks „Gasthaus Sandkrug“ in Eckernförde	Außenlager
1 Lagerraum in Klarholz	Außenlager
Lageräume mit einer Fläche von 1100 qm b.d. Carlshütte in Rendsburg	Einlagerung von T-Ausstoßrohen u. Einzelteilen elektr. Motoren usw.
Lagerplatz b.d. Fa. Chr. Horn in Eckernförde	Einlagerung von Holz
Lageräume von insgesamt 675 qm b.d. Fa. Gehlsen in Glückstadt	Einlagerung von Ausstoßrohren und Rohrteilen
Lageräume von 415 qm b.d. Tapetenfabrik in Peine	Einlagerung von Gefechtsköpfen
Lageräume b.d. Molkerei Diethelm in Adlum bei Hildesheim	Einlagerung von 385 G.-Köpfen
Lageraum bei der Fa. Very Böttger in Stollberg	Einlagerung von Gerätegruppen und Einzelteilen
Lageräume in der Umgebung von Ahrensburg, und zwar: Brauereikeller Beimoorweg, Dahlienhof Vierbergen, Gutshof Reinicke, Lager Meggernsee, Gutshof Stollmoor, Scheune Hagen	Einlagerung von Torpedoteilen Gerät 30
1 unterirdischer Tank von 100 cbm Inhalt bei der Firma Walter in Grabow/Meckl.	Einlagerung von Torpedoschmieröl
2 Tanks für je 60 cbm und 2 Tanks für je 30 cbm bei der Fa. Rhenania-Ossag, Rosenheim bei München	Einlagerung von Torpedoschmieröl
1 Reichsgetreidehalle von 2000 qm in Lensahn - Holstein	Einlagerung von Werkstattseinrichtungen aus dem Kesselhaus d. TVA-Gotenhafen im April 1945
1 Getreideschuppen	Einlagerung von Torpedos usw.

Schulungsabend der Torpedo-Versuchsanstalt

Die Betriebsgemeinschaft der T.V.A. hielt nach langer Sommerpause ihren ersten Schulungsabend im Hotel Germania, dem früheren Haus der Arbeit, ab. Der Saal war bis auf den letzten Platz besetzt. Zu Beginn wurde des in der vorigen Woche verstorbenen Arbeitskameraden der T.V.A. Adolf S u h r gedacht und ihm eine Minute stillen Gedankens gewidmet. Dann begrüßte Betriebsobmann Pa. Weigel die zahlreich Erschienenen; Betriebsführer und Gesellschaftermänner mit ihren Frauen, und die Gäste: Offiziere und Beamte. In seinen einleitenden Worten betonte er u. a., daß S c h u l u n g innerhalb der Deutschen Arbeitsfront, d. h. Ausrichten im nationalsozialistischen Sinne, immer wieder notwendig sei und nie zuviel werden könne, und daß jeder die Bereitwilligkeit zum Schulen mitbringen müsse, besonders die Angehörigen eines Staatsbetriebes haben die Pflicht, sich Schulen zu lassen zur Festigung des Glaubens und Vertrauens auf die nationalsozialistische Weltanschauung. Pa. Weigel erteilte dann dem Sprecher dieses Schulungsabends, Pa. B i s c h o f f, die Ehre, das Wort zu seinem Thema:

„Die Deutsche Arbeitsfront als Organ der Gemeinschaft“.

Pa. Bischoff stellte in den Mittelpunkt seiner groß angelegten, klaren und jedermann fesselnden Rede die drei Hauptaufgaben der Deutschen Arbeitsfront:

1. Die Menschenführung.
2. Die Betreuung des wirtschaftlichen Lebens.
3. Der Aufbau einer neuen Gesellschaftsordnung.

Die Deutsche Arbeitsfront, die gewaltige Volkfront aller schaffenden Deutschen, umfaßt in ihrer Schulung alle die Volksgenossen, die der Staat einerseits und die Partei andererseits durch die bestehenden Einrichtungen nicht erfassen kann.

Die Menschenführung soll schon beim Kleinkind einsetzen. In der Schule sollen die erlangten Eindrücke, die es bis dahin als Selbstverständlichkeit hinnahm, gefestigt werden, und in seiner Freizeit soll es in der HJ und im D.M. körperliche und seelische Kräftigung er-

fahren, um dann im Arbeitsdienst und im Wehrdienst die letzte weltanschauliche Festigung zu erhalten. Nach Ableistung des Wehrdienstes sollen die Menschen dann aber nicht sich selbst überlassen bleiben; hier setzt die D.M. ein, die alle Schaffenden zusammenfaßt und sich um sie kümmert.

Der zweite Punkt: Die Betreuung des wirtschaftlichen Lebens, ist eine Ueberwachung alles Geschehens zum Wohle des Volksganzen. Die Wirtschaft soll die Bedürfnisse eines Volkes befriedigen und das beschaffen, was das Volk braucht. Sie wird Größtes leisten, wenn alle viel leisten — und alle werden viel leisten, wenn jeder einzelne mit Lust und Liebe und in Ruhe und Frieden und ohne Sorgen an seinem Arbeitsplatz schaffen kann. Wenn die Wirtschaft alles das tut, was dem Volk dient, und unterläßt, was dem Volk schadet, wird aus der Zusammenfassung der vielen Einzelleistungen aller Schaffenden dann auch der gewünschte Wohlstand des Volkes nicht ausbleiben.

Wenn die Menschenführung und die Betreuung des wirtschaftlichen Lebens geordnet ist, ergibt sich von allein die Lösung der dritten Aufgabe: „Der Aufbau einer neuen Gesellschaftsordnung“. Jeder Mensch soll von der Notwendigkeit der Gemeinschaft überzeugt sein, er soll zum Gemeinschaftsmenschen erzogen werden. Die Gemeinschaft wird dann ihre eigene Ordnung und die ihr eigenen Formen des Gemeinschaftslebens finden. Wenn alle drei Aufgaben erreicht sein werden, dann erst ist der vom Führer gewollte wahre Sozialismus in Erfüllung gegangen.

Stürmischer Beifall dankte dem Redner für seine überzeugenden und gemeinverständlichen Ausführungen. Pa. Weigel schloß den ersten Schulungsabend mit den Worten des Führers:

„Ehret die Arbeit und achtet den Arbeiter! Es mag einer tätig sein, wo immer, es soll, er darf nie vergessen, daß die Nation nur lebt durch die Arbeit aller.“

Mit einem dreifachen Sieghell auf den Führer und Oberbefehlshaber der Wehrmacht Adolf Hitler und mit dem Horst-Wessel-Lied

Anlage 6b Gebäude und Wohnräume außerhalb der TVA, die Reichseigentum waren aber von der TVA verwaltet und anderweitig vergeben oder benutzt worden sind.

Eckernförde, den 03. Oktober 1943

- 1) **Kieler Landstrasse** (TVA Kasino) 4 Zimmer mit Nebengelaß
- 2) **Lager am Domstag** bestehend aus:
 - 7 Wohnbaracken
 - 1 Gemeinschaftsbaracke
 - 1 Magazinbaracke
 - 1 Abortbaracke
 - 1 Wäschekammer
 - 1 Bürobaracke
 Die Wohnbaracken enthalten 128 Zimmer, davon für Wohnzwecke 123 Zimmer. Im Durchschnitt mit 400 Personen belegt. Höchstmögliche Belegung **460** Personen.
- 3) **IV Baracke TVA Süd, Sandkrug** bestehend aus:
 - 36 Zimmern, Unterbringungsmöglichkeit für **150** Personen.
 - Baracke ist zur Hälfte mit TVA Angehörigen und Flüchtlingen, zur anderen Hälfte mit Truppen der Marine Kraftfahrabteilung belegt.
 - z.Zt. bewohnt von 72 TVA Angehörigen und Flüchtlingen.
- 4) **Wohnbaracke am Noor**
 - Baracke enthält 7 Zimmer.
 - z.Zt. mit **60** Personen (Flüchtlinge) belegt.
- 5) **Frauenlager Kieler-Landstrasse** bestehend aus:
 - 2 Baracken mit insgesamt 47 Zimmern.
 - Unterbringungsmöglichkeit für **187** Personen.
- 6) **Wohnlager Rendsburger Landstrasse** besteht aus:
 - 24 Wohnbaracken
 - 1 Lagerführerbaracke
 - 1 Wirtschaftsbaracke
 - 1 Magazinbaracke
 - 1 Gemeinschaftsbaracke
 - 1 Fahrradschuppen
 - 6 Wasch- und Abortbaracken
 Die Wohnbaracken umfassen 113 Zimmer. Geeignet für eine Gesamtbelegung mit **1356** Personen.
- 7) **Wohnlager am Noor** bestehend aus:
 - 7 Wohnbaracken
 - 1 Magazinbaracke
 - 2 Heizbaracken
 - 1 Abortbaracke
 Die Wohnbaracken enthalten 44 Zimmer und sind für eine Gesamtbelegung mit **420** Personen eingerichtet.
- 8) **Wohnlager Nord** bestehend aus:
 - 60 Zimmern
 - 1 Fahrradschuppen
 Eingerichtet für eine Gesamtbelegung mit **408** Personen.
- 9) **Barackenlager Surendorf**
 - Lager 1
 - 5 Baracken mit 60 zimmern
 - Eingerichtet für eine Gesamtbelegung mit **500** Personen.
 - Lager 2
 - 9 Baracken mit 65 Zimmern
 - Eingerichtet für eine Gesamtbelegung mit **438** Personen.
- 10) **VIII Baracke**
 - Die Anlage enthält 127 Räume und bietet Unterbringungsmöglichkeiten für ca. **650** Personen.

Anlage 7a Beispiele für zwei Auslandsrechnungen der TVA

Société Anonyme Escart & Meuse
 2766, 007 AU CAPITAL DE 4.000.000 FCS
 PARIS (17^e)
 TUBES EN FER et EN ACIER soudés et sans soudure (E.M.)
 A ANZIN (Nord) le 14 Mars 1944

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE:
 La date de paiement s'entend toujours à Paris. Nos conditions de vente sont régies par les articles 1702 et 1703 du Code de Commerce et par les articles 1101 et 1102 du Code de Commerce.

RECHERCHES (Allemagne)
 la somme de **Frans français : 517.500,00**
 pour vente et fourniture des marchandises détaillées ci-dessous, expédiées le 14-3-44, gare HERSLAU angeschlossen, (avec bon de transport Nr. 00.286.116), à l'adresse de la firme DYLAN & HERSLAU (Allemagne), (Wagon N° 180.413) et payable par le clearing franco-allemand.

EXPORTATION
 C° F. B. T. N°
 Notre C° N° 10.046 du 9-6-43
 Votre C° N° 8.7185-5040/48/80 du 15-12-42
 Registre d'exportation 8898 du 14-3-44

Quantité	Désignation	Unité	Prix	Remarques	Total neto
14000	Bouteilles en tube de 14000 x 139 x 9	pièces	1800,-		457.500,00
	+ taxe de compensation				60.000,00
					517.500,00
259	admettons : 259.761 à 259.080				

SKODAWERKE 60381
 IN PILSEN
 KOMMERZIELLE DIREKTION IN PRAG 03
 57 B/H
 Torpedoversuchsanstalt
 Eckerförde.
 27. MRZ. 1945
 RECHNUNG 05/X 25185
 K.Nr. 78-09-3219 G.D. / PrAG II
 A.B.Olb/23399 v.24.8.44 / Pilsen, 6.II.45

DATUM	Jahr	GEGENSTAND	GEWICHT	Stk	BETRAG
5.2.	2	Gaselkästel lt. Zeich. Nr. R 501/B 202-46, Schmitt, 6413 5537 aus Materialwerkstoff-Elektrostahl 5 geschropt	2084-	6032-	12.064,-
		Lohn Remuneration der Erzeugung in Pilsen			11.960,-

SKODAWERKE
 IN PILSEN
 KOMMERZIELLE DIREKTION IN PRAG

Anlage 7b

Begl. Abschrift!
 Torpedoversuchsanstalt E'förde, den 20. April 1945
 VIIa2d

Herrn
 Hamann, Hilfsleuchtturmwärter,
(24) Leuchtfeuer, Bülk,
 bei Kiel.
 über Dänischenhagen.

Der Kommandeur der TVA hat Ihrem minderjährigen Sohn Rolf für den von ihm am 21.2.45 gefundenen Torpedo eine Belohnung von 300 --RM gewährt. Dieser Betrag wird Ihnen nach Unterschrift und Rücksendung der anliegenden Erklärung durch die Amtskasse der TVA ausbezahlt.

Im Auftrage
 Im Entwurf gez
 Für die Richtigkeit
 Oberbuchhalter,

Havarien auf der TVA Eckerförde 1938-1945

Fahrzeug	Tag und Ort der Beschädigung	Ursache und Schadenshöhe
Fischkutter „Ecke 11“ Besitzer: Fr. Leckband, Eckernförde	26.8.38 Eckernförder Bucht	„Ecke 11“ wurde durch einen Flugzeugtorpedo getroffen. Torpedo hatte falsche Winkereinstellung. Schaden wurde durch die TVA übernommen. Höhe: 250,- RM.
Fischkutter „Ecke 10“ Besitzer: Fischer Chr. Lorenz, Eckernförde	20.2.39 Eckernförder Bucht	„Ecke 10“ überlief in der Nähe von Karlsmünde einen langsam an der Oberfläche laufenden Torpedo und wurde leicht beschädigt. Der Schaden in Höhe von 76,90 RM wurde durch die TVA übernommen.
Dampfer „Franz Ohlrogge“ Reederei: Karl Groß, Bremen	30.11.40 Eckernförder Bucht	Der Dampfer wurde beim Kreuzen der Schussbahn TVA Süd getroffen. Die Schuld trifft die Schiffsführung, die die nötige Vorsicht fehlen ließ. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen (Stand: Februar 1943). Schadenshöhe: 2.458,- RM
Dampfer „Lothar“ Reederei: Joh. Ick, Hamburg	16.12.1940 Eckernförder Bucht	Der Dampfer wurde beim Kreuzen der Schussbahn TVA Süd getroffen. Die Schuld trifft die Schiffsführung, die den Schaden von 2.955,- RM
Schute „Rowe20“ Fa. Rogge & Wessels, Bremen	21.4.1941 Eckernförder Bucht	Angeblich Torpedotreffer. Schaden wurde nicht anerkannt.
M.S. „Adele“ Besitzer: Ewald Nagel, Wisembhafen	11.7.41 Eckernförder Bucht	Das Fahrzeug kreuzte die Schussbahn TVA Süd u. hat nicht die nötige Vorsicht beachtet. Der Schaden in Höhe 800,49 RM wurde durch die Schiffsführung anerkannt.
Fischkutter „Fle 3“ Eigner: M. Bastian, Flensburg	9.10.1941 Eckernförder Bucht	Der Fischkutter stand in Diensten der TVA und war zu Torpedo-Sucharbeiten angesetzt. Das Fahrzeug wurde durch einen Torpedo getroffen. Die Schuld trifft den Schießleiter des TEK, der den Torpedo bei nicht freier Schussbahn von „S9“ geschossen hat. Der Schaden in Höhe von 2121,97 RM wurde vom Reich übernommen.
M.S. „Persia“ Besitzer: Jonny Hinsch, Dornbusch	25.10.41 Eckernförder Bucht	„Persia“ wurde durch einen vom Schießstand „Ost“ geschossenen Torpedo beim Kreuzen der Schussbahn durch Verschulden des Schießmeisters beschädigt. Der eingetretene Schaden von 4.261,65 RM wurde vom Reich übernommen.
M.S. „Vesta K.222“ Besitzer: C. Henriksen, Kallehave/Dänemark	8.11.41 Eckernförder Bucht	Das Fahrzeug wurde beim Kreuzen der Schussbahn TVA Süd durch Torpedotreffer beschädigt. Die Schuld trifft die Schiffsführung, die den Schaden von 151,16 RM anerkannte.
M.S. „Grete“ Eigner: H. Holst, Bützfleth	26.8.42 Eckernförder Bucht	„Grete“ wurde durch einen von „S 12“ geschossenen Torpedo getroffen. Der Torpedo brach durch Geradlaufversager aus der Schussbahn aus und traf das Fahrzeug. Der eingetretene Schaden von 1796,20 RM wurde vom Reich übernommen.
Beschädigung von Fischernetzen	Eckernförder Bucht am 8.4.1943	Durch Schnellboot S 9
Motorfischerboot ECHE 89	Eckernförder Bucht am 20.01.1944	Durch Torpedotreffer beschädigt
Deutscher Kümo“Windsbraut“ ⁸²³	Eckernförder Bucht am 5.1.1945	Versenkung des Kümos durch Übungstorpedotreffer

⁸²³ Vgl. Aktenbestand über Bergung des Kümos in BA/MA RM 31-4080

Torpedoversuchsanstalt Eckernförde

Bestellzettel Nr. SS 4285/42 Rm 105

Beschaffung im Werte von _____ RM Gem. B.D.Z. Teil A § 3 () _____ u. B.B. IV 3006 v. 7. 3. 33. Ziffer IVb B./D.M. W.Ba. IV vom _____ 19____ Name: _____ Dienstgrad: _____	Kosten trägt: 230
An die Firma <u>Herrn Prof. Dr. Brard</u> <u>Chef du Bassin d' Essais</u> <u>6, Boulevard des Carènes</u> <u>Paris XV^e</u>	Bed.-Anz. Nr. <u>E3/643</u> Bestellzettel- u. Bedarfsanz.-Nr. sind auf jedem Schriftstück und bei jeder Sendung anzugeben.
Ihr Angebot vom _____ Auf Grund der _____ vom _____ B.-Nr. _____ werden nachstehende Gegenstände bestellt, und zwar zu umstehenden Bedingungen:	

Bf. Nr.	Menge	Einheit	Gegenstand	Preis	
				Einheits-	Gesamt-
1.			Gestellung von Institutangehörigen zur Bedienung und Wartung der Schleppwagen der geraden Schlepprinne und des Rundlaufs.		
2.			Beratende Mitarbeit des Herrn Prof. Dr. Brard für die Durchführung von Versuchen mit Torpedomodellen.		
3.			Ausführung der notwendig werdenden Reparaturen und Änderungen an Torpedomodellen.		
<p><u>Versuchsdauer:</u> etwa 3 Wochen Messungen in der geraden Schlepprinne etwa 3 Monate Messungen im Rundlauf</p> <p><u>Versuchsleitung:</u> Torpedoversuchsanstalt, Eckernförde</p> <p><u>Mitarbeiter:</u> Institut für Aeromechanik und Flugtechnik der T.H. Hannover, Prof. Dr. Ing. A. Prüll</p> <p>Auf die Besprechung zwischen Herrn Ingenieur en Chef Balland und Kommandierenden Admiral Frankreich -Oberwertstab- wird Bezug genommen.</p> <p><u>Zahlungsbedingungen:</u> Zahlungen werden im Rahmen der Abmachungen über den Zahlungsausgleich zwischen Frankreich und Deutschland geleistet. Die noch aufzubehaltenden Kosten unterliegen der Preisprüfung durch die Preisprüfstelle Mar. des Oberkommandos der Wehrmacht. Abschlags- bzw. Anzahlungen werden auf Antrag geleistet.</p> <p><u>Auftragsbestätigung:</u> Es wird gebeten, die Annahme des Auftrages unter Anerkennung der vorstehenden Bedingungen zu bestätigen. Ferner wird gebeten, sobald wie möglich einen Kostenvoranschlag herzugeben, der nach sachlichen und persönlichen Aufwendungen unterteilt ist. (Voraussichtliche Material- und Personalkosten, Entschädigung für Reparaturen und Änderungen an Torpedomodellen und Meßwagen sowie Abnutzung der Apparate.</p>					

Lieferzeit: _____

Zu liefern: _____

einchl. / auschl. Verpackung. _____

Die Transportkosten trägt _____

Der Versand geschieht auf Gefahr: _____

Die Abnahme findet _____ statt.

Vom Abschluß der Abnahme beginnt der Lauf der Gewährleistungsfrist.

Die Gewährleistungsfrist dauert: _____

Die Vertragsstrafe beträgt: _____

Falls die obige Preispalte nicht ausgefüllt ist, gilt der Auftrag erst dann als endgültig erteilt, wenn sich die L. B. A. mit den Preisen, die Sie umgehend mitteilen wollen, einverstanden erklärt hat.

Torpedoversuchsanstalt
Bewahrungsort

13. August 1942

Eckernförde, den _____ 1942

Lager der Kriegsmarine: J. J. Augustin in Gießhobl. — (ME 2589) — 5000, X. 41. Bestellzettel — Sechsteilig — B. Nr. 0408. Din A

Anlage 7c Französische Auslandrechnung der TVA

Anlage 8a Führungskräfte der Torpedoversuchsanstalt 1944

Name	Dienstgrad	TVA Nord/Süd
------	------------	--------------

I. Militärische Abteilung

Schnackenburg	Kapt. z. S.	SÜD
---------------	-------------	-----

II. Torpedoabteilung

Pröbß	Korv.Kapt.	SÜD
Dr. MaSüder	Oberbaurat	SÜD
Pfeiffer	Mar.Baurat	SÜD
Assmann	Dipl.Ing.	SÜD
Thomas	Mar.Ob.Ing.	SÜD
Hoffert	Mar.Ob.Ing.	SÜD
Lawitschka	Mar.Baurat	SÜD
Margraff	Mar.Ob.Ing.	SÜD
Strass	Dipl.Ing.	NORD
Hausdörfer	Mar.Baurat	SÜD
Blank	Mar.Ob.Ing.	SÜD
Bath (Fritz)	Dr.PhSüds.	NORD
Holz	Mar.Baurat	NORD
Rudorfer	Dipl.Ing.	NORD
Lues	Dr.Ing.	NORD
Hinkelmann	Ob.Ing.	NORD
Münnisch	Oblt.z.S. Dr.Ing.	NORD
Hansen	PhSüds.	NORD
Taudt	Dipl.Ing.	NORD
Schwieker	Dr.Ing.	NORD

III. Bewaffnungsabteilung

Rechel	Kapt.z.S.	NORD
Kattentidt	Freg.Kapt.	NORD
Korth	Korv.Kapt.	NORD
Holdorf	Oblt.	NORD
Almers	Mar.Baurat	NORD
Hansen	Mar.Ob.Ing.	NORD
Böttcher	Mar.Ob.Ing.	NORD
Orth	Mar.Stbs.Ing.	NORD
Timmke	Mar.Ing.	NORD
Worstorff	Mar.Ob.Ing.	NORD
Voges	Mar.Ob.Ing.	NORD
Schmaljohann	Mar.Ob.Baurat	NORD
Kleinschmidt	Mar.Baurat	NORD
Dietrich	Mar.Ob.Ing.	NORD
Wegner	Mar.Ob.Ing.	NORD
Ingwersen	Mar.Ob.Ing.	NORD
Krahmer	Mar.Ob.Ing.	NORD
Machon	Mar.Ing.	NORD
NowotnSüd	Dipl.Ing.	NORD
Wolff	Ing.	NORD
Peckmann	Dipl.Ing.	SÜD

IV. Planungsabteilung

Dr. Bartram	Mar.Baudirekt.	SÜD
Bartels	Mar.Baurat	SÜD
Bellermann	Dipl.Ing.	SÜD
Off	Dipl.Ing.	SÜD
Schulte	Dipl.Ing.	NORD
Fischer	Mar.Baurat	SÜD
Karlan	Dipl.Ing.	NORD
Dr. Lerp	Mar.Ob.Baurat	NORD

V. Verwaltungsabteilung

Arlett	Kapt.z.S.	SÜD
Willers	Freg.Kapt.	SÜD
GaSiid	Korv.Kapt.d.R.	SÜD
Rothe	Kapltt.d.R.	SÜD
Püschel	Reg.Rat	SÜD
Klatt	Mar.Ob.Insp.	SÜD

VI. TVA Gruppe Ost

Barop	Korv.Kapt.	OST
Hammer	Dipl.Ing.	OST

VII. TVA Abteilung Gotenhafen

Prall	Kapt.z.S.	NORD
Day	Korv.Kapt.	NORD
Hosemann	Kapltt.M.A.	NORD
Aschoff	Dr.Ing.habil.	NORD
von Aulock	Dipl.Ing.	OST
Weidenhammer	Ing.	NORD
Lippert	Dr.	OST
Eichler	Dr.	NORD
Grewe	Ob.Ing.	NORD
Schmidt	Dr.Ing.	NORD
Bernard	Ing.	NORD
Kaever	Dipl.Ing.	NORD
Maierhöfer	Dr.	NORD
Stumpf	Dipl.Ing.	NORD

Quelle: BA/MA TS/127 PG / 19561



Korvettenkapitän Pröll, Chef der Torpedoabteilung TVA-Süd 1944



Korvettenkapitän Barop, Chef der TVA, Ost

Anlage 8b Aufstellungsbefehl der Industrierversuchsstelle Neubrandenburg

*Oberkommando der Kriegsmarine
T Wa B. Nr. 12701/42 geh.*

Berlin, den 19. August 1942

*u.a.
an die Torpedoversuchsanstalt
Eckernförde*

*Torpedoversuchsanstalt
Eing. 22. August 1942*

Betrifft: Durchführungsbestimmungen für Aufstellung und Anlauf der Industrierversuchsstelle des OKM in Neubrandenburg

Vorgänge: 1) OKM T Wa B. Nr. 7308/42 geh. v. 7.5.42

2) OKM T Wa B. Nr. 10413/42 geh. v. 2.7.42

3) OKM T Wa B. Nr. 12501/42 geh. v. 12.8.42

Mit Vorgang 3 ist die Aufstellung der Industrierversuchsstelle des OKM befohlen worden.

Die Organisation, Betrieb und Aufgabendurchführung dieser neuen Versuchsstelle werden in der „Dienstanweisung für die Industrierversuchsstelle des OKM“ festgelegt werden. Sie gilt für das Werk Neubrandenburg der TVA und die ihm angegliederte Industrierversuchsstelle durch die Rüstungsindustrie wird die „Versuchsordnung für die Industrierversuchsstelle des OKM“ maßgebend sein.

Beide Vorschriften werden im OKM aufgestellt, ihre Inkraftsetzung wird z.T. von praktischen Erfahrungen abhängig sein. Für das Anlaufen der Industrierversuchsstelle gelten bis dahin folgende Anordnungen:

- 2) Die Industrierversuchsstelle wird von dem „Leiter der Industrierversuchsstelle des OKM“ geführt. Er ist für die Durchführung der in der J.V.N. zu leistenden Versuchstätigkeit dem OKM unmittelbar verantwortlich und unterstellt. Der besondere Charakter der Aufgaben der J.V.N. erfordert möglichst Selbstständigkeit im Rahmen des ihr zugewiesenen Entwicklungsgebietes. Aufgabenzuweisung und Steuerung der Tätigkeit der J.V.N. erfolgen ausschließlich durch das Oberkommando der Kriegsmarine – Amt Torpedowaffe.*
- 3) Die Angliederung der J.N.V. an das Werk Neubrandenburg gemäß Vorgang 3, Ziffer 3b soll ihre materielle und betriebliche Versorgung sicherstellen. Hierfür ist der Leiter der Torpedoversuchsanstalt Neubrandenburg verantwortlich. Er trifft die zur Durchführung notwendigen Maßnahmen im Einvernehmen mit dem Leiter der Industrierversuchsstelle. Seine diesbezüglichen Anforderungen sind als dringlich zu behandeln und besonders zu unterstützen.*
- 4) Wenn die TVA – Werk Neubrandenburg – für das Einschießen eingesetzt werden muss, wird über die Art der Weiterführung des Versuchsbetriebes der J.N.V. im Werk Neubrandenburg durch das OKM der Lage entsprechend entschieden werden.*
- 5) Die derzeitige Benutzung des Werkes Neubrandenburg als Schießstand für Ausbildungszwecke der Torpedoschule Kolberg wird auch bei vollem Betrieb der Industrierversuchsstelle sichergestellt bleiben, da das Werk über ausreichende Schießstands- und Werkstattkapazität verfügt. Für die betriebliche und räumliche Abgrenzung, die sowohl der Industrierversuchsstelle wie dem Schulbetrieb der Torpedoschule gerecht wird, sind die Voraussetzungen gegeben. Entscheidungen, die in dieser Richtung etwa notwendig werden, und über die Befugnisse des Leiters der Torpedoversuchsanstalt, Werk Neubrandenburg hinausgehen, behält sich das OKM vor.*

- 6) Die Industrierversuchsstelle des OKM läuft sofort an. Die Zeitpunkte der Kommandierungen für das unter Ziffer 5, Vorgang 2, aufgeführte Personal richtet sich nach dem Ablauf der Aufgaben, die in Neubrandenburg durchzuführen sind. Sie folgen gesondert.
- 7) Folgende Anstalten, Institute und Firmen werden zunächst mit der Industrierversuchsstelle, Neubrandenburg, zusammenarbeiten:
- a) Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Berlin-Charlottenburg
 - b) Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung, Prof. Köster, Stuttgart
 - c) Physikalisches Institut der Universität München, Prof. Gerlach, München
 - d) Versuchsanstalt für Maschinengestaltung, Prof. Cornelius, Tech.-Hochschule, Berlin
 - e) Physikalisches Institut der T.-H., Berlin, Prof. Geiger, Berlin-Charlottenburg
 - f) Institut für Mechanik an der T.-H., Berlin, Prof. Kucharski, Berlin-Charlottenburg
 - g) Lehrstuhl und Institut für Werkzeugmaschinen, Prof. Osenberg, Hannover
 - h) Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin
 - i) Askania-Werke A.G., Berlin-Friedenau
 - j) Elektroraccustic GmbH, Kiel
 - k) I.G.-Farbenindustrie A.G., Bitterfeld
 - l) Junkers – Werke, Dresden
 - m) Siemens – Schuckertwerke, Berlin
- 8) Die J.V.N wird sich entsprechend ihren sachlichen Aufgabengebieten in eine Reihe von Versuchsgruppen gliedern. Hiervon werden zunächst anlaufen die Gruppen:
- a) Torpedozündgeräte
 - b) Torpedosteuerung
 - c) Torpedoantrieb
 - d) Sondergeräte
- 9) Das Oberkommando beabsichtigt der J.V.N. die Versuchstätigkeit auf zunächst folgenden Entwicklungsgebieten zu übertragen:
- a) auf dem Gebiet der allgemeinen Torpedodynamik:
 - Messtorpedo Askania
 - Osenberg-Meßgerät, insbesondere Kommandogerät
 - Einheitsmessgerät, Askania
 - Versuche mit GA VIII F
 - 2 Impuls GA der SAM
 - Askania- Tiefenapparat ohne Pendel
 - 3 Achsensteuerung L.G.W.
 - b) auf dem Pistolengebiet:
 - Pi Berlin (früher Pi Hertz)
 - Pi Kiel
 - Pi Otto
 - Pi KWJ (früher Schnautzer)
 - Pi Mollow
 - Druckdosenentwicklungen
 - Grundsätzliche Untersuchungen über Zündbedingungen von Aufschlags- und Abstandspistolen, Messgeräte dafür, Suchgeräte für magnetische Torpedos
 - c) auf dem Antriebsgebiet:
 - Kreismotor.

Den beteiligten Dienststellen wird Stellungnahme hierzu anheimgestellt
Im Auftrag Gez. Gutjahr

Anlage 9 Alliierte Befragungen deutscher Offiziere und Techniker *Quelle: RM 7 - 3124 (soweit nicht anders angegeben)*

Datum	Anwesende Personen	Ergebnisse
xx. Mai 1945	Vizeadmiral Topp Konteradmiral (Ing) Heimberg Kpt z.S. Hagen Min.Rat. Aschmoneit KKpt Kloeß 3 britische Offiziere, davon einer als Dolmetscher 2 US Amerikanische Offiziere	Es wurde bekannt gegeben das die deutschen nur allgemeine Pläne der Boote vom Typ 21 und 23 an die Japaner weitergegeben haben, nach denen auf keinen Fall ein Boot nachgebaut werden kann. Anders beim Typ IX C, von diesen Booten wurden 2 Exemplare an Japan übereignet.
15. Mai 1945	KKpt Hornby (RN) Baudir. Oelfken KKpt Kloess	Einzelheiten über die Konstruktion verschiedener Schnorcheltypen, die Leistung der Dieselmotoren und die Maßnahmen zur Geräuschreduzierung wurden erfragt.
	Capt Sims (RN)	Technische Daten über die Batteriegewichte der Boote vom Typ 21, 7C und 26 wurden dem engl. Capt mitgeteilt. Weiterhin erfragte dieser die genaue Schußfolge der Typ 21 Boote und die Funktion ihrer Tiefenruder.
	Konteradmiral (Ing) Heimberg Min.Rat Aschmoneit Capt Sims (RN) Dolmetscher: ein US Oberleutnant z.S.	Die Kommission stellte Fragen über die Boote vom Typ 21. Einzelheiten der Konstruktionspläne wie z.B. die Form des Bootes, der Unterwasserwiderstand und die einschwenkbaren Tiefenruder wurden erörtert. Auch die Angaben über Probleme bei der Fertigung und deren Lösung waren für die alliierten von Interesse. Das wichtigste war jedoch die Bekanntgabe von geheimen technischen Daten wie der maximalen Tauchtiefe, der Tauchzeit und der Unterwassergeschwindigkeit der Boote. Weiterhin sollten die befragten eine Einschätzung abgeben ob die an das Boot gestellten Erwartungen erfüllt wurden.
17. Mai 1945	Konteradmiral (Ing) Heimberg Min.Rat Aschmoneit Baudir. Oelfken Oberbaurat Waas (zeitweise) Dolmetscher: Amtsrat Burmeister Capt Sims (RN)	Im Verlauf der Befragung wurden mehrere Skizzen der Boote vom Typ 26 angefertigt und an die alliierten übergeben. Im einzelnen handelte es sich um den Längsschnitt, den Horizontalschnitt, den Querschnitt, die Raumeinteilung und Anordnung und eine Prinzipskizze der Maschinenanlage. Auch die Seitenanordnung der Torpedorohre die eine Vielzahl schußklarer Torpedos bereit stellt, die Tauchtiefen und die Unterwassergeschwindigkeit wurden hinterfragt.

Datum	Anwesende Personen	Ergebnisse
18. Mai 1945	Capt Sims (RN)	Ein Gesamtplan der Maschinenanlage der Typ 26 Boote, eine Skizze der Batteriezelle für doppelte Spannung und eine Skizze über die Kantenverdickung bei den Propellerversuchen wurden übergeben und die einzelnen Betriebsfälle (Ladebetrieb, Hilfsmotorbetrieb und Batteriebetrieb) erläutert.
26. Mai 1945	Capt Seabring (USN) LtCdr, Name unbekannt (USN) LtCdr, Name unbekannt (USN)	Es wurden die Hintergründe über den Aufbau der Boote vom Typ 21 erfragt und was man aus aktueller Sicht bei der Konstruktion verbessern würde. Während dieser Befragung wurden einige der zivilen Zulieferbetriebe (SSW Berlin, Conti Hannover und BBG Mannheim) genannt. Anschließend wurden Hadré, Geister, Kurzak und Rabien einzeln befragt. Über diese Verhöre existieren jedoch keine Berichte, da die Amerikaner die Mitschrift nicht zugelassen haben.
	Dipl. Ing. Behrmann Capt Seabring (USN) Dolmetscher: ein weiterer US Offizier (unbekannt) zeitweise ein Kommodore und ein Kpt	Die technischen Daten der U-Bootsmotoren für Typ XXI (Zylinderanzahl und Abmessungen, Leistung und Drehzahl sowie die Abgastemperaturen bei Schnorchelbetrieb) wurden erfragt.
	Cdr Arnold (USN) LtCdr Giesecke (USN)	In dieser Befragung wurde der Aufbau der U-Boots Batterien deren Befestigung und Isolation im den Bootskörper besprochen. Es wurden Maßnahmen aufgezeigt um Beschädigungen des Druckkörpers durch Batteriesäure zu vermeiden.
	amerikanische Kommission	Das Thema dieser Befragung waren die verschiedenen Sehrohrtypen und deren Beschaffenheit. Sämtliche technische Daten und die Entwicklungsstände würden mitgeteilt.
	Capt Ignatius (USN) Cdr Arnold (USN) LtCdr Giesecke (USN)	Die technischen Daten der verschiedenen Motoren Typen wurden untereinander verglichen und dargelegt.
	Oberbaurat Waas Capt Seabring (USN) Dolmetscher 3 weitere unbekannt US Offiziere	Im ersten Teil der Befragung stellte Kpt Seabring Fragen über den persönlichen Werdegang von Oberbaurat Waas. Es lag ihm bereits umfangreiches Aktenmaterial vor. Im weiteren Verlauf der Befragung wurde näher auf die Fa. Walter und ihre Entwicklungen eingegangen. Kpt Seabring erwähnte das er Bereits Baupläne der Neuentwicklungen von Fa. Walter und der Germania Werft erhalten habe.

Quelle: RM 7 - 3124 (soweit nicht anders angegeben)

Datum	Anwesende Personen	Ergebnisse
26. Mai 1945	Min.Rat Aschmoneit 2 US Offiziere	Min.Rat Aschmoneit sollte die Gründe für die Formgebung in Bezug auf den Verwendungszweck bekannt geben. Technische berichte und Messergebnisse wurden angefordert.
	Capt Ignatius (USN)	Wieder einmal wurden Fragen über die Beschaffenheit der Motoren gestellt.
27. Mai 1945	Capt Couch (RN) Min.Dir. Breitenstein Min. Rat Seysen Baudir. Oelfken	Die Fortschritte bei der Weiterentwicklung der Batteriezellen wurde dargelegt.
28. Mai 1945	Capt Ignatius (USN)	Der Begriff Schwingmetall wurde dem Capt erläutert. Weiterhin wurden Fragen bezüglich der Öldruck- und Luftanlagen beantwortet.
	Capt Ignatius (USN) Dolmetscher (unbekannt)	Capt Ignatius stellte Fragen wie man zukünftig U-Boote unter Betrachtung ihres Verwendungszweckes entwerfen und Bauen würde.
	US Oberinsp. Linwell später Capt Ignatius (USN)	Die Befragung handelte ausschließlich von den technische Daten der E-Maschinen.
	Min.Rat Aschmoneit Cdr Arnold (USN) LtCdr Giesecke (USN)	Der Aufbau und die Anordnung der Tauchzellen und Tauchbunker bei den verschiedenen Bootstypen wurde erörtert.
29. Mai 1945	Min.Rat Aschmoneit Dipl. Ing. Beuter Cdr Arnold (USN) LtCdr Giesecke (USN)	Eine Liste der U-Bootsablieferung vor und während des Krieges nach Typen geordnet wurde abgegeben. Anschließend wurde die Festigkeit der U-Bootsdruckkörper besprochen.
	US Oberinsp. Linwell	Zunächst wollte Linwell technische Fragen klären, doch das Gespräch entwickelte sich zu einer Politischen Diskussion über Deutschland und die Situation zum Ende des zweiten Weltkrieges.

Quelle: RM 7 - 3124 (soweit nicht anders angegeben)

Datum	Anwesende Personen	Ergebnisse
29. Mai 1945	Capt Couch (RN) Capt Moony (RN) Min. Dir. Breitenstein Baudir. Oelfken	Das Thema der Befragung war der Dieselelektrische Antrieb, die E-Motoren und der Minenschutz der deutschen U-Boote.
	US Oberinsp. Linwell	Die Arten und technischen Daten der Batterien auf deutschen U-Booten wurde besprochen.
30. Mai 1945	Capt Couch (RN) Capt Moony (RN) LtCdr Wellborn (RN)	Es wurden zum wiederholten mal die technischen Daten der Batterien auf deutschen U-Booten und deren Weiterentwicklung besprochen.
	Capt Couch (RN) Capt Moony (RN) Capt (RN) als Dolmetscher Baudir. Oelfken Hr. Hadré	Die Themen waren die Dieselelektrischen Anlagen, die Batterieladezeiten und die orte an denen Geräuschmeilen gefahren wurden.
	Cdr Arnold (USN) LtCdr Giesecke (USN) US Oberinsp. Linwell Min. Dir. Breitenstein Min. Rat Seysen Baudir. Oelfken	Cdr Arnold verlangt von Baudir. Oelfken eine Aufstellung über Forderungen an Stoßfestigkeit, an welchen Maschinen und Apparaten bei der Fertigung. Es wird versucht diese Aufstellung anzufertigen. Die Ausführung Druckdichter Durchführungen wird Anhand eines Skizzenheftes der Fa. Glückauf erläutert.
31. Mai 1945	Konteradmiral (Ing) Heimberg Baudir. Oelfken Min.Rat Aschmoneit Oberbaurat Waas KKpt Schilling (USN)	Thema dieser Besprechung waren Erkundigungen über den Entwicklungsgang der Walter-Anlagen.

Quelle: RM 7 - 3124 (soweit nicht anders angegeben)

Datum	Anwesende Personen	Ergebnisse
6. Juni 1945	Min.Rat Aschmoneit Oberbaurat Waas KKpt Sanders (RN) 1 britischer Oberleutnant als Dolmetscher	Zuerst wurde eine Auflistung der in Dienst gestellten Walter Boote verlangt. Weiterhin wurden dann Fragen über die wichtigsten Merkmale dieser Boote gestellt.
17. Juni 1945	LtCdr Wellborn (RN)	Ein Vortrag über Schnorchelanlagen auf deutschen U-Booten wurde an KptLt Wellborn übergeben.
21. Juni 1945	Min.Rat Aschmoneit Schiffbau Obergeringenieur Müller Cdr Arnold (USN) LtCdr Giesecke (USN)	Es wurde eine Tabelle über die Ablieferung von U-Booten geordnet nach Werften und Typen, eine Übersicht über die auf den einzelnen Werften gebauten Boote geordnet nach U-Nummer mit Typ Angabe, Versuchsberichte über Boote vom Typ 23, ein Bericht über Ausscherversuche mit Typ 21 und 23 Booten. Danach wurden Fragen über das Kleinst U-Boot "Delphin" gestellt.
22. Juni 1945	Cdr Hall (RN) LtCdr Wellborn (RN) Baudir. Fischer Oberbaurat Waas	Die britischen Vertreter stellten Fragen über das Bauprogramm der Typ XXVI Boote und die MAN V-Motorenentwicklung.
4. Juli 1945	Min.Rat Aschmoneit Baudir. Oelfken Oberbaurat Waas Oberbaurat Kurzak KKpt Sanders (RN) Konteradmiral, Name unbekannt (RN) Unterleutnant als Dolmetscher (RN)	Es wurden allgemeine Fragen auf dem Gebiet des Schiffbaus behandelt.
13. Juli 1945	Cdr Hall (RN) LtCdr Brightwell (RN) LtCdr Robinson (RN)	Es wurden die angeforderten Kontophote der Ausarbeitung über Fahrbereiche von kreislauf- und Walter-U-Booten übergeben und durchgesprochen. Es wurden außerdem Einzelheiten über die Kreislaufmotoren besprochen.

Quelle: RM 7 - 3124 (soweit nicht anders angegeben)

Datum	Anwesende Personen	Ergebnisse
19. Juli 1945	Konteradmiral (Ing) Heimberg Min.Rat Aschmoneit Baudir. Dr. Fischer Capt Sims (RN) Lt, Name unbekannt als Dolmetscher Lt, Name unbekannt als Protokollführer	Es wurde zunächst durch Capt Sims eine Liste diktiert, aus der die von ihm für die nächste Zeit gewünschten Auskünfte hervorgehen. Danach informierte er sich über die Zusammenarbeit mit den verschiedenen Dienststellen, insbesondere OKM und Ing.-Büro Glückauf. Im Anschluss wurden Fragen über die Sektionsbauweise erneut erörtert.
20. Juli 1945	Min.Rat Aschmoneit Oberbaurat Henning KKpt Kloess Cdr Brown (USN)	Cdr Brown ließ sich über Sprengversuche an deutschen U-Booten zur Feststellung der Haltbarkeit des Druckkörpers und die daraus gezogenen Schlüsse informieren.
22. Juli 1945	Konteradmiral (Ing) Heimberg Min.Rat Aschmoneit Min.Rat Riedel Baudir. Dr. Fischer KKpt Kloess Capt Sims (RN)	Es wurden zunächst durch Adm. Heimberg bzw. Min.Rat Riedel geforderte Angaben über Laufbahnbestimmungen für Marinebaubeamte, zahlenmäßige Zusammensetzungen usw. gemacht. Danach wurde das von Capt Sims bekannt gegebene Arbeitsprogramm besprochen. Capt Sims forderte eine Sichtung und Auswertung der bei CPVA liegenden Trefferberichte nach Schiffbaulichen Gesichtspunkten. Anschließend folgte eine Befragung über die Walter-U-Boote.
29. Juli 1945	Capt Sims (RN) Baudir. Oelfken Min.Rat Aschmoneit Oberbaurat Geister	Es wurden Fragen zur Leistungsmessung und über Sehrohre gestellt. In Bezug darauf wurden folgende Firmen namentlich genannt: Friedrich Krupp, Krupp-Grusonwerk, Baildonwerk, Deutsche Edelstahlwerke, Mannesmannröhrenwerke, Schoch, Carl Zeiss.
31. Juli 1945	Capt Sims (RN) Min.Rat Aschmoneit Baudir. Oelfken Stabsingenieur Kummetat	Der Befragung wurde eine Ausarbeitung von Min.Rat Aschmoneit über U-Boot ähnliche Kleinkampfmittel zugrunde gelegt. Außerdem waren die Engländer im Besitz einer Mappe mit den Hauptangaben der 4 Typen von Kleinst U-Booten.
6. August 1945	Min.Rat Aschmoneit Kpt Dobratz KptLt Ing. Burcharde Capt Sims (RN) ein britischer Leutnant als Dolmetscher	Zuerst wurden Fragen über U-Boot Erfahrungen und Ansichten über den zukünftigen U-Boot Bau gestellt. Es wurde eine Ausarbeitung mit dem Titel "Nachweis der in der Typenreihe der deutschen Kriegsmarine nicht zum Fertigbau gelangten U-Boot Projekte", eine zweite Ausarbeitung mit dem Titel "Kleinst U-Boote und U-Boot ähnliche Kleinkampfmittel der deutschen Kriegsmarine" und eine schriftliche Beantwortung der Fragen über das Druckdock übergeben.

Quelle: RM 7 - 3124 (soweit nicht anders angegeben)

Datum	Anwesende Personen	Ergebnisse
6. August 1945	Min.Rat Aschmoneit Capt Sims (RN) Capt Ignatius (USN)	Eine Ausarbeitung mit dem Thema "Fertigung der U-Boote Typ VII und Typ XII auf den deutschen Seeschiffswerften" aus der der gesamte Produktionsablauf in den verschiedenen betrieblen hervor ging wurde übergeben.
	Capt Sims (RN)	Eine Detaillierte Auflistung über Kleinst U-Boote und U-Boot ähnlich Kleinkampfmittel der deutschen Kriegsmarine mit der Auflistung der spezifischen Daten und Eigenschaften wurde übergeben.
10. August 1945	2 englische Offiziere Marine Baurat Hadré KKpt Kloess als Dolmetscher Oberbaurat Waas (zeitweise)	Es wurde nach der Verwendung der verschiedenen Batterie Typen auf den U-Booten gefragt.
14. August 1945	KKpt Müller	KKpt Müller verfasste einen Bericht über seine Gedanken zum Schnorchel U-Boot Tümmeler.
7. September 1945	Vizeadmiral Topp LtCdr Wellborn (RN)	Vizeadmiral Topp sollte eine Reihe von Fragen die ihm gestellt wurden schriftlich beantworten und an LtCdr Wellborn (RN) übersenden.
26. Oktober 1945	Herbert C. Graven (USN) Otto Jessen (USN) Konteradmiral (Ing) Kober Min.Rat Seysen	Es wurden Angaben über die Schaltautomaten der E-Anlagen, die Erfahrungen zur Verhütung von Stoßwirkungen auf die E-Anlage und die Entmagnetisierung gefordert.
20. August 1945	Dr. Helmut Unkelbach <i>Quelle: TS 590-26423</i>	Dr. Unkelbach erstellte einen umfassenden Überblick über sein Kriegsarbeitsgebiet "Torpedolenkverfahren und verwandte Gebiete". Er zeigte den Fortschritt der Torpedoentwicklung auf und bot an, das Gesamtgebiet der Torpedolenkverfahren weiter zu bearbeiten.

Quelle: RM 7 - 3124 (soweit nicht anders angegeben)

Anlage 10**Dienstanweisung für den Lagerführer eines TVA. – Wohnlagers**

Die Fürsorge für die in den TVA-Wohnlagern untergebrachten Gefolgschaftsmitglieder der TVA. ist in erster Linie Aufgabe des Gefolgschaftsführers der TVA. Soweit sich diese Fürsorge materiell auf die Bereitstellung, Instandhaltung und Verwaltung der Wohnunterkünfte, sowie auf die Zurverfügungstellung und Verwendung betrieblicher Mittel für die Freizeitgestaltung erstreckt, bedient er sich der verantwortlichen Durchführung durch die Wohlfahrtsabteilung der TVA. Die weltanschauliche und politische Ausrichtung der in den Wohnlagern untergebrachten Gefolgschaftsmitglieder ist ausschließliche Aufgabe der Deutschen Arbeitsfront und damit des Lagerführers, dessen entsprechende Tätigkeit durch den Betriebsobmann gesteuert wird. Um das Arbeitsgebiet zwischen der Wohlfahrtsabteilung und dem Lagerführer im Interesse reibungsloser Zusammenarbeit zum Besten der Lagerbewohner abzugrenzen, ergeht folgende Dienstanweisung für den Lagerführer:

- Verantwortlichkeit:** In allen Fragen der Bereitstellung, Instandhaltung und Verwaltung des Wohnlagers untersteht der Lagerführer unmittelbar dem Vorstand der Wohlfahrtsabteilung. Der Lagerführer ist verpflichtet, Weisungen des Vorstandes der Wohlfahrtsabteilung auszuführen. Glaubt der Lagerführer, eine Weisung mit dem Wohle der Gefolgschaftsmitglieder als Lagerbewohner nicht im Einklang bringen zu können, ist er verpflichtet, seine Bedenken dem Vorstand der Wohlfahrtsabteilung gegenüber zum Ausdruck zu bringen. Wird zwischen beiden Organen der TVA keine Einigung erzielt, erfolgt Entscheidung durch den Ressortdirektor nach Anhören beider Parteien. Der Lagerführer steht zum Gefolgschaftsführer in einer besonderen Vertrauensstellung. Er hat sich dessen stets bewußt zu sein und sein Handeln und seine Haltung entsprechend einzurichten. In allen Fragen der weltanschaulichen und politischen Ausrichtung aller Lagerbewohner, soweit sie Gefolgschaftsmitglieder der TVA. sind, ist der Lagerführer über den Betriebsobmann dem Gefolgschaftsführer verantwortlich.
- Lagerordnung:** Das Leben der Gefolgschaftsmitglieder im Wohnlager vollzieht sich im Rahmen einer vom Gefolgschaftsführer erlassenen Lagerordnung. Für die Durchführung der in der Lagerordnung erlassenen Anweisungen ist der Lagerführer dem Gefolgschaftsführer verantwortlich. Bei schweren Verstößen gegen die Lagerordnung hat die Wohlfahrtsabteilung ein Eingriffrecht schwere Verstöße sind von der Wohlfahrtsabteilung ungesäumt dem Ressortdirektor zur Meldung zu bringen.
- Lagerpersonal:** Zur Durchführung der ihm zugewiesenen Aufgaben steht dem Lagerführer das ihm zugeteilte Lagerpersonal zur Verfügung. Er hat über dieses Personal die Dienstaufsicht, bestimmt seinen zweckmäßigen Einsatz und überwacht seine Tätigkeiten. Der Umfang dieses Personals richtet sich nach der Größe und der Art des Lagers (z.B. Lager mit Dampf- oder Ofenheizung). Änderungen in der Stärke des Lagerpersonals, die durch Änderungen der Lageraufgaben möglich sein können, werden auf Vorschlag des Lagerführers von der Wohlfahrtsabteilung beim Ressortdirektor beantragt. Disziplinar unterstehen das gesamte Lagerpersonal und der Lagerführer dem Vorstand der Wohlfahrtsabteilung. Bei disziplinarer Verfolgung von Vorfällen des Lagerpersonals ist der Lagerführer zu beteiligen.
- Lagerpost:** In jedem Wohnlager ist nach Möglichkeit eine Poststelle einzurichten. Die verantwortliche Durchführung des Postbetriebes und die Kontrolle über die ordnungsmäßige Abwicklung des Postgeschäftes einschließlich der damit beauftragten Personen ist alleinige Aufgabe des zuständigen Postamtes. Die Entscheidung über die Auswahl des für den Postdienst geeigneten Personals trifft das Postamt auf Vorschlag der TVA. Der Lagerführer ist dafür verantwortlich, dass sich die Inanspruchnahme der Poststelle reibungslos vollzieht.
- Lagerbetreuung:** Soweit nicht durch gesetzliche Bestimmungen oder Anordnungen die Verantwortung in Fragen der sozialen und wirtschaftlichen Betreuung der Gefolgschaftsmitglieder in den Wohnlagern dem Gefolgschaftsführer übertragen ist und ihre Auswirkungen Betriebsmittel aller Art berühren, obliegt die wirtschaftliche und soziale Betreuung dem Lagerführer unter seiner persönlichen Verantwortung. Die Fragen wirtschaftliche Betreuung, die sich auf Bereitstellung, Instandhaltung und Verwaltung der Wohnlager erstrecken, gehören damit ohne Ausnahme zu den Aufgaben der Wohlfahrtsabteilung. Harmonische Zusammenarbeit und

damit gegenseitiger Ausgleich der Zuständigkeiten zwischen Wohlfahrtsabteilung und Lagerführer liegt im Interesse der betreuten Gefolgschaftsmitglieder. Ressortstandpunkte dienen nicht dem Wohle der Lagerbewohner, das bei gegensätzlichen Auffassungen richtungweisend sein und zu einem verständnisvollen Zusammenarbeiten führen muss.

Instandhaltung:

Alle Fragen der Instandhaltung der Wohnlager sind rein wirtschaftliche mit geldlicher Auswirkung. Ihre Entscheidung obliegt der Wohlfahrtsabteilung. Maßgebend für sie sind hinsichtlich der Notwendigkeit und Dringlichkeit in allererster Linie die ordnungsmäßigen und menschenwürdigen Unterbringungs- und Lebensverhältnisse der Lagerbewohner. Die durch die Kriegsverhältnisse bedingten Beschränkungen lassensich bei einigermaßen gutem Willen auf ein Mindestmaß senken. Die Wohlfahrtsabteilung hat sich bei der Erfüllung dieser Aufgaben in erster Linie durch den guten Willen leiten zu lassen. Die Notwendigkeit von größeren Instandhaltungsarbeiten ist beim Auftreten sofort vom Lagerführer der Wohlfahrtsabteilung zu melden. Die Erledigung solcher Arbeiten ist in jedem Falle dringlich. Sie sind deshalb von der Wohlfahrtsabteilung in jedem Falle vordringlich zu behandeln. Bei auftretenden Schwierigkeiten, die eine Verzögerung der Arbeiten bedingen, sind die Lagerführer sofort in Kenntnis zu setzen. Bei anscheinend unüberwindbaren Schwierigkeiten ist sofort der Ressortdirektor zu unterrichten. Handelt es sich um kleinere und dringende Instandsetzungsarbeit die von einem Metallfacharbeiter ausgeführt werden können z.B. Rundfunk-, Schlosser-, Dreher-, Kupferschmied- oder Schweißarbeiten werden diese von dem Lagerführer sofort telefonisch dem Betriebsobmann gemeldet. Dieser veranlasst im Interesse sofortiger Erledigung dem Einsatz einer geeigneten betrieblichen Fachkraft ohne zeitraubenden Schriftwechsel. Sollte die Wohlfahrtsabteilung, wider Erwarten in der Erledigung dringender Arbeiten säumig bleiben und innerhalb einer Frist von höchstens 8 Tagen dem Lagerführer nicht unter richten, steht es dem Lagerführer frei, den Betriebsobmann oder den Ressortdirektor V um Vermittlung zu bitten. Zur Durchführung kleinerer Instandsetzungsarbeiten stehen außerdem allen Wohnlagern Lagertischler zur Verfügung. Die Lagertischler werden wohnmäßig im Lager "Rendsburger Landstraße" zusammengefaßt. Sie unterstehen dem Lagerführer dieses Lagers. Der Lagerführer verfügt selbständig den Arbeitseinsatz dieses Personals. Der Arbeitseinsatz hat gerecht zu erfolgen und muß auf die Dringlichkeit der anfallenden Arbeiten in allen Wohnlagern abgestellt sein.

Geräte- und Verbrauchsstoffe:

Jeder Lagerführer ist der Wohlfahrtsabteilung gegenüber dem ordnungsmäßigen Empfang, Nachweis und Verbrauch Lagergeräte und -verbrauchsstoffe persönlich verantwortlich. Die anweisungsgemäß zu führenden Beweisunterlagen sind jeder zeit laufend und übersichtlich zu halten. Beim Wechsel des Lagerführers ist eine ordnungsmäßige Übergabeverhandlung aufzunehmen. Diese ist der Wohlfahrtsabteilung und dem Ressortdirektor vorzulegen. Der Stellenvorgänger wird erst nach unterschriebenem Anerkenntnis durch den Stellennachfolger und Aufklärung etwaiger Fehlbestände aus einer Haftung entlassen.

Lagereinweisungen:

Die Einweisung in die Wohnlager erfolgt in der Regel durch die Wohlfahrtsabteilung im Benehmen mit der Personalabteilung, In dringenden Fällen ist der Lagerführer berechtigt, von sich aus Einweisungen zu verfügen, sie sind spätestens am folgenden Tage der Wohlfahrtsabteilung zu melden. Wie die eingewiesenen Lagerbewohner im Lager selbst untergebracht werden, ist Sache des Lagerführers. Vor Vollbelegung des Wohnlagers unter Ausnutzung der vollen Lagerkapazität sind Betriebsobmann und Lagerführer zu hören.

Lagerkantine

Der Betrieb in den Verkaufs- und Lagerräumen der Lagerkantin ist alleinige Aufgabe der Wohlfahrtsabteilung, der auch die Verantwortung für die ordnungsmäßige Abrechnung des Kantinenbetriebes obliegt. Die Aufrechterhaltung der Ordnung bei Inanspruchnahme der Kantin vor den Verkaufsräumen gehört zu den Pflichten des Lagerführers. Er hat durch entsprechende Anweisungen sicherzustellen, daß Gefolgschaftsmitglieder, die nicht im Kantinendienst stehen, die Kantenverkäufe- und Lagerräume nicht betreten. Die gerechte Verteilung von Mangel waren ist im Benehmen mit dem Lagerführer, der entsprechende Vorschläge machen kann, bestmöglichst anzustreben.

Meldungen

Meldungen für die wirtschaftliche Betreuung der Lagerbewohner, die für die Wohlfahrtsabteilung unerläßlich sind, sind dieser zu erstatten (z.B. über Zu- und Abgänge, Stärkemeldungen usw.). Ausnahme: Die Monatsberichte des Lagerführers, die

er als Amtswalter der Deutschen Arbeitsfront dieser über den der Betriebsobmann und dem Gefolgschaftsführer zu erstatten hat.

Appelle:

Die Durchführung von Lager- und Stubenältestenappellen ist Aufgabe des Lagerführers. Sie gehören zu den Führungsaufgaben des Lagerführers und dienen dem Zwecke der Erhaltung des Lagerfriedens. Auf diesen Appellen vorgebrachten Wünsche und Beschwerden sind vom Lagerführer zu prüfen und bei Anerkennung ihrer Berechtigung ungesäumt an die Wohlfahrtsabteilung weiterzuleiten, soweit solche in das Aufgabengebiet dieser Abteilung fallen. Kommen andere Abteilungen der TVA. für die Bearbeitung in Frage, leitet der Lagerführer sie unmittelbar an diese Abteilungen weiter. Der Lagerführer ist verpflichtet, solche Wünsche und Beschwerden gleichzeitig dem Betriebsobmann zu unterbreiten der seinerseits in den Lagerbesprechungen beim Ressortdirektor V sie zum Gegenstand einer Besprechung macht. Damit ist sichergestellt, daß Wünsche und Beschwerden berechtigter Art nicht unbearbeitet in einem Selbsterledigungsfach verschwinden. Jeder Lagerführer hat das Recht, an den Lagerbesprechungen des V-Ressorts teilzunehmen. Die Bitte ist an den Betriebsobmann zu richten, der entscheidet, ob ihr entsprochen werden soll oder nicht. In der Regel sind in der Lagebesprechung des V-Ressorts nur solche Punkte vorzutragen, die nach Unterrichtung der Wohlfahrtsabteilung usw. keine oder nur ungenügende Erledigung gefunden haben.

Freizeitgestaltung:

Die Durchführung der Freizeitgestaltung ist Aufgabe des Gefolgschaftsführers. Soweit geldliche Mittel der TVA. dazu erforderlich sind, bedient er sich dabei der Mithilfe der Wohlfahrtsabteilung. Die jährliche Festsetzung der Folge der Freizeitveranstaltungen erfolgt in harmonischer Zusammenarbeit zwischen Wohlfahrtsabteilung, dem zuständigen Organ, der Deutschen Arbeitsfront, dem Betriebsobmann und den Lagerführern. Soweit keine oder nur geringe Mittel für die Durchführung von lagereigenen Freizeitveranstaltungen in Anspruch genommen werden, wird die Durchführung solcher Veranstaltungen dem eigenen Ermessen des Lagerführers anheimgestellt. Der Umfang der Mittel ist vor Durchführung der Veranstaltung erläutert der Wohlfahrtsabteilung zu melden. Die Entscheidung fällt der Gefolgschaftsführer auf Vortrag des Ressortdirektors. Für Schönheit der Arbeit können Mittel zur Verfügung gestellt werden, die nicht überschritten werden dürfen. Ihre Verteilung ist bedarfsgemäß auf die einzelnen Wohnlager in Zusammenarbeit mit dem Betriebsobmann und dem Lagerführer durch die Wohlfahrtsabteilung vorzunehmen, Nach Zuweisung der entsprechenden Mittel bleibt der zweckmäßige Verbrauch der persönlichen Verantwortung des Lagerführers überlassen. In Fällen nachgewiesenen oder offensichtlichen Mißbrauchs hat die Wohlfahrtsabteilung jederzeit das Recht des Eingriffs

Luftschutz:

*Für alle Luftschutzmaßnahmen im Rahmen der ergangenen Anordnungen, sowie alle Sicherheitsanordnungen, die die unbedingte Sicherheit der in den Wohnlagern untergebrachten Gefolgschaftsmitglieder gewährleisten, ist der Lagerführer verantwortlich. Eckernförde, 17.6.1943 gez. **Junker***



Kapitän zur See Junker

8 . Quellen- und Literaturverzeichnis

Genutzte unveröffentlichte Quellen:

Schleswig-Holsteinisches Landesarchiv:

Bestand Abt. 320.3 (Kreis Eckernförde 1867-1950)

Nr. 1920 Erwerb von Grundstücken des Gutes Wilhelmsthal durch die Stadt Eckernförde und die Kriegsmarinewerft für die TVA Süd 1940-45

Nr. 3012-3014 Vermietung und Unterhaltung ehem. Wehrmachtsbaracken zur Flüchtlingsunterbringung

Nr. 1145 Beschreibung von ehemals militärischen Gebäuden zur Industrieansiedlung 1950

Nr. 1161 Kriegsmaßnahmen und Kriegsfolgen in Holtenau und Friedrichsort

Nr. 3702 Lebensmittelgeschäfte in Eckernförde, TVA Süd 1947-1952

Nr. 3795/3796 Verkaufspavillons in Eck. TVA Süd (1949-51)

Nr. 3494 Schankwirtschaft im Barackenlager TVA Süd 1946-47

Nr. 3077 Geschäftstagebuch über die Geheimsachen des Kreisbauamtes 1935-45

Nr. 4610 Verkauf des Gutes Marienthal von Karl Lantzius an Fritz Klagges 1944

Nr. 2167 Anmietung ehemaliger Militärbauten in Eckernförde und Surendorf durch Industriebetriebe 1952/53

Nr. 4636-40 Gebäude/Kriegsschäden in Eckernförde 1940-1944

Nr. 1419/20 Bürgermeister Eckernförde 1920,

Nr. 4510 Eckernförde. Allgemeiner Schriftwechsel 1948

Bestand Abt. 309 Regierung zu Schleswig

Nr. 35121 Enteignungen Marineintendatur Kiel c/a. Lantzius in Marienthal 1937-40

Nr. 4472-75 Die der Militärverwaltung in Eckernförde gehörigen Grundstücke

Nr. 4467-89 Veräußerungen von domänenfiskalischen Ländereien Grundstücke an die Garnison Friedrichsort/ Torpedowerkstatt

Nr. 1732 Schieß- und Minenübungen der Marine 1909-1912

Nr. 37119 Reichskriegshäfen

Nr. 22299 Militärsachen

Bestand Abt. 301 Oberpräsident (Provinz Schleswig Holstein)

Nr. 1634/35 Entwicklung von Garnisonen 1874-1923

Nr. 6219 Lageberichte der Warnzentralen 1940-43

Nr. 6211 „ 1943-45

Nr. 6215 Statistische Nachweisung im Luftschutz

Bestand Abt. 691 Demontage / Wiederaufbau**Nr. 331** Demontage der TVA 1948-50**Nr. 354** Listen der Bestandswerte der TVA**Nr. 637** Demontage der TVA, Bewertung der Reparationsleistungen 1948Bestand Abt. 580**Nr. 1618** Gewinnung von Straßenbaumaterialien aus den Anlagen der ehem. TVA in Eckernförde**Bundesarchiv/ Militärarchiv Freiburg i. Breisgau****BUNDESARCHIV/MILITÄRARCHIV FREIBURG****Gesichtete Dokumente:****BW 7 -656** Wirtschaft und Rüstung: Tagung Kirchzarten 1974**BW 7-72//75** Militärwissenschaft, Marine-und Seekriegsgeschichte 1964-66; Anfragen und Schriftwechsel zur Marine; auch Anfragen von KzS Bidlingmeier an ehem. TVA Mitglieder/Torpedokrise, auch Dönitz.**BW 7 – 144** Schriftverkehr MGFA Buchstabe E 1967, betr.: Torpedokrise**BW 7- 686** Schriftwechsel MGFA/Archiv/Attache bzgl. Rückgabe Marineakten.**BW 7 -1278** Geschichte des Wehr-und Kriegswesens- Auskünfte des MGFA 1960-62 ;**RM 1-6** Marine-Ministerium Die Bestimmungen über die den Schiff. Land und Wasserbau zur Disposition gestellten Fonds. 1868 bis 1875 Geld für Schiffe, Anlagen einzelne Kosten; Werft WHV/Danzig,**RM 1-7** Marine Ministerium Vorschriften über die Verwaltung, Inventarien Magazine und die Durchführung und Rechnungslegung auf der königl. Werft Danzig 1868-69.**RM 1-732** Kaiserliche Admiralität Errichtung einer Inspektion des Torpedowesens und Kommandierungen zu derselben u. zu deren Depots. Feb.1886-1889; Marineverordnungsblatt und Stellenbesetzungen.**RM 1-1617** Marine-Ministerium Die Organisation des Stabes des Torpedowesens und der See, Pionier compagnie der Torpedoabteilung und Einrichtung des Torpedowesens, März 1869-Juli 1873 Alles Original! Aufbau der Torpedo-Versuchs-Kommission.**RM 1-2328** Errichtung einer Inspektion des Torpedowesens März 1886; Aufstellungsentwürfe Stellungnahme Tirpitz, Ergänzung Caprivi**RM 2-846** Kaiserliches Marinekabinett ; Auszüge aus Qualifikationsberichten über Beamte und Torpedooffiziere. 1905- interessante Beurteilung von Richtern, Zahlmeister, Pfarrer durch Admiral Bendemann, Prinz Heinrich, Tirpitz .Keine Akten zur TVK/TW**RM 2-958** Kaiserliches Marinekabinett; Betr. Beschwerden 1911; Beschwerde gegen Kommandeur der Marinestation Ostsee Adm. Schröder durch Admiral Lans (Leiter der Torpedoinspektion); Bootsmannsmaat Böttcher gegen Ausbilder; Holtendorff gegen Kommandant von T-123 (2 Tage Arrest);**RM 2-976** Kaiserliches Marinekabinett; Betr. Spezialisten der Artillerie u. Torpedowaffe; 1906; u.a. namentliche Nennung aller Torpedooffiziere und Torpedobootskommandanten; Kommandierungen; überwiegend Artillerie**RM 2-1059** Kaiserliches Marinekabinett; Betr. Besetzungen mit Marineingenieuren 1911; Nur Masch. Stellenbesetzungen;**RM 2-1111** Besatzungsbestand SM Schiffe und Stärkenachweisungen an Land 1903-1907**RM 2-1112** Kaiserliches Marinekabinett; Betr. Besetzung SM Schiffe u. Stärkenachweisungen der Behörden an Land 1908-1910**RM 2-1113** Dito 1911-1914

RM 2- 1114 1915-16

RM 2- 1115 1917-18

RM 2- 1117 1918 S.8 1.Juni 1918 Die in der Kriegsstärkenachweisung vorgesehene Stelle des Direktors der Torpedowerkstatt(KzS Nr.46 des Kr.St.N.) ist in eine Konteradmiralitätsstelle umgewandelt worden.

RM 2-1185 Stellenbesetzungen von Ingenieuroffizieren 1903 auf Festungen.

RM 2-1198 Kaiserliches Marinekabinett betr. Stellenbesetzungen mit inaktiven Marineingenieuren 1902

RM 2-1512 Kaiserliches Marinekabinett; Alters- und Invalidenheim des deutschen Flottenvereins in Eckernförde 1913.

RM 2-1563 Kaiserliches Marinekabinett; Organisation: Kommandobehörden und Marinetheile am Lande 1889-1913 viele Originalerlasse des Kaisers bzgl. Stellenbesetzungen;

RM 2-1565 Kaiserliches Marinekabinett; Akten betr. Torpedowesen 1890-1913; Bestimmungen und Aufstellungen Denkschrift Tirpitz betr. Torpedobootswesen, Antwort Koester; Stellungnahmen Tirpitz zu Weiterentwicklung und Org. Kontroverse Marinestation Ostsee(v.Schroeder)-Torpedoinspektion!;

RM 2-1566 Kaiserliches Marinekabinett; Organisation der Schiffsartillerie, Küstenartillerie, und Minenwesen und Marindepots 1889 ff. Denkschrift und Entscheidung zur Aufstellung einer Inspektion für Minen, Sperr- und Sprengwesen 18.05.1917

RM 2-1569 Kaiserliches Marinekabinett ;betr. Organisation Technische Institute und Verwaltungsbehörden technisches Personal 1889- 1918 Aufstellung der Schiffsbesichtigungskommission in Hamburg-Altona 1903; Bestimmungen über Dienstbezeichnungen;

RM 3 981

RM 3-1810/11 Akten betr. elektrische Anlagen SMS Kaiser 1909-12

RM 3-2529

RM 3- 2532

RM 3-5013 und 5016

RM 3- 10991

RM 3-24145- 24157 Versuche mit Sprengungen. Viel Bildmaterial erstellt vom Torpedolaboratorium 1906

RM 3 -23968 Werkverdingungsvertrag über den Bau und die Lieferung zweier Serien von je sechs Torpedobooten S.138.143 und S.144-149

RM 3-23419-23422 Königliche Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Abteilung für Schiffbau; Ergebnisse der Schleppversuche für Großen Kreuzer „Von der Tann“ November 1906

RM 3- 22941; Schleppversuchsergebnisse „Hollandtyp“mit einem Schiffsmodell aus Paraffin an der Königlichen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Abt. Schiffbau . Der Auftrag erfolgte durch die Unterseebootsinspektion Kiel,

RM 3 -22942 U-Bootprojekt 48 und 48a, Sept.1917

RM 3 - 22944 Projekt 1914c. Auftrag durch Kaiserliche Werft Danzig, 6.5.1915

RM 3 - 22945 Projekt XXXIV Auftrag durch Unterseebootsinspektion Projekt 34, 7.11.1914

RM 3 - 22946 Versuche mit Druckkörpermodellen; Bilder und Berichte mit Ergebnis, daß Modelle sich nicht eignen. Juli 1916

RM 3-22934 Versuch mit Luftreinigungspatronen mit Proxylenfällung an Bord von UB 60 am 17.Aug. 1918 und diverse vorangehende Versuche an der T.I., Kaiser Wilhelm Institut und U-Boot-Inspektion

RM 3-22680 Anlage Bilder von einem Sprengkasten nach der Sprengung; Spezial Akten betr. Schiffe, Linienschiffe, Kreuzer ; Versuchsaufgaben der Einheiten 1920-21;1922 und 1923. Bericht Behnckes über Beibehaltung der Zollfreiheit. Bericht des Kreuzers Berlin über „Auslandsaufenthalte“ und Zuschusszahlungen.(Währungen/Gebühren);Berichtüber die Selbststeuereinrichtung (Erprobung) auf SMS Hannover.

RM 3-22680 Schießversuche gegen Schiffsziele und Zielschiffe; Archiv K1; Beschuß von Panzerplatten in Meppen 16.8.16; Beschuss von 250 mm franz. Platte, Ölsprengversuche auf T18 und T22 mit zahlreichen Bildern; Beschuss mit 10.5cm Kanone auf hölzerne Schiffsziele mit Sprenggranaten vom 27.10.1917

RM 3 - 22665/ 22666 Versuchsmodell bez. A (U-Boot) mit eingebauten Preßluftbehälter aus Nickelstahl mit 158 Atm Luftdruck gefüllt. Beschuss mit 1-15cm getl. Sprenggranate L/3 auf 70m Entfernung; Auftreffwinkel 90 Grad. Meppen 3.Juli.1916. 22666 nur Detailaufnahmen z.B. Torpedoschotten.

RM 5- 899 Admiralstab der Marine betr. Immediatvorträge 1/13-9/13; Über franz. Flottenmanöver(Bewertung des Torpedowesens’);takt. Erfahrungen aus den Schießübungen 1912; Kaisermanöver 1912; Bericht über Kanonen Groß Friedrichsburg; Jap.Manöver; SMS Bremen; Gefecht bei den Dardanellen Zustand der Schiffe Untergang eines russ. U-Bootes „Minoga“; Tätigkeit Goeben und Breslau Reiseplanung Dresden, Leipzig, Bremen Goeben; Frühjahrs- und Sommermanöver 1913 Taktik und Strategie

RM 5-971 Admiralstab der Marine: Akta betr. Artillerieangelegenheiten, Schießversuche pp. Okt. 1899 bis Jan. 1903; Persönliche Schreiben v.Tirpitz ; Munitionsversuche; Anträge von Marineoffizieren auf Privatgewehre; Durchschlagskraft der Geschosse; Schießergebnisse 1.Geschwader Schrapnellschießversuche gegen Torpedoboote.

RM 5-972 Artillerie Angelegenheiten; Schießversuche vom Jan 1903-Mai 1914: Beschreibung von Schießübungen mit entspr. Erfahrungen in Tsingtau S.36-37: Ergebnisse und Erfahrungen im Schießjahr 1912/13(S.193-197)

RM 5-973 Artillerie-Angelegenheiten Schießversuche Aug.1899-Jan 1911Ausstattung von Küstengeschützen Mit Krupp-Geschützen; gedachte Ausstattung von Schnell dampfern mit Geschützunterbauten für Hilfskreuzer 1906

RM 5-974 Ebenso Juni 1911-Feb. 1914 Schießversuche und deren Geheimhaltung S.34) S.53 Lob SM über die Schießergebnisse 1912/13;

RM 5-975 Torpedo und Minenwesen, Sprengdienst Aug. 1894-Aug 1914; Diverse Zeitungsberichte von intern. Torpedoerfindungen; Kriegsetatmäßige Ausstattung (S.12)Ergebnisse der Versuche im Torpedowesen im Versuchsjahr 1899S.19-30 für 1901 s. 40-50; 1902 S. 64-69. 1905 S.130-134

RM 5-976 Torpedo und Minenwesen 1903-Juni 1907 Jahresbericht 1904 u.1906 ;umfangreiche Arbeit über die Bedeutung der Mine

RM 5-978 Schiffbau Angelegenheiten 1894.Feb.1913 Interessanter Bericht über: Zwischenbericht der Kommission zur Untersuchung der Lage des Schiffbaus Juli 1900(Besichtigung und deren Bewertung in Rüstungsbetrieben!) mit Fragebogen

RM 5 -979 Bau fremder Kriegsschiffe auf deutschen Werften 1898 bis Nov.1911, auch die bei Schichau gebauten Uboote für Italien, Norwegen und Rußlands Kreuzer

RM 5-1102 Admiralstab betr. England :Artillerie, Munition, Schießversuche April 1908-April 1911 Diverse Attacheberichte über technische Entwicklungen von Schiffen und Waffen; auf S. 241 Bericht von SMS „Hertha“ über Neuvermessung von Zielhöhen engl. Schiffe während ihres Besuches in Plymouth.

RM 5- 1103 Juli 1911-Dec.1918 u.a. Bericht von der Internierung SMS König Karl

RM 5- 1104 Aug. 1908-Juli 1919 Meldung Kommandeur Kreuzergeschwader (S.1) über Schießübung HMS Monmouth; allg. Schießverfahren und Trefferergebnisse

RM 5-1147 Admiralstab betr. England Torpedowesen, Torpedoschutznetze und Material März 1909- Mai 1918; S.6 Die Arbeiten an einem vor längerer Zeit begonnenen Torpedoschießstand in Medway nahe Gillingham sind abgebrochen worden. Man scheint alle verfügbaren Mittel auf den Schießstand in Loch Long verwenden zu wollen,; Veröffentlichung: Die englische Marine Torpedowesen S.8-29; ebenso S.147-183 Berlin 1913

RM 5-1396 Torpedowesen der Österreichischen Marine Juni 1881-Juli 1914 Diverse Zeitungsausschnitte und Berichte,

- RM 5-1882** Admiralstab der Marine betr. Armierungen, Pläne und Entwürfe von Kiel und Friedrichsort Okt. 1889-Jan 1918: Nur Schriftwechsel, keine Pläne keine Torpedosachen
- RM 5 -1883** Dasselbe Armierungs Pläne und Entwürfe von Kiel und Friedrichsort Juni 1895-Jan 1915 sehr gute Darstellung der Befestigungsanlagen von Kiel mit Besetzungen mit Karte!
- RM 5 -1946** Schiffsneubauten, Umbauten und Reparaturen; Okt. 1895-April 1914;
- RM 5-1947** betr. Unterseeboote Febr. 1901- April 1907. Brief Tirpitz über den Bau von U-Booten u Bericht über Stand des U-Bootbaues
- RM 5-2057** Organisationen hinsichtlich der Land- und Schiffsverbände Okt.-1905 bis Febr. 1918 betr. Bezeichnungsfragen und Zusammensetzung der Torpedobootflottillen; z.B. Vorschlag Prinz Heinrichs den Begriff Halbflottille durch Division zu ersetzen. Von Tirpitz (Kaiser)abgelehnt.
- RM 5-2058** Artillerie Angelegenheiten Mai 1908-Nov. 16 enthält Schießübungs-vorbereitungen und Schriftwechsel zu Schießverfahren.
- RM 5-2059** Artillerie Schießversuche und Ergebnisse Sept.1911- Juni 1914
- RM 5-2060** Schul- und Versuchsschiffe Aug. 1907- Sept.1913 enthält Manöverberichte und Änderungsvorschläge
- RM 5-2062** dasselbe Juli 1911- Juli 1914
- RM 5-2063** Torpedo-Angelegenheiten; Schießversuche und Ergebnisse Nov. 12- Juli 16 Sehr wichtige Zusammenstellung der Versuchsergebnisse auf dem Gebiet des Torpedowesens 1911/12 und 1912/13 sowie diverse Angaben über techn. Daten der D-adaptierten Torpedos.
- RM 5-2154** Fortentwicklung der Schiffstypen Okt. 1916- Aug. 1918; Gedanken und Denkschriften; über das Wertverhältnis von Schnelligkeit und Kampfkraft bei modernen Großkampfschiffen; Denkschrift über die Weiterentwicklung der Torpedos für Großkampfschiffe 1917(S.58ff.)Immediatvortrag vom 22.1.1918 betr. Entwürfe von Großkampfschiffen und deren Torpedoarmierung. Gute Ausführung zur Torpedoentwicklung und Schiffskonstruktion
- RM 5-2155** Admiralstab Akten Betr. Torpedoboote, Gefechtswert, Ausrüstung Torpedos Jan. 1903- Sept.1916 Berichte über die 700 sm Forcierfahrten der T-Boote; Entwicklung des Torpedowesens 1907/08
- RM 5-2163** Technische Erfahrungen der U- Kreuzer Mai-Okt.1918; U-155, U 151 Erfahrungsberichte über Funk, Torpedo, Maschine .
- RM 5- 2164** Admiralstab Probefahrten Sept. 1913- Aug. 1915; Diverse Schlußberichte der Schiffsprüfungskommission über die Erprobungen von Schiffen z.B. SMS „Friedrich der Große“, Kaiser usw.
- RM 5-2168** Versuche mit Heizstoffen Sept.1899-Sept.1917; Versuche mit Feuerungsanlagen, Kohlen (Wales und Westfälische gemischt)s.78; Rauchverbrennungsanlagen diverse Versuche; Kohlevorkommen, Qualität und Preise!
- RM 5-2169** betr. Kohlen und Heizölübernahme Sep.1908- Dez. 1917; Versuchsbericht über den Junker,schen Bekohlungsapparat(s.6); Zusammenstellung der Durchschnittsleistungen bei den kriegsmäßigen Kohlenübernahmen
- RM 5-2170** Schleppversuche mit Torpedoboote Dez.1903- April 1904;Versuche zum Kohleverbrauch bei geschleppten T-Booten
- RM 5-2171** Versuchsaufgaben für SM Schiffe April 1911-Juni1914 angeordnet vom sehr gute Zusammenfassung aller von den Einheiten zu erfüllenden Versuche bzgl. Artillerie, Maschine, Inventur von Material, Einrichtungen am Schiffskörper; Siehe auch Versuchsaufgaben aus den 20er Jahren
- RM 5-3640** Admiralstab der Marine; Erfindungen und Vorschläge betreffend der Minen und Minensuchmittel, vom 1.10.1918- 7.11.1918, z.B. Landung in England vom 31.10.1918
- RM 5-3644** Admiralstab der Marine; Akten betr. Fernlenkboote, 1.10.18- 30.10.18; Versuche der Firmen.

RM 5-4416 Admiralstab; Zusammenstellung über den Bestand und Bedarf an Torpedos vom 1.2.17- 30.09.18 Monatliche Aufstellung der Torpedoinspektion über Bestand und Verbrauch von Torpedos sowie Prozentuale Trefferangaben.

RM 5-4417 Nachweisungen über Torpedoverbräuche 1.11.17-31.5.18; Meldungen der U-Bootdienststellen über Verbräuche, Meldungen der Kommandanten über einzelne Unternehmungen und entspr. Torpedonachweisungen

RM 5-3640 Admiralstab der Marine; Erfindungen und Vorschläge betreffend der Minen und Minensuchmittel, vom 10.1918- 7.11.1918; z.B. Landung in England vom 31.10.1918

RM 5-3644 Admiralstab der Marine , Akten betr. Fernlenkboote, 1.10.18- 30.10.18; Versuche der Firmen.

RM 5-4416 Admiralstab; Zusammenstellung über den Bestand und Bedarf an Torpedos vom 1.2.17- 30.09.18; Monatliche Aufstellung der Torpedoinspektion über Bestand und Verbrauch von Torpedos sowie Prozentuale Trefferangaben.

RM 5-4417 Nachweisungen über Torpedoverbräuche 1.11.17-31.5.18'; Meldungen der U-Bootdienststellen über Verbräuche, Meldungen der Kommandanten über einzelne Unternehmungen und entspr. Torpedonachweisungen

RM 5-4418 Dasselbe für 1.06.18- 30.09.18

RM 5-4560 Admiralstab betr. Vorschläge Erfindungen 1.8.14- 31.10.14. Wichtige Erfindungen angeregt durch einen Zeitungsartikel des Admiralstabes; Erfindungen zum Bombenwurf durch Luftschiffe, U-Bootperiskope Imitationen, Strom gegen Schiffe, Dienstbeschreibung der Technischen-Versuchskommission Wilhelmshaven mit Befehl vom 6.10.1914. Dienstverhältnis und Zusammensetzung; Einzig weiterverfolgter Vorschlag stammt Dr.Werner und betrifft Herstellung kleiner rein elektrischer U-Boote; Ebenfalls viele Vorschläge bzgl. Fernlenkboote; auch für Opfertot; Einsatz von Chlor; Magnetminen;

RM 5-4561 Vorschläge, Erfindungen November 1914 bis 20.Feb. 1915; Siehe Vorgang, ebenso umfangreich; diverse gute Detailzeichnungen, Wichtiger Brief von Paul Schulz zum Umgang der Marine mit Erfindungsvorschlägen!! Der Fall Dr. Loser aus der Schweiz und sein Weg über Frau v. Tirpitz; Verbesserungen von Schwimmwesten; Schraubenkonstruktion; Kaufangebot einer schwedischen Erfindung bzgl. Minen .

RM 5-4562 Vorschläge, Erfindungen 21.2.15- 31.5. 1915; Auch Anekdote(Schafskopf); Seekabel;

RM 5- 4563 Vorschläge u. Erfindungen Juni 15-31.12.15; siehe oben

RM 5-4564 Vorschläge und Erfindungen 1.2.16-30.6.1916; Kabelschneidemaschine aus Österreich; Benebelungsversuche WHV mit Bildern; Reizgaseinsatz und deren Prüfung an der technischen Versuchskommission; Berichte über Versuche mit der beweglichen Seemine

RM 5-4565 Vorschläge und Erfindungen 1.1.18-30.09.18; Nur interessant auf S. 111u. 145 Antwort RMA U-Bootwesen auf Vorschlag einer Erfindung leistungsstärkerer Akkumulatoren; des weiteren S 298 Schreiben RMA: Näheres über den Entfernungsmesser des dänischen Ingenieurs Schepeler 5.4.1917.

RM 5-4566 wie oben Mai 1917-31.12.1918

RM 6-20 Reichswehrminister Handakte Schiffbauersatzplan 15.11.28-15.12.30; politische Begründungen. Panzerschiffe.

RM 6-23 Oberbefehlshaber der Marine; Raeder 1930 und Denkschrift v. 6.5.1943; Erläuterungen zum Bauplan für den Ersatz der Kriegsschiffe der Reichsmarine 1931; Begründungen; politische Auswirkungen der Panzerschiffe, Luftwaffe-Marine; Pressemeldungen zu deutschen Kriegsschiffbesuchen(1930). Flugzeug und Großkampfschiff.

RM 6-98-104

RM 7-100 SKL. Anlagen; u.a. Rüstungsnotprogramm, Führerbefehl und Umsetzung in der Marine

RM 7-822Denkschrift der SKL über Forderungen für den künftigen Kriegsschiffbau vom 4.2.41 Problematik der Antriebsanlagen und Seefestigkeit

RM 7-1101 1./Skl. Ic.Verschiedenes; 3.8.33-39;Politische Übersichten einzelner Länder; Ausbildung (Flüge) in entmilitarisierten Gebieten; Denkschrift über bewaffnete Handelsschiffe; Vorträge an der Wehrmachtsakademie (Stundenplan); Auslandsbeziehungen/Rüstungsaufträge China/Japan; Ein Bericht über Torpedobeschaffung

RM 7-174 Tätigkeitsbericht der Amtsgruppe FEP für 1943 (Wilhelm Rhein)

RM 7-1203 Handakte 1/Skl. III a

Aufstellungsbefehle im Mob-Fall, Umbaupläne 1939 als Ergänzung zum Z-Plan Interessant sind die geschichtlichen Darstellungen des Wiederaufbaus der Kriegsmarine 1937-; Friedensschiffbauplan; Lieferverzögerungen Kreisel; Gesamtbedarf an Rohstoffen bei Weiterführung des U-Bootplanes; Denkschrift der Skl zum Aufbau der Flotte nach dem Kriege

RM 7-1208 1./Skl. IIIa 6-4 Forderungen für RP und FP -A-Neubauplan

RM 7-1220 1/Skl III a 14 Band 5 Schiffstypenfrage April 39-Jan 40; Bewaffnungsfragen der T-Boote 35; Sperrwaffenausrüstung; Besprechung beim Amtschef K betr. T-Boote; Bsp. für Militärische Forderungen; Sitzungsprotokoll für Spähkreuzer; Erprobung der Kriegsfahrzeuge während des Krieges; Ablauf vo Werftprobefahrten; Ausrüstung der Mob-Neubauten mit Feuerleitanlagen-Arbeitermangel; Entwicklung des Engelmannbootes; NVA-Versuche auf Tender Saar; Abnahmeerprobung

RM 7-1224 1./Skl IIIa Waffenentwicklungen 8.10.1934-20.8.41; Torpedoentwicklung seit 34!, Geschütze für Zerstörer, Torpedonetzsperrern in Strande, Wohlenberg, Neustadt, Warnemünde, Ölnebelherstellung; TVA E-Torp. für Schweden; Bestandsmeldungen über Torpedos. Denkschrift über Schwere Artillerie und Flak.

RM 7-1225 1/Skl IIIa -15-2 Waffenentwicklungen. Entwicklungsrichtlinien für Seezielgeschütze; Untersuchungen zum 15cm Einheitsgeschütz, Feuerleitgeräte, Einsatz von 12.7cm für Zerstörer 41.EMG Entmagnetisierungsstelle in Kiel-Knoop

RM 7-1230 1/Skl IIIa Rohstoffbedarf der Kriegsmarine 38-Nov 40; Berechnungen an Rohstoffbedarf der Marine für Kupfer, Zinn, Nickel, Blei, Aluminium, Definition U-Bootsprogramm Sparmaßnahmen, Befehle vom Reichsminister für Bewaffnung und Munition Dr. Todt, Abstimmen der Rüstungspläne, Prioritätensetzung bei den Marinebauvorhaben(Land) , Lage im Torpedorohrbau,

RM 7-1234 1/Skl. Gen. Referat III a Wehrwirtschaft (Forderung von Rüstung, Rohstoffen, Personal, Industrie) Nov. 43-Mai 45. Rüstungsplanungszahlen, Statistiken über Verluste, Rüstungsbesprechungen mit Angaben über Prioritäten bei der Marinerüstung. Betonschiffe, Konzentrationsmaßnahmen in der Rüstung

RM 7-1236 Akte 3 1/Skl. Gen. Referat III a 3 Neubauplan (Forderungen an Neubauten) Rüstungsstand der Seestreitkräfte Anfang November 44; Ausarbeitung des Amts Kriegschiffbau über den deutschen Kriegschiffbau 1939-1945; Hinweise und Veränderungswünsche der Flottillen zum Flottenbauprogramm 43.

RM 7- 1237 Akte 4 GKdos-Akte Gen. Referat IIIa 2.8.43-19.12.44 Umbauplan (Forderungen Umbau von Fischdampfern; Tonnenleger; Umbau „Peder Skram“ als Flakbatterie;

RM 7 - 1239 Akte 6 Gkdos Akte Gen. Referat III. a 6 Entwicklungen 30.11.43-2.5.44 NYK-Torpedo; „Krabbe“, Marineversuchsstelle Laupheim, Entwicklungsblätter für Unterwasserschleppkörper, Artillerie; Schornsteinölnebelanlage

RM 7- 1240 1.5.44 - 17.11.44 Entwicklungen ,Bericht des wissenschaftlichen Führungsstabes der Kriegsmarine; Tätigkeitsbericht der Amtsgruppe FEP; Hubschrauber, Torpedo, Raketen und Seeminenentwicklung, Ortungsangelegenheiten

RM 7-1243 Forderungen an Rüstung für Marine- Luftstreitkräfte, 29.12.43 -15.11.44; Marineversuchsstelle Laupheim, Versuchsflugzeug Dackel, takt. techn. Forderungen für Hubschrauber, Maßnahmen gegen Tiefflieger

RM 7 - 1248/1249 GKdos-Akte Gen. Referat III a Bd.1, Forderungen an Waffen, Geräte und Munition TVA Entwicklung TV(Zaunkönig), Schutz der Bedienungen der Leichten FlaK, Weisungen von Speer bzgl. Dringlichkeitsforderungen der Kriegsmarine

RM 7 -1249 Akte 15 Ausrüstung mit Waffen, Gerät und Munition 31.10.1943- 22.12.44. Versuche mit Raketenabschussgestellen, bei U-Booten, Hecktorpedorohre für S-Boote (TVA Auftrag), Umarmierungen der Einheiten bei der Flak. Entwurf einer Vorschrift: Der MA-Nachrichten und Gefechtstandsdienst der Marinenebeleinheiten; Bestandsübersichten von Torpedos und Rohren; Beurteilung der Waffen und Munitionslage bis Dez. 1944

RM 7-1252 OKM GKdos-Akte, Gen. Referat III a 19 Schiffstypen (Schnellboot, Torpedo, Art, Minenschnellboote), Panzerschnellboot, Engelmann-Boot; Schnellbootsbewaffnung, Entwicklung Tragflügelschnellboot(Erprobung und Ablehnung);

RM 7-1258 Schiffstypen (Sturm und Kleinkampfmittel), IIIa 25, Bauidee eines Landungszerstörers

RM 7-1262 1./SkI. General-Referat IIIa, Berichte und Erfahrungen 19.12.43-21.November 1944

RM 7-1407 Abgabeliste nach Angaben der russischen Kontrollmission 22.5.45; Marineküsten und Flak-Batterien, Organisation der Kriegsmarine; Dislokation aller Schiffe

RM 7-1415 Ausarbeitungen des Marinewaffenkommandos 1957 (Fkpt Birnbaum) Taktik und Einsatz der Marine im Atomkrieg; Die Raketenwaffe; U-Boottaktik im II. Weltkrieg ; Abgabeliste nach Angaben der russischen Kontrollmission 22.5.45; Marineküsten und Flak-Batterien, Organisation der Kriegsmarine; Dislokation aller Schiffe

RM 7-1590 OKM /1.Skl Unterlagen für die Alliierten; hier: Gliederung aller Kommandobehörden, Personalübersicht offz., Rüstungslager, Funkmeßwesen, Verminungen, technische Angaben über Minengeräte, Besatzungsstärke der Einheiten am 12.5.45; Torpedolager und Mengen, Flak-Stellungen und Ausstattung;

RM 7-1743 1.Skl./ Ib (Kr), 6.Aug.43 -Dez.44; Kriegswissenschaftliche Abteilung Personalumfang und Verlegung nach Wien, Befehl für die Verlegung der 1.Skl nach „Koralle“ Geschäftsverteilungsplan der 1.Abt. Seekriegsleitung-Operationsabteilungen; Dönitz: Rüstungsstand der Seestreitkräfte Anfang November 1944;

RM 7-1872 OKM 1./SkI Ic1 Kriegsmateriallieferungen nach Japan, insbesondere Torpedo T V und U-Boot Typ IX. sowie Austausch von Ing.

RM 7-2281 1./SkI I. E. 3-3 Allgemeines-Übungen- Taktische Vorschriften, Juli 38-März 1940; Minenlegeübungen und Erfahrungen/Auswertungen; Erprobungen von Mineneinsatz und Minengerät

RM 7-2367 OKM Anfragen, Ersuchen, Weisungen und Befehle, Kriegsakte 1./SkI. IL, Heft 1 26.08.39-29.02.40, Bedeutung engl. Häfen, Entwicklung F5,

RM 7-2374 1./SkI I L Kriegsakte SKL Genst. D.LW, Gen.D. LW beim OB.D. M, Anfragen, Ersuchen, Weisungen und Befehle.Nov. 40-Jan. 41; Schriftwechsel mit Luftwaffe, Korridore für Einflüge, Vortragsnotiz über Torpedoeinsätze (Sperrung von Torpedos für Küstenflieger) ; Bericht über Lufttorpedoeinsätze, Bericht über russische Fliegertruppe. Takt. Gliederung der Küstenflieger und Bordflugzeuge, Berichte über Schäden in London, Flugzeugmuster FI156 abgelehnt; Flugzeugmuster Ar196,

RM 7-2375 1.Skl I.L. Kriegsakte SkI - Genst.d. Lw, Gen. d. LW beim OB.d.M. Anfragen, Ersuchen, Weisungen und Befehle, Heft 8, Dez. 40-Feb. 41. Weisungen bezüglich Einsatz von Küstenfliegern, X.Fliegerkorpsverlegung nach Italien, Torpedo F 5 Produktion, Hitlers Weisung für Abstellung FW 200 Einheiten an den BDU, Erfahrungsberichte von Bordflugzeugen der HK. Taktische Gliederungen der Bordflieger Flugdaten BV 138B, Reichweitenangaben.

RM 7-2384 1./SkI I. (A.I.) La. 1-3 Flugzeugtypen und Waffen (Entwicklung Verwendung) Band 3 Jan. 38- November 39. Flugzeugmustererprobung Ar 196 mit Bildern, Nachfolge He115.

RM 7- 2385 1.Skl. La. 1-) Flugzeugtypen und Waffen(Entwicklung und Verwendung); Bd. 4 Sept. 39-Feb. 40. Aufgaben der Seeluftstreitkräfte, Aufklärungs- und Kampfberichte; Aufgabenstellung und Kräfteverteilung der Marinefliegerverbände, Flugzeugproduktion und Zuteilungen, Karten von Eindringtiefen, Bilder vom Angriff auf den Firth of Forth; Entwicklung des Flettner-Hubschraubers, Einsatzprobleme von Bordflugzeugen, Entwicklung Torpedo F5; Verwendung von Wasserbomben; Entwicklung von geeigneten Minen, Sitzung mit TVA bzgl. Lufttorpedo

RM 7-2386 Bd. 5 Nov. 39 - Aug. 40; Bd.6 Sept. 40 - Nov. 40: Flugzeugtypen und Waffen (Entwicklung und Verwendung); Umrüstung der Küstenflieger, Kennblatt mit Bildern für He 115, Ar 196, Hubschrauberentwicklungen, Torpedo F5 und seine Zukunft,

RM 7-2422 1./Skl I.Lc Vorrat und Nachschub der Seeluftstreitkräfte. März 36-Aug.39 Bd.1, März 38- Feb.40 Bd. 2. Betriebsstoffe; Insb. Flugbetriebsstoffberechnungen und Beschaffungen

RM 7-2432-2433 Skl I.t. 9-1 Torpedowesen 28.Sept. 39-4.Sept.40

9.2 April 40 - Juli 41

9.3 Juli 41-März 43

Enthält sehr wichtige Schriftwechsel bzgl. Entwicklung der Torpedos(Lenk-); die beginnende Torpedokrise; FS der beteiligten Boote, daraus abgeleitete Handlungsanweisungen der Skl, OKM, Torpedoinspektion usw. ; Technische Angaben der Torpedos G7a, F5 sowie die Zusammenarbeit mit der Luftwaffe;

RM 7-2434 1./Skl It 9-3 Torpedowesen Juli 41- März 43; sämtliche Torpedofertigungen/Zahlen; Versuchsergebnisse der TVA, Torpedoverbräuche vom BDU; Entwicklungsrichtlinien für Torpedos mit entspr. Entscheidungen; Versuche mit Torpedonetzen(SVK); Produktionszahlen; Diagramme(sehr übersichtlich!), jap. Torpedos; Verbräuche der S-Boote

RM 7-3124 Niederschriften U-Bootsbau I abgeschlossen 31.12.45; Befragung deutscher Konstrukteure durch die Alliierten zum Thema U-Boote; Entwicklungen, tchn. Daten, Stand der Entwicklung und Bewertungen; Aufgabe diverser Dienststellen(Ing. Büro Glückauf) Sehr gute Zusammenfassung zur Entwicklung Walter-U-Boot, Typ 21 usw.

RM 8- 560 U-Bootsbau im Kriege Arbeiterfragen 1915/16; Interessant Zahl der Arbeiter auf deutschen Werften; Problem ihrer Abkömmlichkeit; Klage über Privataufträge. Auch Zahl Arbeiterbedarf der TW.

RM 8-492 Dr. Treue Entwurf einer Denkschrift über den Flottenaufbau 1926-1939

RM 8-1587 OKM; Akten betr. Organisation anderer Abteilungen Marine un Armeebehörden 20.8.40-24.6.44; u.a. Dienststellenbeschreibung für Inspektionen; (auch Torpedo!) und Erprobungskommando für Kriegsschiffneubauten vom 23.7.1940;Geschäftverteilungsplan von Teilen des OKM, auch Torpedowaffenamt!

RM 8-1611 OKM Seekriegsleitung: Erfahrungen mit der Torpedowaffe der Zerstörer vor Narvik, Hrsg. v. OKM, Berlin , März 1941 als Geheime KDOS.

RM 8-1610 Denkschrift der SKL über Forderungen für den künftigen Kriegsschiffbau, 4.2.41 auf Grund der Erfahrungen des 1.Kriegsjahres bezüglich der Kriegsbrauchbarkeit unserer Schiffsneubauten.

RM 8-1636 Der Rüstungszustand der Seestreitkräfte Anf. November 1944 von 1.SKL I b, 11.11.1944 Geh. KDOS; Lagevortrag vor Führung !! Flottebauprogramm 43. 16S.

RM 8-1647 Kriegsarchiv, Deutsche Kriegsmarine von Tirpitz bis 1919, OKM Seekriegsleitung Konter-Admiral a.D. Küsel: Großadmiral v. Tirpitz der Erbauer der deutschen Flotte, wie ich ihn sah, O.D.

- 12.01.1934Vizeadmiral Michaelis: Aufsatz über Tirpitz (Wirken u. Bewertung)

- Die Organisation der Befehlsverhältnisse der Marine im Kriege, Auch Michaelis

- Abschrift zur Frage des U-Bootkrieges 1915 von Admiral a.D. Bachmann

- Operationsoffizier im Stabe des Admiral v. Ingenohl von Konteradmiral a.D. Seebohm (30 Seiten)

RM 8 -1844 Kriegswissenschaftliche Abteilung 1939-43; Befehle und Bewertungen Raeders bzgl. Geheimhaltung; Schriftwechsel vom 6.5.1940 zur Torpedoschießleistung der deutschen U-Boote im Vergleich zum 1. Weltkrieg (Kr wurde dazu aufgefordert, Vergleiche aufzuzeigen); Waffenlieferungen an Japan werden abgelehnt(Befehl von OKW Thomas v. 2/41); Brief der Haushaltsabteilung von 2/41 bzgl. Proportion der Aufrüstung der 3 Wehrmachtsteile; Keine Ausländerbesuche mehr in Kiel 4/41; Befehl OKM bzgl. Geheimhaltung zur Torpedokrise 32.04.1941; Der Fall OltzS Kullenkamp in Narvik -->Kriegsgericht; Aufzählung aller Minenarten; Raeder am 9.02.44 zur Untersuchung der Torpedoversager und Ergänzungsschreiben an Chefs vom 9.2.

RM 8-1854 Besondere Marinebestimmungen 1935/36

RM 8 -1855 „ 37/38

RM 8 - 1851 Aufsätze von Wilhelm Reinhard Mar.Ing. a.D.; U-Boottechnik 1919; Skagerrak-Rede 1924; In gesunkenen U-Booten 1927; Der U-Bootkrieg 1928; Bergung von UC 34 1934

RM 11-2 Reichswehrministerium Attache- und Auslandsangelegenheiten 19.8.36-28.09.1937 Diverse Schriftwechsel mit Attache; Bericht de s Leiters der NVA über brit Kriegsschiffe; Dts-Jap. Rüstungszusammenarbeit 1937

RM 19-1 Ergänzung zum Entwürfe des Haushalts für die Verwaltung der Reichsmarine 1919. Versuche Torpedowesen!!

RM 19-2 Nachtrag zum Haushalt des Reichswehrministeriums für das Jahr 1921

RM 19-5 Haushalt 1922

RM 19-6 Haushalt 1924

RM 19-7 Haushalt 1926

RM 19-8 Haushalt des Reichswehrministeriums 1920

RM 19-4 Haushalt 1927

RM 19-10 Haushalt 1928

RM 19-12 Zusatz Marine Besoldungen 1928

RM 19-15 Haushalt 1929

RM 19-20 Die Entwicklung der Marinehaushalte in den Jahren 1890 bis 1914 und 1924 bis 1939 von Baeumker 11.3.40.

RM 19-21 Haushaltsplan Kriegsmarine für 1935; Detaillierte Aufstellung finanzieller Mittel für Versuche und Erprobungen der TVA.

RM 19-24 OKM Haushaltswesen Maiprogramm 1939-44 Bd.2 Einmalige Ausgaben; Interessante Berechnung aller Artillerie- und Torpedoausrüstungen. S. 132 Beschaffung von G7a Torpedos 39-43 für alle Kriegsbauten 270.411.770.70RM, G7e: 339.007.982.88RM

RM 19-27 Unterlagen zur Abwicklung der Maiprogramme 1938/39 Zahlungsbedingungen,

RM 19-34 OKM Allg. Marineamt Gewinnbemessung bei Rüstungsaufträgen Abschreibung und Verzinsung bei Einheits- und Gruppenpreisen 1941/42; gute Befehle zur Finanzierung von Rüstungsaufträgen.

RM 19-50 OKM Allgemeines Marineamt; Rechnu7ngslegung über ein geliefertes Schießstandrohr an Dänemark 1943; über 29000RM Deutsche Werke mit Abwicklung beauftragt, TVA bezahlt

RM 19-70 OKM Stellenplanänderungen, Liegenschaften und Einrichtungen beim Amt Torpedowaffe; interessant ist nur Besoldungserhöhung von Dr. Brandes CPVA

RM 19-97 OKM Allgemeines Marineamt Planstellen 1940 (auch Torpedowesen);

RM 19-101 Grundlegende Verfügungen des ObdM über die Zuständigkeiten in der Verwaltung; Einige wichtige. Erlasse zur Rüstungsfinanzierung und Preisbildung (auch Forschung und Entwicklung)

RM 19-102 Erlasse zu Rüstungsfertigung, Denkschrift Eggert 1944; Reichskommissar für Preisbildung; Martin Fuchs: Gedankengänge zur Frage der Abgeltung der Rüstungsaufträge 9.5.1947.

RM 19-107 Haushalt für 1923,

RM 19-108 „Haushalt1931

RM 19-109 Marinehaushalt 1933(Einzelplan)

RM 20-33 Reichsmarineamt Akten betr. Material zum Marineetat 1919 Wichtig Entstehungsgang des Marineetats , auch Torpedoversuchswesen

RM 19-113 Zahlen der Soldaten und Nichtsoldaten der Kriegsmarine 1890-1939. Gute Tabellen zu Personal/Rüstungshaushalte. Denkschrift über Rüstungsfinanzierung von ORR Eggert

RM 20-786 Völkerrechtliche Bewertung der Angriffe auf London (1920) Hier: Kopien der Angriffsbefehle; Einsätze von Luftschiffen; Verfolgung von Kriegsverbrechen und Kriegsvergehen gegen ehem. Luftschiffkommandanten

RM 20-1635 Reichswehrministerium Chef der Marineleitung; Flottenabteilung A2 Berichte aus den Jahren 25-30; u.a. Berichte von Canaris über Spanien und Japan, auch Rüstungsindustrien; Völkerrechtliche Anfragen der „Freien Durchfahrt“, Bilder und Berichte vom Besuch der baltisch-russischen Flotte in der Kieler Bucht,

RM 20-1740 Erprobungsausschuss U-Boote Juli 35-April 1936

Enthält Dienstvorschrift von 1926; Erprobungen von U1-12; Wochenberichte an OKM; Abnahmemeldungen

RM 20-1786 U-Z Boote , S-Boote R-und U-Boote, 11.10.1932 bis 4.9.35; Schriftwechsel Schnellboot S1 und seine Verwendung , Zahl und Ausstattung der Boote gem Rüstungsplan 1933; Maschinenanlagen; zusätzliche Besatzungsaufstellungen; Torpedoschießausbildung; Interessant ist der Entscheidungsweg bis hin zur Ablehnung zum Einsatz von schnellen Booten auf getarnten Handelsdampfern

RM 23 1524

RM-23 1549 und 1550

RM 24-11 Von FEP I Forschungsberichte(Kurzbeschreibungen einschlägiger Literatur Karteikarten 1-1398.

RM 24-15 Oberkommando der Kriegsmarine Mar Rüst/FEP Organisationsmappe von Dienststellen April 44-Aug.44 Zusammenfassung von FEP betr. alle Wehrmachtsteile, Oberste Reichsbehörden, Behörden uns staatl. Org. Komplette Adressen und Dienststellenbesetzung aller Forschungsbereiche

RM 24-181 Dipl.Ing. Mommsen Ministerialrat i.R. KzS a.D. Die Wehrwirtschaft der Marine

RM 24-184 Mommsen Die Wehrwirtschaft der Marine Anlage c. Rüstungsbetriebe auch Torpedofertigung!!!

RM 24-188 OKM/MWa Id Haushaltsplan der Ges. für elektroakustische und Mechanische Apparate (GEMA) 1937; Fabrikationsräume reichen nicht zur Erfüllung des Rüstungsprogramms; Gewinnberechnung(Preisprüfstelle des OKM) Umsatz 3Mill. Gewinn Bruttoreingewinn 590800 RM abzüglich 12.5% Gewerbesteuer 30% Körperschaftssteuer Reingewinn 361865 RM; Zitat:“ S.15. Außer den beiden Arbeitskomplexen der H.L. Geräte und N.V.A. Sondergeräte umschließt das Arbeitsprogramm der GEMA die Durchführung von Entwicklungsarbeiten und die Herstellung und Lieferung von hieraus sich ergebenden Versuchs- und Fertiggeräten“; S.44 Schreiben des Marine Waffenamt: Bereitstellung von 1.207000 RM für Erwerb, Ausbau und Einrichtung einer Fertigungsanlage für die Fa. GEMA in Berlin Oberschöneweide, Gaußstr.2 ; Zuweisung durch Haushaltsabteilung der Marine am 29.6.1937 als zinsloses Darlehen im Rahmen des Mai-Programms 1937

RM 24-201 Marine Forschung; Forschungsbericht Nr.8 von KKpt Prof.Dr. Helmut Hasse 16.4.1944; Forschungsabteilung der Amtsgruppe Mar Rüst/FEP; Thema: Ebene Verfolgungskurve(Hundekurven)

RM 24-251 OKM/Mar Rüst/FEPII 1944 Forschungsaufgaben der Kriegsmarine Zusammenstellung Sept.1944

RM 24-253 DITO Forschungsaufträge Oktober 1944; Entwicklungsaufträge TLR/FL E5; Auch Luftwaffe Entwicklungen Nov.44

RM 25-392 Organisation Hauptausschuss Schiffbau, Flugzeugbau

RM 25-10702 Materialsammlung Gen. Adm. Witzell, OKM / Mar/Rüst/KIV; 18.10.1943. Thema: Arbeitszeiteinsparung auf den Werften; Zitat: " Die EEK Zeiten wurden auf ein solches Minimum abgekürzt, daß für Überwasserschiffe von einer EEK Zeit im alten Sinne überhaupt nicht mehr gesprochen werden kann. Es ist eine etwas erweiterte Werftabnahme übrig geblieben (z.B. Zerstörer 8 Tage für Hafen und Seerprobungen sowie Fahrbereichsmeßfahrten). "

RM 27 III Nr. 29 Nr. 6 Allg. Organisation der Torpedoinspektion
 Nr. 7 Allg. Org.
 Nr. 13

RM 27XIII- 29 Dislokationen der U-Boote, Reiseberichte Jan 14 Kriegstagebuch der Torpedoinspektion 1914-17

RM 27XIII-27 Übungen mit der Hochseeflotte Juni 1914 Taktische Übungsbefehle und Auswertungen

RM 27XIII -6 Geheimschriftwesen Terminaleingaben März 1915

RM 27-7

RM 27-13

RM 28-11 Akten Fernlenkboote Bd.1 März. 1916-24.1.1918; Sehr gute Darstellung der Entwicklung der FL-Boote; Die daran beteiligten Dienststellen und technischen Details; Bericht über Entwicklung der Fernsteuerung mit drahtloser Telegraphie; Versuche mit dem Gleitboot. und deren militärische Beurteilung

RM 28-61 Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte; Tätigkeitsberichte des SVK See-Flugzeug-Versuchs-Kommando) in Warnemünde, 16.10.16-24.1.18 Band 1; Erst wöchentliche Berichte der Dienststelle später monatliche Berichte(Flugzeuge, Bombenabteilung, Bildabteilung, Motorenabteilung, Konstruktions-und technische Versuchsabteilung, Instrumentenabteilung und Flugzeugausrüstung. Sehr viele Details der Flugzeugtypenerprobung; Desweiteren: Mitteilungsblatt aus dem Gebiet des Luftkrieges 1917-18

RM 28-62 Oberbefehlshaber der Ostseestreitkräfte Sept.14-April 16 Akten Torpedo; Torpedoausrüstungen, Unfälle auf Torpedobooten; Torpedobestände; Versuche mit Minensuchgeräten auf T-Booten 1915; Technische Versuchskommission; Whithead Torpedos für U-Boote 1915; Zusammenstellung wichtiger im Kriege zu beachtenden Bestimmungen für Gebrauch und Behandlung der Torpedowaffe auf T-Booten Nov.15

RM 28-63 s.o. Bd.2 1.4.1916-Dez. 1916 Fernschreiben, Berichte T-Wesen, keine techn. Details; Nicht TW, TVK

RM 29-25 Winterarbeit des Kptlt Brudi; Eine Studie über die Beziehungen zwischen Geschossgewicht und Wirkung am Ziel unter Besonderer Berücksichtigung des Entwicklungsganges in unserer Marine.

RM 31-1810 Kaiserliches Kommando der Marinestation der Ostsee betr. Auflösung von Behörden 19.4.1918-6/1919 ; auch Torpedoinspektion mit Dienststellen; Interessant, da Zahl der Mitarbeiter

RM 31-3053 Marinestation der Ostsee; Organisation : Allgemeines; Jan. 20 - Dez.21. Denkschrift des Kptlt Stose betr. zukünftige Aufgaben der Reichsmarine 30.09.1919; Tätigkeitsberichte der in der Ostsee stationierten T-Flottillen. Bestimmungen zur Übergabe der Reichswerft Kiel an das Reichsschatzministerium. Org. Küstenabwehr; Umbenennung von MVK in SVK. Denkschrift zur Tätigkeit der Marineartillerie; Organisation der Reichsmarinewerft,

RM 31-3054 Marinestation Ostsee; Organisation 1922-24; Schriftwechsel über Org. und Dienstposten, Garnisonsälteste mit Dienstpostenbeschreibungen; Vorschläge für die Ausbildung und Organisation der Torpedobootsflottillen: Org. Seetransportwesen; Bericht vom Torpedolaboratorium!!

RM 31- 3066/3067 Kommando der Marinestation Ostsee, Schiffe Kreuzer Linienschiffe Band 3 1.4.24-Dez. 24 Vorschlag einer Auslandsreise; Berichte „Thetis“ und „Medusa“ über schlechte Unterbringung an Bord; Versuchsaufgaben 1924

RM 31 -3091 Friko Angelegenheiten; Anweisungen betr. Friedensbedingungen; Wichtig: Liste der Fabriken, die für die künftige Lieferung von Munition vorgesehen wurden.

RM 31- 3092 Friko-Angelegenheiten Jan. 20 - Telegramme über Besichtigungen der Werften, Schriftwechsel über die vorzunehmende Entfestigung von Wilhelmshaven und Kiel und Besichtigungen deutscher Einheiten durch die Alliierten, interessant ist nur die ORG der Deutschen Kommission.

RM 31 -3093 Friedenskommission Angelegenheiten der Marinestation Ostsee; Jan 20-Juni 20 Band 3;Schriftwechsel der Deutschen Friedenskommission über Besuche von Kontrolleuren, Ergebnisse der Besichtigungen, Meldungen über Bestände der Fortifikationen , z.B. Geestemünde, Hannover, Berlin Why; z.t. Meldungen über Torpedobestände im Torpedolagerhaus Eckernförde, Friedrichsört, Angaben über alle abzugebenden Handelsschiffe

RM 31-3100 Marinestation Ostsee, Allgemeines Jan.20-31.3.1921; Gallionsbild der Fregatte „Blücher“ an der MSM, beschädigt durch Franzosen; Disziplinarsachen

RM 31-3498 Versenkung Schlepper „Niedersachsen“ durch Torpedotreffer.am 31.07.40

RM 31- 3455 Ehem. OFD Kiel 340 Havariebericht des Verkehrsbootes Nr. 1457 des E.E.K. mit dem Motorboot Hamburg ;

RM 31-3456 ehem. OFD Kiel 341 Havarie Schiff 47 in Memel 17.09.42

RM 31- 3498 ehem. OFD Kiel 383 Versenkung des Schleppers „ Niedersachsen“ durch Torpedotreffer der TVA Süd . Sehr interessant, da alle Unfälle enthalten!

RM 31- 3600 Ehem. OFD Kiel488 Neubrandenburg; Anschlussgleis TVA; Verträge mit Eigentümer und Übergabe an Heer April 1943

RM 31-3620 OFD Kiel; Mietvertrag von Fabrikationräumen der Glaswerke Ilmenau mit der CPVA über 300qm Bodenfläche.

RM 31-3854

M/S „Margarete“ Havarieakte durch einen Torpedotreffer in der Eckernförder Bucht

RM 31-3921 OFD Kiel; Vergütungsantrag/ Entscheidung über Zahlung von 221.85 RM wegen Beschädigung des Steinfischerei-Fahrzeuges „Kirsten“durch Versuchsboot C-29 der SVK.

RM 31- 4080 TVA beantragt Hebung des Wracks „Windsbraut“. gesunken durch Torpedotreffer in der Eckernförder-Bucht am 05.01.1945.

RM 31-4193 M.FLa.A. 211

Betr.: Geländenutzung durch die Kriegsmarine bei der Ykernburg; Schriftwechsel Bürgermeister/ Marinestandortverwaltung bzg. Übernahme von Pachtland vom Kommando der Marine-Flak-Abteilung 211 zur Errichtung eines offenen Wagenschuppens, einer 10 Mann Baracke mit Reparaturwerkstatt und Wagenwäscherei; 1143qm: Preisverhandlungen 0.05 Pfg zu 10Pfg.;

RM 31-4195 Ballonsperre 8 (früher 4) Eckernförde TVA Lager-Nord; Verhandlungen und Preise mit Gutsverwaltung Prinzessin Heinrich v. Preußen

RM 43-39 1.Abt. 1.Torpedodivision 1.10.1906-14 betr. Ausbildung und Versuche verschiedener Art ; Betrifft nur Versuche zum Torpedobootseinsatz und der Ausbildung hierzu Schießpreisauszeichnung;

RM 43-64 Organisation der Torpedoinspektion 1916

Umfasst 3 Vorschläge für die Umgliederung der T.I. beinhaltet auch die TVK.

RM 45 III-246 KTB des Sperrversuchskommando0s (Schulverband Gruppe Nyborg) 7-9.4.1940 Bericht über Besetzung Nyborgs durch SVK-Boote Claus von Bevern, Pelikan Nautilus

RM 47-229 Hochseeflotte Technische Kommission(Versuche); 1.7.1915-31.1.1916;Erprobung FL-Boote in der Eckernförder Bucht; Minensuchgerät;Kabel und

Sperrschutz. Beschwerde über Zeitansatz, Material ins. Schiffsmaterial; Sprengversuche gegen SMS Vulkan

RM 47-230 Hochseeflotte Technische Kommission 1.2.16-30.09.16; Versuche mit Minenabweisgeräten und U-Bootschutznetzen für z.B. Dardanellen (Dortiges Sonderkommando); Bedarfsmeldung an Ingenieuren (S.162); U-Booträumgeräte;

RM 47-231 s.O. 1.10.16- 30.10.18 Nur sehr wenig Material!; Versuche mit Schleppnetzen für Vorpostenflottille; Versuch in Eck. Netzabweisereinrichtung für U-Boote (hier mit UB25)

RM 47-372 Hochseeflotte Akten betr. FT. Übungen und Versuche 1.5.1914-11.1.1916 TVK stört den Sendebetrieb der Flotte!

RM 47-404 Hochseeflotte, Torpedowaffe, Material 1/1913-31.8.1913 Schießübungen, Verluste von Torpedos, Versuch mit neuem Schußwertgeber; deutlich wird der sehr enge Kontakt der einzelnen Geschwader mit der Torpedoinspektion und dem Torpedoversuchskommando ;Berichte von Torpedoverlusten; Anleitung zur Torpedoklarschiffvorschrift für „Kaiser“ Klasse; Jahresbericht 12/13 über die im 1. Geschwader gewonnenen Erfahrungen bei der Verwendung der Torpedowaffe

RM 47-406 Hochseeflotte betr. Torpedowaffe Material, 1.3.14-31.5.18; Torpedoschießübungen, Verbesserungen an den Torpedos; Problem Kreisläufer

RM 47-438 Aktive Schlachtflotte, April 1905-März 1910; Versuche und Erprobungen; Erfahrungen mit Tiefлотapparat; Einbau von Abzugsschächten wegen giftiger Gase; diverse Berichte und Stellungnahmen,

RM 47-439 Hochseeflotte Versuche und Erprobungen, April 1910-5.10.1914; Bekämpfung der Rauch- und Gasgefahr im Gefecht; Kohlequalität Anekdote zur Hohenzollern,

RM 87- 8 KTB 1.1-30.6.1943 Großadmiral Dönitz BDU, 1964 an das Archiv gegeben 87-9 1.7-31.12.43; 87-10 1.1.-31.3.44; 87-11 1.4-31.8.44; 87-12 1.9.-15.1-45

RM 87- 13 KTB des Führers der Unterseeboote ab 19.9.39 Befehlshaber der U-Boote 15.04.39- 31.12.39 Diverse Angaben über Versager und getroffene Maßnahmen -Cornelius

RM 87- 14 KTB 1.1.40 - 31.3.40; Sehr gute Lageeinschätzung und Darstellung der Ereignisse im Rahmen der Torpedokrise.

RM 87- 15 KTB des B.d.U. 1.4.40- 30.6.40 Auch Torpedokrise u. Maßnahmen

RM 87- 16 KTB des BdU 1.7.40-31.12.40

RM 87-80 Ausarbeitung ORR Mohr zur Torpedokrise 13.1.1959

RM 89-11 KTB des Führers der U-Boote Norwegen 1.1.44-3.44

RM 91-2 Unterseebootsflottille Emsmann 4/38-Dez39 Torpedo-Allgemein; Verhalten bei Torpedoverlust; Schießverfahren und Kommandosprache Interessante Einschießberichte U 56-59

RM 93-2142 KTB des Torpedobootes S 143/T 143

RM 104-253

RM 104-255 und 256

RM 104- 533 Flakbatterien in Kiel und Umgebung

RM 105-6 Bericht über Zweigstelle Gotenhafen Jan-März 45

RM 105-8 Teile Preisliste für U 15 der Firma Very Böttger

RM 105- 9 SVK Erprobungen an Sperrbrechern 4/1942 stellt sehr umfangreich diverse Erprobungen an den MES Anlagen der Schiffe dar. Ebenso die beteiligten Dienststellen SVK -Siemens Schuckert Werke - Skl Qu A. Als Bsp. sind nur einzelne Schriftwechsel kopiert.

RM 105-12 Erprobungen/ Versuche der Firma Walter, z.B Versuchsberichte zu Korrosionsversuchen mit Metallen(Chrom-Nickel)

RM 105-20 Ingolin an Bord. Bericht über Fragen des Einsatzes nach dem Stand der Entwicklung im Sept.43 Vorgelegt im Auftrage des OKM Abt.TWa Iib von der Arbeitsgruppe IaB , dienststellenübergreifende Bearbeitung eines technischen Problems

RM 105-21 Untersuchung über die Lagerfähigkeit von Aurol bei Raumtemperatur Versuchsbericht der Walter Kommanditgesellschaft v.28.4.41

Verteiler: Herr Walter, Herr Dr.Künzel, TK, TV, OKM; Erprobung von Reißblechen(Versuchsbericht Nr. 14) Verteiler: Direktion, T, TV, KR, TVA, TAT v. 17.10.1941. Versuche für Ventile und Weichsitz, alle Versuche Bzgl. Ingolineinsatz

RM 105- 22 Walter-Werke Untersuchung von 85% igem Ingolin normal auf Tropfenfestigkeit in Torpedowerkbehältern v.20.11.1941; Versuchsbericht über Zweistoffversuche v. 26.01.1942; Entwurf einer Werkhalle für die geplante Außenstelle in Gotenhafen.

RM 105-23 Bericht über die Erprobung des LT 1200 in Bosau vom 20.5-14.11.41 in als Versuch T 26;

RM 105-65 Walter Versuchsbericht Nr.31 vom 2.7.1938; Versuch Nr. 47: Versuche zur Erreichung geringer spezifischer Treibstoff-Verbräuche in Strahlgeräten vom 25.11.1938; Versuch Nr.:44 vom 21.11.38 Erprobung eines Druckminderers der Fa. Hagenuk

RM 105-66 ebenfalls Versuchsberichte von Walter

RM 105-145 Vorläufiges Torpedo-Ausrüstungssoll für U 1- U24. Aufgestellt von der TVA uninteressant, da nur Detailzeichnungen

RM 105-178 Rückständige Forderungen der ehem. Marine; Marine-Intendatur als Abwicklungsstelle der TVA, 1945-47; Abgabe von Sanitätsmaterial!! Siehe Kreis/Oberpräsident.

RM 105-187 Verhandlungen wegen der in Mölln befindlichen Inventar und der Werkstoffe. Übergabelisten mit detaillierten Inhalten;Dr. Aschoff

RM 105-204 TVA Betriebswichtige Bestimmungen(Maiprogramme) ; allg. Bestimmungen über Finanzierungen; Richtlinien für Kriegsaufträge 40-44

RM 105-205 TVA Betriebswichtige Bestimmungen(Ordentlicher Haushalt) ; Finanzmittel für Frachtabrechnung, Taucherzulage, Telefon; Sport; Musik u.a. Lager aufgezählt;

RM 105-206 Betriebswichtige Bestimmungen (Werkstattbuchführung)

RM 105-207 (Havarien, Verluste); allg. Bestimmungen, Dienstanweisung für den Lagerführer, Havariebest. Vergütung für aufgefundene Torpedos; Fischernetze, Schadensersatzforderungen, Übersicht über die Disziplinar- und Dienstrafbefugnis der TVA; Disziplinarstrafen, Handelskapitäne -Kriegsmarine

RM 105-230 TVA 3monatige Versuche Prof.Dr. Brard Chef de Bassin d`Bassin d`Essais in Paris Bestellung der Anlage für Torpedoschleppversuche Aug. 1942

RM 105-276/OFD Kiel 1118 Verluste, Schadenserstattungen für gefundenen Torpedo für 11 jährigen Jungen vom Leuchtturm Bülk,

Msg 1-2706 Sehr gute Arbeit „Seekriegslehre „, von Admiral Schröder ca.1898 über Taktik, Strategie, Entwicklung von Formationen, Gefechtsarten; Winterarbeiten Von Kptlt Holtzapfel: Verwendungsbedingungen des Linienschiff Torpedos. Torpedoschießverfahren für große Schussweiten

Msg 2/5200 Raketenschießversuche mit U9, U19 und U24 1944 im Schwarzen Meer Ergebnismachweis und Zusammenfassung von Gerd Enders August 1990; Sehr gute Darstellung und Recherche zum Thema Versuche; Hat dasselbe Problem der Darstellung von Zusammenhängen der Entwicklung und Umsetzung von Erfindungen. Sämtlicher Schriftwechsel und Bilder sowie Tagebuchauszüge!

OFD Kiel 40 Abschriften besonderer Bestellzettel; Auftrag an die Deutschen Werke(Entwicklungsauftrag u.Vertrag) Auftrag für Entleeren von Fäkalien TVA-Lager Gettorf ; Zollverkehr bei Rüstungsaufträgen

OFD Kiel 970/971 Abwicklung des ehemaligen Nachrichtenversuchskommandos Wolfenbüttel 11.2.48-9.11.50

OFD Kiel 974/RM 105- 178 Abwicklung der TVA Eckernförde 8.5.45-21.6.48

OFD Kiel 963 AEG Hamburg, Forderungen gegen OKM Artilleriewaffe Aufstellungsbefehl Industrierversuchsstelle Neubrandenburg , Auslandsabrechnungsverfahren Frankreich

OFD Kiel 966 Forderungen gegen die ehem. Kriegsmarine; Abrechnung von Leistungen, die deutschen Werke gegenüber der TVA erbracht haben 45-46;Torpedolieferungen an Spanien(1942) 80 Stück und deren Teilannullierung

- OFD Kiel 1026** Abschlagszahlungen für Auslandsgeschäfte Interessant für die Art und Bedeutung der ausländischen Geschäftspartner
- OFD Kiel 1030** Verhandlungen wegen des in Mölln befindlichen Inventars und der Werkstoffe; Inventaraufzählung nur Interessant für Abhängigkeit und Beziehung der Dienststellen (Askania, TVA Gotenh, Mölln)
- OFD Kiel 1031** Mitteilungen über abgeschlossene und abgestoppte Aufträge; Schriftverkehr Askania-Werke - TVA ; Interessant sind die Entwicklungsaufträge der TVA an die Askania Werke ersichtlich an den Abrechnungen
- OFD Kiel 1032** Aufstellung über die der Abteilung T mit Bestellzetteln erteilten Beschaffungsaufträge.
- OFD Kiel 1035** Auslandstorpedos und Auslands-Aufträge 1936-42; Richtlinien vom OKM; Feuerleitanlagen für VII c nach Italien; Torpedos für Rumänien Schriftkontakt mit HSA Hengelo über FI-Anlagen für Beutezerstörer
- OFD Kiel 1042** Grundsätzliche Beschaffungs- und Preisgenehmigungen des OKM; Preisprüfungen bei verschiedenen Firmen(auch Walter); Aufträge für Torpedokessel an franz. Firma.; Auftragsvergabe ins Ausland ; den letzten Jahren 1939,
- OFD Kiel 1047** Betriebswichtige Bestimmungen Ordentlicher Haushalt: Bestimmungen für die Veräußerung von reichseigenen Material; Kriegsschäden; Kosten für Betreuung(Musik)!; Abrechnung von Ferngesprächen(Erwähnung der Wohnlager)
- OFD Kiel 1048** Betriebswichtige Bestimmungen (Werkstattbuchführung)
- OFD Kiel 1049** Betriebswichtige Bestimmungen (Havarien, Haushalt, Ansprüche, Torpedoschiessen, Zulagen, Vorgesetztenverhältnisse; Darstellung über Administration/Verwaltung
- OFD Kiel 1054** Erlaß für Fertigungseinrichtungen in Rüstungsbetrieben; Abgabe von Maschinen an die Fertigungsindustrie
- OFD Kiel 1062** Wasser-Versorgung Lieferungsvertrag für TVA Neubrandenburg; Für Erweiterung verlangt die Überlandzentrale NBB 250000.- RM
- OFD Kiel 1063** Kalkulationen Abschriften; Merkblätter Richtlinien über Behandlung und Ersatz von Modelle usw.
- OFD Kiel 1064** Forderungen (Rechnungen) an Privatpersonen/Firmen, für die TVA nach dem Mai 45 Reparaturen durchgeführt hat mit Angabe der Art der Arbeiten.
- OFD Kiel 1072** TVA Verlagerungsauftrag über Versuche mit einem Modell-Torpedo im Bassin Essais des Carches durch Prof. Dr.Brard Paris 13.8.42-10.7.44
- OFD Kiel 1072** Auftragsvergaben nach Frankreich, hier an die Schleppversuchsanstalt Bassin d'Éssais 1942-43.
- OFD Kiel 1073** Auftragsvergaben Frankreich Fa. Labbee über Sonderausschuß über RLM bei Firma Schwartzkopff in Paris
- OFD Kiel 1079** Erstattungsrechnungen für die Kantinen Süd und Nord; Für Angestellte 1945-46 Lohnkosten
- OFD Kiel 1080** Werkküche TVA Süd Lohnkosten 44- 46
- OFD Kiel 1081** Werkküche TVA Nord 1944 (40Gfm), 6/45 (19Gfm), 7/45 9Gfm
- OFD Kiel 1083** Werkkantine der TVA Ost (3 GFM) 44-46
- OFD Kiel 1084** Küche TVA Ost 2/45 5Gfm; 12/44 5 Russinen.
- OFD Kiel 1085** Wäscherei TVA Ost 5GFM Ostarbeiterinnen
- OFD Kiel 1086** Küche Gettorf 1944 7GFM
- OFD Kiel 1087** TVA Neubrandenburg Kantine 1GFM, Küche 3GFM
- OFD Kiel 1082** Handwerksbetriebe TVA Süd u. Nord Schuhmacher(5GFM), Schneider(6GFM)
- OFD Kiel 1089/RM 105-247** Mietentschädigung für Inanspruchnahme von möblierten Zimmern für 24 Mitarbeiter Feb.44
- OFD Kiel 1093** Betr. Beschaffungen, allg. Lieferbedingungen für die Torpedowaffe 1943ff, Verträge über die Gewährleistungspflicht. Gute Merkblätter über Geschäftsverkehr!

- OFD Kiel 1096** Schriftwechsel (interne Mitteilungen der Abt. Via/b) aus 5/8 45; Meldung über Krankheiten und Weiterbeschäftigungen.
- OFD Kiel 1097** Auch betr. Liegenschaft Mölln, Schriftwechsel TI, Stadt, Regierungspräsident OKM und Zeichnungen
- OFD Kiel 1098** Betr. Ausweiche Mölln Interessant, da in zwei Hotels der Bereich Fertigung im Falle von Bombenangriffen auf die TVA der Bereich Fertigung verlegt werden sollte; Am Ende erfolgte Einquartierung von Angehörigen der Abt. Gotenhafen.
- OFD Kiel 1106** Verkauf von reichseigenen Betriebsmitteln Rechnungen Geschäftsbeziehungen
- OFD Kiel 1107** Schadensersatzforderungen und Entschädigungen 1.9.42-10.3.44; Beschädigung eines Schwimmkrans während Vernebelung in Kiel durch TVA Transportschiff Hemmelmark 10.11.43; Altenhof Beschwerde wegen Sprengungen Diverse Beschädigungen 27.3.-3.12.43; Beschädigung des M/S Margaretha durch Torpedo des Schnellbootes; Torpedoschaden durch Strandläufer in den Anlagen der BACKHAUS in Surendorf 30.5.42-4.3.43; Beschädigung am Gebäude des Gastwirtes Jakobsen, Altendorf durch Sprengungen 16.3.-28.7.43; Kriegsschäden Fischer Kruse Eckernförde 22.9.-16.10.42
- OFD Kiel 1108** Beschädigung des MS „Grete“ durch Torpedotreffer am 26.8.42 durch S 12. mit Irrläufer, TVA zahlt für Schaden.
- OFD Kiel 1109** Beschädigung MS Persia durch T-Treffer am 25.10.41
- OFD Kiel 1110** Beschädigung der MS Grete durch T.Treffer am 26.8.42
- OFD Kiel 1112** Beschädigung von Fischernetzen durch S- Boot S9 am 8.4.43
- OFD Kiel 1114** Havarie des Motorfischerbootes ECKE 89 durch T-Treffer 20.1.44
- OFD Kiel 1118** TVA Verluste, Schadenserstattungen 22.2-17.11.45
- OFD Kiel 1120** Schriftwechsel 1.4.44-5.2.46 Verkauf von Material an zivile Firmen nach 45;
- OFD Kiel 1121** Betr. Erledigte Kauf - und Leihverträge auf Möbel und Büroeinrichtungen Schriftwechsel mit Eng.; Namensliste der Empfänger
- OFD Kiel 1126** Aufmaß der Heizzentrale und Fernleitung TVA Brandenburg; Inhaltsverzeichnis zum Grundbelegsheft über Vertragsabschriften; allg. Grundbelege über Materiallieferungen; Prüfungsbemerkungen des Reichsrechnungshofes ; Preisberechnung für Ing. von Siemens
- OFD Kiel 1127** Anlagenverwaltung TVAnord 2.4-20.7.46 Schriftwechsel Finanzamt TVA 1946 über Beschlagnahme eines Gebäudes Einsatz von Angehörigen der AG Cornelius: Anforderung von Ing. bei diversen Firmen; Wichtige Namen!
- OFD Kiel 1128** Verlustmeldung von Bekleidungssteilen, Verluste und Belohnung für das Auffinden von Torpedos;
- OFD Kiel 1129** Schriftwechsel Rechnungen Frankreich, Tschechei, Italien Dänemark
- OFD Kiel 1130** Schriftwechsel/Rechnungen mit der Elektrofirma Nessel in Prag 43/44
- OFD Kiel 1136** Rechnungsangelegenheiten, Personalangaben insbesondere 1945; Organigramm; Zuschüsse für Hochschulen; Gliederung der Verwaltungsabteilung! TVA Befehle Juli 45
- OFD Kiel 1137** Mietverträge Aufstellung aller Liegenschaften und Baracken als Meldung an die Alliierten.
- OFD Kiel 1138/RM 105-296** TVA ; Rechnungsangelegenheiten; Ehem. Liegenschaften der TVA (Gettorf, Mölln, Steinfeld, Wiederfinden verlorener Torpedos Anmietung von Grundstücken und Räumlichkeiten (Juli 45-Sept. 45; Aufgabe der TVA-Außenlager; gefundene Torpedos in Eck.; Forderung für zerstörte Netze und Vergütungsforderungen für gefundene Torpedos.
- OFD Kiel 1158** Unerledigte Preisprüfungsanträge, Geschäftsbeziehungen erkennbar
- OFD Kiel 1159** Preisprüfungsanträge E -K ; Rechnungen von Hagenuk über die Entwicklung einer T-Feuerleitanlage für die ehem. Franz. T-Boote, Auftrag vom 10.6.41 über 257.569,20

RM am 30.12.44; Entwicklung eines GA-Einstellgerätes mit 2 Anlagen für Feuerleitanlage für U-Boot Typ 23 102.059RM

OFD Kiel 1160 Preisprüfungsanträge S -Z ECK. 3/45 für Torpedoteile und 450 Waggons(Transport)

OFD Kiel 1181 Preisprüfungsverhandlungen 2.2.-5.2.44 Eschenstruth Benennung vieler Firmen und Aufzählung der Preise.

OFD Kiel 1190 Das Beschaffungswesen bei der TVA unter der Schilderung der Beschaffung von 50 Torpedoluftkesseln (Datum unbekannt)

OFD Kiel 1276 Einsatz von Angehörigen der AGC für Aufgaben des OKM ;Abrechnungen und Arbeitsverträge TVA-Cornelius- Rüstungsfirmen s.o.

OFD Kiel 1276/RM 104 -1436 TVA Betr. Einsatz von Angehörigen der Arbeitsgemeinschaft Cornelius für Aufgaben des OKM 1944; enthält Personallisten/Verfügungen und Arbeitsverträge, z.B. Prof. Trendelburg und Prof. Vogt.

OFD Kiel 1277/RM 105-418 Aufstellung über Gesamtumfang der von Arbeitsgemeinschaft Cornelius übernommenen Kräfte; Anfang 1945

M / 249 (E) Akte Sicherheitswesen der TVA ca.42-45; Keine selbsterstellten Akten, sondern nur allg. Anweisungen zu den Bereichen: Fremdarbeitereinsatz, Spionage und Behandlung von Ostarbeitern

M 298 (E) Dienstvorschrift: Schrift- und Geschäftsverkehr der Torpedoversuchsanstalt Abteilung Gotenhafen vom 3.Juli 1944 ; Abkürzungsverzeichnis

M 375 (E) Auswertung über Schießversuche von Dipl. Ing. Nowotny //1960 der Abt. TV 1 Sehr wertvolle Darstellung und Kurven aller im Krieg abgegebenen Torpedos auf Grundlage der Torpedoschußberichte und der sog. Hollerithkartei.

M/249(E) , RM 105 Allgemeine Bestimmungen über Anwerbung und Einsatz von Arbeitskräften aus dem Osten; Allgemeine Befehle und Anordnungen im Umgang mit Ostarbeitern, Strafgewalt; und Einstellungsvoraussetzungen für Rüstungsbetriebe.

M 1478 (E) Berichte der Torpedo Experimental Department Eck Special Research Section: Übersichten und Kurzberichte bei Abschluß der Arbeiten Feb.46; Entwicklungen zu Schlagruderantrieb, Fliegender Rochen

TR 45 PG 56459 Beschreibung und Bedienvorschrift für die Hochdruckkesselanlage auf dem Gelände der TVA-Nord Dampfmengenmessung:

TR 95 PG 41262 Torpedoplanung Schriftwechsel Askania Werke mit Div. Firmen bzgl. Fertigungspläne (Gerätewerk Pommern usw.)

TR 68 PG 53218/53223 Zusammenstellung wichtiger Sprengversuche CPVA 1946; gibt eine kleine Übersicht über die zuletzt erfolgten Erprobungen(leider nur Inhaltsangabe)

TR 68 PG 53218 Die Anwendung von Ingolin in der deutschen Kriegsmarine 20.4.46; Zusammenstellung der Probleme von Dr. Fahrenkamp.

TR 68 PG 54648 Kurzzangaben über die in der Zeit vom 3.Juni 41 bis zum 20.7.43 unternommenen Schritte, den Wehrmachtsdienststellen, der Rüstungsindustrie sowie den Forschungsstätten geeignete Hochschul- und Fachhochschulingenieure zuzuführen. Operation „Schwertfisch“ „Osenberg Aktion

TR 84 PG 43151 CPVA Forschungsaufgaben der Luftwaffe Nov. 44; Zusammenstellung aller im Bereich des OKL erteilten Forschungs- und Entwicklungsaufträge; Auch Torpedo!!

TR 84 PG 43150 CPVA Forschungsaustausch: Forschungsaufgaben des Heeres vom Dez.1944; Meldung an das Mar Rüst FEP; Wenig Waffen und Sprengstoff!

TR 84 PG 43148 Unterlagen FEP /CPVA über Bestand an Personal, Akten, Geräte Forschungsaufträge; Inhaltangabe der Unterlagen von Witzell; Urkunden von Geheimpatenten; Meldung von OKM Rüst FEPI vom 18.6.45 Dän. Nienhof an G.H. Mitchell Lt. Cdr. für die Alliierte Kontrollmission über Bestände Personal usw. Kopie! Sehr Wichtig, da alle Dienststellen und Aufgaben der CPVA beschrieben.

TR 84 PG 43163 Marine-Forschung T-Stoff-Tagung Bericht Nr.9; veranstaltet bei der CPVA 6/7 Juni 1944 in Kiel

- TR 84 PG 43151** Forschungsaufgaben der Luftwaffe November 1944 sehr gute Darstellung der Institute
- TR 84 PG 43150** Des Heeres Dezember 1944
- TR 84 PG 43148** Unterlagen FEP/CPVA über Bestand Personal und Forschungsaufträge; Meldung Mai 45 an die Alliierten Wichtig, da Angaben der Liegenschaften der CPVA
- TR 112 PG 56346** TVA Obergruppen des Aktenplanes der Versuchsanstalt; Hinweis auf Patentbearbeitung
- TR 127 PG 57550** Zusammenfassung über die vom 1.12.48 bis 31.7.49 geleistete Entwicklungsarbeit.;Funkengenerator, Motor-Generator;
- TR 128 PG 57513** Walter Projekte, Bilder der Baustelle Bosau und sämtlicher Versuche mit Ingolin Bauteilen, Tragflächenboot, V80 Fahrversuche, HSVA U-Bootmodelle
- TS 225 PG 18260** Propeller und Fahrtgeräusche im Wasser Hrsg. von MarRüst FEP im OKM zu Torpedos und Schiffen
- TS 252 PG 14529** Befehle an U-Boote zwecks Beölung, Kälteeinfluß auf Torpedos, Merkblatt über die praktische Auswertung von Funkortungen, Geleitzüge;
- TS 280- PG 10917** Gliederung TVA Eckernförde
- TS 295/1** Torpedowesen u.a. Verträge mit Italien über Lieferung von 1875 Torpedos; Reisebericht eines Italieners zur TVA
- TS 590 PG 26006** Stand und Aussichten des elektrischen Torpedo-Antriebes. Vortrag vor Unterkommission T-Antrieb gehalten Mar. Ob. Baurat Dr. Ing. Mayer; Erfahrungen und Erkenntnisse mit Torpedos im Kurvenlauf (1944)
- TS 590 PG 26002** TVA Niederschriften über Torpedodetails, Akkumulatoren 43/44; gute Darstellung über Besprechungen aller Entwicklungen im Bereich Primärbatterien; Erprobung Spinne; Sehr gut erkennbare Zusammenarbeit der Dienststellen an einzelnen Torpedo/Pistolenprojekten.
- TS 591 PG 26009** Meldebuch XII der Abt. vom 6.10.1941- 27.2.1943
- TS 592 PG 43749** Abschlußbericht Der Flugtorpedo vom Feb. 1946 Entwicklung des Rochens
- TS 595 PG 29566** CPVA Zusammenstellung der Erfahrungen aus dem Marine-Sprengwesen Hrsg von CPVA 1937 unwichtig, nur Technik
- TS 596 28804** Versuchsbericht; Ansprengversuche mit Wasserbomben auf laufende Torpedos Auftrag von TI.
- TS 596 PG 28805** Auch Ansprengversuche vom 9.7.1943
- TS 596 PG 28694** B Diverse Papiere Abt Torpedogeräte TVA; Defekte an Torpedos, Schriftwechsel mit Auto-Union; Toleranzzusage in der Fertigung
- TS 596 PG 28694** A Wie oben, auch Besprechungsprotokolle
- PG 29991** Beschreibung des Pariser Rundlaufkanals und Bericht über die Versuchsarbeiten für die Zeit vom 10.1.-20.2.1943; von TH Hannover; beschreibt die Geschichte der Modellanlage;
- TS 706 PG 23590** Schiffbauliche und Maschinenbauliche Versuche Arbeit für die Alliierten.
- TS 706 PG 23590** Schiffbauliche Versuche Festigkeitsuntersuchungen auf Schiffen und U-Booten Dr. Ing. Broer von der Maschinenversuchsanstalt Neustadt/H. War Teil des Marinearsenal Kiel, ging teilweise Anfang 44 nach Neustadt aus Sicherheitsgründen. 26.8.44 wurde verbleibender Teil in Kiel zerstört.
- TS 127 PG 19561** Führungskräfte der TVA 2 Seiten, Datum unbekannt?
- TS 225 18260** Propeller und Fahrtgeräusche im Wasser Hrsg. von MarRüst FEP im OKM zu Torpedos und Schiffen; nicht verwendbar.
- TS 295 / 1** Torpedowesen u.a. Verträge mit Italien über Lieferung von 1875 Torpedos ; Reisebericht eines Italieners zur TVA
- TS 492 PG 44027** Ergänzung zum Versuchsplan des Sperrversuchskommando für 1933/34 an die Inspektion des Torpedo- und Minenwesens gerichtet vom 29.3.1933; b. 1934/35

- c. 1935/36
- d. 1936/37
- e. 1937/38
- f. 1938/39
- g. 1939/40
- h. Ergänzung zum Versuchsplan 1941/42
- j. 1942/43
- k. Versuchsplan 1944/45
- TS 492 PG 44065** TVA Go. 11.3.44 Betr. Einheitstorpedo für Lenkverfahren: An die Deutschen Werke Dir. Schamberger gerichtet; Vortrag von Dr. Schmidt;
- TS 496 PG 26004** Aufzeichnungen von M. OB. Mayer der TVA 1940-44; enthält viele technische Details zu T. Bau, Zubehör, Treibstoffe, Vergleiche mit ausländischen Torpedos; Richtlinien für die Entwicklung von Schiffstorpedosteuerungen;
- TS 496 PG 43551** Meldung von Siemens Apparate Bau an Alliierte unter Kommando von Cdr. Bell vom 23. und 26.11.45 über Entwicklung und Anwendung elektrische Fernsteuerungen.
- TS 497 PG 44174** Torpedo W.200/450 x 5.75 Beschreibung mit Zeichnungen, Eckernförde 1944 als T.D.v
- TS 498 PG 41960** Aufzeichnung Dr. Aschoff über ein Registrierwerk Aug/Nov. 194
- TS 498 PG 41957** TVA Sektion P, Gruppe Nowotny Bericht 16/45 16.11.45: Schußauswertung. Erster Teilbericht über U-Boot-Schüsse
- TS 499 PG 44865** Fertigungspläne für Bearbeitung von Zubehörteilen 1944
- TS 499 PG 44373** Institut für technische Physik, Technische Hochschule Darmstadt. "Stabilität von Torpedos" Nov. 1944
- TS 499 PG 41980** Versuchsbericht vom Ing. Büro Mecklenburg AG., Neubrandenburg zum Thema: Schwankungen von Geschwindigkeit und Maschinendrehzahl des Torpedo G7e bei Seegang von Dr. Bittel. 11.4.1945
- TS 499 PG 41970** Projekt einer Schleppversuchsanlage für Torpedos von der Industrierversuchsanlage Neubrandenburg vom 16.6.43 Geplant für Amsterdam oder Antwerpen;
- TS 499 PG 41888** Fronthinweise der Torpedoinspektion für U-Boote; Vorschrift!! Feb. 1943; beschreibt Zusammenspiel der Dienststellen
- TS 500 PG 42097** Anfertigungs- und Abnahmebestimmungen,
- TS 501-PG 42227** TVA Gotenhafen Bericht Nr. 19 T5-Frontschüsse von Dipl. Ing. Aulock vom 15.8.1945
- TS 501-PG 42608** TVA Abt.Go; Arbeitsprogramm für Torpedoentwicklung 3.1.44: Nur Technik!
- TS 501 PG 41381** Entwicklungsarbeiten am Gradlaufapparat; von Deutsche Werke Kiel A.G. Werk Friedrichsort Torpedo-Versuchsstand vom 20.10.1942; Versuchsberichte,
- TS 512 PG 22962** TVA Eckernförde; Versuche mit Torpedos G6A vom S-Boot 1933-34
- TS 519- PG 24664** Zusammenfassender Bericht über die Modelltorpedo-Versuchsstation beim Institut für Werkzeugmaschinen der Technischen Hochschule in Hannover von Prof.Dr. Ing. Osenberg; TEK Eckernförde 14.04.1945;
- TS 525 PG 24074** Winterarbeit Oltz S Schepke : Wahlschalter für Fächer- und Mehrfachschuß auf U-Booten Typ IX und VII. (o.D.)
- TS 579 PG 24085** Theoretische Untersuchungen über eine neuartige Torpedo-Maschine von Mar.Ob.Baurat Dr. Ing. Max Rothemund v. 27.1.1941 zeigt, wie von Angehörigen der TVA Erfindungen weitergereicht wurden.
- TS 579 PG 26430** Entwurf der Torpedoeinrichtung für den Flugzeugträger 1.4.1935
- TS 579 PG 24103** Der Luftweg und erste Niedergang des Flugzeugtorpedos, seine Luftsteuerung und Vorschläge zu deren Verbesserung; Dipl. Ing. Rübsam TVA

- TS 579 PG 25433** Bombenwürfe mit SC 250 gegen Torpedoköpfe 19.3.1942 CPVA/Bilder
- TS 583 PG 43079** Marine-Forschung Die Entwicklung der Unterwassersprengstoffe von Adolf Wortmann, Forschungsbericht Nr. 65 der CPVA. Gibt Überblick über die Dienststelle und deren Erfindungen.
- TS 584 PG 26697** Der Schießbetrieb der TVA von Mar.Ob.Baurat Dr. Ing. Bartram
„Aufgaben de Einschiessens, Die Organisation der Abteilung ECK. Jan.1942
- TS 588 PG 26941** Bericht über die Geschwindigkeitssteigerung des Torpedos F 5b auf 40sm12.2.1942 TVA Gotenhafen (93 Abwürfe mit He111/217) Verbindungen TVA-OKM-Luftwaffe
- TS 588 PG 26947** Erprobungsbericht der vom Forschungsinstitut für Flug- und Kraftwagenmotoren der TH München im Auftrage der TVA entwickelten und gebauten Druckmeßgeräte 19.3.1943.
- TS 588 PG 26946** Ebenfalls TH München Prof. Dr. Schnauffer; Erprobung für Druckmeßgerät Gerät 12 (G7A) Torpedo
- TS 588 PG 26948** Entwicklungsarbeiten am Gerät 12
- TS 590 PG 26423** Zusammenfassender Überblick über das Arbeitsgebiet
“Torpedolenkverfahren und verwandte Gebiete von H.Unkelbach 18.8.1945. Sehr gute Darstellung der deutschen Torpedoentwicklung
- TS 590 PG 26002** Dasselbe; Batterieerprobungen(Diverse Niederschriften); Versuchsbericht über den kursgesteuerten Torpedo für Kleinkampfmittel; System: Schußerprobung durch Lochkarten; Erfahrungen beim U-Bootschuß(BDU); Militärische Forderung für U_Boot Typ XXVI ; Bericht über die Entwicklungsarbeiten
- TS 590 PG 26003** Versuchsberichte zu Akkumulatoren; Tiefenhalte für Torpedo G7e 40-42; gut ablesbar sind die Zusammenhänge in den Versuchsanordnungen TVA TEK PTR Cornelius OKM
- TS 590 PG26003** Versuchsberichte und Sitzungsniederschriften zur Entwicklung der Primärelementbatterien; Gut, da Teilnehmende Organisationen erkennbar Kopien; 1941-43; auch Torpedoverbesserungen der Abt. E; AG. Cornelius u.a.
- TS 590 PG 26006** Stand und Aussichten des elektrischen Torpedo-Antriebes. Vortrag vor Unterkommission T-Antrieb gehalten Mar. Ob. Baurat Dr. Ing. Mayer; Erfahrungen und Erkenntnisse mit Torpedos im Kurvenlauf (1944)
- TS 591 PG 26009** Meldebuch XII der Abt. vom 6.10.1941- 27.2.1943
- TS 592 PG 43749** Abschlußbericht Der Flugtorpedo vom Feb. 1946 Entwicklung des Rochens
- TS 595 PG 29566** CPVA Zusammenstellung der Erfahrungen aus dem Marine-Sprengwesen Hrsg von CPVA 1937, nur Technik
- TS 595 PG 29566** CPVA Zusammenstellung der Erfahrungen aus dem Marinesprengwesen Hrsg. im Mai 1937: Technische Darstellung des Sprengwesens, Arten von Detonationen;
- PG 52723** Ideenvorschlag eines „Reaktionspropellers“ von Ing. Rossak an die brit. Militärregierung; Mai 45; Übertriebene Leistung 32kn unter Wasser.
- TS 596 PG 28804** Versuchsbericht; Ansprengversuche mit Wasserbomben auf laufende Torpedos Auftrag von TI.
- TS 596 PG 28805** Auch Ansprengversuche vom 9.7.1943.
- TS 596 PG 28694** B Diverse Papiere Abt Torpedogeräte TVA; Defekte an Torpedos, Schriftwechsel mit Auto-Union; Toleranzenzusage in der Fertigung
- TS 596 PG 28694** A Wie oben, auch Besprechungsprotokolle
- TS 706 PG 23590** Schiffbauliche und Maschinenbauliche Versuche Arbeit für die Alliierten.
- TS 604 PG 9777** Liste der Torpedo Sondervordrucke
- TS 806 PG 28195/6** Schußrichtung der TVA Oxhöft Karte
- W04-23295** Die Torpedokommission des Reichsministers f. RuK Arbeitsgruppe „Geräuscharmer Torpedo“ Bericht über die 1. Arbeitstagung am 7.2.44 in Gotenhafen; Interessant da Teilnehmer beschrieben,

- W04- 23379** Torpedo-Kopf-Pistolen-Tabelle; TVA September 1944; Liste/Dienstvorschrift aller gebräuchlichen Torpedos/Pistolen. Einleitung zur Vorschrift nützlich.
- W04-22731** Zusammenstellung der Versuchsaufgaben für Kriegsschiffe für das Jahr 1938
- W04-06742** Versuchsaufgaben 1939; kein Torpedoeintrag
- W 04-6304** Arbeitsplan des Amtes Torpedowaffe 1.4.1940; Stellenbesetzung und Aufgaben
- W04-13677** Versuchsaufgaben für Kriegsschiffe ab 1936-37, wie 1938
- W04-8198** Versuchsaufgaben für 1940
- W04-6263** Erfindungen und Patentwesen Mwa Stb V; allg. Befehle, Weisungen und Vorschriften. Umgang mit Erfindung und deren Umsetzung mit der Industrie.
- W04-5952** Geschäftsverteilungsplan und Stellenbesetzung für die Abt. MarRüst/TA (technische Abteilung),
- W04-13668** Marinekommandoamt; Kompetenzschwierigkeiten A-K-Amt betr. Schiff 28; Beitrag zur Nachwuchsfrage der technischen Beamten 31.1.1938;
- W04- 12211** Akten betr. Preisausschreiben für Schiffsprojekte(schnelles Linienschiff) 1906; Konstruktionsamt 1938 Preisausschreiben für Leichten Kreuzer; Deutsche Werke/Deschimag, beide wurden nicht gewertet(200.000RM nicht ganz gezahlt Ing. bekamen Vergütung
- W04-10880** Bericht über Versuche an Beton- und Stahlschiffmodellen Aug. 1942
- W04- 9086** Ausbildungsrichtlinien für den Nachwuchs des Marinebaubeamten; Denkschrift über Nachwuchsfragen der Marine-Baubeamten von Min.Rat Brandes;
- W04-20864** Deutsche Luftfahrtforschung.Bericht 1880: Die Stabilität der Torpedotiefensteuerung bei Ballaständerung, verfaßt im Institut für angewandte Mechanik der Uni Göttingen Nov. 43. angefordert von OKM Mar Rüst/FEP Iie 12/44
- W04-20392** siehe 22731
- W04-18008** Marineingenieurlaufbahn; OKM Ausfertigungen und Befehle und Erlasse als Attraktivitätssteigerung für die Laufbahn des Marine Ing. Kopien 1939-42
- W04-18506** Betriebliches Vorschlagswesen; Verbesserungsvorschläge, keine Torpedobereiche,
- W04-17292** Konstruktionszeichnungen für ein Sachsenberg Tragflächenboot als Sprengboot Sept.42 ;
- W04.17152** Fotos von Torpedos
- W04- 14473** OKM; Durchschläge von Verfügungen betr. Turbinen für Walter-Boote; Schriftwechsel von Akten KII, FEP; Befehle zu „Konzentration der Entwicklung“ 43;

Veröffentlichte Quellen:

- Deutsches Militär-Archiv. Loseblattsammlung, 8Bde., 5 Ergänzungsbände, Braunschweig 1981-1987
- Eckert, Georg, Von Valmy bis Leipzig. Quellen und Dokumente zur Geschichte der preußischen Heeresreform, Hannover und Frankfurt/M. 1955
- Hitlers Weisungen für die Kriegsführung 1939-1945. Dokumente des Oberkommandos der Wehrmacht, hrsg. Von Walther Hubatsch, 2. Durchgesehene und ergänzte Aufl., Koblenz 1983+
- Kriegstagebuch der Seekriegsleitung 1939-1945. Teil A. Bd. 1: August/September 1939. Im Auftrag des militärgeschichtlichen Forschungsamtes in Verbindung mit dem Bundesarchiv-Militärarchiv und der Marine-Offizier-Vereinigung, hrsg. Von Werner Rahn und Gerhard Schreiber unter Mitwirkung von Hansjosef Maierhöfer, Herford , Bonn 1988

Kriegstagebuch des Oberkommandos der Wehrmacht (Wehrmachtsführungsstab). Bd.1, 1.August 1940-31.Dezember 1941. Zusammengestellt von Hans Adolf Jacobsen, Frankfurt/M. 1965

Lagevorträge des Oberbefehlshabers der Kriegsmarine vor Hitler 1939-1945. Im Auftrag des Arbeitskreises für Wehrforschung , hrsg. Von Gerhard Wagner, München 1972

Monographien:

Absolon, Rudolf, Die Wehrmacht im Dritten Reich. Bd.4: 5. Februar 1938 bis 31.August 1939, Boppard am Rhein 1979 (= Schriften des Bundesarchivs, 16/IV)

Ders.: Wehrgesetz und Wehrdienst 1935-45, Boppard am Rhein 1960

Aleff, Eberhard(Hrsg.), Das Dritte Reich, Hannover 1983 (21.Aufl.)

Andersen, Ole: Torpedostationen ved Knarrhoej Bugt. In: SHFS 1994, S. 24-39

Arbeitskreis zur Erforschung des Nationalsozialismus in Schleswig Holstein. Info 16 (1989), S.4-42

Assmann, K.: Deutsche Seestrategie in zwei Weltkriegen, Heidelberg 1957

Bartling, Rüdiger: Sozialdemokraten in Eckernförde, Eckernförde 1991

Baranowski, Frank: Geheime Rüstungsprojekte in Südniedersachsen und Thüringen während der NS-Zeit, Druderstadt 1995

Bauer, Arthur O. u.a.: Funkpeilung als alliierte Waffe gegen deutsche U-Boote 1939-1945. Wie Schwächen und Versäumnisse bei der Funkführung der U-Boote zum Ausgang der Schlacht im Atlantik beigetragen haben, Diemen 1997

Benary, Albert, Rüstungsfibel, Berlin 1933

Benzel, Rolf: Die deutsche Flottenpolitik von 1933-39. Eine Studie über die Politik des Flottenbaus in Hitlers Außenpolitik, Berlin 1958, Marinerundschauf Beiheft 3

Berghahn, Volker/Wilhelm Deist: Rüstung im Zeichen der wilhelminischen Weltpolitik, Grundlegende Dokumente, Düsseldorf 1988

Ders.:Rüstung und Machtpolitik- Zur Anatomie des „Kalten Krieges“ vor 1914, Düsseldorf 1973

Ders.: Zu den Zielen des deutschen Flottenbaus unter Wilhelm II, In: Historische Zeitschrift 210 (1970)

Besondere Unfallverhütungsvorschrift, Hrsg. von der Torpedoversuchsanstalt, Eckernförde 1940

Brennecke, Jochen: Die Wende im U-Boot Krieg. Ursachen und Folgen 1939-1943, Herford 1983

Ders.: Die Wende im U-Boot-Krieg- Ursachen und Folgen 1939-1943, Herford 1984

Ders.: Jäger-Gejagte! U-Boote 1939-1945, Biberach/Riß 1956

Breyer, S. Die Deutsche Kriegsmarine 1935-1945, Bd.7: Die Entwicklungsgeschichte der Zerstörer und Torpedoboote, Friedberg 1991

Blaich, Fritz: Wirtschaft und Rüstung im III. Reich, Düsseldorf 1987

Der Leiter der WFG, Prof. Osenberg, Hinweise zum Organisationsplan, 15.10.1944 Bundesarchiv Berlin, R 26/III/108, Bl.26/27

Bundesminister der Verteidigung: Neuordnung des Rüstungsbereiches, Rahmenerlaß und Bericht der Organisationskommission des BMVg zur Neuordnung des Rüstungsbereiches, Bonn 1971

Busch, Fritz Otto: Gerhard Ramlow, Deutsche Seekriegsgeschichte, Gütersloh 1940, S.290-301

Busch, Hans Eberhard: Neuordnung im Rüstungsbereich im BMVg. Betrachtungen zum Rahmenerlaß v. Januar 1972. In: MOV-Nachrichten, 1970, H.1, S.72-76

Caspar, Elmar: Das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung, Koblenz 1969

Ders.: Der Tirpitz-Plan. Genesis und Verfall einer innenpolitischen Krisenstrategie unter WilhelmII. Düsseldorf 1971

Ders.: Rüstung und Machtpolitik. Zur Anatomie des “Kalten Krieges“ vor 1914, Düsseldorf 1973

Boelcke, Willi A.: Die Kosten von Hitlers Krieg. Kriegsfinanzierung und finanzielles Kriegserbe in Deutschland 1933-1948, Paderborn 1985

- Ders.: Deutschland Rüstung im Zweiten Weltkrieg. Hitlers Konferenzen mit Albert Speer 1942-1945, Frankfurt/M. 1969
- Ders.: Die deutsche Wirtschaft 1930-1945. Interna des Reichswirtschaftsministeriums, Düsseldorf 1983
- Bolwig, Gunther: Aufbau eines Stadtteils durch die Marine in den Jahren 1900-1915, Kiel 1993
- Borgert, Heinz Ludger: Die Marineplanung in Deutschland 1860-67 und Friedrich Engels, Frankfurt 1977
- Born, K.E.: Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Deutschen Kaiserreichs (1867/71-1914), Wiesbaden 1985
- Bräckow, W.: Die Geschichte des deutschen Marine-Ingenieuroffizierkorps, Oldenburg/Hamburg 1974
- Broder, Clas: Deutschland wird Seemacht. Der Aufbau der Kaiserlichen Marine 1976-1880, München 1991
- Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg, Bd. 5, Erster Halbband: Organisation und Mobilisierung des deutschen Machtbereichs. Kriegsverwaltung, Wirtschaft und personelle Ressourcen 1939-1941, Stuttgart 1988
- Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg, Bd.6: Der U-Bootkrieg, S.313-369
- Das Torpedowesen in der deutschen Marine in seiner organisatorisch und materiellen Entwicklung. Entnommen aus der Denkschrift des Chefs der Admiralität, Berlin 1884
- Bueb, Volkmar: Die „Junge Schule“ der französischen Marine. Strategie und Politik 1875-1900, Boppard am Rhein 1971
- Burchardt, Lothar: Friedenswirtschaft und Kriegsvorsorge. Deutschlands wirtschaftliche Rüstungsbestrebungen vor 1914, Boppard am Rhein 1968
- Cecil, L.: Albert Ballin- Buiness and politics in Imperial Germany 1888-1918, Princeton 1967
- Colmorgen, Eckhard: Die nationalsozialistische Strafjustiz. Zur Fähigkeit des schleswig holsteinischen Sondergerichts 1932-1945. In: Nationalsozialistische Herrschaft in Schleswig Holstein, Kiel 1996, S.77-89
- Ders.: „Verbotener Umgang mit Kriegsgefangenen“, Frauen vor dem schleswig holsteinischen Sondergericht 1940-45. In: Demokratische Geschichte 9(1995), S. 125-149
- Deetjen, R., Entstehung und Entwicklung der elektrischen Torpedos. In: Schiffner, Dohmen, Friedrich, Torpedobewaffnung, Berlin 1987
- Danker, Uwe: Stand der historischen Forschung zum Nationalsozialismus in Schleswig Holstein. In: AKENSH, H.27 (1995), S. 147-172
- Ders., Bohn: Zwangsarbeit in Schleswig Holstein. Hrsg. Von der Landeszentrale für politische Bildung Schleswig-Holstein mit einführenden Beiträgen von Prof. Danker und Bohn. Kiel 2000
- Christensen, Eitel: Civil smed pae torpedoafproveningsskribet. In: SHFS 1994, S. 40-42
- Deist, Wilhelm, Manfred Messerschmidt, Hans Erich Volkmann, Wolfram Wette, Ursachen und Voraussetzungen des Zweiten Weltkrieges, Frankfurt/M. 1989
- Ders.: Flottenpolitik und Flottenpropaganda. Das Nachrichtenbureau des Reichsmarineamtes 1897-1914, Stuttgart 1976
- Die Bedeutung der Torpedowaffe für den modernen Seekrieg. In: Nauticus, 22.Jg. 1939, S.159-186
- Dienstvorschrift für die Torpedowerkstatt zu Friedrichsort, Berlin 1891
- Dittrich, Irene/Martin Grundmann: Beiträge zur Konversion in Kiel. In: Projektverbund Friedenswissenschaften Kiel (PFK) Nr. 19, Kiel 1992, S.3-20
- Detlefsen, Nicolaus: Ostpreußischer Kasernenbau in Schleswig Holstein vor 100 Jahren. Aufgezeigt am Beispiel der Marinekasernen in Friedrichsort. In: Die Heimat, 84. Jg.(1977), S.310-315
- Deutsches Marine Institut: Marine-Flieger. Von der Marineluftschiffabteilung zur Marinefliegerdivision, Herford 1988
- Dölger, Karsten: Vom Zwangsarbeiter zum „ Heimatlosen Ausländer“, „Displaced Persons“ in Kiel. In: ZSHG 12(1996), S.134-148
- Dönitz, Karl, Zehn Jahre und Zwanzig Tage, 10.Aufl., Bonn 1991
- Dopheide, Renate: Gedenkstätten zur Erinnerung an die Opfer des Nationalsozialismus in Kiel und Umgebung. In: MKSTG 77 (1993)S. 140-208

- Dornberger, W., Peenemünde. Die Geschichte der V-Waffen,
- Dülffer, Jost, Parlament und öffentliche Kontrolle von Rüstung in Deutschland 1700-1970,
- Ders.: Weimar, Hitler und die Marine. Reichspolitik und Flottenbau 1920-39, Düsseldorf 1973
- Duppler, Jörg: Der Juniorpartner- England und die Entwicklung der deutschen Marine 1848-1890, Herford 1985
- Ehrenkrook, F.von, Die Fisch-Torpedos. Ihre historische Entwicklung, Einrichtung, Verwendung und Bekämpfung sowie deren Einfluß auf zukünftige Seekriege, Berlin 1878
- Ehrensberger, Konrad: Hundert Jahre Organisation der deutschen Marine 1890-1990, Bonn 1993
- Eichholtz, Dietrich, Geschichte der deutschen Kriegswirtschaft 1939-1945. Bd.1: 1939-1941, Bd.2 1941-1943, Berlin(Ost), 1969 und 1985 (Forschungen zur Wirtschaftsgeschichte, Bd.1)
- Elvert, J., Jensen, J., Salewski, M.: Kiel, die Deutschen und die See, Stuttgart 1992
- Epgenhans, Michael, Großindustrie und Schlachtflottenbau 1897-1914, in: MGM, 1/1988, S.65-140
- Ders.: Die wilhelminische Flottenrüstung 1908-1914. Weltmachtstreben, industrieller Fortschritt, soziale Integration, (Beiträge zur Militärgeschichte, Bd.32),München 1991
- Erdmenger, Hans: Die Bedeutung der Torpedowaffe für den modernen Seekrieg, In: *Nauticus* 1939, S.159- 187, Berlin 1938
- Faensen, Hubert: Hightech für Hitler, September 2001
- Fiedler, Siegfried, Grundriß der Militär- und Kriegsgeschichte, 3 Bde, München 1972. 1976 u. 1978
- Ferber, Konstantin, Organisation und Dienstbetrieb in der Kaiserlich deutschen Marine, Berlin 1903.
- Feldmann, G.: Armee, Industrie und Arbeiterschaft in Deutschland 1914-18, Berlin 1985
- Fock, Harald: Kampfschiffe . Marineschiffbau auf deutschen Werften- 1870 bis heute, Hamburg 1995
- Ders.: Schnellboote. Entwicklung und Einsatz im 2. Weltkrieg, Herford 1973
- Ders.: Schwarze Gesellen, Bd.1/ Zerstörer bis 1914, Bd.2, Herford 1977/1981
- Forstmeier, F., H.E.Volkman, Kriegswirtschaft und Rüstung 1939-1945, hrsg. für das MGFA, Düsseldorf 1977
- Ders.: Wirtschaft und Rüstung am Vorabend des Zweiten Weltkrieges, hrsg. für das MGFA, Düsseldorf 1981
- Forwick, Helmuth: Zur Behandlung alliierter Kriegsgefangener im II. Weltkrieg. Auszüge des OKW über Besuche ausländischer Kommissionen in Kriegsgefangenenlagern, In: MGM 2/1967, S. 119-134
- Frank, Wolfgang, Die Wölfe und der Admiral, Oldenburg/Hamburg 1953.
- Franke, Hermann: Handbuch der neuzeitlichen Wehrwissenschaften, Dritter Band, Die Kriegsmarine, Berlin und Leipzig 1938
- Galster, Karl: Welche Seekriegs-Rüstung braucht Deutschland ?, Berlin 1907
- Gayer, Albert, Die deutschen U-Boote in ihrer Kriegsführung 1914-18, H.1-H.4, Berlin 1920-30
- Gercke, H., Die Torpedowaffe, Ihre Geschichte, Berlin 1895
- Giessler, Helmut: Der Marine-Nachrichten und Ortungsdienst. Technische Entwicklung und Kriegserfolge, München 1971
- Gray, E.: Die teuflische Waffe- Geschichte und Entwicklung des Torpedos, Oldenburg 1975
- Grieser, Helmut: Materialien zur Rüstungswirtschaft. Schleswig Holstein im Dritten Reich, Kiel 1987
- Geyer, Michael, Deutsche Rüstungspolitik 1860-1980, Frankfurt/M. 1984
- Gliederung und Standorte des Reichsheeres und der Reichsmarine, Nach dem Stande vom Herbst 1932, Berlin o.J.
- Gerhard Granier, Josef Henke, Klaus Oldenhage: Das Bundesarchiv und seine Bestände. 3.Aufl., Boppard am Rhein 1977
- Gray, Edwin, Die teuflische Waffe. Geschichte und Entwicklung des Torpedo, Oldenburg 1975

- Gregor, Neil, Stern und Hakenkreuz im Dritten Reich, Berlin 1997
- Grieser, Helmut: Materialien zur Rüstungswirtschaft Schleswig Holsteins im Dritten Reich, Kiel 1987
- Gross, Gerhard Paul, Die Seekriegsführung der Kaiserlichen Marine im Jahre 1918, Frankfurt/M. 1989
- Güth, Rolf: Die Marine des Deutschen Reichs 1919-39, Frankfurt 1971
- Ders.: Von Revolution zu Revolution. Entwicklungen und Führungsprobleme der Deutschen Marine (1848-1918), Herford 1978
- Ders.: Marinekonzeption und Flottenplanung in Deutschland 1896-1914, Hamburg 19689
- Hadeler, W.: Kriegsschiffbau, Teil A: Theorie-Einteilung-Entwurf; Teil B: Bau-Ausrüstung-Einrichtung, Darmstadt 1968
- Hahn, F.: Waffen und Geheimwaffen des deutschen Heeres 1933-1945, Bd.1 Koblenz 1986, Bd. 2 1987
- Hahn, Otto: Mein Leben, München 1986
- Hansen, Ernst W. : Reichswehr und Industrie . Rüstungswirtschaftliche Zusammenarbeit und wirtschaftliche Mobilmachungsvorbereitungen 1923-1932, Boppard am Rhein 1978
- Hallgarten, G.: Das Wettrüsten- Seine Geschichte bis zur Gegenwart, Frankfurt 1967
- Hallmann, H.: Der Weg zum deutschen Schlachtflottebau, Stuttgart 1933
- Hannemann, Ludwig: Die Justiz der Kriegsmarine 1939-45 im Spiegel ihrer Rechtsprechung, Regensburg 1993
- Haxel, Otto: Wie ich die Entstehung der Physik der Atomkerne erlebte, in: O.M. Marx, A. Moses (Hrsg.), Emeriti erinnern sich, Band 2, Weinheim 1993, S.63-95
- Herbert, Ulrich: Fremdarbeiter. Politik und Prozeß des „Ausländer Einsatzes“ in der Kriegswirtschaft Dritten Reiches, Berlin/Bonn 1988
- Herbert, Ulrich: Europa und der Reichseinsatz. Ausländische Zivilarbeiter, Kriegsgefangene und KZ-Häftlinge in Deutschland 1938-1945, Essen 1991
- Herold, Klaus: Der Kieler Brandtaucher. Wilhelm Bauers erstes Tauchboot, Bonn 1993
- Herwig, Holger: Das Elitekorps des Kaisers-Die Marineoffiziere im Wilhelminischen Deutschland, Hamburg 1977
- Herzfeld, H., Die deutsche Rüstungspolitik vor dem Weltkriege, Bonn/Leipzig 1923
- Herzog, B.: Deutsche U-Boote 1906-1966, Herrsching 1990
- Hildebrand, H.H., Röhr, A., Steinmetz, H.O.: Die deutschen Kriegsschiffe, Bd. 1-7, Herford 1979-1983
- Ders./Henriot,E.: Deutschlands Admirale 1849-1945, 3 Bde, Osnabrück 1988
- Hillgruber, Andreas(Hrsg.), Jost Dülffer, Geschichte der Weltkriege. Mächte, Ereignisse, Entwicklungen 1900-1945, Freiburg/Würzburg 1981
- Hillgruber, Andreas: Staatsmänner und Diplomaten bei Hitler. Vertrauliche Aufzeichnungen über Unterredungen mit Vertretern des Auslandes 1942-1944, Frankfurt am Main, 1970
- Hinneberg, Paul: Technik des Kriegswesens, In: Die Kultur der Gegenwart, IV. Teil Die technischen Wissenschaften, Bd. 12, Berlin / Leipzig 1913
- Hoch, Gerhard: Kriegsgefangene und Zwangsarbeiter in Elmshorn während des II. Weltkrieges. In: Beiträge zur Elmshorner Geschichte. Bd. 3, Elmshorn 1989, S.7-28.
- Ders./Schwarz, Rolf(Hrsg.): Verschleppt zur Sklavenarbeit. Kriegsgefangene und Zwangsarbeiter in Schleswig Holstein, Alveslohe/Nützen 1988
- Hubatsch, W., Die Ära Tirpitz, Studien zur deutschen Marinepolitik 1890-1914, Göttingen 1955
- Ders., Kaiserliche Marine. Aufgaben und Leistung, München 1975
- Der Admiralstab und die obersten Marinebehörden in Deutschland 1848-1945, Frankfurt 1958
- Hümmelchen, Gerhard: Die Deutschen Schnellboote im Zweiten Weltkrieg, Hamburg, Berlin, Bonn 1996
- International Tracing Service: Catalogne of Camps and prisons in Germany and German-occupied territories, Ist Issue, Arolsen, July 1949. In: Weinmann, Martin: Lagersystem(CCP), o.O. 2001
- Irving, David: Führer und Reichskanzler – Adolf Hitler 1933-1944, Starnberg am See 1997

- Jacobmeyer, Wolfgang: Vom Zwangsarbeiter zum heimatlosen Ausländer, Göttingen 1981
- Jacobsen, Hans Adolf, 1939-1945. Der Zweite Weltkrieg in Chronik und Dokumenten, Darmstadt 1959
- Janssen, Gregor, Das Ministerium Speer. Deutschlands Rüstung im Krieg, Berlin 1968
- Jensen, J.: Kiel im Kaisereich-Das Erscheinungsbild der Marinestation der Ostsee 1871-1918, Kiel 1978
- Jeschke, H.: U-Boot-Taktik. Zur deutschen U-Boot-Taktik 1900-1945, Freiburg 1972
- Jopp, Heinz-Dieter, Marine 2000, Neue wehrtechnische Entwicklungen und ihr Einfluß auf die Seekriegsführung, Eberhausen 1988.
- Jürgensen, Kurt: Das Ende des Zweiten Weltkrieges in Schleswig-Holstein. In: ZSHG 120 (1995), S147-172
- Jung, Dieter/Bernd Wenzel: Die Schiffe und Boote der deutschen Seeflieger 1912-1976, Stuttgart 1977:
- Kaiser, Hans Joachim: Kriegsende an der Elbe. Das Ende der Kampfhandlungen im Mai 1945 und die militärische Besetzung Schleswig Holsteins durch das VIII.britische Korps, Kiel, Diss. 1994
- Karlsch, Rainer: Hitlers Bombe, München 2005
- Kaulisch, B.: Alfred von Tirpitz und die imperialistische deutsche Flottenrüstung- Eine politische Biographie, Berlin 1982
- Kehr, Eckart, Schlachtflottenbau und Parteipolitik, Berlin 1930
- Krause, G.: U-Boot und U-Jagd, Berlin 1984
- Kresse, Hans Hermann: Kiel-Friedrichsorter Geschichte(n) und Entwicklung der MaK von 1600 bis heute, Kiel-Friedrichsort 1996 (unveröffentlichte Kopie)
- Kruska, Emil/ Rössler, Eberhard, Walter U-Boote, München 1969
- Lakowski, R.: Reichs- und Kriegsmarine geheim 1919-1945. Mit mehr als 200 bisher unveröffentlichten Dokumenten aus den Akten des Amtes Kriegsschiffbau, Berlin 1993
- Lauck, Friedrich, Der Lufttorpedo, München 1981
- Eugen Lechner: Tatkraft, Vertrauen, Arbeit kann das Schicksal Eckernfördes meistern. Der Lebenswille einer Stadt in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Eckernförde, Juni 1949
- Ledebur, Gerhard v.: Die Seemine, geschichtliche Entwicklung, München 1977. In: Wehrwissenschaftliche Berichte Bd. 16.
- Leitung der SED Grundorganisation des VEB Reparaturwerk Neubrandenburg: WIR und unser Betrieb 1952 bis 1961, Neubrandenburg, o.D.
- Lohmann, W., Hildebrand, H.H.: Die deutsche Kriegsmarine 1939-1945. Gliederung-Einsatz-Stellenbesetzung, Bde. 1-3, Bad Nauheim 1956-1964
- Lüders, Gerd: Das Schicksalsjahr 1948 der TVA in Eckernförde u. Surendorf.In: JbEck 51 (1993) S. 79-92
- Ludwig, K.-H.: Technik und Ingenieure im Dritten Reich, Düsseldorf 1974
- Lusar, Rudolf, Die deutschen Waffen und Geheimwaffen im II. Weltkrieg,.....
- Maier, Helmut: Rüstungsforschung im Nationalsozialismus, Göttingen 2002
- Marine Taschenbuch 1916, Hrsg. Vom Reichs-Marine-Amt, 14.Jg., Berlin 1916
- Marienfeld, Wolfgang: Wissenschaft und Schlachtflottenbau in Deutschland 1897-1906, Beiheft 2 der Marine Rundschau, Berlin 1957
- Meyer Strüvy, Peter: Niederländische Zwangsarbeiter in Kiel und Lübeck. In: AKENSH 25(1994)
- Ders.: „Der Krieg und meine Jugend sind vorbei“. Niederländische Zwangsarbeiter in Kiel. In: AKENSA, H.28 (1995), S.37-70
- Michalka, W.: Der Erste Weltkrieg- Wirkung Wahrnehmung, Analyse, München 1994
- Michelsen, Andreas, Die Entwicklung der Torpedowaffe. In: Jahrbuch der Schiffbaulichen Gesellschaft, Band 14, 1913, S.192-208
- Militärgeschichtliches Forschungsamt(Hrsg.), Deutsche Militärgeschichte 1648-1939, Lizenzausgabe Hersching 1983
- Militärgeschichtliches Forschungsamt, Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg, Bd.5/2, Stuttgart 1999

- Milward, A.S.: Die deutsche Kriegswirtschaft 1939-45, In: Schriftenreihe der Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte, Bd.12, Stuttgart 1966
- Möller, Eberhard, Kurs Atlantik, Stuttgart 1995
- Möller, Hans-Kai: Ein verdrängtes Kapitel. Rüstungspolitik und Zwangsarbeit in der Metallindustrie. In: Ohne uns hätten Sie das nicht machen können, Hamburg 1985, S. 74-97
- Mollin, Volker, Auf dem Wege zur „Materialschlacht“. Vorgeschichte und Funktionieren des Artillerie - Industrie-Komplexes im Deutschen Kaiserreich, Pfaffenweiler 1986
- Mollin, G.: Montankonzerne und „Drittes Reich“. Der Gegensatz zwischen Monopolindustrie und Befehlswirtschaft in der deutschen Rüstung und Expansion 1934-1944, Göttingen 1988
- Prozeß gegen die Hauptkriegsverbrecher, hrsg. vom Alliierten Kontrollrat, Bd.34, S.525f., Nürnberg 1949
- Müller, Rolf-Dieter: Das Tor zur Weltmacht. Die Bedeutung der Sowjetunion für die deutsche Wirtschafts- und Rüstungspolitik zwischen den Weltkriegen, Boppard am Rhein 1984
- Naasner, W.: Neue Machtzentren in der deutschen Kriegswirtschaft 1942-1945. Die Wirtschaftsorganisation der SS, das Amt des Generalbevollmächtigten für den Arbeitseinsatz und das Reichsministerium für Bewaffnung und Munition/ Reichsministerium für Rüstung und Kriegsproduktion im nationalsozialistischen Herrschaftssystem(Schriften des Bundesarchivs, Bd.45), Boppard/Rhein 1994
- Neitzel, S.: Die deutschen Ubootbunker und Bunkerwerften. Bau, Verwendung und Bedeutung verbunkelter Ubootstützpunkte in beiden Weltkriegen, Koblenz 1991
- Overy, Richard: Wurzeln des Sieges, München 2002
- Paetau, Rainer: Arbeiter und Arbeiterbewegung in Schleswig Holstein im 19. Und 20.Jahrhundert, Neumünster 1987
- Peillard, L.: Geschichte des U-Boot-Krieges1939-1945, Paris-Wien 1970
- Pemsel, Helmut: Seeherrschaft, Bde 1-2, Koblenz 1985
- Peter, Roland: Rüstungspolitik in Baden. Kriegswirtschaft und Arbeitseinsatz in einer Grenzregion im Zweiten Weltkrieg. In: Beiträge zu Militärgeschichte, hrsg. vom MGFA, Band 44, München 1995
- Perzyk,Boguslaw: Ladowe obiekty fortyfikacyjnej poligonu torpedowego Gdynia-Babie Doly 1940-1945, w: Ochrona zabytkow architektury obronnej, Gdynia-Hel 1998, S.17-31.
- Rahn, Werner, Marinerüstung und Innenpolitik einer parlamentarischen Demokratie- Das Beispiel des Panzerschiffes A 1928, in: Die Deutsche Marine. Historisches Selbstverständnis und Standortbestimmung, Herford und Bonn, 1983, S.53-72
- Ders., Einsatzbereitschaft und Kampfkraft deutscher U-Boote 1942, in: MGM 1/90, S. 73-132
- Ders., Reichsmarine und Landesverteidigung 1919-1928. Konzeption und Führung der Marine in der Weimarer Republik, München 1976
- Ders.: Der Atlantik in der strategischen Perspektive Hitlers und Roosevelts 1941. In: Der Zweite Weltkrieg Analysen, Grundzüge, Forschungsbilanz. Im Auftrag des MGFA hrsg. Von W. Michalka, München/ Zürich 1989, (Serie Piper Bd.811), S.667-682
- Ratenhof, U.: Die Chinapolitik des Deutschen Reiches 1871 bis 1945-Wirtschaft, Rüstung, Militär, Boppard am Rhein 1987
- Regel, Christoph: Die Erprobungsstelle Rechlin in: Flugerprobungsstellen bis 1945, Bonn 1998
- Reuter, Frank: Funkmeß. Die Entwicklung und der Einsatz des RADAR-Verfahrens in Deutschland bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges, In: Wissenschaftliche Abhandlungen der Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Bd. 42, Opladen 1971.
- Rohwer, Jürgen, Neue Forschungen zum II.Weltkrieg. Literaturberichte und Bibliographien aus 67 Ländern, Koblenz 1990
- Ders./ Jäckel, E.: Die Funkaufklärung und ihre Rolle im 2. Weltkrieg, Stuttgart 1979
- Rönnau, Jens: Stolpersteine der Geschichte. Die Ruine des Kieler U-Bootbunkers als Mahnmal und Herausforderung, Kiel 1997
- Rössler, Eberhard: Die Torpedos der Deutschen U-Boote, Herford 1984

- Ders., Geschichte des deutschen Ubootbaus. Bd.1: Entwicklung, Bau und Eigenschaftender deutschen Uboote von den Anfängen bis 1943; Bd.2: Entwicklung, Bau und Eigenschaften der deutschen Uboote von 1943-Heute. 2. Überarbeitete Auflage, Koblenz 1986
- Ders.: Die Unterseeboote der kaiserlichen Marine, Bonn 1997
- Ders.: Die Torpedos der deutschen U-Boote, Herford 1984
- Ruch, Michael: Herrschaftsstrukturen des NS-Staates.In: Nationalsozialistische Herrschaftsorganisation in Schleswig Holstein, Kiel 1996, S.9-22 (Landeszentrale für Politische Bildung)
- Klaus Hupp, Bei der Marineflak zur Verteidigung der Stadt und Festung im 2. Weltkrieg, Husum 1998
- Salewski, Michael, Die deutsche Seekriegsleitung 1935-1945, Bd.1: 1935-1941, Frankfurt/M. 1970, Bd.2: 1942-1945, München 1975, Bd.3: Denkschriften und Lagebetrachtungen 1938-1944, Frankfurt/M. 1973
- Ders.: Von Raeder zu Dönitz. Der Wechsel im Oberbefehl der Kriegsmarine 1943. In: MGM 14 (1973), S.101-146
- Ders.: Deutsche Quellen zur Geschichte des Zweiten Weltkrieges, Darmstadt 1998
- Ders.: Tirpitz-Aufstieg, Macht, Scheitern, Göttingen 1979
- Ders.: Schleswig Holstein, die Reichsmarine und die Ostsee. In: Schleswig Holstein. 50 Jahre Land, Stampe 1995, S.66-71
- Ders.: Das maritime Dritte Reich- Ideologie und Wirklichkeit 1933-1945. In: Die deutsche Flotte im Spannungsfeld der Politik 1848-1985, Herford 1985, S. 113-139
- Ders.: Die deutsche Kriegsmarine zwischen Landesverteidigung und Seemachtambitionen. In: Die deutsche Marine. Historisches Selbstverständnis und Standortbestimmung. Herford/Berlin 1983, S.79-89
- Ders.: Die bewaffnete Macht im Dritten Reich 1933-39. In: Handbuch zur deutschen Militärgeschichte 1648-1939, Bd.4, AbschnittVII: Wehrmacht und Nationalsozialismus 1933-1939, Frankfurt/M.1978, S. 13-287
- Ders.: Korreferat.; Reichsmarine und Weltmachtstreben. In: Müller, K.-I., E. Opitz(Hrsg.): Militär und Militarismus in der Weimarer Republik, Düsseldorf 1978, S.177-181
- Ders.: England, Hitler und die Marine. In: Franz, O.(Hrsg.): Vom Sinn der Geschichte, Stuttgart 1976, S. 163-184
- Ders.: Zur deutschen Sicherheitspolitik in der Spätzeit der Weimarer Republik. In: Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte, 22.Jg., 1974, S. 121-147
- Ders.: Marineleitung und politische Führung 1931-1935. In: Militärgeschichtliche Mitteilungen 1971, S. 113-158
- Ders.: Entwaffnung und Militärkontrolle in Deutschland 1919-1927, München 1966
- Santoni, Alberto: Ultra siegt im Mittelmeer. Die entscheidende Rolle der britischen Funkaufklärung, 1940-1943, Koblenz 1985
- Schewior, Ernst: Zehn Jahre Wehrforschungsschiff. Zur Arbeit der neuen „Planet“, Ein Schiff der Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik in Kiel, Kiel, o.J.
- Schiffner, Manfred, Torpedobewaffnung, Berlin (Ost) 1990
- Lars U.Scholl: Technikgeschichte des industriellen Schiffbaus in Deutschland, Bd. 1 Handelsschiffe, MarineÜberwasserschiffe, U-Boote; Aus: Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseums Bd. 34, Hamburg 1994
- Schottelius, H./ Werner Deist(Hrsg.), Marine und Marinepolitik in Deutschland 1871-1914, Düsseldorf 1981
- Schulze-Wegener, Guntram, Kriegsmarine-Rüstung 1942-45, Hamburg 1997
- Schüssler, W.: Weltmachtstreben und Flottenbau, Witten 1956
- Schwarte,M., Die Technik im Weltkrieg, Berlin 1920
- Ders.: Kriegstechnik der Gegenwart, Berlin 1927
- Seekriegsanleitung. Verwendung der Torpedowaffe. Hrsg. Vom Reichswehrministerium, Berlin 1933
- Sereny, Gitta, Das Ringen mit der Wahrheit. Albert Speer und das deutsche Trauma, München 1995
- Senger, Jürgen, Rüstungswirtschaft und Rüstungstechnologie, o.O.1980

- Senghaas, D.: Rüstung und Militarismus, Frankfurt/M., 1972
- Simsa, Paul: Marine interne Entwicklungen und Fehlentwicklungen in der deutschen Marine 1888-1939, Stuttgart 1972
- Skorzeny, Otto: La guerre inconnue (Der unbekannte Krieg), Paris 1975
- Somlinski, Manfred: Die Torpedoversuchanstalt Neubrandenburg, in: Denkmale und Erben der Technikgeschichte in Mecklenburg und Vorpommern, 1997
- Solzer, Gertrud: Unsere Heimreise nach Eckernförde im Jahre 1948. In: JbEck 46 (1988) S.210-229
- Speer, Albert, Erinnerungen Frankfurt/M. / Berlin, 1976
- Spethmann, Catarina, Vom Segelschiff zum Dampfschiff. Die Modernisierung der Schifffahrt in Schleswig-Holstein, Kiel 1997
- Spoerer, Mark: Die soziale Differenzierung der ausländischen Zivilarbeiter, Kriegsgefangenen und Häftlinge im Deutschen Reich. In: Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg, Bd. 9/2 Die deutsche Kriegsgesellschaft 1939 bis 1945, Hrsg. Von Jörg Echternkamp im Auftrag des Militärgeschichtlichen Forschungsamtes , München 2005. S. 485-569.
- Spielvogel, Georg/ Schöneich, Gerd: Pries-Friedrichsort, Altenholz 1997
- Stavorinus, Guenther, Königlich kaiserliche Werft Danzig 1844-1918,
- Stegemann, Berndt, Die deutsche Marinepolitik 1916-18, Berlin 1970
- Stoll, Ludwig, Inwieweit beeinflusste die Entwicklung die Technik, und den Verlauf des Zweiten Weltkrieg, Flensburg 1962
- Storz, Dieter, Kriegsbild und Rüstung vor 1914, o.O., 1992
- Straub, Heinz: Der eiserne Seehund. Das abenteuerliche ... des kgl. Bay. U-Booterfinders Wilhelm Bauer, München 1982
- Stürmer, Michael: Das kaiserliche Deutschland, Düsseldorf 1970
- Täbbicke, Karlheinz, Sprengversuche, Minen- und Torpedotreffer auf Kriegsschiffen im Zweiten Weltkrieg und Vorschläge für Schutzkonstruktionen gegen Untertwasserstreffer, o.O. 1957
- Thomas, G.: Geschichte der deutschen Wehr- und Rüstungswirtschaft (1918-1943/45), hrsg. von Wolfgang Birkenfeld, Schriften des Bundesarchivs, Bd.14, Boppard am Rhein 1966
- Timmermann, Gerhard: Die Suche nach der günstigsten Schiffsform. Schriften des Deutschen Schifffahrtsmuseum, H.11, Oldenburg/Hamburg 1979
- Topp, Erich: Fackeln über dem Atlantik. Lebensbericht eines U-Boot-Kommandanten, Herford 1992
- Trenkle, Fritz: Deutsche Ortungs- und Navigationsanlagen(Land und See 1935-1945), Düsseldorf,o.J.
- Treue,W.(Hrsg.), Möller,E., Rahn, W.: Deutsche Marinerüstung 1919-1942, Bonn 1992
- Übersicht über die Besetzung der Stellen, Chefs bei Behörden und Marineteilen während 1917, Berlin 1917
- Uhle-Wettler, Franz: Alfred von Tirpitz in seiner Zeit, Hamburg/Berlin/Bonn 1998
- Umbreit, H., Organisation und Mobilisierung des deutschen Machtbereichs. Erster Halbband: Kriegsverwaltung, Wirtschaft und personelle Ressourcen 1919-1941, Stuttgart 1988
- Volkman, Hans-Erich, Zur nationalsozialistischen Aufrüstung und Kriegswirtschaft, in: MGM 1/90, S.133-176
- Ders., Zur Interdependenz von Politik, Wirtschaft und Rüstung im NS-Staat, in: MGM 1/74, S.161-172
- Vortragsreihe des Schiffsprobungscommandos für den 2. Admiralstabslehrgang, Kiel 1960
- Walker, Mark: Die Uranmaschine. Mythos, und Wirklichkeit der deutschen Atombombe, München 1992
- Warlimont, Walter, Im Hauptquartier der deutschen Wehrmacht 1939-1945.Grundlagen, Formen. Gestalten, Bd.1 u.2, Augsburg 1990
- Weinmann, Martin: Das nationalsozialistische Lagersystem CCP, Frankfurt/M. 1990
- Burkhard Weiss: Rüstungsforschung am Forschungsinstitut der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft bis 1945. In: Maier, Helmut(Hrsg), Rüstungsforschung im Nationalsozialismus, Organisation, Mobilisierung und

- Entgrenzung der Technikwissenschaften (Bd.3 der Geschichte der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus), Göttingen 2002, S. 109-141;
- Ders.: Forschung zwischen Industrie und Militär. Karl Ramsauer und die Rüstungsforschung am Forschungsinstitut der AEG. In: *Physik Journal* 4(2005) Nr. 12, S. 53-57;
- Ders.: Forschungsstelle „D“ in Bisingen (1943-1945), In: *Zeitschrift für Hohenzollerische Geschichte* 2002, Bd 37, S. 179-220;
- Ders.: Groß, teuer und gefährlich? Kernphysikalische Forschungstechnologien an Instituten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft vor, während und nach Ende des „Dritten Reiches“. In: *Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus*, Hrsg. Von Doris Kaufmann, Göttingen 2000
- Willeßen, Hans Karl: *Geschichte der deutschen Funkmeßtechnik*. Abschrift einer Tonbandaufzeichnung um 1950
- Wirtgen, Arnold, *Der Entstehungsgang für Wehrmaterial und seine historische Entwicklung*. In: *Militärgeschichte Militärwissen und Konfliktforschung*
- Witt, P.C.: *Die Finanzpolitik des Deutschen Reiches von 1903-1913*, Lübeck 1970
- Withhöft, H.J.: *Lexikon zur deutschen Marinegeschichte*, 2 Bde, Herford 1977-1978
- Witzell, Karl: *Die Bedeutung von Wissenschaft und Forschung für die Entwicklung der Kampfmittel der Marine* (1944), o.O.
- Ziehen, Günther: *Kiel- ein frühes Zentrum des Wasserschalls*. Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik, Hamburg 1988 (Deutsches hydrographisches Institut)
- Zierhold, Kurt: *Forschungsförderung in drei Epochen: Deutsche Forschungsgemeinschaft. Geschichte, Arbeitsweise, Kommentar*, Wiesbaden 1968
- Zimmermann, Oliver: *Auf den Spuren der Kriegsmarine. Die Torpedoversuchsanstalt Eckernförde*. Abteilung Neubrandenburg, Neubrandenburg 2005

Zeitschriftenartikel:

- Albrecht, Olaf, *Torpedoentwicklung. Von Seehechten und Tigerfischen*. In: *Truppenpraxis*, 1990 H.5, S.478-482
- Abshoft, H.F.: *Technischer Fortschritt, Rüstung und Politik*. In: *Wehrtechnik* 1970, H.6, S.260-264
- Burchardt, Lothar: *Deutsche Rüstungswirtschaft im II. Weltkrieg*. In: *Deutsche Studien* 1970, H.29, S. 90-96
- Bode, Gunter: *Rüstungswirtschaft. Probleme beim Aufbau der Bundeswehr*. In: *Truppenpraxis*, 1965, H.11, S.857-859
- Babbel, Wolf Dietrich, *Der Torpedo. Seine historische Entwicklung und Bedeutung*. In: *Soldat und Technik* 1959, H. 8, S.381-387
- Barlet, Heinz: *Die Neuordnung des Rüstungsbereiches aus der Sicht eines Wehring.*. In: *Truppenpraxis* 1973, H.6, S.442-444
- Bock, Bruno: *Als vor 50 Jahren mit der Entwicklung des deutschen Radar begonnen wurde*. In: *Schiffahrt international*, Heft 6/84, S. 229f.
- Breyer, S.: *Vor 21 Jahren neue Entwicklungsrichtung der U-Bootwaffe- Die letzte technische Neuerung vor der atomaren Revolution*. In: *Soldat und Technik* 5 (1966), S. 252-259
- Busch, H.E., *Die Torpedowaffe in der Seekriegsführung*. In: *Wehrwissenschaftliche Rundschau* 1938, H.4, S.489-505 und H.5, S. 621-641
- Busch, Hans Eberhard, *Neuordnung im Rüstungsbereich im BMVg. Betrachtungen zum Rahmenerlaß v. Jan.1970*. In: *MOV-Nachrichten* 1970, H.1, S.72-76
- Burggraf, Volker, *Torpedovorhaben. Schwer-und Leichtgewichtstorpedos sowie LCAW*. In: *Soldat und Technik*, 36.Jg., 1993, H.9, S.558-564
- Burgsmüller, Wilhelm, *Die technische Erprobung von Wehrmaterial*. In: *Wehrtechnische Monatshefte* 1967, H. 8, S.311-327
- Boehe, Rolf: *Deutsche Werftindustrie .Teil1 u. 2*.In: *Wehrtechnik*, 1975, H.11, S.617-622 ; H.12, S. 696-699
- Boie, Fritz: *Weltmachtstreben und Flottenbau*. In: *Marinerundschau*, 1957, H.5, S.205-207
- Bauer,: *Die Entstehung des Weltkrieges und der deutsche Flottenbau*. In: *Militärwissenschaftliche Rundschau* 1942, S. 216-236

- Bosse Gerd / Ploch Wolf-Dietrich: Wehrforschung und wirtschaft- eine militärökonomische Analyse in: Wehrwissenschaftliche Rundschau (WWR) 6/77 S.176 – 181
- Hogrebe, Volker: Marinerüstung und ihre deutschen Mindestkapazitäten. In: *Marineforum*, 69.Jg. 1994, H.5, S.132-139
- Die Kindheit des 75 jährigen Torpedos. In: *Marine Rundschau*, 40.Jg. 1935, H.11, S.503-512
- Dengg, Peter: Probleme der Marinerüstung. In: *Truppenpraxis* 1968, H.10, S.779-783
- Donat, Gerhard: Die Leistungen der deutschen Rüstungsindustrie im II. Weltkrieg. In: *Wehrwissenschaftliche Rundschau*, 17.Jg. 1967, H.6, S.329-339
- Dönitz, Karl, Aufgaben und Stand der U-Bootwaffe. In: *Nauticus*, 22.Jg. 1939, S.187-198
- Ders.: Die Schlacht im Atlantik in der deutschen Strategie des Zweiten Weltkrieges . In: *Marine Rundschau* 61(1964), S. 63-76
- Duppler, Jörg: 30 Jahre Bundeswehr-Die Entwicklung der Marine nach dem Zweiten Weltkrieg. In: *Marineforum*, 60.Jg, 1985, H.11, S.387-392
- Eberhard, Hans: Die Zusammenarbeit zwischen Wehrtechnik und Industrie. Zielsetzung und Probleme. In: *Wehrtechnik*, 1973, H.4, S. 137-142
- Erdmenger, Hans: Die Bedeutung der Torpedowaffe für den modernen Seekrieg. In: *Nauticus*, 22.Jg.(1939), S.159-187
- Ehlers, Hans: Marine und Heeres Etat im deutschen Rüstungsbudget 1898-1912. In: *Marinerundschau*, 75. Jg. 1978, H.5, S.311-323
- Ewerth, Hannes, Torpedoubungsschießen mit U-Booten.In: *Truppenpraxis*, 1972, H.2, S. 140-143
- Evers, Heinrich: Der deutsche Unterseebootsbau im Kriege. In: *Nauticus*, 27.Jg (1944), S.124-146
- Erhardt, Wolfgang, Torpedos der Marine. Entwicklung, Ausrüstungsstand, Planung. In: *Soldat und Technik*, 34.Jg. 1991, H.1, S.55-60, *Wehrtechnik*, JG. 2, 1990, S. 26-33
- Eichberg, Henning, Militär und Technik als historische Problemstellung. Ein methodischer Versuch. In: *Wehrwissenschaftliche Rundschau*, 1970, H.1, S.24-30
- Fischer, Karl: Neuzeitlicher U-Boots-Bau. In: *Nauticus* 28.Jg. (1952), S. 126-136
- Friese. H.: Deutsche Marinewerften bis 1945, ihre Organisation und ihre Aufgaben.In: *Wehrtechnische Monatshefte* 10 (1956), S.399-401
- Fuchs, W.: Die Rüstung. Eine Gemeinschaftsaufgabe des Soldaten und Ingenieurs. In: *Wehrtechnische Monatshefte* 9 (1956), S. 358-361
- Ders.: Entwurf und Bau von Kriegsschiffen. In: *Wehrtechnische Monatshefte* 5 (1956)S. 195-198
- Fock, Harald: Gedanken zum Kriegsschiffbau der Bundesmarine. Teil 1 und 2. In: *Wehrkunde*, 22.Jg. 1973, H.6, S.310-319 und H.7, S.364-368
- Formanski, Siegfried: Auftrag und Konzeption der deutschen Marine 1956-1990. In: *Marineforum*, 70.Jg. 1995, H.7/8, S.21-24
- Forndran, Hans-Georg: Wehrtechnik See. Die ersten 15 Jahre des Aufbaus der Bundesmarine. In: *Wehrtechnik* 1974, H.11, S.400-404
- Ders.: Wehrtechnik – See Teil 2: Nach der Neuordnung des Rüstungsbereichs in Wehrtechnik 1974 H.12 Seite: 454 – 456
- Fuchs, K.H.: Neuordnung der Marinerüstung. In: *Truppenpraxis* 1972, H.3, S.223-228
- Ders.: Die Marine und ihr neues Konzept. In: *Wehr und Wirtschaft*. 1972, H.5, S.230-231
- Fuchs, Werner: Der deutsche Kriegsschiffbau 1939-45. In: *Wehrtechnische Monatshefte* 1959, H.2, S.60-70
- Gießler, Helmuth: Radar für Marine und Schifffahrt, Entwicklung, Kriegserfahrungen und Nachkriegsanwendungen, In: *Schiff und Zeit*, Heft 6, S. 37-47
- Ders.: Die Entwicklung der Funkmessgeräte in Deutschland 1933.1939. In: *Wehrtechnische Monatshefte*, Heft 3, 1958
- Ders.: Lehren aus der Funkmessentwicklung. In: *Soldat und Technik*, Heft 1, 1959

- Gefecht vor Eckernförde. Erinnerungen an die *Gefion*. In: *Überall* 1901-02 31, H.51, S.1203-04, H. 52 1229-30
- Groos, Otto, Die Organisation der obersten Behörden der Marine im Krieg. In: *Marine Rundschau* 1923, H.5, S.193-206
- Groener, Erich: Maritime Rüstung. In: *Marinerundschau*, 1964, H.1, S.22-27 und *Marinerundschau*, 1965, H.1, S.1-7
- Hannemann, Ludwig, NS geprägte Urteile im Torpedoprozeß 1941, Teil 1 in : *Marine Rundschau* Jg.86, 1989, H.1, S.38-41
- Hagen, W.B.: Die Organisation des deutschen Kriegschiffbaus. In: Wehrtechnische Monatshefte 53(1956) S. 145-153
- Hartwig, Dieter, Kriegstagebuch der Seekriegsleitung 1939-45. In: *Marineforum*, 69.Jg. 1994, S.291-292
- Hubatsch, W., Schiffbauplanung, technischer Rüstungsstand und politische Zielsetzung beim Aufbau der deutschen Marine 1848-1955. In: *Marine Rundschau* 1963, H.2 S.65-79.
- Ders.: Das Kriegstagebuch als Geschichtsquelle. In: *Wehrwissenschaftliche Rundschau* 1965, H.11, S.615-623
- Hubatsch, Walter: Schiffbauplanung, technischer Rüstungsstand und politische Zielsetzung beim Aufbau der deutschen Marine 1848-1955. In: *MarineRundschau*, 60.Jg., 1963, H.2, S. 65-79
- Herbert, Franz: Marinerüstungsprobleme der 70er. In: *Marinerundschau* 1971, H.3, S.133-145
- Ders.: Die personellen Probleme der Marinerüstung. In: *Marinerundschau* 1971, H.9, S.517-526
- Ders: Wird die Marinerüstung verbessert. In: *Marinerundschau* 1971, H.5, S.261-267
- Henning, Heinz, Der Aufbau der deutschen Kriegswirtschaft im Ersten Weltkrieg. In: *Wehrwissenschaftliche Rundschau*, ...2, S.49-65
- Inacker, Michael: Die Krise der deutschen Rüstungsindustrie. In: *Europäische Sicherheit*, 43.Jg. 1994, H.4, S.194-196
- Jablonski, Walter, U-Boote der Kriegsmarine mit Walter-Antrieb. In: *Truppenpraxis*, 1967, H.1, S.55-60
- Jacobsen, Klaus, Leichtgewichttorpedos. Internationale Entwicklungen. Kauflösungen für die deutsche Marine. In: *Wehrtechnik*, 24. Jg.1992, H.10, S.41-44
- Kruska, E. Das Walter-Verfahren. In: *Verband Deutscher Ingenieure 21* (1955), S. 709-713
- Krüger, Dieter: Ein schwieriger Start. Das Amt Blank und die Bundeswehrplanung 1950-1955. In: *Informationen für die Truppe*, 38.Jg. 1995, H. 10/11, S.131-135
- Kühnle, Heinz: Die konzeptionelle Entwicklung in der Marine bis in die 70er Jahre. In: Deutsche Marine Akademie (Hrsg.). Schriftenreihe: *Die deutsche Marine*, Herford, Bonn 1983, S.109-119
- Krüger, Dieter: Die Anfänge der Bundesmarine 1950-55. Teil 1 und 2. In: *Marineforum* 70.Jg. 1995, H.1/2, S. 2-6, H.3, S.29-30
- Kutterer, Richard Emil: Bedeutung und Aufgabe der wehrtechnischen Forschung in Wehrforschung Heft 1 Jhrg. 1973 S. 1- 10
- Kalinke, Helmold, Die Entwicklung des U-Bootes von den Anfängen bis heute. In: *Truppenpraxis* 1963, H.1, S.61-69
- Klinckowstroem, Karl, Aus der Frühgeschichte der Unterseeboote. In: *Marine Rundschau*, 48.Jg. H.12. 1943, S.878-880
- Antoni Komorowski: Poligoni torpedowe. Zatoki Puckiej, In: *Przeglad Morski*, 1991, Nr.6, S.45-53
- Ders.: Bron torpedowa 1866-1990, In: *Zeszyty Naukowe AMW*, 1992, Nr. 114, S. 46-51
- Ders.: Bron torpedowa, Warszawa 1995, S. 54-60
- Luther, Guenter: Rüstungsplanung der Marine. Seekriegsmittel heute und morgen. In: *Wehrtechnik* 1973, H.9, S. 320-322
- Lorensen, Uwe: Marinerüstung nach dem Funktions-Einheits-Systems. In: *Truppenpraxis* 1973, H.6, S.472-477.
- Lippitz, Karl Heinz, Torpedotechnologie-heute. Vom GA, FAT und LUT zur High Tech.
- Mann, Siegfried: Wehrtechnik und Industrie. In: *Wehrtechnik* 1973, H.3, S.88-90

- Ludwig, Günter: Aufgabe und Organisation des modernen Rüstungswesens. In: *Wehrkunde* 1956, H.6, S.300-304
- Ludwig, Karl-Heinz: Die deutsche Kriegs- und Rüstungswirtschaft 1939-45. In: *Militär-geschichtliche Mitteilungen* 1968, H.2, S.145-155
- Modellversuche im Dienste des Schiffbaus. In: *Seemannskalender*, 29.Jg. 1959, S.77-88
- Martin, Dieter: Probleme der Marinerüstung. In: *Truppenpraxis* 1969, H.6, S.517-520
- Milward, Alan, Fritz Todt als Minister für Bewaffnung und Munition. In: *Vierteljahresschrift für Zeitgeschichte*, 14.Jg., 1966, H.1, S.40-58
- W.Michalka.: Die Entstehung neuer deutscher U-Boot-Typen im Zweiten Weltkrieg. Bau, Erprobung und erste operative Erfahrungen, In: *Militär-geschichte* NF 2 (1993), S. 13-20.
- Meyer, Heinrich, Die Neuordnung des Rüstungsbereiches. In: *Truppenpraxis*, 1973, H.6, S 429ff.
- Mayer, Max: Selbstgesteuerte und ferngelenkte Flugkörper. In: *Nauticus* 29.Jg.(1953), S. 154-174
- Noecker, Wolfgang, Die Marine-Unterroffizierschule in Eckernförde. In: *Marine Rundschau* 1970, H.7, S.420-424.
- Neueste Entwicklung der Torpedowaffe. In: *Nauticus*, 9.Jg. 1907, S.203-231
- Neuordnung des Rüstungsbereiches. In: *Wehrtechnischer Report* 1994, H.12, S,1-58
- Neuhaus-Schröder, Ute: Die Geschichte des Kreises Rendsburg-Eckernförde. Einführung und Entwicklung der Kreisorganisation in Schleswig Holstein. In: *Heimat* 103(1996), S. 99-113
- Nohm, Ernst August: Zur Geschichte der Wehrtechnik im Rahmen der Technikgeschichte in: *Wehrtechnische Monatshefte* Heft 3 Jhrg.63 1966 S. 81 – 86
- Peter, Karl: Von der Kriegsmarine zur Bundesmarine- Der Weg des Personals und des Materials von 1945 bis 1956.In: *Marineforum* 55.Jg., 1980, H.11, S.365-369
- Petersen, Heinrich: Kriegshilfsdienst von Jungmannschülern als Marinehelfer von 1943-45.In: *JBEck* 53 (1995), S. 97-150
- Pietzker, Felix: Wissenschaftliche Forschung im deutschen Schiffbau. In: *Deutscher Schiffbau* 1913, S. 241-262
- Preuschaft, Olaf, Personal in der Rüstungsplanung. In: *Marine Rundschau*, Jg.74, 1977, H.1, S.1-3.
- Pröttel: Warum ging der technische Vorsprung der Kriegsmarine auf dem Funkmeß-Gebiet bei Beginn des Zweiten Weltkrieges im weiteren Verlauf des Krieges verloren?, Führungsakademie der Bundeswehr, 3.ASTO 1963
- Rahn, Werner, Wilhelm II und seine Marine. In: *Marine Rundschau*, Jg.73, 1976, H.5, S.285-291.
- Raithel, Kurt: Zusammenarbeit Bundeswehr-Industrie auf dem Gebiet der Logistik. In: *Truppenpraxis* 1971, H.10, S. 730-737
- Roehr, Albert, Die Anfänge des Torpedowesens in der Kaiserlichen Marine. In: *Leinen Los*, 3.Jg. 1956 H.3, S. 244ff.
- Roithner, Michael: „Mytos Toplitzsee“. In: Heeresgeschichtliches Museum(Hrsg)“Kriegsrelikte aus dem Toplitzsee“ Österreichs Heerestaucher feiern ein Jubiläum, Katalog zur Sonderausstellung, Wien 1985, S.17-21
- Rhades, Jürgen, Der Torpedo in der modernen Seekriegsführung. In: *Marine Rundschau*, Jg. 82, 1985, H.5, S.283-287
- Rössler, Eberhard: Die deutsche U-Bootausbildung und ihre Vorbereitung 1925-1945. In: *Marinerundschau* 1971, H.8, S.453-466
- Rössler, E., Die deutsche U-Bootsausbildung und ihre Vorbereitung 1925-1945. In: *Marine Rundschau* 68 (1971), S.453-466
- Ders.: Das Projekt Liliput. In: *Marinerundschau*, 1972, H.3, S.129-145
- Rössler, Eberhard, Erprobung der Walter U-Boote U 792.In: *Marine Rundschau* 1971, H.12, S.740-749
- Ders., Entwicklung des U-Bootyps VII C. In: *Marine Rundschau*, 1970, H.11, S.665-676, H.12, S.706-722
- Rössler, Eberhard, Die deutsche Torpedofertigung 1939-43. In: *Marine Rundschau*, Jg. 83, 1986, H.1, S. 31-33

- Ders., Die Entwicklung Primärelementbatterien für Torpedos und Kleinst U-Boote in Deutschland. In: *Marine Rundschau*, Jg.79, 1982, H.6, S.317-321
- Rohlfing, Eberhard: Rüstungsplanung der Seestreitkräfte. Neue U-Boote für die Marine. In: *Europäische Sicherheit*, 41.Jg., 1992, H.5, S.285-295
- Ruge, Friedrich: Mensch und Material beim Aufbau der Bundesmarine. In: *Wehr und Wirtschaft*, 14.Jg., 1970, H.3, S.122-124
- Rohweder, Hellmut: Die Wiederherstellung der Uboote „Hai“ und „Hecht“. In: *Soldat und Technik* 1958, H.1, S.27-31
- Salewski, Michael, Das Kriegstagebuch der deutschen Seekriegsleitung im Zweiten Weltkrieg. In: *Marine Rundschau* 1967, H.3, S.137-145
- Ders.: Die Verteidigung der Ostsee 1933-1945. In: *Marine Rundschau* 7 (1972), S.385-401
- Ders.: Erfahrung und Fortschritt. Tradition und Innovation in der Marinegeschichte. In: *Marineforum* 6 (1977), S. 149-184
- Ders.: Marineleitung und politische Führung 1931-1935. In: *Militärgeschichtliche Mitteilungen* 2 (1971). S. 113-158
- Ders.: Selbstverständnis und historisches Bewußtsein der deutschen Kriegsmarine, In: *Marine Rundschau* 67 (1970), S. 66-88
- Salewski, Michael: Die politische Ausgangslage der deutschen Wiederbewaffnung. In: *MOV-Nachrichten*, 1972, H.2, S.23-27
- Schall, Dr. Rudi: Wissenschaft und Technik in der NATO in: *Jahrbuch der Wehrtechnik*, Folge 3 S. 30-34
- Spachmann, Franz, Das Projekt „Manta“ des Versuchskommandos 456. In: *Marine Rundschau*, 1972, H.3, S.146-152.
- Ders.: Versuchskommando 456 des Kleinkampfverbandes der Kriegsmarine. In: *Marine Rundschau*, 3 (1970), S. 129-151
- Schoß, Peter: Flüchtlingsschicksale in Eckernförde. Bericht eines Zeitzeugen. In: *JBEck* 53 (1995), S.65-72
- Schultz, Karl, Das Treffen vor Eckernförde am 05.4.1849. In: *Marine Rundschau* 1929 H.4, S.161-167.
- Schulze-Hinrichs, Alfred: Weltmachtstreben und Flottenbau. In: *Marinerundschau* 1957, H.2, S.66-75
- Schumann, Hartmut: Der zivile Nutzen wehrtechnischer Forschung und Entwicklung in: *Wehrkunde* 1967 S. 565 – 570
- Stoelzel H. : Die deutschen Raketen-U-Boote, Die erste Erprobung auf U 511 in der Ostsee in: *Sciff und Zeit* Heft 16 S. 1-3, 1982 Herford
- Spotte, Helmut, Die Grundlinien der preußisch-deutschen Marineverfassung 1835- 1919. In: *Marine Rundschau* 1923, H.3, S.113-124.
- Spetzler, Hans: Erprobung, Funktionsnachweise und Truppenversuche mit Marinegeräten und Schiffen. In: *Jahrbuch der Wehrtechnik* 1973, F.7, S.106-111
- Ders.: Neugliederung der Erprobungsstellen der Bundeswehr. In: *Wehr und Wirtschaft* 1972, H.12, S.531
- Stegmaier, Ulrich: Entwicklung und Erprobung von Wehrtechnik. In: *Wehrtechnik* 1973, H.1, S.24-30
- Spindler, Arno, Der Meinungsstreit in der Marine über den U-Bootkrieg 1914-18. In: *Marine Rundschau* 1958, H.5, S.235-245.
- Suhle, Karl Berthold, Auswirkungen der Neuorganisation im Rüstungsbereich. In: *Wehrtechnik* 1973, H. 9, S. 320-322
- Stand der Torpedowaffe im Jahre 1911. In: *Nauticus* 13.Jg. 1911, S.167-188
- Taekker, Hans Th.: Traek fra Klintens Historie. In: *Lokalhistorisk Forening for Horup Sogn. Arsskrift* 4 (1986), S. 1-11
- Torpedo und Mine im Seekrieg. In: *Nauticus*, 7.Jg. 1905, S. 209-231
- Terzibatschitsch, Stefan: Maritime Rüstung im Spiegel der Fachliteratur. In: *Marinerundschau* 1972, H.1/2, S.80-90
- Testbassin Eckernförde. In: *Flotte*, 1971, H.9, S.6-8

- Umbreit, H.: Die Kriegsverwaltung 1940-45. In: *Militärgeschichtliche Mitteilungen* 1968, H.2, S.105-134
- Wahl, Albert: Die technologische Produktivität von wehrtechnischer Forschung und Entwicklung in: *Wehrtechnische Monatshefte* 1967 S. 265-277
- von Witsch, Herbert: Deutsche Marinerüstung aus Sicht der deutschen Industrie. In: *Marineforum*, 69.Jg. 1994, H.6, S.179.181
- Wehrtechnische Industrie in Deutschland. In: *Wehrtechnischer Report* 1996, H.11, S.1-84
- Walpurski, Günther/Wolf, Dieter: Der militärisch-industrielle Komplex. In: *Das Parlament* 1978, B14, S.23-38
- Willisen, Hans Karl Freiherr von :Geschichte der deutschen Funkmesstechnik, Abschrift einer Tonbandaufzeichnung von 1952. In: Bestand der Landesbibliothek Kiel.
- Witzell, Karl: Die Bedeutung von Wissenschaft und Forschung für die Entwicklung der Kampfmittel der Kriegsmarine. In: *Nauticus* 27.Jg.(1944), S. 205-251

Internetseiten:

- <http://www.deutsche-kriegschiffe.de/Schiffstechnik/torpedos/geschichte.htm>
- <http://www.deutsche-marinegeschichte.de/geschichte/KMWaffen/torpedos.htm>
- <http://www.stolp.de/Stolp-Stadt/Flugplaetze-Flieger/vwaffen-leba.htm>
- <http://www.hubschraubermuseum.de>
- http://www.infobitte.de/free/lex/ww2_Lex0/t/torpedokrise.htm
- <http://de.wikipedia.org/wiki/torpedo>
- <http://www.alfred-jank.de/externe/fuenf4.htm>
- www.hubschraubermuseum.de
- <http://mitglied.lycos.de/mgolze/u-krieg.htm>
- <http://www.cave-diving.de/Cavediving/03hoehlentauchen/TVA03.html>
- www.trigonon-tauchen.de/die_TVA.htm
- <http://www.richardstokowski.de/taucher.html>
- <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Waffen/UTorpedos-R.htm>
- <http://www.freenet.de/freenet/wissenschaft/gegenwart/wunderwaffe/03.html>