

**Stimmidentifizierung durch Laien
nach Erstdarbietung einer unbekanntem männlichen Stimme
in unterschiedlichen situativen Bedingungen**

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

vorgelegt von
Onno Reiners

Kiel
2004

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einleitung	5
2	Theoretischer und empirischer Hintergrund	8
2.1	Stimmidentifizierung	9
2.2	Studien zur Stimmidentifizierung	10
2.3	Auditive Gegenüberstellung	30
2.4	Empirische Hintergründe zur auditiven Gegenüberstellung	31
2.5	Kriterien und Empfehlungen zur auditiven Gegenüberstellung	33
3	Ableitung der Fragestellung	35
3.1	Hypothesen	36
3.2	Verfahren	37
4	Methodik	39
5	Durchführung	40
5.1	Vorversuch	40
5.1.1	Aufnahme der Zielstimme und der Vergleichsstimmen	40
5.1.2	Festlegen der Zielstimme	41
5.1.3	Auswahl der Vergleichsstimmen	41
5.2	Hauptversuch	44
5.2.1	Koordination der Durchführung der Hauptversuche	44
5.2.2	Durchführung der Hauptversuche am 19.11.2002 und am 23.05.2003	44
5.2.2.1	Allgemeines	44
5.2.2.2	Versuchsgruppenbezogenes Vorgehen	48
5.2.2.2.1	Versuchsgruppenbezogene Darbietungssituation	48
5.2.2.2.2	Identifizierung der Zielstimme	52
5.2.3	Durchführung der Hauptversuche am 10.12.2002 und am 13.06.2003	53
5.2.3.1	Allgemeines	53
5.2.3.2	Versuchsablauf	54

6	Ergebnisse	54
6.1	Statistische Datenanalyse	55
6.2	Allgemeines Ergebnis	55
6.3	Darbietungssituation bei der Erstdarbietung der Zielstimme und Wiedererkennungslleistung	56
6.4	Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme und Wiedererkennungslleistung	58
6.4.1	Vorinformation und Wiedererkennungslleistung an den zwei Messzeitpunkten	60
6.4.2	Vorinformation, Erstdarbietungssituation und Wiedererkennungslleistung	60
6.5	Messzeitpunkt und Wiedererkennungslleistung	63
6.6	Weitere Ergebnisse	64
6.6.1	Geschlechtszugehörigkeit und Wiedererkennungslleistung	64
6.6.2	Messzeitpunkt und geschlechtsspezifische Wiedererkennungslleistungen	66
6.6.3	Vorinformation und geschlechtsspezifische Wiedererkennungslleistungen	66
6.7	Subjektive Sicherheit und Wiedererkennungslleistung	67
6.7.1	Subjektive Sicherheiten der Versuchspersonen hinsichtlich der Wiedererkennungserwartung nach der Erstdarbietung der Zielstimme	68
6.7.2	Subjektive Sicherheiten der Versuchspersonen hinsichtlich identifizierter und nicht identifizierter Zielstimme nach den auditiven Gegenüberstellungen	69
6.7.3	Subjektive Sicherheiten und Geschlechtszugehörigkeit	70
6.7.4	Geschlechtsspezifische subjektive Sicherheiten nach den auditiven Gegenüberstellungen	71
6.8	Vorhergesagte Wiedererkennung der Zielstimme und tatsächliche Identifizierungsleistung der Versuchspersonen	72

7	Diskussion	72
8	Zusammenfassung	86
9	Literatur	90
10	Anhang	96

1 Einleitung

Nach der Gerichtsverhandlung des High Court von Auckland, Neuseeland, die vom 09. bis zum 12. Mai 1993 stattfand, wurde der Angeklagte David Brian Dougherty am 11. Juni 1993 für schuldig befunden, am 8. Oktober 1992 ein damals elfjähriges Mädchen aus der Nachbarschaft entführt und vergewaltigt zu haben. In ihrer Vernehmung vor dem High Court hatte die Opferzeugin angegeben, dass sie nachts in ihrem Zimmer im Bett überfallen worden sei. Der Täter habe sie zunächst geschlagen und mit einem Messer bedroht. „While there was some light coming into the room, it was not enough for her to see the assailant’s face but she said she could tell by the voice that it was the appellant who lived next door and she said it was David.” (Court of Appeal of New Zealand, 1996, S. 1). Sie sei dann in den Garten geschleppt und dort vergewaltigt worden.

Trotz seiner Unschuldsbeteuerungen und trotz der entlastenden Aussage eines Freundes, David Brian Dougherty habe in der fraglichen Tatnacht sein eigenes Haus nicht verlassen, wurde dieser zu einer Gefängnisstrafe von sieben Jahren und neun Monaten Haft verurteilt. Bei der Urteilsfindung durch die Jury spielte die Aussage des Tatopfers, das nach eigenem Bekunden die Stimme des Beschuldigten zweifelsfrei als die des Täters wieder erkannt hatte, die entscheidende Rolle.

Spermaspuren, die in der Bekleidung der Opferzeugin und des Verurteilten gefunden worden waren, konnten zu dem damaligen Zeitpunkt für eine DNA-Analyse nicht genutzt werden, da die DNA-Forschung noch in den Kinderschuhen steckte. Sie wurden somit von der Jury bei der Urteilsfindung auch nicht berücksichtigt. Die Richter am Court of Appeal kommentierten diesen Umstand später: „The DNA profiling we know was not possible, so that aspect regrettably is of no help one way or the other to us.“ (Court of Appeal of New Zealand, 1996, S. 2). Am 05.08.96 begann im Court of Appeal of New Zealand auf Antrag des vom High Court von Auckland rechtskräftig verurteilten David Brian Dougherty ein Wiederaufnahmeverfahren. Durch Fortschritte in der DNA-Analyse konnte nunmehr überprüft werden, ob durch das Urteil des High Court von Auckland vom 11. Juni 1993 „a miscarriage of justice has occurred“, dass also möglicherweise ein Justizirrtum vorgelegen habe und David Brian Dougherty zu Unrecht verurteilt worden war.

Am 19.08.1996 wurde aufgrund der Ergebnisse neuer DNA-Analysen vom Court of Appeal entschieden, dass das Urteil des High Court von Auckland aufzuheben und eine neue Ver-

handlung des Falles einzuberaumen sei. In dem neuen Verfahren wurde David Brian Dougherty frei gesprochen.

In einer Berufungsverhandlung vor dem Kieler Landgericht am 04.10.2000 wurde der Beschuldigte vom Vorwurf der sexuellen Nötigung in Tateinheit mit Körperverletzung freigesprochen. Die Opferzeugin hatte in der Hauptverhandlung vor dem Amtsgericht Neumünster (1999) ausgesagt, dass sie in der Tatnacht in ihrem Schlafzimmer gegen 0200 Uhr aufgewacht sei und von einem Mann, dessen untere Gesichtshälfte von einem Schal verdeckt gewesen sei, geschlagen und sexuell genötigt worden sei. Der Täter habe ihr mehrmals mit einer „bösen“ Stimme gesagt: „Sei ruhig oder ich bringe Dich um“. Es sei ihr aber gelungen, den Täter durch Tritte dazu zu bringen, von ihr abzulassen. Auf dem Weg vom Schlafzimmer in das Wohnzimmer habe der Täter ihr noch einmal gesagt, dass er sie umbringen werde. Sie habe den Täter in dem durch einen Kronleuchter beleuchteten Wohnzimmer zwar kurz im Profil gesehen, ihn aber nicht erkannt.

Am folgenden Tag hatte die Zeugin versucht, durch Telefonanrufe bei zwanzig Bekannten die ihr irgendwie bekannte Stimme des Täters herauszufinden. Sie hatte immer dann, wenn sich die angerufene Person meldete oder sie deren Stimme auf dem Anrufbeantworter hörte, den Telefonhörer gleich wieder aufgelegt. Als sie die Stimme des späteren Angeklagten auf dem Anrufbeantworter hörte, glaubte die Zeugin, in ihr die Stimme des Täters zu erkennen. Zweieinhalb Wochen vor der angeschuldigten Tat hatte die Zeugin mit dem von ihr Verdächtigten, einem Versicherungsvertreter, drei Gespräche in einer Versicherungsangelegenheit geführt.

Zwei Tage noch der angeklagten Tat kam es zu einer polizeilichen Gegenüberstellung des mutmaßlichen Täters mit der Zeugin. Der Zeugin wurde der Beschuldigte so präsentiert, „dass dieser sich im Vernehmungszimmer befand und [die Zeugin] sich im Nebenzimmer aufhielt“ (Landgericht Kiel, S.6). Auf Bitte der Zeugin wurde der mutmaßliche Täter durch einen Polizeibeamten aufgefordert, den Satz „Ich bringe dich um“ zu sprechen. Dazu wurde die das Vernehmungszimmer mit dem Nebenraum verbindende Tür einen Spalt weit geöffnet. Der mutmaßliche Täter sprach den Satz zunächst leise, auf Forderung des Polizeibeamten dann lauter. Die damals emotional sehr erregte Zeugin gab daraufhin an, dass die Person in dem Nebenzimmer der Täter sei.

Das Landgericht Kiel ist in seinem Urteil jedoch nicht der Auffassung der Nebenklage gefolgt, die meinte, „den Angeklagten mit der Tatsache überführen zu können, dass die Geschädigte ihn anhand seiner Stimme als Täter wiedererkannt habe“ (Landgericht Kiel, S.6). Die zahlreichen möglichen Fehlerquellen in der ersten Wahrnehmungssituation (Verfälschung der

Stimme durch den Schal, Veränderung der Stimme aufgrund der Situation [„böse Stimme“], möglicher Einfluss von Stress auf die Wahrnehmungsfähigkeit der Zeugin) und in der ersten Wiedererkennungssituation (Veränderung der Stimme durch den Anrufbeantworter) als auch die suggestiv nicht unbeeinflusste auditive Gegenüberstellung der Zeugin mit dem Angeklagten während der polizeilichen Ermittlungen ließen das Gericht zu der Überzeugung gelangen, dass nicht mit Sicherheit festgestellt werden könne, dass es sich bei der Stimme des Angeklagten um die Stimme des Täters gehandelt habe. Die Berufung gegen das Urteil des Amtsgerichts Neumünster vom 30. Juni 1999 wurde verworfen.

Für die Urteilsfindung in beiden Verfahren spielten diejenigen Aussagen der Opferzeugen, die auf auditiven Erstwahrnehmungen in stressreichen Situationen beruhten, eine entscheidende Rolle. Es hat zwar in den Vereinigten Staaten und in Europa eine ganze Reihe experimenteller Untersuchungen zur Stimmidentifizierung durch Zeugen gegeben (z. B. Bull & Clifford, 1884; Hammersley & Read, 1989, Künzel, 1990). Allerdings blieben die Ergebnisse dieser Studien ohne großen Einfluss auf die Ermittlungstätigkeiten der Polizei oder auf die Arbeit von Gerichten (Yarmey, 1990). Somit ist es auch nicht verwunderlich, dass die auditiven Täteridentifizierungen weder in der Ermittlungsarbeit zum Verfahren vor dem High Court of Auckland (1993) noch in der Ermittlungsarbeit für die Verhandlung vor dem Amtsgericht in Neumünster (1999) nach bereits vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Stimmidentifizierung oder entsprechend den Verfahren für auditive Gegenüberstellungen durchgeführt worden sind, wie sie z. B. von Broeders und Rietveld (1995) beschrieben, von Hollien (1996) vorgeschlagen oder von Nolan und Grabe (1996) vorgenommen worden sind. Über die Beantwortung der Frage, ob eine rechtzeitige eingehende Auseinandersetzung der entsprechenden Ermittlungsbehörden und Gerichte mit den Problematiken auditiver Täteridentifizierungen zu anderen Urteilen in den jeweiligen ersten Instanzen geführt hätte, kann jedoch nur spekuliert werden.

Dass Gerichte der Täteridentifizierung aufgrund stimmlicher Qualitäten auch in der Vergangenheit nicht ablehnend gegenüber gestanden haben, berichtet Mayor (1985). So bescheinigt z. B. das Gericht im Verfahren Regina vs. Murray und Mahoney (1916), dass „a witness may testify to a person's identity from his voice alone“ (Mayor, 1985, S. 7). 31 Jahre später, im Prozess Regina vs. German (1947), wird im Urteilsspruch festgestellt, dass „a person's opinion about a person including the identity of a voice is admissible in evidence“ (Mayor, S. 7). 1967 wird in der Verhandlung Regina vs. Braumberger und Coullier einem Zeugen die

Befähigung zugesprochen, eine andere Person, deren Stimme dem Zeugen bekannt ist, allein anhand einer Tonbandaufnahme oder eines anderen Aufnahmeverfahrens zu identifizieren (Mayor, 1985). Im Urteil zum Verfahren U. S. vs. Kirk (1976) wird ausgeführt, dass auch eine kurze Sprechsequenz und ein längeres („quite lengthy“) zeitliches Intervall zwischen dem erstmaligen Wahrnehmen einer Stimme und der späteren Identifizierung dieser Stimme die Befähigung einer Person, eine andere aufgrund deren sprachlicher Äußerungen zu identifizieren, nicht negativ beeinflussen muss.

Solan und Tiersma (2003) berichten, dass der kanadische Berufungsgerichtshof 1995 (Regina v. Morin, Ontario Court of Appeal, 1995) ein Urteil aus einer Vorinstanz aufgehoben hat, in dem der Angeklagte Guy Paul Morin 1992 der Vergewaltigung und der Ermordung eines jungen Mädchens für schuldig befunden worden war. Dieses Urteil aus der Vorinstanz war im Kern durch eine „inaccurate identification of his voice“ (Solan & Tiersma, S. 375) zustande gekommen. Eine nach der Verurteilung durchgeführte DNA-Analyse schloss Morin jedoch als möglichen Täter aus.

Die hier dargestellten Urteile und die in ihnen enthaltenen Kommentare zur auditiven Täteridentifizierung weisen auf die damals und wohl auch noch heute vorhandenen Lücken in der Kenntnis und über die Auswirkungen möglicher Zusammenhänge und Mechanismen der Stimmwiedererkennung auf eine auditive Personenidentifizierung hin. Daher ist es nicht verwunderlich, dass sich eine Anzahl der auf der alleinigen Basis der auditiven Täteridentifizierung getroffenen Urteile im Nachhinein als falsch erwiesen hat und revidiert werden musste. Dennoch war das Vertrauen vieler Gerichte in die Leistungsfähigkeit von Zeugen bei der auditiven Tätererkennung, zumindest für lange Jahre, in den Vereinigten Staaten von Amerika und in Großbritannien ungebrochen.

2 Theoretischer und empirischer Hintergrund

Wenn Personen im Alltagsleben von Sprecheridentifizierung oder Stimmwiedererkennung sprechen, so verstehen sie darunter in der Regel das Wiedererkennen ihnen bekannter Personen anhand ihrer Stimmen. Hammersley und Read (1990) meinen, dass sich „das Alltagswissen über das Wiedererkennen von Stimmen auf das Wiedererkennen in einer begrenzten, überschaubaren Umgebung bezieht“ (Hammersley & Read, S. 117). Sie vertreten die Auffas-

sung, dass das Wiedererkennen einer Stimme in einer derartigen Situation eine relativ leichte Aufgabe sei.

Aus dem vermeintlich einfachen und scheinbar problemlosen Wiedererkennen einer bekannten Stimme wird vielfach geschlossen, dass das Wiedererkennen von Stimmen generell eine einfache Sache sei (Bull und Clifford, 1999). Dieser Auffassung, die von Yarmey als ein Mythos bezeichnet wird, „that all voice recognition is accurate and reliable“ (Yarmey, 1995a, S. 796) wird auch von anderen Autoren widersprochen.

Hollien bemerkt zur Fähigkeit von nicht zur Stimmidentifizierung ausgebildeter Personen, „that a rather gloomy picture can be painted about the capability of lay individuals to carry out speaker identification of any type.“ (Hollien, 1996, S. 14). Andere Autoren (z.B. Shirt, 1984; Künzel, 1990 und McClelland, 2000) meinen, dass die Fähigkeit von Personen Stimmen wieder zu erkennen, einfach nicht gut genug entwickelt sei, um Stimmen zuverlässig und sicher identifizieren zu können.

Trotz der an dieser Stelle nur sehr verkürzt skizzierten Auffassungen zur Problematik der Stimmwiedererkennung wurde und wird das Verfahren der auditiven Gegenüberstellung neben der visuellen Gegenüberstellung in vielen Ländern von Gerichten (z. B. State vs. Hauptmann, 1936; United States vs. Infelice, 1974; State vs. Johnson, 1976; Amtsgericht Neumünster, 1999) als Mittel zur Täteridentifizierung in der Beweisführung eingesetzt.

2.1 Stimmidentifizierung

Den ersten richtungweisenden Anstoß zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Problematik der Identifizierung von Personen anhand ihrer Stimmen im forensischen Kontext hat 1976 in Großbritannien der sogenannte „Devlin Report“ gegeben. In diesem Bericht schreibt der damalige Lordrichter Lord Devlin, dass die vorherrschende britische Rechtsauffassung, die Beurteilung der Zuverlässigkeit von Zeugenaussagen sei allein originäre Aufgabe des Gerichts, in dieser Absolutheit nicht länger vertretbar sei. Als Beleg für seine Ansicht führt Lord Devlin einige gerichtliche Fehlurteile an, die auf der Grundlage von den Gerichten nicht erkannten falschen Täteridentifizierungen zustande gekommen waren.

Bislang sei die Problematik der Stimmidentifizierung in Großbritannien nicht untersucht worden, so Devlin. Hinsichtlich der Erforschung der Stimmidentifizierung empfiehlt er, „that research should be directed to establishing ways in which the insights of psychology can be

brought to bear on the conduct of identification parades and the practice of the courts“ (Devlin, 1976, S. 149). Er fordert, dass die Forschung unverzüglich und mit Nachdruck betrieben werde und dass die Möglichkeit der Anwendung von *voice parades* {auditiven Gegenüberstellungen, d. Verf.} als Methode der Stimmidentifizierung eingehend untersucht werden sollte.

Bull und Clifford beklagten noch 1984 einen erheblichen Mangel im Umfang der Stimmidentifizierungsforschung und forderten, dass „research into human abilities to recognize voices should not be neglected but rather be rapidly pursued“ (Bull & Clifford, 1984, S. 92).

2.2 Studien zur Stimmidentifizierung

Als erste systematische Studie zur Stimmidentifizierung wird die Untersuchung von Frances McGehee (1937) angesehen, zu der sie durch den sogenannten Hauptmannprozess (State vs. Hauptmann, 1935) inspiriert worden war.

Exkurs zum Hauptmann-Prozess

Am 29. Februar 1932 wurde der zwanzig Monate alte Sohn von Anne Morrow Lindbergh und Charles Lindbergh, dem als erstem Piloten die Nonstop-Überquerung des Nordatlantiks von West nach Ost gelungen war, aus dem damaligen Wohnhaus der Eltern entführt. Nach einer Reihe von schriftlichen Kontakten mit dem mutmaßlichen Entführer des Kindes sollte das geforderte Lösegeld am Abend des 02. April 1932 übergeben werden. Dazu fuhren Charles Lindbergh und Dr. John Condon, ein Freund Lindberghs, der eine wesentliche Rolle bei den „Verhandlungen“ mit dem mutmaßlichen Täter gespielt hatte, nach schriftlicher Anweisung des mutmaßlichen Entführers am späten Abend in die Nähe eines Friedhofes, wo die Geldübergabe stattfinden sollte. Nach einer längeren Wartezeit vernahmen Lindbergh und Dr. Condon die Stimme des mutmaßlichen Entführers. Fisher beschreibt diese Szene wie folgt:

„Before Lindbergh could speak, Condon heard a voice. It came from the tombstones: „Hey, Doctor!“ – „All right,“ Condon answered back. ... The voice was John’s (der mutmaßliche Entführer, d. Verf.). Colonel Lindbergh had also heard it.

John called out again, „Here, Doctor. Over here! Over here!“ (Fisher, 2000, S. 81)

Es erfolgte die Übergabe des ursprünglich geforderten Lösegeldes durch Dr. Condon an „John“. Das entführte Kind wurde an dem in einer schriftlichen Information Johns beschriebenen Ort nicht aufgefunden.

Am 12.05.1932 entdeckten Lastwagenfahrer den verscharrten Leichnam des Jungen in einem Waldstück unweit des Hauses des Ehepaars Lindbergh.

Mehr als zwei Jahre nach der Entführung wurde Richard Hauptmann am 19.09.1934 in New York als mutmaßlicher Täter festgenommen.

Während der anschließenden Ermittlungen der Staatsanwaltschaft machte Charles Lindbergh am 26.09.1934 vor der „grand jury“ im „Bronx County Courthouse“ seine erste Aussage. Er berichtete, dass er am Abend des 02.04.1932 in seinem Auto in der Nähe des St. Raymond Friedhofes darauf gewartet habe, dass Dr. Condon mit dem Entführer seines Sohnes in Kontakt treten würde. Dabei habe er die Stimme eines Mannes gehört, der gerufen habe: *„Hey, Doctor! Here, Doctor. Over here. Over here!“*

Auf die Frage eines Geschworenen, ob er diese Stimme wieder erkennen würde, antwortete Lindbergh nach einem Augenblick des Nachdenkens: *„It would be very difficult to sit here and say that I could pick a man by his voice.“* (Fisher, 2000, S. 248, 450).

Unmittelbar nach seiner Anhörung wurde Lindbergh vom ermittelnden Staatsanwalt Foley auf dem Gang gefragt, ob er die Stimme wieder erkennen könnte, wenn er sie noch einmal hören würde. Darauf Lindbergh: *„Maybe“*. Der Staatsanwalt wollte für den nächsten Tag etwas arrangieren. *„What do you have in mind?“* Lindbergh asked. Foley: *„Would you like to see the man who kidnapped your son?“* (Fisher, S.248).

Am folgenden Tag war Lindbergh Zeuge, wie der Verdächtige, Bruno Hauptmann, auf Aufforderung des Staatsanwaltes in dessen Büro die Worte *„Hey Doctor! Here Doctor! Over here!“* (Fisher, S. 249) mehrfach und in verschiedenen Lautstärken wiederholen musste. Nachdem Hauptmann den Raum wieder verlassen hatte, sagte Lindbergh: *„That is the voice I heard that night.“* (Fisher, S. 249). Lindbergh fügte auf Befragen hinzu, dass er sich seiner Sache ganz sicher wäre.

Am 8. Oktober 1934 wurde Lindbergh im Rahmen eines Verfahrens zur Klagezulassung vom zuständigen Generalstaatsanwalt David T. Wilentz zu den Vorkommnissen am 2. April 1932 befragt. Lindbergh sagte auch hier, dass er am Abend des 2. Aprils 1932 die Worte *„Hey Doctor! Here Doctor! Over here!“* gehört und dass Bruno Hauptmann diese Worte gesprochen habe.

Die Hauptverhandlung gegen Bruno Hauptmann begann am 2. Januar 1935 im Hunterdon County Courthouse. Am dritten Tag wurde Lindbergh wiederum zu den Ereignissen des Abends vom 02.04.1932 gehört.

„On the night of April 2, ..., you heard a voice hollering, ‘Hey, Doctor?’“ I think. Since that time have you heard that same voice?”

“Yes, I have.”

“Whose voice was it, that you heard that night, saying ‘Hey, Doctor?’“

“That was Hauptmann’s voice;” Lindbergh replied matter-of-factly (Fisher, S. 281).

Am 13. Februar 1935 wurde Bruno Hauptmann von den Geschworenen des Mordes für schuldig gesprochen und vom Richter zum Tode verurteilt.

Mehr als 65 Jahre nach der Verurteilung und Hinrichtung Hauptmanns bleiben die Ansichten über das Urteil kontrovers. Sicherlich bleiben die Antworten auf die Frage, ob Hauptmann wirklich schuldig war oder nur das Opfer einer damals in den USA vorherrschenden antideutschen Strömung, eher spekulativ.

Dennoch hat der Fall einige wesentliche Fragen aufgeworfen, die sich mit grundsätzlichen Problemen der Stimmidentifizierung auseinandersetzen.

McGehee (1937) hat in ihrer Studie sieben unterschiedliche Fragestellungen zum Wiedererkennen von Stimmen untersucht. Sie ging u. a. den Fragen nach, ob und welchen Einfluss unterschiedlich lange Zeiträume zwischen der Erstdarbietung einer unbekanntem Stimme und einem Wiedererkennungstest auf die Wiedererkennungsleistungen von Personen haben würden, ob sich Männer und Frauen hinsichtlich ihrer Wiedererkennungsleistungen unterscheiden und ob männliche oder weibliche Stimmen unterschiedlich häufig identifiziert werden würden.

Inzwischen liegt eine ganze Reihe von Studien vor, die sich mit der Untersuchung unterschiedlicher Variablen befassen, die einen Einfluss auf die Wiedererkennungsleistung bei der Stimmidentifizierung haben können. Dazu gehören als situative Variablen u. a. das Zeitintervall zwischen Erstdarbietung und nachfolgender Testung und die Darbietungslänge der Stimmbeispiele. Als Hörervariablen seien Geschlecht und Wiedererkennungsleistung genannt, das Alter der Hörer, die Information der Hörer über eine bevorstehende Identifizierungsaufgabe und die Auswirkung von Stress beim Hörer auf seine Wiedererkennungsleistung. Zu den Sprechervariablen zählen der Einfluss verstellter Stimmen auf die Wiedererkennungsleistung und der Einfluss des Bekanntheitsgrads der Zielstimme beim Hörer. Diese Schätzvariablen werden anschließend eingehender diskutiert.

Neben diesen Variablen gibt es noch weitere Faktoren, deren Einflüsse auf die Stimmidentifizierung in zahlreichen Studien untersucht worden sind. Dazu zählen als Sprechervariablen der Einfluss der Rassenzugehörigkeit, Akzent in der Sprache, Sprachstereotypen und die Auswirkung von Stress auf die sprachlichen Eigenschaften des Sprechers. Als Hörervariablen seien die Sicherheit des Hörers bei der Identifizierung genannt, der Einfluss von Blindheit auf die Stimmidentifizierung und die Fähigkeit des Hörers Stimmen hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu beschreiben. Diese Variablen werden nicht detailliert diskutiert.

- Zeitintervall

Der Frage nach einem Zusammenhang zwischen der Länge des Zeitintervalls von der Erstdarbietung bis zur Zweidarbietung einer unbekanntem Stimme und der Wiedererkennungsleistung widmeten sich nach McGehee immer wieder weitere Autoren (z. B. Clifford, Rathborn & Bull, 1981; Hammersley & Read, 1985; Hollien et al., 1983; Legge et al., 1984; Pappun et al., 1985; Saslove & Yarmey, 1980; Yarmey, 1991). McGehee (1937) hat in ihrer Studie den Versuchspersonen einen 56 Wörter umfassenden Text von einer durch einen Vorhang verborgenen Person „live“ vorlesen lassen. Nach unterschiedlich langen Zeitintervallen wurden den Versuchspersonen von fünf verschiedenen Personen verdeckt erneut Texte vorgelesen. Die Versuchspersonen sollten dann angeben, ob sie eine der fünf Stimmen wieder erkennen würden.

Tabelle 2.2.1.1: Zeitintervall zwischen Erstdarbietung einer Stimme und Wiedererkennungstest und Wiedererkennungsleistung (nach McGehee, 1937)

Zeitintervall zwischen Erstdarbietung und Wiedererkennungstest	Richtige Identifizierung
1 Tag	83%
2 Tage	83%
3 Tage	81%
7 Tage	81%
2 Wochen	69%
3 Wochen	51%
3 Monate	35%
5 Monate	13%

Nach Zeitintervallen von einem Tag bis zu einer Woche zwischen Erstdarbietung und Wiedererkennungstest veränderten sich die Wiedererkennungsleistungen nur unwesentlich. Erst nach zwei Wochen wurden die Wiedererkennungsleistungen erheblich schwächer und nach einem Zeitraum von drei Wochen erreichten sie einen Wert, der gerade noch über dem „chance level“ lag. In einer Folgestudie McGehees (1944) wurden bis auf den „Zwei-Wochen-Wert“ mit

einer Wiedererkennungsrate von 48 % ähnliche Ergebnisse wie in ihrer ersten Untersuchung erzielt.

Ein Großteil der vorliegenden Studien bestätigt im Wesentlichen das Ergebnis von McGehee. Bei auditiven Gegenüberstellungen innerhalb der ersten 24 Stunden nach einer Erstdarbietung wurden im Allgemeinen nur geringe Probleme in der Stimmidentifizierung beobachtet (z. B. Legge et al., 1984; Yarmey 1991).

Einige Autoren haben Identifizierungsleistungen ohne nennenswerte Leistungseinbußen nach Zeitintervallen bis zu 14 Tagen beobachtet (z. B. Clifford et al., 1981; Hollien et al., 1983; Künzel, 1999). Hollien et al. (1983) erklären die guten Wiedererkennungsleistungen nach einem vierzehntägigen Intervall im Vergleich mit schwächeren Wiedererkennungsleistungen nach kurzen Zeitintervallen mit der Fähigkeit (des Gehirns, der Verf.), Identifizierungsprozesse im Langzeitgedächtnis besser als im Kurzzeitgedächtnis organisieren zu können.

Deffenbacher et al. (1989) hingegen zeigten in ihrer Untersuchung, dass es nach einem Zeitintervall von 14 Tagen dann zu signifikanten Verschlechterungen der Wiedererkennungsleistung kam, wenn den Versuchspersonen die Zielstimme bei der Erstdarbietung nur ein Mal vorgespielt worden war. Sie meinten, dass „if the initial memory strength of the voice trace is weakly enough established, then, voice identification accuracy will not be very impressive even at delay intervals briefer than those possible in forensic situations“ (Deffenbacher et al. 1989, S. 116). Unterstützt wird dieser Erklärungsansatz durch Köhnken und Sporer (1990). Sie meinen, dass der Prozess der Stimmwiedererkennung kein Vergleich mit der „exakten Gedächtnisrepräsentation der Stimme“ (Köhnken & Sporer, 1990, S. 119) sei, sondern der Versuch einer Rekonstruktion, wie die Stimme ... „geklungen haben muß“ (S. 119). Dieser Versuch der Rekonstruktion, der sich anhand der im Gedächtnis gespeicherten Spuren orientieren wird, wird dann ungenauer ausfallen, wenn die vorhandenen Stimmspuren nur schwach ausgeprägt sind.

Mit zunehmenden Intervallen zwischen Erstdarbietung und nachfolgender Testung werden die beobachteten Wiedererkennungsleistungen generell erheblich schwächer (z. B. Hammersley & Read, 1985; Hollien, 1990; Hollien & Schwartz, 2000). Clifford und Denot (in Clifford, 1983) berichten, dass sich die Trefferquoten von 50 % nach einer Woche über 43 % nach zwei Wochen bis auf 9 % nach drei Wochen verschlechtert hatten.

Wenn auch die Zahlenangaben zwischen den verschiedenen Studien schwanken, so zeichnet sich im Grunde dennoch ein relativ übereinstimmendes Bild ab. Die Wiedererkennungsleistungen sind unmittelbar nach der Erstdarbietung einer zuvor unbekanntem Stimme am besten. Längere Zeiträume zwischen der Erstwahrnehmung einer vorher unbekanntem Stimme

und einer auditiven Gegenüberstellung, wie sie im forensischen Kontext eher die Regel als die Ausnahme bilden, wirken sich ungünstig für eine Stimmidentifizierung aus. Allerdings ist es bislang nicht möglich, ein exaktes Zeitintervall zu benennen, nach dem eine Stimmidentifizierung gänzlich unmöglich ist (Hammersley & Read, 1996).

- **Geschlecht und Stimmidentifizierung**

In der überwiegenden Anzahl der vorliegenden Studien (Clifford, 1980; Thompson, 1985; Yarmey, 1986; Yarmey & Matthys, 1992, Roebuck und Wilding, 1993; Yarmey, 1995a; Wilding & Cook, 2000) wird kein genereller geschlechtsspezifischer Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Wiedererkennungslleistungen festgestellt. Jedoch beobachtete McGehee in ihrer Arbeit, dass die Wiedererkennungslleistungen der männlichen Versuchspersonen in „a greater percentage“ (McGehee, 1937, S. 265) besser waren als die der weiblichen Versuchspersonen. Unter vergleichbaren Versuchsbedingungen hatten im Durchschnitt 84 % der Männer eine Zielstimme wieder erkannt. Von den weiblichen Versuchspersonen war dies nur 59,3 % gelungen. Außerdem fand sie heraus, dass die männlichen Versuchspersonen in ihrer Studie die Stimmen von Männern häufiger wieder erkannten als die Stimmen von Frauen.

Auch Roebuck und Wilding (1993) konstatierten einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht der Hörers und den Wiedererkennungslleistungen bezogen auf das Geschlecht der Sprecher, allerdings nur bei weiblichen Versuchspersonen. Diese identifizierten Sprecherinnen besser als Sprecher. Bei den männlichen Versuchspersonen wurde ein ähnlicher Zusammenhang nicht festgestellt. Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangten Wilding und Cook (2000) in einer Serie von fünf Experimenten. Zwar waren die Leistungen weiblicher Versuchspersonen bei der Identifizierung von Sprecherinnen besser als die Leistungen von männlichen Versuchspersonen bei der Wiedererkennung weiblicher Stimmen. 51 % der weiblichen Versuchspersonen erkannten weibliche Stimmen wieder; im Gegensatz zu den männlichen Versuchspersonen, von denen nur 38 % die weiblichen Stimmen richtig identifizierten. Es gab jedoch keine Hinweise darauf, dass Frauen auch über eine vergleichbare Überlegenheit bei der Identifizierung männlicher Stimmen verfügten; 41 % der männlichen und 43 % der weiblichen Versuchspersonen konnten männliche Stimmen wieder erkennen. In einer früheren Studie von Cook und Wilding (1997) gab es einen signifikanten Zusammenhang zwischen Wiedererkennungslleistung und Geschlecht. Die Versuchspersonen identifizierten gleichgeschlechtliche Stimmen häufiger als Stimmen des anderen Geschlechts. Frau-

en erkannten 45 % der weiblichen Stimmen, aber nur 36 % der männlichen Stimmen wieder. Männliche Versuchspersonen identifizierten 49 % der männlichen, jedoch nur 22 % der weiblichen Stimmen.

Bull und Clifford (1984) stellen in ihrer Untersuchung zu den geschlechtsspezifischen auditiven Wiedererkennungsleistungen fest, dass Frauen nach einer belastungsarmen Erstdarbietungssituation etwas besser als Männer abgeschnitten hätten. Sie weisen aber darauf hin, dass sich diese leichte Überlegenheit möglicherweise nach stressreicheren Wahrnehmungssituationen nicht zeigen würde.

- Alter

Die Fähigkeit Stimmen wieder zu erkennen, ist bereits bei Kindern im Kleinkindalter recht gut entwickelt, wenn es darum geht, die Stimme der Mutter unter anderen Stimmen verlässlich zu identifizieren (Friedlander, 1970; Bull & Clifford, 1984). Die Wiedererkennungsleistungen von Kindern im Vorschulalter beim Identifizieren bekannter Stimmen liegen generell über dem „chance-level“ (Bartholomeus, 1973). In der Altersspanne von sechs bis zehn Jahren „voice recognition dramatically improves“ (Yarmey, 1995a, S. 801) und es werden zum Teil die gleichen Leistungen erreicht wie von Erwachsenen. Zwischen zehn und vierzehn Jahren scheinen die Wiedererkennungsleistungen zu stagnieren oder sogar leicht abzusinken, um dann wieder das Niveau Erwachsener zu erreichen (Mann, 1979). Die besten Wiedererkennungsleistungen werden bei Erwachsenen im Alter von 21 bis 40 Jahren beobachtet, danach sinken sie wieder ab. Die auditiven Wiedererkennungsfähigkeiten älterer Erwachsener sind bislang zwar kaum untersucht worden, jedoch ist eine zunehmende Schwerhörigkeit, besonders für höher frequente Schallquellen, eine bekannte Tatsache, die sich negativ auf das Identifizieren von Stimmen auswirkt (Lutman & Haggard, 1983). Andere Faktoren, die sich bei älteren Personen nachteilig auf das Enkodieren von Stimmen auswirken können, sind störende Hintergrundgeräusche oder starkes Rauschen, wie sie z. B. von alten (analogen, der Verf.) Verstärkersystemen erzeugt werden können (Yarmey, 1995b).

- Darbietungsdauer der Stimmbeispiele

Allgemein wird erwartet und einige Gerichte wie der oberste Gerichtshof der Vereinigten Staaten (Neil vs. Biggers, 1972) unterstützen diese Auffassung, dass eine längere Darbietungsdauer einer Stimme während der Erstwahrnehmung das Identifizieren dieser Stimme bei

einer folgenden auditiven Gegenüberstellung erleichtern würde (Yarmey, 1995a). Zwar wurden unter optimalen Bedingungen bereits bei nur 2 Sekunden dauernden Stimmbeispielen Wiedererkennungsraten erreicht, die über dem „chance level“ lagen (Bricker & Pruzansky, 1966; Bull & Clifford, 1984). Untersuchungen zahlreicher Autoren weisen jedoch auf einen direkten Zusammenhang zwischen der Darbietungsdauer und Wiedererkennungsleistung hin. Die Wiedererkennungsraten wurden mit steigender Darbietungsdauer besser (Hammersley & Read, 1985; Roebuck & Wilding, 1993). Rose und Duncan (1995) zeigten, dass die Wiedererkennungsrate nach einer Einwortäußerung („Hello“) einer bekannten Person zwischen 47 % und 60 % lagen. Die Wiedererkennungsrate erhöhte sich auf 70 % bis 100%, wenn bei der Erstdarbietung ganze Sätze gesprochen wurden. Pollack et al. (1954) erklärten die besseren Wiedererkennungsleistungen bei längeren Stimmbeispielen mit der Wahrnehmung einer Vielfalt unterschiedlicher stimmlichen Eigenschaften des Sprechers. Dadurch werde der Zuhörer eher in die Lage versetzt, eine Stimme zu identifizieren als bei kürzeren Stimmbeispielen. Bull und Clifford (1984) kommen in einer Metaanalyse von Studien, die sich mit der Darbietungsdauer von Stimmbeispielen und einem möglichen Zusammenhang mit der Wiedererkennung dieser Stimmen befassten und aufgrund eigener Untersuchungen zu dem Schluss, dass sich unterschiedliche Längen von Stimmaufzeichnungen nicht auf die Wiedererkennungsleistung Erwachsener auswirken würde, wenn bei der Erstdarbietung mindestens ein vollständiger Satz präsentiert worden war. Kinder hingegen zeigten bei längeren Stimmbeispielen bessere Identifizierungsergebnisse als bei kürzeren. Peters (1987) konnte das letztgenannte Ergebnis in seiner Studie nicht bestätigen. Kinder im Alter zwischen drei und acht Jahren erzielten auch bei längeren Stimmbeispielen keine besseren Wiedererkennungsraten. Bull und Clifford (1984) weisen zusammenfassend darauf hin, dass ihre Untersuchungen nicht als abschließend angesehen werden dürften und dass weitere Studien in diesem Feld notwendig seien. Deffenbacher et al. (1989) meinen zur Länge eines Stimmbeispiels, dass ein Stimmbeispiel einer zuvor unbekanntem Stimme zwischen 20 und 60 Sekunden lang sein müsste, um die Stimme vierzehn Tage nach der Erstdarbietung mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % wieder zu erkennen. Solan und Tiersma (2003) beklagen, dass „to date, there is not much research on the amount of exposure it takes to recognize (...) voices“ (Solan & Tiersma, 2003, S. 399).

Die Ergebnisse über einen Zusammenhang zwischen der Länge der Stimmbeispiele und der Anzahl der „false alarm rates“ sind uneinheitlich. Yarmey (1991) zeigte, dass mit zunehmender Länge der Stimmbeispiele auch die „false alarm rate“ anstieg. Von 14 % nach einer kurzen Darbietungszeit von durchschnittlich 3,2 Minuten erreichte die „false alarm rate“ nach

einer längeren Darbietungszeit von durchschnittlich 7,8 Minuten einen Wert von 35 %. Vermutlich sei die Zunahme der „false alarm rate“ das Ergebnis der Anwendung einer Verfügbarkeits-Heuristik durch die Hörer. Bei ihnen mag sich nach dem Anhören eines längeren Stimmbeispiels die Überzeugung ausgebildet haben, dass sie nunmehr in der Lage sein müssten, diese Stimme später (sicher, d. Verf.) wieder zu erkennen. Aufgrund dieser Ansicht seien die Hörer auch eher bereit, (irgend-) eine Identifizierung vorzunehmen als zuzugeben, dass sie sich hinsichtlich einer zu fällenden Entscheidung unsicher fühlten (Yarmey, 1991).

Tabelle 2.2.1.2 : Darbietungsdauer und Wiedererkennungslleistung

Autor	Darbietungs- dauer	Darbietungs- bedingungen	Wiedererkennungs- leistung
Bricker & Pruzanzky (1966)	2 sec	„optimal“	> 50 %
Compton (1963)	< 2 sec	„optimal“	> 50 %
Clifford (1980,1983)	> 2 sec > 1 Satz	keine Angabe	keine Angabe
Doehring & Ross (1972)	1 sec	„optimal“	> 50 % einer Gruppe
Clifford, Rathborn & Bull (1981)	< 4 Sätze vs. > 1 Satz	„weniger günstig“	keine Unterschiede
Legge et al. (1984)	6 sec vs. 60 sec	keine Angabe	signifikante Unterschiede
Hammersley & Read (1985, a, b)	5 min.	keine Angabe	relativ gut
Yarmey (1991)	>3 min.< 8 min.	keine Angabe	besser bei längerer Dar- bietungsdauer
Yarmey & Matthys (1992)	18 sec., 36 sec., 2 min., 6 min.	keine Angabe	besser mit zunehmender Darbietungsdauer

Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangten Ladefoged und Ladefoged (1980) sowie Rose und Duncan (1995). Aufgrund ihrer Untersuchung schätzten Ladefoged und Ladefoged, dass sich die Versuchspersonen auch bei längeren Stimmbeispielen in mehr als 10 % aller Fälle irren würden. In der Studie von Rose und Duncan betrug die Gesamtfehlerquote, die sich aus dem Nichterkennen der Zielstimme und dem fälschlichen Identifizieren einer Vergleichsstimme zusammensetzte, bei „Einwortäußerungen“ 43 % und bei Stimmbeispielen bis zu einer Länge von 45 Sekunden 15 %.

Orchard und Yarmey (1995) zeichnen ein ganz anderes Bild. In ihrer Untersuchung konnten sie keinen Anstieg der „false alarm rates“ im Zusammenhang mit längeren Stimmbeispielen

feststellen. Zwar wurden die richtigen Identifizierungen mit zunehmender Länge der Stimmbeispiele häufiger, die Zahl der „false alarm rates“ stieg jedoch nicht an.

- Bekannte vs. unbekannte Stimmen

Es ist eine in der Allgemeinheit weit verbreitete Annahme, dass bekannte Stimmen aus dem unmittelbaren Verwandten-, Freundes- oder Mitarbeiterkreis häufiger richtig identifiziert werden als unbekannte Stimmen. Diese Meinung wird durch zahlreiche Untersuchungen unterstützt (z. B. Abberton & Fourcin, 1978; Hollien, 1982; Schmidt-Nielsen und Stern, 1985; Yarmey et al., 2001).

An der Untersuchung von Yarmey et al. (2001) nahmen 68 Personen als Sprecher teil, von denen jeweils eine Tonaufzeichnung eines 64 Wörter umfassenden Textes und eines zwei Minuten dauernden freien Textes angefertigt wurde. Die Sprecher wurden gebeten, die Namen derjenigen Personen aus ihrem Familien-, Freundes- oder Mitarbeiterkreis zu nennen, die nach ihrer Einschätzung bereit sein würden, an einer Identifizierungsstudie teilzunehmen. Die genannten Personen wurden von den Sprechern in drei Vertrautheitskategorien eingeteilt:

- „a high familiar speaker“ : ein unmittelbares Familienmitglied oder der beste Freund des Sprechers,
- „a moderate familiar speaker“: ein Mitarbeiter, ein Mannschaftskamerad, ein Vereinsfreund oder ein sonstiger Freund
- „a low familiar speaker“: ein weitläufiger Bekannter, wie der Nachbar, mit dem der Sprecher gelegentlich einige Worte wechselt“ (Yarmey et al., 2001, S. 287)

Aus dem von den Sprechern angegebenen Personenkreis wurde für jeden Sprecher jeweils eine Versuchsperson aus den o. a. Kategorien gewonnen. Den Versuchspersonen wurden drei im Bekanntheitsgrad unterschiedliche und eine ihnen völlig unbekannte Stimme dargeboten. Die Versuchspersonen sollten sobald wie möglich angeben, ob sie die Stimme erkannt hätten. Auch war ihnen gestattet, ihre Meinung zu ändern.

Wie von den Autoren erwartet, wurden die Stimmen von sehr vertrauten Personen am häufigsten wieder erkannt. Die Wiedererkennungseleistungen bei wenig vertrauten und unbekanntem Stimmen waren am schwächsten. Umgekehrt dazu stieg die Zahl der falschen Identifizierungen mit abnehmender Stimmenvertrautheit an. Dieses Ergebnis ist deswegen erstaun-

lich, weil den Versuchspersonen auch die Antwortmöglichkeit „ich weiß nicht“ eingeräumt worden war. Dennoch behauptete mehr als ein Drittel der Versuchspersonen bei den „unbekannten“ Stimmen, den Sprecher einer Stimme wieder zu erkennen, die sie niemals zuvor gehört hatten.

Ein ähnliches Ergebnis weist eine frühere Studie von Hollien et al. (1982) auf. 98 % der Versuchspersonen identifizierten ihnen vertraute Stimmen, wohingegen zuvor unbekannte Stimmen nur von 40 % richtig wieder erkannt wurden.

Tabelle 2.2.1.3: Vertrautheit der Stimmen und Wiedererkennungslleistungen
(nach Yarmey et al., 2001)

Vertrautheit	Richtige Identifizierung (%)	Falsche Identifizierung (%)
hoch	89	6
mittel	75	12
niedrig	66	20
unbekannt	61	36

Es werden nicht nur die Stimmen von Freunden, Bekannten oder Mitarbeitern häufiger wieder erkannt, sondern auch Stimmen prominenter Politiker, Schauspieler oder Radiosprecher werden im Vergleich zu unbekanntem Stimmen eher richtig zugeordnet (van Lancker, Kreiman und Emmorey, 1985; van Lancker, Kreiman und Wickens, 1985).

Möglicherweise sind die berichteten Wiedererkennungslleistungen bei bekannten Stimmen auf bestimmte Vertrautheiten in der Kommunikation zwischen bekannten Personen zurückzuführen, wie das Benutzen privater Begrüßungsfloskeln, das Verwenden von Spitznamen oder den Gebrauch wiederkehrender sprachlicher Stereotypen. Folgte man diesem Erklärungsmodell, würden stimmliche Eigenschaften bei der Identifizierung bekannter Stimmen eine eher untergeordnete Rolle spielen. Van Lancker, Kreiman und Emmorey (1985) und Van Lancker, Kreiman und Wickens, (1985) nehmen in der Tat an, dass die Stimmen von vertrauten Personen aufgrund ihrer einzigartigen, dem Hörer bekannten Sprechmuster leichter identifiziert werden als die Stimmen nicht vertrauter Personen. Dass Personen es generell schwieriger finden, eine Stimme wieder zu erkennen, die sie zuvor nur ein einziges Mal gehört haben, wird u. a. von Yarmey (1995) berichtet.

Dass das Ergebnis einer Identifizierung von Personen anhand ihrer verbalen Äußerungen auch von der Erwartungshaltung des Hörers abhängen und zu falschen Identifizierungen führen kann, beschreiben Ladefoged und Ladefoged (1980). Im Rahmen einer kriminalpolizeilichen Untersuchung riefen Polizeibeamte in einem Hotelzimmer an, um mit dessen Bewohner einen (fingierten) Drogenkauf zu verabreden. Sie erwarteten, dass eine bestimmte Person, Herr K., der das Hotelzimmer gemietet hatte, auch diejenige Person sein würde, die sich am Telefon melden würde. Tatsächlich wurde die Person, mit der die Polizeibeamten das Telefonat führten, von den Polizisten anhand ihrer Stimme als Herr K. identifiziert. Spätere Nachforschungen ergaben jedoch, dass sich Herr K. zur Zeit des Telefongesprächs nicht in seinem Hotelzimmer aufgehalten hatte, dass er somit auch nicht die „identifizierte“ Person sein konnte. Foulkes und Barron (2000) sowie McClelland (2000) halten die Stimmidentifizierung generell für eine schwierige und nicht unkomplizierte Aufgabe, selbst wenn die wieder zu erkennende Stimme die eines Freundes oder eines sonstigen guten Bekannten des Hörers ist.

- Angekündigte vs. unvorbereitete Erstdarbietung

Einige Autoren wie Hammersley und Read (1990) verweisen auf Anhaltspunkte, die darauf hindeuten, dass Personen die qualitativen Merkmale einer Stimme dann nicht speichern, wenn sie bei deren Erstdarbietung nicht ausdrücklich darauf hingewiesen werden, auf die Stimme zu achten oder wenn die inhaltliche Information für den Hörer irrelevant ist. Sie meinen, dass „die Wiedererkennungslleistung wahrscheinlich am schlechtesten (ist), wenn der Zuhörer der Stimme wenig oder gar keine Aufmerksamkeit schenkte. Sie scheint etwas besser zu sein, wenn der Zuhörer der Stimme zwar zuhört, aber nicht weiß, dass er die Stimme später wieder erkennen soll. Die Wiedererkennungslleistung ist dann am besten, wenn der Zuhörer aktiv versucht, sich die Stimme einzuprägen“ (Hammersley & Read, 1990, S.122).

Saslove und Yarmey (1980) nehmen an, dass das Identifizieren einer Stimme, auf die Versuchspersonen bei deren Erstdarbietung nicht besonders hingewiesen werden, erheblich schwieriger ist als wenn ein solcher Hinweis gegeben worden wäre.

Armstrong und McKelvie (1996) zeigten, dass die Wiedererkennungsraten nach dem ausdrücklichen Hinweis an die Versuchspersonen, bei der Erstdarbietung besonders auf die dargebotene Stimme zu achten, besser waren als die Wiedererkennungsraten nach dem Hinweis, dem Inhalt der sprachlichen Äußerungen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Cook und Wilding (2000) konnten dieses Ergebnis in ihrer Studie nicht replizieren. Den Versuchspersonen in ihrer Untersuchung waren zwei unterschiedliche Instruktionen gegeben

worden. Den Angehörigen der „incidental instruction“-Gruppe war mitgeteilt worden, dass sie an einem Hörtest teilnehmen würden: „... Is there anyone who knows that they will not be here next week? Now you are going to hear two people speaking. The tape is very very brief, so please listen very carefully indeed. Are you ready?“ (Cook & Wilding, 2000, S. 10). Diese Instruktion wurde für die Mitglieder der „intentional instruction“-Gruppe durch den folgenden Hinweis ergänzt: „Please listen in particular to the voices of the people It is the voices which I am most interested in, and I will ask you to recognise these people again by their voice“ (Cook & Wilding, 2000, S. 10).

Die beiden Instruktionen unterschieden sich also durch den expliziten Hinweis an die „intentional instruction“-Gruppe, dass diese noch einmal nach den Stimmen befragt werden würde. Wenn auch dieser Hinweis bei der „incidental instruction“-Gruppe fehlte, so könnten deren Versuchspersonen aus der Frage, ob in der folgenden Woche jemand fehlen würde, durchaus den Schluss ziehen, dass sie noch einmal mit den Stimmen aus der Erstdarbietung konfrontiert werden würden. Außerdem, und dies wird von den Autoren nicht ausdrücklich ausgeschlossen, bestünde auch die Gelegenheit, dass die Mitglieder beider Gruppen miteinander über das Experiment kommunizieren und dadurch möglicherweise das Ergebnis verfälschen würden. „While it is unlikely that large numbers in the incidental conditions were appraised of the need to focus on the voice, the possibility cannot be completely ruled out that some became aware of this“ (Cook & Wilding, 2000, S. 16).

Aufgrund der bislang vorliegenden Studien kann hinsichtlich eines denkbaren Einflusses einer gezielten Information über eine stimmliche Erstdarbietung auf die Wiedererkennungslleistung von Personen kein einheitliches Bild gezeichnet werden.

- Verstellte Stimmen

Verstellen Sprecher ihre Stimme, entweder bei der ersten Begegnung mit einem Hörer oder bei einem nachfolgenden Wiedererkennungstest, so kann dies zu erheblichen Beeinträchtigungen der Wiedererkennungsleistungen beim Hörer führen (McClone et al., 1977; Reich, 1981; Masthoff, 1996). Bereits geringfügige stimmliche Veränderungen, wie sie durch leises Flüstern hervorgerufen werden, reduzieren die Wiedererkennungslleistung erheblich (Pollack et al., 1954; Reich & Duke, 1979; Orchard & Yarmey, 1995). Reich und Duke (1979) untersuchten unterschiedliche Arten der Stimmverstellung (simuliertes hohes Alter des Sprechers, Heiserkeit, nasales Sprechen, langsamere Sprechgeschwindigkeit als normal und eigenständiges Verstellen der Stimme) und fanden heraus, dass eine starke nasale Aussprache und das

eigenständige Verstellen der Stimme zu den stärksten Beeinträchtigungen der Wiedererkennungsleistungen führten.

Clifford und Denot (1982) bestätigten in einem Laborversuch die negativen Auswirkungen verstellter Stimmen auf die Wiedererkennungsleistung. Die Wiedererkennungsraten wurden signifikant schlechter, wenn die Versuchspersonen beim Wiedererkennungstest mit einer gegenüber der Erstdarbietung veränderten Stimme konfrontiert wurden.

Ob eine verstellte Stimme in einem Wiedererkennungstest erkannt wird, kann auch vom Bekanntheitsgrad oder der Vertrautheit der natürlichen Stimme des Sprechers abhängen. In einem Experiment wiesen Hollien et al. (1982) die Sprecher an, während der Erstdarbietung ihre Stimme auf eine beliebige Art zu verstellen. In dem anschließenden Wiedererkennungstest wurden bekannte Stimmen zu 79 %, die Stimmen unbekannter Sprecher nur zu 20,7 % identifiziert.

Ein wirksames Mittel, die eigene Stimme zu verstellen, ist die Imitation der Sprache einer anderen Person. Schlichting et al. (1997) überprüften in Schweden, ob und wie gut Versuchspersonen die Stimme des damaligen schwedischen Ministerpräsidenten Carl Bildt in einer auditiven Gegenüberstellung wieder erkennen würden. Dabei benutzten die Autoren zwei unterschiedliche Versuchsanordnungen. In der einen war neben der Stimme Carl Bildts und anderen Vergleichsstimmen die Stimme eines Stimmenimitators zu hören, in der zweiten Versuchsanordnung war die Stimme Bildts nicht enthalten. In der ersten Versuchsanordnung erkannte der größte Teil der Versuchspersonen die Stimme Carl Bildts wieder. In der zweiten Versuchsanordnung hielten fast alle Versuchspersonen die Stimme des Imitators für Bildts Stimme.

- Stress und Stimmidentifizierung

Eine der grundlegenden Fragen der Stimmidentifizierung, die im forensischen Kontext eine große Rolle spielt, befasst sich mit dem Problem, „if and how the circumstances surrounding an offence may effect an earwitness’s cognitive ability“ (Künzel, 1994, S. 52). Dabei geht es auch um die Frage, ob Stress das Enkodieren sprachlicher Eigenschaften, das Speichern und den späteren Zugriff auf diese Besonderheiten bei dem potenziellen Zeugen einer Gewalttat eher unterbindet, erleichtert oder ohne Einfluss bleibt. Yarmey (1999) meint, dass das Erleben von Gewalt Stresslevel in einem Ausmaß hervorrufen kann, das die Aufmerksamkeit von Personen sehr stark beansprucht und dadurch das Speichern stimmlicher Eigenschaften negativ beeinflussen kann. Allerdings habe, so Yarmey, eine systematische Forschung zum Thema

„Stress und Stimmwiedererkennung“ bislang nur in einem bescheidenen Umfang statt gefunden. Die meisten der bislang vorliegenden Ergebnisse empirischer Untersuchungen seien auf Situationen zurückzuführen, in denen eine Stimme beim Enkodieren in einem eher neutralen Kontext wahrgenommen worden sei.

Zurzeit gebe es keine klaren Befunde über mögliche Auswirkungen von Stress auf die auditive Wiedererkennungsleistung von Personen, die sich beim Enkodieren oder bei einer anschließenden Wiedererkennungsaufgabe in einer belastenden Situation befunden hätten. Wilding, Cook und Davis (2000) führen diesen Mangel auf das Problem zurück, im Labor ökologisch valide und zugleich ethisch akzeptabel realitätsnahe Bedingungen herzustellen.

Künzel hält es einerseits zumindest für zweifelhaft, dass sich ein möglicher Zusammenhang zwischen einer Belastungssituation und auditiver Wiedererkennungsleistung unter „real-world conditions“ (Künzel, 1994, S. 53) mit einem forensisch verwertbaren Ergebnis überhaupt ermitteln lässt. Er hält es andererseits gleichermaßen für ungerechtfertigt, Ergebnisse psychologischer Experimente, bei denen Stress typischerweise durch leichte elektrische Schocks oder „tough payoff-schedules“ (Künzel, S. 53) erzeugt wird, so eindeutig die Ergebnisse auch sein könnten, auf die Auswirkungen desjenigen Stress zu übertragen, dem Opfer von Gewalttaten wie Vergewaltigungen, Geiselnahme oder Banküberfällen ausgesetzt sind. Auch Wilding et al. (2000) sehen es als schwierig an, unter Laborbedingungen jene Stresslevel zu erzeugen, denen Personen ausgesetzt sind, die Zeugen eines Verbrechens sind, persönlich bedroht werden oder einem hohen emotionalen Arousal unterliegen.

Die Auswirkungen von Stress auf die Gedächtnisleistung von Personen unter [moralisch-ethisch vertretbaren, d. Verf.] Laborbedingungen sind anhand des in der Rechtspsychologie als Waffenfokus bezeichneten Phänomens (Loftus, Loftus & Messo, 1987, Maass & Köhnken 1989, Kramer, Buckhout & Eugenio 1990, Steblay, 1992) in erster Linie im Zusammenhang mit visuellen Wiedererkennungsleistungen von Personen untersucht worden. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Wiedererkennungsraten unter dem vorangegangenen Einfluss des Waffenfokus bei Gegenüberstellungen niedriger waren als ohne Einfluss des Waffenfokus.

Yarmey und Pauley (1993) haben die Auswirkungen des Waffenfokusphänomens und von Schimpfworten auf die auditive Personenidentifizierung anhand eines simulierten Gewaltverbrechens untersucht. Versuchspersonen sahen jeweils eine dreißig Sekunden dauernde Videoaufnahme eines maskierten Täters. In diesen Aufnahmen hielt der Täter entweder eine Pistole oder eine zusammengerollte Zeitung in seinen Händen und forderte eine Frau entwe-

der in höflicher oder in herabsetzender Sprache auf, ihm ihre Geldbörse auszuhändigen und sich auszuziehen.

Am darauf folgenden Tag sollten die Versuchspersonen in zwei unterschiedlichen auditiven Gegenüberstellungen, denen der mutmaßliche Täter entweder angehörte oder nicht, angeben, ob sie die Stimme des Mannes wieder erkannten.

Weder hinsichtlich der Treffer noch bezüglich der falschen Identifizierungen unterschieden sich die Angaben der Versuchspersonen bei den auditiven Gegenüberstellungen, denen der mutmaßliche Täter angehörte, signifikant voneinander. Allerdings machten die Versuchspersonen in der „Waffenversion“ im Vergleich zur „Zeitungsversion“ signifikant mehr falsche Identifikationen (41 % vs. 21 %), d. h. sie hielten eine unbeteiligte Person für den Täter.

Bei den auditiven Gegenüberstellungen ohne den mutmaßlichen Täter unterschieden sich die Versuchspersonen bei den korrekten Zurückweisungen signifikant voneinander. Diejenigen Versuchspersonen, die den freundlichen, Zeitung tragenden Mann gesehen hatten, erreichten mit 50 % die beste Wiedererkennungsrates, gefolgt von den Versuchspersonen (29 %), denen das Video mit dem bewaffneten und Schimpfworte gebrauchenden Mann präsentiert worden war. Die korrekten Zurückweisungen bei der „Zeitung-Herabsetzend-Version“ und der „Waffen-Höflich-Version“ lagen bei 20 %, bzw. bei 11 %.

Yarmey und Pauley (1993) interpretieren das Ergebnis dahingehend, dass Gewaltsprache und Waffenfokus weder die Richtigkeit der Entscheidungen noch die falschen Identifizierungen zu beeinflussen scheinen.

Der Untersuchung von Yarmey und Pauley (1993) sind einige kritische Bemerkungen anzufügen. Zum einen ist der Einsatz eines Videos als Stress erzeugendes Medium bei den Versuchspersonen zu diskutieren. Arntzen (1983) hat den Einsatz von Filmszenen in psychologischen Experimenten grundsätzlich kritisiert. Diese könnten Beobachtungen, „die sich aus Eigenenerlebnissen unter natürlichen Bedingungen ergeben, nicht ersetzen“ (Arntzen, 1983, S. 524). Der Ansatz der Autoren, durch das Anschauen eines Gewaltvideos bei den Versuchspersonen Stress hervorzurufen, mag durch die Auffassung begründet sein, durch dieses Vorgehen einem forensisch relevanten Ereignis möglichst nahe zu kommen. Allerdings haben sie anscheinend weder in einem Vorversuch noch bei der eigentlichen Untersuchung überprüft, ob die von ihnen verwendeten Videos überhaupt derartige Stressreaktionen beim Betrachter auslösen können (z. B. durch Messung physiologischer Daten wie Puls, Blutdruck, Kortisolkonzentration im Speichel oder durch Befragung der Versuchspersonen).

Möglicherweise wurden die Ergebnisse der Untersuchung auch durch die Erwartungshaltung der Versuchspersonen aufgrund ihrer bisherigen Fernseherfahrung mit entsprechenden gewalttätigen Fernseh-, Kinofilmen oder Videos beeinflusst. Es darf sicherlich nicht von vorneherein verworfen werden, dass sich erfahrene Betrachter von Gewaltvideos durch das dargebotene Experimentalvideo keinem oder nur geringem Stress ausgesetzt sahen. Eine Befragung der Versuchspersonen über ihre Film-, Fernseh- oder Videogewohnheiten hatten Yarmey und Pauley nicht durchgeführt.

Nickel (1999) führt zum Phänomen Waffenfokus aus, dass eine auf dem Waffenfokus beruhende kognitive Minderleistung nur dann auftritt, wenn das Vorhandensein der Waffe für den Probanden ein unerwartetes Ereignis darstellt. Die Auswirkungen des Waffenfokus auf eine Wiedererkennungsleistung seien eher auf eine Veränderung der Aufmerksamkeit als auf die negative Wirkung von Stress auf die Gedächtnisleistung zurückzuführen.

Die verminderte Gedächtnisleistung unter dem Einfluss des Waffenfokus lässt sich möglicherweise mit den Auswirkungen des so genannten „Face Overshadowing Effect“ auf die Wiedererkennungsleistung vergleichen. Cook und Wilding (1997b, 2000) haben festgestellt, dass Versuchspersonen einen ihnen unbekanntem Sprecher anhand seiner Stimme dann besser identifizieren konnten, wenn sie bei der Erstdarbietung der Stimme das Gesicht des Sprechers nicht sehen konnten. In dieser Situation stand die auditive Erstspeicherung der Stimme nicht in Konkurrenz mit einer zeitgleichen visuellen Wahrnehmung des Gesichts des Sprechers. Wurden das Gesicht des Sprechers und dessen Stimme gleichzeitig dargeboten, so verschlechterte sich die Wiedererkennungsleistung der Versuchspersonen, ein Phänomen, das die Autoren als „Face Overshadowing Effect“ bezeichnen.

Dieser Effekt werde, so die Autoren, möglicherweise durch die begrenzte Kapazität des „general capacity processor“ (Cook und Wilding, 2000, S. 23) verursacht. Aufgrund der parallel dargebotenen Reize in zwei verschiedenen sensorischen Kanälen – visuell (unbekanntes Gesicht) und auditiv (unbekannte Stimme) – seien dessen Leistungsgrenzen überschritten worden. Die Aufmerksamkeit der Versuchspersonen habe sich bei der gleichzeitigen (konkurrierenden, d. Verf.) Darbietung eher auf den primären Informationskanal und somit auf die Gesichtszüge der Zielperson und die Bedeutung des Gesprochenen als auf die sprachlichen Eigenarten der Stimme konzentriert.

Cook und Wilding meinen, dass Erwachsene aufgrund ihrer (Lebens-) Erfahrung ohnehin das Gesicht einer Person als Hauptinformation für die Identifizierung dieser Person ansehen; die

Stimme sei eher als Transporteur von Informationen anzusehen und weniger als Träger besonderer, personengebundener Merkmale zu betrachten. Somit erscheint die Ansicht der Autoren auch nur plausibel, dass „an effective cognitive system should concentrate initial processing on encoding face rather than voice for person identification purposes“ (Cook und Wilding, 2000, S. 25).

Aus ihren Untersuchungen schließen Cook und Wilding, dass die Identifizierung einer Person aufgrund ihrer Stimme im „legal setting“ (Cook und Wilding, 2000, S. 26) dann sehr unzuverlässig sein kann, wenn der Zeuge das Gesicht und die Stimme einer unbekannt Person gleichzeitig und für eine kurze Zeit („fairly brief length of time“, S. 26) wahrgenommen hat.

Cooks und Wildings (1997b) Ergebnisse unterstützen die seit einigen Jahren angewandte Praxis der Strafgerichte Großbritanniens bei der auditiven Identifizierung von Personen durch Zeugen bei Gegenüberstellungen. Aufgrund der gültigen Rechtsprechung (Police and Criminal Evidence Act, 1984) ist ein Zeuge vom Gericht darauf hinzuweisen, dass die Mitglieder in der Gegenüberstellungsgruppe ausschließlich aufgrund ihrer physischen Eigenschaften ausgewählt worden sind. Erst nach diesem Hinweis, der so genannten „Turnbull warning“ darf sich ein Teilnehmer an der Gegenüberstellung auf Verlangen des Zeugen verbal äußern.

Diese Vorgehensweise der Gerichte stellt für Cook und Wilding vor dem Hintergrund ihrer Studie (1997b) allerdings nur das „minimum precaution“ dar, „that should be taken when adding voice information to face information“ (Cook und Wilding, 1997b, S. 540).

Broeders (1996) vertritt den Standpunkt, dass Ohrenzeugen hinsichtlich des Einflusses von Arousal auf ihre Wahrnehmungsfähigkeit im Gegensatz zu Augenzeugen eher als „attentive observers“ [aufmerksame Beobachter eines Geschehens, Übers. D. Verf.] (Broeders, 1966, S. 11) anzusehen seien. Dies gelte sowohl für ihre Rolle als Opfer als auch als Zuschauer des Geschehens. Als aufmerksame Beobachter des Geschehens seien Ohrenzeugen eher in der Lage, Informationen über einen Täter zu enkodieren als Augenzeugen.

Dass es hinsichtlich der Untersuchung eines möglichen Zusammenhanges zwischen Stress und Wiedererkennungslleistung erheblichen Forschungsbedarf gebe, ist bei den meisten Autoren unbestritten. So beklagt Yarmey (1995a), dass es „little or no systematic research“ (Yarmey, 1995a, S. 801) über den möglichen Einfluss von „stress and emotional arousal“ (S. 801) auf die auditive Wiedererkennungslleistung gegeben habe. Wie Künzel (1994) hält es auch Yarmey [aus ethischen und moralischen Gründen] für nicht vertretbar, dass Experimentalpsychologen in ihren kontrollierten Laborexperimenten „real-world traumatic conditions“ (Yarmey, 1995a, S. 801) darstellen. Er verweist aber auf die Möglichkeit, vermutete Zusam-

menhänge zwischen Stressoren und der Stimmenwiedererkennung in Feld- und Quasiexperimenten zu untersuchen.

Hammersley und Read (1996) schreiben, dass zu den “more important variables” (Hammersley & Read, 1996, S. 140), die bislang auf ihre mögliche Wirkung auf das auditive Gedächtnis noch nicht untersucht worden seien, „[the] listener’s stress during encoding“ (S. 140) gehöre. Sie nehmen an, dass die Stimmen, die Personen während eines „unusual, alarming, or even terrifying crime“ (S. 138) wahrgenommen hätten, sicherlich nicht vergessen werden würden. Die Autoren postulieren, dass die Stimme einer Person, die eine andere Person unter den o. a. Bedingungen gehört habe, von dieser auch nach einem längeren zeitlichen Intervall („substantial delay“) wieder erkannt wird. Hammersley und Read gehen ebenfalls davon aus, dass derartige Belastungssituationen im Labor aus ethischen Gründen nicht simuliert werden können.

Hollien (1995) beklagt, dass hinsichtlich möglicher Effekte von „emotion and distortion“ (Hollien, 1995, S. 149) auf die auditive Identifizierungsleistung von Personen „not nearly enough research has been carried out“ (S. 149).

Der langjährige kanadische Polizist Mayor meint aufgrund eigener Untersuchungsstätigkeit, dass Psychologen den „long term auditory memory recall“ (Mayor, 1985, S. 7) bis zu dem damaligen Zeitpunkt kaum erforscht hätten. Auch sei die damit zusammenhängende Fragestellung nach dem Einfluss von Stress auf die Wiedererkennungsfähigkeit von Hörern bis dahin kaum untersucht worden. Aufgrund der Ergebnisse seiner eigenen Untersuchungen während seiner Polizeitätigkeit gelangt Mayor zu der Auffassung, dass „stress levels induced in the victim of a crime during the commission of the offence appear to have a strong relationship to the identification success rate“ (S. 7).

Nach seiner zu Forschungszwecken vorgenommenen Unterteilung begangener Straftaten in „non-violent crimes“, z. B. bewaffneter Überfall ohne Gewaltaktion und „violent crimes“, z. B. bewaffneter Überfall mit Gewalthandlung kommt Mayor zu dem Schluss, dass Opfer von „violent crimes“ einem höheren Stress ausgesetzt sind als Opfer von „non-violent crimes“. Den größten Stress würden Opfer von Vergewaltigungen empfinden.

Die größte Trefferquote mit 92% bei der Stimmenwiedererkennung habe er bei Opfern von Straftaten mit extremer Gewalttätigkeit beobachtet. Aus seinen Untersuchungsergebnissen schließt Mayor, dass es unzweifelhaft sei, dass „stress is a key factor pertaining to identification results“ (S.7).

Die Untersuchungen Mayors wurden von Yarmey (1995) wegen ihrer offensichtlichen wissenschaftlichen Unzulänglichkeiten stark kritisiert. So habe Mayor z. B. nur diejenigen Perso-

nen als Ohrenzeugen in seinen Untersuchungen berücksichtigt, deren Stimmidentifizierung durch andere Beweismittel erhärtet worden sei. Atwood und Holliens (1986) Untersuchung wiederum stützt Mayors Ergebnisse. Die Autoren berichten, dass Arousal die Genauigkeit der Wiedererkennungsleistungen von weiblichen Personen gesteigert habe. Der Unterschied zu weiblichen Personen einer Kontrollgruppe sei zwar nicht signifikant gewesen, es habe sich jedoch eine deutliche Tendenz aufgezeigt.

Um die Versuchspersonen in seiner Untersuchung einem gewissen Stress bei der Erstwahrnehmung einer Stimme im forensischen Kontext auszusetzen, bot Barron (2001) ihnen eine Sprachaufzeichnung der Unterhaltung zweier Männer über eine simulierte Entführung dar. Damit die Versuchspersonen in ihrer Aufmerksamkeit und in ihrer Konzentration beim Hören der 18 Minuten dauernden Aufzeichnung nicht nachließen, wurde ihnen zuvor mitgeteilt, dass sie der Aufzeichnung einer „Straftat“ beiwohnen würden. Man würde ihnen entweder die Augen verbinden oder sie würden in einen abgedunkelten Raum gebracht werden, um die Aufnahme anzuhören. Der Autor ergänzte seine Instruktion durch die Bitte an die Versuchspersonen, sich mit all ihrer Vorstellungskraft auf ihre Aufgabe einzustellen: „Envisage yourself in a car. As you hear the conversation, please try to function as a real witness would in a real criminal situation. You’ll be thinking many things such as: ‘Listen for names, dates, times, places ...’. Try to pick up all the conversation.“ (Barron, 2001, S 23). Sieben Tage nach der Erstdarbietung wurden sie in einer auditiven Gegenüberstellung mit der Zielstimme und sieben Vergleichsstimmen konfrontiert, die Texte zwischen 15 bis 25 Sekunden Dauer vorlasen. Das Intervall zwischen den einzelnen Stimmen betrug zwischen 3 und 4 Sekunden.

Von den Versuchspersonen, denen die Zielstimme bei der Erstdarbietung unbekannt gewesen war, konnten 40 % die Zielstimme bei der Gegenüberstellung identifizieren, 60 % gelang dies nicht. Der Autor führt dieses schwache Ergebnis in erster Linie auf die geringe Zahl von Versuchspersonen zurück. Es darf aber auch angezweifelt werden, ob die Art und Weise, wie versucht wurde, die Versuchspersonen bei der Erstdarbietung der Stimmen unter Stress zu setzen, erfolgreich war. Bereits der eher komödiantisch wirkende Ansatz, den Versuchspersonen entweder die Augen zu verbinden oder sie in einen abgedunkelten Raum zu führen und der Hinweis des Autors sich mental in die Rolle des Beobachters einer Straftat zu versetzen, scheinen eher nicht geeignet, das angestrebte Ziel zu erreichen. Auch die Instruktion, auf den Inhalt der Unterhaltung zwischen den „Tätern“ und nicht auf stimmliche Besonderheiten zu achten, kann zu den schwachen Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen beigetragen haben.

2.3 Auditive Gegenüberstellung

Wenn eine Person, z. B. eine Versuchsperson, ein Zeuge oder das Opfer einer Straftat, heute eine andere Person anhand ihrer Stimme identifizieren soll, so wird häufig versucht, diese Aufgabe mit Hilfe einer auditiven Gegenüberstellung zu lösen. Von einer auditiven Gegenüberstellung als Identifizierungsmethode spricht man, wenn eine Person, die eine andere Person gehört, aber nicht gesehen hat, diese zu einem späteren Zeitpunkt anhand der Stimme identifizieren soll (Hollien, 2002).

Gibt es über die visuelle Wiedererkennung von Personen seit Jahren eine Fülle umfassender und aussagekräftiger experimenteller Untersuchungen und Studien, so muss die vorhandene Literatur über die auditive Identifizierung von Personen auch heute noch als eher spärlich bezeichnet werden.

Dabei ähnelt die auditive Gegenüberstellung in ihrem Grundkonzept der visuellen Gegenüberstellung (Kapardis, 1997). Beide Verfahren basieren auf jeweils einer einzigen sensorischen Modalität und sind hinsichtlich ihrer Vorgehensweise ähnlich strukturiert (Hollien, 1996). Bei der visuellen Gegenüberstellung wird ein Zeuge neben der verdächtigten Person mit einer Anzahl weiterer Personen konfrontiert, die der zu identifizierenden Person in bestimmten Merkmalen wie Aussehen, Größe, Bekleidung oder Haarfarbe und Frisur ähneln. Bei der auditiven Gegenüberstellung werden dem Zeugen neben der zu identifizierenden Stimme - der Zielstimme - eine Reihe anderer Stimmen dargeboten, die der Stimme der zu identifizierenden Person qualitativ ähneln. Die Stimmen werden dem Zeugen im Allgemeinen mit Hilfe von Tonträgern, z. B. als Tonbandmitschnitt oder auf einer CD vorgespielt.

Beide Identifizierungsmethoden unterscheiden sich jedoch in einem wesentlichen Detail bei der Durchführung des jeweiligen Verfahrens. Bei der konservativen Methode der visuellen Gegenüberstellung hat der Zeuge die Möglichkeit, alle Personen gleichzeitig wahrzunehmen. Darüber hinaus kann er seinen Fokus schnell und ohne Probleme zwischen ihnen hin und her bewegen und seine visuellen Wahrnehmungen direkt vergleichen.

Bei der auditiven Gegenüberstellung nimmt der Zeuge die Stimmen nacheinander wahr und muss sich somit nach der Darbietung jeder einzelnen Stimme entscheiden, ob es sich bei der wahrgenommenen Stimme um die Stimme der gesuchten Person handelt oder nicht (Ainsworth, 1998). Bei der auditiven Gegenüberstellung hat man es daher eher mit einer „normal decision-making task“ (Ainsworth, 1998, S. 147) als mit einem „multiple choice test“ (Ainsworth, 1998, S. 147) wie bei der visuellen Gegenüberstellung zu tun. Allerdings wird bei der visuellen Gegenüberstellung zunehmend auch die sequentielle Gegenüberstellung (vgl. Spo-

rer, 1994; Steblay et al., 2001) angewendet. Dabei wird einem Zeugen jeweils nur eine Person zurzeit präsentiert und der Zeuge muss sich unmittelbar nach dieser singulären Gegenüberstellung entscheiden, ob es sich bei dieser Person um die Zielperson handelt oder nicht.

Die prozeduralen Ähnlichkeiten zwischen dem visuellen und dem auditiven Wiedererkennungsverfahren könnten den Leser annehmen lassen, dass ihre Ergebnisse gleichermaßen robust seien (Clifford, 1980). Es gibt nur wenige vergleichende Untersuchungen zu diesem Thema. Die vorliegenden Befunde weisen aber eher darauf hin, dass die auditiven Wiedererkennungsleistungen schwächer ausfallen als die visuellen (Clifford, 1980). Hollien bezeichnet die im Vergleich zu einer visuellen Gegenüberstellung in einer auditiven Gegenüberstellung (Hollien et al., 1983) erzielten Wiedererkennungsraten als „relatively poor“ (Hollien, 1995, S. 145). Yarmey (1986) charakterisiert die in auditiven Gegenüberstellungen erreichten Wiedererkennungsleistungen als signifikant schwächer als die durch visuelle Gegenüberstellungen erlangten Identifizierungen und auch Bull und Clifford (1999) halten die auditiven für schwächer als die visuellen Wiedererkennungsleistungen. Yarmey et al. (1994) führten ein Wiedererkennungsexperiment durch, bei dem die Versuchspersonen für fünfzehn Sekunden eine Person sehen und sprechen hören konnten. Bei dem fünf Minuten später erfolgenden Wiedererkennungstest waren die Versuchspersonen häufiger in der Lage die Person visuell als auditiv wieder zu erkennen.

Aus der Anmerkung von Legge et al. (1984), dass es einfacher sei, sich Gesichter als Stimmen einzuprägen, schließt Broeders (1996), dass Personen sich bei der Identifizierung von Personen eher auf das Wiedererkennen von Gesichtern als auf das Wiedererkennen von Stimmen verlassen. Möglicherweise sei dieses Vorgehen in der wenig entwickelten Fähigkeit von Personen begründet, stimmliche Informationen in jener Qualität zu speichern, wie sie für eine Identifizierung von Stimmen erforderlich ist.

Trotz einiger tatsächlich vorhandener Ähnlichkeiten in den visuellen und auditiven Gegenüberstellungsverfahren sei es aber „folly to assume that the earwitness and eyewitness procedures are identical other than both involve the use of a sensory modality“ (Hollien, 1996, S. 15).

2.4 Empirische Hintergründe zur auditiven Gegenüberstellung

Bei der Durchführung von auditiven Gegenüberstellungen unterscheidet man heute zwischen zwei Verfahren, der einmaligen und der mehrfach wiederholten auditiven Gegenüberstellung.

Während einer Versuchsperson in der einmaligen auditiven Gegenüberstellung Zielstimme und Vergleichsstimmen nur ein Mal dargeboten werden, hat die Versuchsperson bei der mehrfach wiederholten auditiven Gegenüberstellung die Gelegenheit alle Stimmen mehr als ein Mal zu hören, bevor sie sich entscheidet.

Im Gegensatz zu Hollien (1990), Künzel (1988, 1990, 1994) sowie Huntley und Pass (1995), die als Befürworter der mehrfach wiederholten auditiven Gegenüberstellung angesehen werden dürfen, lehnt Broeders (1996) dieses Verfahren zugunsten der einmaligen auditiven Gegenüberstellung ab. Er ist der Auffassung, das mehrfache Darbieten der Stimmbeispiele verstoße gegen die grundsätzliche Logik der auditiven Gegenüberstellung. Diese Logik beruhe auf der Annahme, dass allein der Zeuge die richtige Stimme aus einer Anzahl ähnlicher Stimmen wieder erkennen könne. Nur der Zeuge sei im Besitz jener Informationen, die über die allgemeine Stimmenbeschreibung hinausgingen, über die auch Nichtzeugen verfügten. Auch Wells (1993) meint, dass nur der Zeuge die Informationen besitze, die über den reinen „verbal recall“ hinausgingen und somit eine wiederholte Darbietung überflüssig machten.

Jede weitere Darbietung einer Stimme, so viel versprechend diese auf den ersten Blick auch erscheinen möge, würde möglicherweise dazu führen, dass eine Stimme nur deswegen „wieder erkannt“ werde, weil sie der vom Hörer favorisierten „Zielstimme“ aus einer vorangegangenen Darbietung ähnele.

Nolan (1992) kritisiert Künzels (1990) methodische Vorgehensweise bei dessen Untersuchung. Künzel hatte gezeigt, dass die Leistungen von Versuchspersonen, die die Stimme eines ihnen zuvor unbekanntem Sprecher identifizieren sollten, nach einem Intervall von acht, bzw. dreißig Tagen nach der Erstdarbietung besser waren als unmittelbar nach der Erstdarbietung der Stimme. Nolan meint, dass dieses unerwartete Ergebnis möglicherweise darauf zurückzuführen sei, dass Künzel für seine Messungen an den drei Messzeitpunkten dieselbe Versuchspersonengruppe eingesetzt habe. Durch diese Vorgehensweise hätten die Versuchspersonen die Möglichkeit gehabt, sowohl die Identifizierungsaufgabe zu lernen als auch nachträgliche Informationen zu nutzen und so den in anderen Studien (z. B. McGehee 1937, 1944) beschriebenen Leistungsverlust ausgleichen können.

Statt einer Versuchspersonengruppe für alle Messzeitpunkte hätte Künzel jeweils eine separate Versuchspersonengruppe für jeden Messzeitpunkt einsetzen müssen, um die Unabhängigkeit der Messungen zu gewährleisten. Außerdem setze das angewendete statistische Verfahren, das auch Hammersley und Read (1983) in ihrer Untersuchung verwendet hatten, voneinander unabhängige Ereignisse voraus. Wiederholte auditive Gegenüberstellungen mit einer

einzigsten Versuchspersonengruppe erfüllten das Erfordernis der Unabhängigkeit jedoch nicht, sondern stellen abhängige Ereignisse dar und schlossen somit die Anwendung der von Künzel benutzten statistischen Verfahren aus. Daher sollten die berichteten Ergebnisse von Untersuchungen wie der von Hammersley und Read (1983) oder der von Künzel (1990) aus statistisch-methodischen Gründen zumindest mit Vorsicht interpretiert werden.

Zur Zeit gebe es aber keine eindeutigen Befunde, die darauf hinweisen, dass eine der beiden Gegenüberstellungsmethoden zu besseren Wiedererkennungsraten führen würde als die andere (Hollien, 1996) und deshalb zu bevorzugen sei. Es könne jedoch davon ausgegangen werden, dass die Zahl der korrekten Wiedererkennungen über die Zeit abnehmen würde, bei einmaligen als auch bei wiederholten Gegenüberstellungen.

Dass der wiederholten Gegenüberstellung, sowohl der visuellen als auch der auditiven von Juristen allenfalls ein äußerst beschränkter Beweiswert zuerkannt wird, stellt Eisenberg (1995) fest.

2.5 Kriterien und Empfehlungen zur auditiven Gegenüberstellung

Einige der oben dargestellten Probleme bei der Stimmentifizierung könnten möglicherweise durch die Anwendung einer standardisierten auditiven Gegenüberstellungsverfahrens, d. h. durch das Beachten bestimmter Kriterien und das Befolgen von Empfehlungen für die Konstruktion auditiver Gegenüberstellungen, wenn auch nicht gelöst, so doch minimiert werden (Hollien et al. 1995). Die Empfehlungen zur Konstruktion auditiver Gegenüberstellungen entsprechen im Kern den Richtlinien zur Konstruktion visueller Gegenüberstellungen (Brigham, Ready and Spear, 1990).

Da in dieser Arbeit die auditive Gegenüberstellung als Methode zur Stimmentifizierung benutzt wurde, sollen die Empfehlungen zur Durchführung einer fairen auditiven Gegenüberstellung vorgestellt werden, wie sie von Hollien (1996, 2002) für den forensischen Kontext aufgestellt wurden und sofern sie für die Planung, Vorbereitung und Durchführung der eigenen Experimente relevant waren.

- Instruktionen

Die Instruktionen für die auditive Gegenüberstellung sollten klar, eindeutig und für den Hörer verständlich formuliert sein. Sie sollten unbedingt den Hinweis enthalten, dass die Zielstimme in den Stimmbeispielen enthalten oder auch nicht enthalten sein könnte.

- Länge und Qualität der Stimmbeispiele

Alle in der auditiven Gegenüberstellung eingesetzten Stimmbeispiele, d. h. die Zielstimme und die Vergleichsstimmen, sollten gleich lang sein und dieselbe Wiedergabequalität besitzen. Sie sollten entweder den gleichen Inhalt aufweisen oder inhaltlich zumindest annähernd übereinstimmen.

- Anzahl und Art der Vergleichsstimmen

Es sollten fünf bis acht unterschiedliche Personen als Sprecher für die Vergleichsstimmen eingesetzt werden. Sie sollten im gleichen Alter wie der Sprecher der Zielstimme sein und den gleichen Dialekt, bzw. Akzent benutzen. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, wenn die Vergleichsstimmen über einen ähnlichen sozialen, ökonomischen und Bildungsstatus verfügten wie die Zielstimme.

Bei der Auswahl der Vergleichsstimmen sollte mit großer Sorgfalt vorgegangen werden. Schauspieler oder Personen, die sich völlig anders als die Zielstimme artikulieren, sollten eher nicht ausgewählt werden.

- Tonträger

Alle Stimmbeispiele der auditiven Gegenüberstellung sollten als Tonbandaufzeichnung (oder als CD, d. Verf.) vorliegen und mit einem guten Wiedergabegerät präsentiert werden. Für die Aufnahme und die Wiedergabe sollten die gleichen Geräte benutzt werden.

Eine „live“-Gegenüberstellung sollte vermieden werden.

- Präsentation

Die Durchführung der auditiven Gegenüberstellung sollte sorgfältig kontrolliert werden. Allen Hörern sollten die Stimmbeispiele in identischer Art und Weise dargeboten werden, z. B. unter den gleichen Umgebungsbedingungen wie mit gleichen Hintergrundgeräuschen, zur gleichen Tageszeit oder unter den gleichen Lichtverhältnissen.

- Rückmeldung

Den Hörern sollten weder während noch nach der auditiven Gegenüberstellung Hinweise über ihre Wiedererkennungsleistungen gegeben werden.

Für den forensischen Gebrauch der auditiven Gegenüberstellung als Mittel zur Personenidentifizierung werden von Hollien noch weitere Kriterien, bzw. Empfehlungen aufgestellt, die für die vorliegende Arbeit jedoch nicht relevant waren und hier deshalb auch nicht aufgeführt werden. Einzelheiten zur Umsetzung der o. a. Kriterien und Empfehlungen wird der Leser im Kapitel 5 („Durchführung“) lesen können.

3 Ableitung der Fragestellung

McGehee (1937) hat natürlich darauf verwiesen, dass es hinsichtlich der Identifizierung unbekannter Stimmen noch eine ganze Reihe zu untersuchender möglicher Einflüsse auf die auditive Wiedererkennungsleistung gebe. Zu den Variablen, die dabei eine besondere Beachtung verdienten, nannte sie an erster Stelle „the conditions under which the voice of an unseen person is originally heard, i.e., whether over the telephone or, under more startling or unusual conditions, in the dark“ (McGehee, 1937, S. 270). Allerdings hat die Autorin selber in keiner ihrer Arbeiten, weder in ihrer ersten noch in ihrer experimentellen Folgeuntersuchung (1944) vermutete Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen situativen Bedingungen bei der Erstwahrnehmung einer unbekanntes männlichen oder weiblichen Stimme und späteren Wiedererkennungsleistungen von Hörern untersucht.

Auch mehr als ein halbes Jahrhundert später stellte eine Reihe von Autoren (z. B. Yarmey, 1994; Künzel, 1990; Mayor, 1985) fest, dass es zur Problematik der Wiedererkennung von Stimmen noch beträchtlichen Forschungsbedarf gäbe. Yarmey (1994) betonte, dass eine zukünftige Forschung sich nicht allein auf das Replizieren früherer Studien beschränken dürfte. Er unterstrich, dass eine ganze Anzahl von Variablen, die sich auf die Stimmidentifizierung auswirken könnten, bislang nicht oder nicht hinreichend untersucht worden wären und nannte u. a. die Wirkung von Stress, dem eine Person bei der Erstwahrnehmung einer Stimme ausgesetzt sei, auf deren auditive Wiedererkennungsleistung oder die Frage der subjektiven Sicherheit von Personen bei auditiven Wiedererkennungen.

Die vorliegende Arbeit behandelt drei unterschiedliche Fragestellungen. Zum einen setzt sie sich mit möglichen Einflüssen situativer Darbietungsbedingungen bei der Erstwahrnehmung einer unbekanntes männlichen Stimme durch Laien auf deren anschließende Wiedererkennungsleistungen auseinander. Dabei soll der Frage nachgegangen werden, ob die Erstwahrnehmung einer unbekanntes männlichen Stimme in drei unterschiedlichen kognitiven An-

forderungssituationen und einer emotional beanspruchenden Situation in späteren auditiven Gegenüberstellungen zu unterschiedlichen Wiedererkennungsleistungen führt.

Des Weiteren soll untersucht werden, ob und welchen Einfluss die Kenntnis, bzw. die Unkenntnis von Personen über die bevorstehende Erstdarbietung einer Stimme auf die Wiedererkennungsleistungen dieser Personen hat.

Schließlich soll auch der mögliche Einfluss der Länge des Zeitintervalls zwischen der Erstdarbietung einer unbekanntem männlichen Stimme und der späteren auditiven Gegenüberstellung auf die Wiedererkennungsleistungen von Personen überprüft werden.

3.1 Hypothesen

3.1.1 Erstdarbietungssituation und Wiedererkennungsleistung

Unter der Annahme, dass die Konzentration einer Person auf die Durchführung einer kognitiven Aufgabe die Wahrnehmung, Speicherung und Wiedererkennung einer gleichzeitig dargebotenen unbekanntem männlichen Stimme nachhaltig beeinflusst, werden die folgenden Hypothesen generiert.

3.1.1.1 Erste Hypothese

Personen, die sich bei der Erstdarbietung einer ihnen zuvor unbekanntem männlichen Stimme in einer stärker ausgeprägten kognitiven Beanspruchungssituation befinden, identifizieren diese Stimme in einer auditiven Gegenüberstellung weniger häufig als Personen, die diese Stimme in einer weniger stark ausgeprägten Situation wahrgenommen haben.

3.1.1.2 Zweite Hypothese

Personen, denen eine zuvor unbekanntem männliche Stimme erstmalig in einer emotional beanspruchenden Situation dargeboten wurde, identifizieren diese Stimme in einer auditiven Gegenüberstellung weniger häufig als Personen, denen diese Stimme erstmalig in einer beanspruchungsarmen Situation dargeboten wurde.

3.1.2 Information über die Erstdarbietung und Wiedererkennungslleistung

Zur Überprüfung der These von Hammersley und Read (1990), dass Menschen die qualitativen Merkmale einer Stimme dann nicht speichern, wenn sie nicht ausdrücklich darauf hingewiesen werden, bei der Erstdarbietung auf diese Stimme zu achten und der Annahme von Saslove und Yarmey (1980), dass die Nichtinformation über die Erstdarbietung einer unbekannt Stimme zu schlechteren Wiedererkennungsraten führt als die Information über die Erstdarbietung, wird folgende Hypothese aufgestellt:

Personen, die vor Beginn eines Experiments verbal darauf hingewiesen wurden, dass sie auf eine ihnen unbekannt männliche Stimme zu achten hätten, die ihnen im Verlauf des Experiments dargeboten werden würde, identifizieren diese Stimme in einer auditiven Gegenüberstellung häufiger als Personen, die diesen Hinweis nicht erhalten haben.

3.1.3 Intervall zwischen der Erstdarbietung einer unbekannt Stimme und auditiver Gegenüberstellung und Wiedererkennungslleistung

Personen, die drei Wochen nach der Erstdarbietung einer ihnen unbekannt männlichen Stimme an einer auditiven Gegenüberstellung teilnehmen, identifizieren diese Stimme weniger häufig als Personen, die unmittelbar nach der Erstdarbietung an einer auditiven Gegenüberstellung teilnehmen.

3.2 Verfahren

Aus organisatorischen und aus ökonomischen Gründen konnten die Experimente nicht als Einzeluntersuchungen, sondern mussten als Gruppenexperimente durchgeführt werden. Als Versuchspersonen wurden männliche und weibliche Polizeianwärter ausgewählt, die sich im ersten Jahr ihrer praktischen Ausbildung befanden und kaum über Erfahrung mit psychologischen Experimenten verfügten.

Eine völlig randomisierte Verteilung der Versuchspersonen auf die verschiedenen Versuchspersonengruppen konnte nicht vorgenommen werden, da die Klassenverbände, in denen die Polizistinnen und Polizisten ihre Ausbildung absolvierten, für die anstehenden Experimente

nicht aufgelöst werden konnten. Hinsichtlich des Durchschnittsalters und der schulischen, bzw. beruflichen Vorausbildung gab es zwischen den beiden Kohorten, aus denen sich die Versuchspersonen rekrutierten und zwischen den einzelnen Versuchspersonengruppen keine signifikanten Unterschiede. Die einzelnen Ausbildungsklassen wurden jeweils als eine Versuchspersonengruppe betrachtet und den unterschiedlichen Darbietungssituationen zugelost, in denen die so genannte Zielstimme dargeboten werden sollte. Dabei handelte es sich um drei Situationen, in denen die Aufmerksamkeit, bzw. die Konzentration der Versuchspersonen in unterschiedlich stark ausgeprägtem Umfang gefordert wurde und eine so genannte emotionale Situation, in der den Versuchspersonen durch die Darbietung von Bildern mit aversiven Inhalten eine negative Stimmung induziert wurde. Das Losverfahren zur Zuordnung der Versuchspersonen zu den Versuchspersonengruppen ergab die ungewöhnliche Reihenfolge im Ablauf der einzelnen Experimente, wie sie im Kapitel 5 (Durchführung) beschrieben wird. Die weitere Aufteilung der Versuchspersonen einer Versuchspersonengruppe in jeweils eine von zwei Untergruppen geschah ebenfalls nach dem Zufallsprinzip.

Den Versuchspersonen wurde anfangs nicht mitgeteilt, dass sie an einem auditiven Wiedererkennungstest teilnehmen würden, sondern dass sie einen Konzentrationstest, bzw. einen Befindlichkeitstest absolvieren sollten, deren Ergebnisse zu einer Vereinfachung der Schießausbildung und Erleichterung des polizeilichen Einsatzes führen sollten. Dazu wurden den Versuchspersonen im Rahmen der Instruktionen unterschiedliche erfundene Geschichten präsentiert, die den eigentlichen Zweck der Untersuchung verdecken sollten. Aus diesem Grund erhielten die Versuchspersonen der einzelnen Gruppen auch voneinander abweichende, auf die jeweilige Darbietungssituation bezogene Testhefter. Eine Hälfte der Versuchspersonen wurde unmittelbar vor Beginn der Testdurchführungen darüber informiert, dass sie genau auf eine Stimme achten sollten, die ihnen später dargeboten werden würde. Die andere Hälfte erhielt diese Information nicht.

Allen Versuchspersonen wurde in den Erstdarbietungssituationen eine unbekannte männliche Stimme präsentiert, die sie später bei den Wiedererkennungstests aus sechs Stimmen wieder erkennen sollten. Während der Erstdarbietung und bei den Wiedererkennungstests wurde den Versuchspersonen von den unterschiedlichen Sprechern ein gleichlanger Text mit einer Dauer von ungefähr 15 Sekunden und identischem Wortlaut vorgespielt.

Die Wiedererkennungstests wurden als auditive Gegenüberstellungen zu zwei Messzeitpunkten durchgeführt; unmittelbar nach der Erstdarbietung und drei Wochen danach. Eine Hälfte der Versuchspersonen nahm an dem frühen Wiedererkennungstest teil, die andere Hälfte am späteren.

Die Versuchsdauer bei den Erstdarbietungen der Zielstimme betrug pro Versuchspersonengruppe jeweils 45 Minuten, die Wiedererkennungstests nahmen durchschnittlich 30 Minuten in Anspruch.

4 Methodik

Die Untersuchungen zur Stimmenidentifizierung wurden mit einem 4x2x2-Design durchgeführt. Das Design enthält die unabhängigen Variablen *Darbietungssituation*, *Vorinformation* und *Identifizierungszeitpunkt* und als abhängige Variable die *Häufigkeit der richtig wieder erkannten Zielstimme*.

Die unabhängige Variable *Darbietungssituation* ist in drei kognitive Ausprägungen und eine emotionale Ausprägung unterteilt. Die unabhängigen Variablen *Vorinformation* und *Identifizierungszeitpunkt* sind jeweils zweigestuft.

Tabelle 4: Versuchsdesign

		Identifizierungszeitpunkt	
		Zeitpunkt T1	Zeitpunkt T2
Vorinformation ohne Vorinformation/ mit Vorinformation	1	HA1	HA2
		HB1	HB2
	2	HC1	HC2
		HD1	HD2
	3	HE1	HE2
		HF1	HF2
	4	HI1	HI2
		HJ1	HJ2

Die unabhängige Variable *Darbietungssituation* ist in den Ausprägungen „kognitive Darbietungssituation 1“, „kognitive Darbietungssituation 2“, „kognitive Darbietungssituation 3“ und „emotionale Darbietungssituation“ vorhanden. Zu der „kognitiven Darbietungssituation 1“ gehören die Versuchspersonengruppen „A“ und „B“, zu der „kognitiven Darbietungssitua-

tion 2“ die Versuchspersonengruppen „C“ und „D“ und zu der „kognitive Darbietungssituation 3“ die Versuchspersonengruppen „E“ und „F“. Die Versuchspersonengruppen „I“ und „J“ sind der „emotionalen Darbietungssituation“ zugeordnet. Die unabhängige Variable „Vorinformation“ besitzt die Ausprägungen „ohne Vorinformation“ (1) und „mit Vorinformation“ (2). Die unabhängige Variable *Identifizierungszeitpunkt* hat die beiden Stufen „Zeitpunkt T 1“ und „Zeitpunkt T 2“.

Abhängige Variable ist die *Häufigkeit der richtig wieder erkannten Zielstimme*, die zu den beiden Identifizierungszeitpunkten, entweder unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme (T1) oder drei Wochen nach deren Erstdarbietung (T2), erhoben wird. Die Abkürzungen „HA1“, „HA2“, „HB1“, „HB2“, „HC1“, „HC2“, „HD1“, „HD2“, „HE1“, „HE2“, „HF1“, „HF2“, „HI1“, „HI2“, „HJ1“ und „HJ2“ bezeichnen die Häufigkeiten der in den jeweiligen Versuchsgruppen richtig wieder erkannten Zielstimmen.

5 Durchführung

5.1 Vorversuch

5.1.1 Bestimmen der Zielstimme und der Vergleichsstimmen

Am 28.01.2002 wurden an der Hochschule für Musik und Theater Hamburg die Stimmen von dreizehn Studenten, aus denen die Zielstimme und die Vergleichsstimmen für die auditive Gegenüberstellung gewonnen werden sollten, auf einem Tonträger aufgenommen. Die Aufnahmen wurden vom Verfasser in der Zeit von 1300 Uhr – 1415 Uhr in der sogenannten Sängergarderobe neben dem Foyer der Hochschule gefertigt. Innerhalb dieser Zeitspanne versammeln sich üblicherweise eine Anzahl Studentinnen und Studenten im Foyer, um dort ihre Mittagspause zu verbringen. Ein dem Verfasser bekannter Student sprach ihm bekannte und unbekannte Studenten an, um sie für eine Teilnahme an dem Vorhaben zu gewinnen. Durch diese Vorgehensweise wurde auch sichergestellt, dass nur solche Studenten an dem Vorversuch teilnehmen würden, die akzent- und dialektfrei sowie in einer ähnlichen Tonlage sprachen.

Die Teilnehmer an dem Vorversuch fanden sich einzeln in der Sängergarderobe ein, wo sie vom Verfasser in einem kurzen Gespräch über das geplante Vorhaben informiert wurden. Während dieser Gespräche stellte der Verfasser endgültig sicher, dass die teilnehmenden Studenten tatsächlich hochdeutsch ohne Akzent, dialektfrei und in einer vergleichbaren Tonlage sprachen. Nach den Gesprächen wurde den Teilnehmern der von ihnen zu sprechende Text

ausgehändigt (Anlage 1). Dabei wurde ihnen ausdrücklich nahe gelegt, dass sie den Text in „normaler Umgangssprache“, d. h. ohne besondere künstlerische Betonung sprechen sollten. Nachdem sich der jeweilige Versuchsteilnehmer mit dem Wortlaut vertraut gemacht hatte, sprach er den Text entsprechend der Weisung des Verfassers in das Mikrofon der Aufzeichnanlage.

Die Tonaufzeichnungen wurden mit einem Minidisk-Recorder des Herstellers *aiwa*, Modell AM-F70, und einem Mikrofon ECM-Z60 der Firma *SONY* erstellt. Als Tonträger diente eine Minidisc MDW74CRB der Firma *SONY* mit einer maximalen Aufnahmekapazität von 74 Minuten. Bei der Aufnahme waren die Versuchsteilnehmer ca. 1m von dem Mikrofon entfernt. Um den Einfluss möglicher Störgeräusche zu minimieren, wurde am Minidisk-Recorder die Eingangsempfindlichkeit für das Mikrofon auf „low“ eingestellt. Bei der qualitativen Überprüfung der Tonaufzeichnung unmittelbar nach jeder Aufnahme durch den Verfasser zeigte sich, dass die Stimmufnahmen frei von störenden Nebengeräuschen waren. Aufgrund der digitalen Aufzeichnungstechnik waren die Aufnahmen auch rauschfrei.

5.1.2 Festlegen der Zielstimme

Durch Losverfahren wurde die Stimme der achten Versuchsperson aus den insgesamt dreizehn Stimmbeispielen als Zielstimme festgelegt.

5.1.3 Auswahl der Vergleichsstimmen für das Experiment

Durch Zusammenschneiden der Tonaufzeichnungen wurden aus den dreizehn Stimmbeispielen insgesamt dreizehn Vergleichspaare zusammengestellt. Dies wurde mit einem Computer Apple G4 Cube (450 MHz), und der Software Amadeus II (Version 2.3.2) sowie der Hardware Griffin iMac (USB Audio Interface) bewerkstelligt. Anschließend wurden die Vergleichspaare mit einem Computer Apple G3 iBook (600 MHz) auf CD gebrannt. Jedes Vergleichspaar bestand aus der Zielstimme und einer Vergleichsstimme. Zwischen den einzelnen Stimpfaaren betrug der zeitliche Abstand jeweils 8 Sekunden, zwischen den beiden Stimmen eines Vergleichspaars jeweils 4 Sekunden. Insgesamt wurden zwölf unterschiedliche Vergleichspaare gebildet. Als dreizehntes Vergleichspaar wurde die Zielstimme mit sich selbst

hinzugefügt. Die Reihenfolge der Vergleichspaare auf der CD wurde per Losverfahren bestimmt.

Einige Tage später, am 27.02.2002, wurde in einem kleinen Seminarraum des Instituts für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel in der Zeit von 1000 Uhr – 1030 Uhr fünf Studentinnen der Psychologie aus dem ersten und zweiten Semester sowie zwei männlichen Versuchspersonen die CD mit den dreizehn Stimmpaaren auf einem SONY CD Radio Cassette-Recorder, Typ DFD-V3 dargeboten. Die RaterInnen sollten die Ähnlichkeit der zwei Stimmen in den dreizehn Stimmpaaren bezüglich ihrer qualitativen stimmlichen Eigenschaften wie z. B. Tonlage, Sprechgeschwindigkeit und Betonung anhand einer neunstufigen Ratingskala (Stufe 1: kaum ähnlich bis Stufe 9: täuschend ähnlich) entsprechend der mündlichen Instruktion durch den Versuchsleiter und anhand der schriftlichen Instruktion auf dem Bearbeitungsbogen (Anlage 2) beurteilen. Eine Woche später wurde die CD einer weiteren weiblichen und einer männlichen Versuchsperson dargeboten.

Der Abstand zwischen den RaterInnen und dem Lautsprecher des Radio/CD-Recorders betrug zwischen 3 m und 5 m. Während der Stimmdarbietung traten keine Störgeräusche auf. Die insgesamt neun RaterInnen kamen zu den in der u. a. Tabelle aufgeführten Ähnlichkeitseinschätzungen:

Tabelle 5.1.3: Eingestufte Ähnlichkeit der Vergleichsstimmen mit der Zielstimme

Stimme	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Stimme 01*	9	1,00	6,00	3,78	1,64
Stimme 02	9	1,00	6,00	2,78	1,56
Stimme 03	9	1,00	4,00	1,44	1,01
Stimme 04	9	1,00	5,00	1,67	1,41
Stimme 05*	9	1,00	8,00	4,11	2,20
Stimme 06	9	1,00	5,00	1,56	1,33
Stimme 07*	9	2,00	5,00	3,67	1,00
Stimme 08°	9	8,00	9,00	8,78	0,44
Stimme 09	9	1,00	4,00	2,44	1,24
Stimme 10	9	1,00	5,00	2,11	1,36
Stimme 11	9	1,00	4,00	1,78	0,97
Stimme 12*	9	1,00	5,00	2,89	1,45
Stimme 13*	9	1,00	7,00	4,22	1,71

* kennzeichnet die Stimmen, die als Vergleichsstimmen für die auditive Gegenüberstellung ausgewählt wurden.

° kennzeichnet die Bezugsstimme

Auf der Basis der eingestuften Ähnlichkeiten der in den zwölf unterschiedlichen Stimmpaaren dargebotenen Vergleichsstimmen mit der Zielstimme wurden folgende Stimmen als Vergleichsstimmen für die auditive Gegenüberstellung festgelegt:

- Stimme 01 (im Groben ähnlich; 3,78)
- Stimme 05 (im Groben ähnlich; 4,11)
- Stimme 07 (im Groben ähnlich; 3,67)
- Stimme 12 (punktuell ähnlich; 2,89)
- Stimme 13 (im Groben ähnlich; 4,22)

Bis auf die Position der Zielstimme wurde die Reihenfolge der anderen Stimmen in den Stimmserien für die auditive Gegenüberstellung ausgelost. Insgesamt wurden vier unterschiedliche Stimmserien zusammengestellt. In zwei Stimmserien - Serie A und Serie B - war die Zielstimme enthalten und in den beiden anderen Stimmserien - Serie C und Serie D - war die Zielstimme nicht vorhanden.

Die beiden Stimmserien mit der Zielstimme unterschieden sich durch die Position der Zielstimme voneinander. In der Serie A befand sich die Zielstimme an der zweiten Position, in der Serie B an fünfter Stelle. Anschließend wurden die vier Stimmserien mit einem Apple G4-Computer als CD gebrannt.

Die Stimmserien setzten sich wie folgt zusammen:

- Stimmserien mit Zielstimme
- Stimmserie A : 7, **8**, 13, 5, 1, 12

(Die Nummer der Zielstimme ist **fett** gedruckt)

(Diese Serie wurde bei der Stimmidentifizierung durch die Versuchspersonengruppen A1, B1, C1, D1, E1, F1, I1 und J1 benutzt. In den entsprechenden Antwortbögen wurden die Stimmen entsprechend ihrer Position als „Stimme 1“ bis „Stimme 6“ kodiert. Die Zielstimme war in diesem Fall die „Stimme 2“.)

- Stimmserie B: 7, 1, 13, 5, **8**, 12

(Die Nummer der Zielstimme ist **fett** gedruckt)

(Diese Serie wurde bei der Stimmidentifizierung durch die Versuchsgruppen A2, B2, C2, D2, E2, F2, I2 und J2 benutzt. In den entsprechenden Antwortbögen wurden die Stimmen entsprechend ihrer Position als „Stimme 1“ bis „Stimme 6“ kodiert. Die

Zielstimme war in diesem Fall die „Stimme 5“. Für die spätere statistische Auswertung wurde die „Stimme 5“ aus der Serie B als „Stimme 2“, die „Stimme 2“ aus der Serie B als „Stimme 5“ umkodiert.)

- Stimmserien ohne Zielstimme
- Stimmserie C: 13, 2, 5, 7, 1, 12
- Stimmserie D: 12, 1, 7, 5, 2, 13

Diese Stimmserien wurden für die Untersuchung nicht genutzt.

5.2 Hauptversuch

5.2.1 Koordination der Durchführung der Hauptversuche

Mit dem Leiter des Ausbildungsbereichs II der Polizeidirektion für Aus- und Fortbildung und für die Bereitschaftspolizei Schleswig-Holstein legte der Verfasser in Eutin die Termine für die Durchführung der Hauptversuche fest. Am 19.11.2002 sollten Polizeianwärterinnen und Polizeianwärter aus fünf Ausbildungsklassen mit jeweils 20 – 24 Auszubildenden als Versuchspersonen am ersten Teil des Hauptversuchs teilnehmen. Drei Wochen später sollte der zweite Teil des Hauptversuchs stattfinden. Weitere sechs Versuchspersonengruppen zu je 20 bis 24 Versuchspersonen wurden für die erste Jahreshälfte des Jahres 2003 in Aussicht gestellt.

Während des Vorgesprächs erläuterte der Verfasser dem Leiter des Ausbildungsbereichs II den Zweck der Untersuchung und dessen geplanten Ablauf. Es wurde vereinbart, dass von den Ausbildern gegenüber den späteren Versuchspersonen der eigentliche Zweck des Vorhabens nicht offengelegt werden sollte. Den Versuchspersonen sollte lediglich mitgeteilt werden, dass sie an einem Konzentrationsexperiment teilnehmen würden.

5.2.2 Durchführung der Hauptversuche am 19.11.2002 und am 23.05.2003

5.2.2.1 Allgemeines

Am ersten Teil des Hauptversuchs, der Erstdarbietung der Zielstimme, nahmen am 19.11.2002 insgesamt achtzig Personen teil, davon neunundzwanzig Polizistinnen (36,3%) und einundfünfzig Polizisten (63,8%). Das Durchschnittsalter der Versuchspersonen betrug 21,54 Jahre. Bei den Frauen lag der Durchschnitt bei 20,08 Jahren und bei den Männern bei

22,37 Jahren. Die Versuchspersonen gehörten vier Ausbildungsklassen des Ausbildungsberichts II der Bereitschaftspolizei Schleswig-Holsteins in Eutin an, die sich seit ca. 18 Monaten in der polizeilichen Ausbildung befanden.

Tabelle 5.2.2.1.1: Zusammensetzung der Versuchspersonengruppen nach Alter und Geschlecht während der Erstdarbietung der Zielstimme am 19.11.2002

Gruppe	Durchschnittsalter	männlich	weiblich
C1	21,26	5	5
C2	21,78	9	1
E1	20,14	6	4
E2	23,08	6	4
D1	21,27	7	3
D2	22,23	7	3
F1	21,26	5	5
F2	21,33	6	4

Am 23.05.2003 nahmen ebenfalls achtzig Personen teil, davon einunddreißig Polizistinnen (38,8%) und neunundvierzig Polizisten (61,2%). Das Durchschnittsalter der Versuchspersonen betrug 22,55 Jahre. Der Altersdurchschnitt der weiblichen Versuchspersonen betrug 21,49 Jahre und lag bei den Männern bei 23,22 Jahren. Die Versuchspersonen, die vier Ausbildungsklassen der Bereitschaftspolizei Schleswig-Holsteins in Eutin angehörten, befanden sich nach dem Besuch der Verwaltungsfachhochschule des Landes Schleswig-Holstein in Altenholz seit zwei Monaten in der praktischen polizeilichen Ausbildung.

Tabelle 5.2.2.1.2: Zusammensetzung der Versuchspersonengruppen nach Alter und Geschlecht während der Erstdarbietung der Zielstimme am 23.05.03

Gruppe	Durchschnittsalter	männlich	weiblich
A1	22,07	7	3
A2	22,46	5	5
B1	21,93	5	5
B2	21,46	7	3
I1	23,25	7	3
I2	23,39	6	4
J1	22,67	6	4
J2	23,17	6	4

Keine der Versuchspersonen berichtete von Einschränkungen, die sich negativ auf ihre Hörfähigkeit hätten auswirken können.

Eine Woche vor den Versuchsterminen waren die Versuchspersonen von ihren Ausbildern darüber informiert worden, dass ein Psychologe der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

mit einem seiner Mitarbeiter in einer Verfügungsstunde am 19.11.2002, bzw. am 23.05.2003 einen psychologischen Test mit ihnen durchführen würde.

Für den ersten Teil des Hauptversuchs, der Erstdarbietung der Zielstimme in unterschiedlichen Darbietungssituationen, wurden die Auszubildenden jeweils einer Klasse als eine Versuchspersonengruppe eingesetzt, so dass sich insgesamt acht Versuchspersonengruppen ergaben (am 19.11.2002: C1/C2, E1/E2, D1/D2, F1/F2; am 23.05.2003: A1/A2, B1/B2, I1/I2, J1/J2).

Die zufällige Zuordnung der Klassen zu den verschiedenen Versuchspersonengruppen geschah nach den Variablen *Darbietungssituation* und *Vorinformation*.

(Die Variable *Darbietungssituation* definiert die unterschiedlichen situativen Bedingungen, unter denen den Versuchspersonen die Zielstimme dargeboten werden sollte.) Bei der Variablen *Vorinformation* handelt es sich darum, ob den Versuchspersonen vor dem Beginn des Experiments mitgeteilt wird, dass ihnen während des Experiments eine Stimme dargeboten wird oder ob ihnen diese Information vorenthalten wird.)

Für die Durchführung des zweiten Teils des Hauptversuchs - Identifizierung der Zielstimme - wurden die acht ursprünglichen Versuchspersonengruppen aus versuchstechnischen und schulorganisatorischen Gründen in jeweils zwei Versuchspersonengruppen unterteilt, so dass für den Versuchsteil „Identifizierung der Zielstimme“ sechzehn Versuchspersonengruppen zur Verfügung standen. Die Zuordnung zu den verschiedenen Versuchspersonengruppen geschah auf der Basis der Variablen *Vorinformation*, *Darbietungssituation* und *Identifizierung*. (Die Variable *Identifizierung* beschreibt die Zeitpunkte, an denen die auditiven Gegenüberstellungen stattfinden sollten.)

Die neu gebildeten Versuchspersonengruppen wurden als Versuchspersonengruppe A1, B1, C1, D1, E1, F1, I1, J1, A2, B2, C2, D2, E2, F2, I2 und J2 bezeichnet. Die Versuchspersonengruppen A1 und A2, B1 und B2, C1 und C2, D1 und D2, E1 und E2, F1 und F2, I1 und I2 sowie J1 und J2 gehörten jeweils einer Ausbildungsklasse an. Die Versuche der einzelnen Versuchspersonengruppen wurden von unterschiedlichen Versuchsleitern geleitet.

Tabelle 5.2.2.1.3: Zuordnung der Versuchspersonengruppen zu den Versuchsleitern und zu den Versuchsbedingungen

Gruppe	Versuchsleiter	Vorinformation	Darbietungs-situation	Identifizierung
A1	VL III	mit	1	1
A2	VL III	mit	1	2
B1	VL III	ohne	1	1
B2	VL III	ohne	1	2
C1	VL I	ohne	2	1
C2	VL I	ohne	2	2
D1	VL II	mit	2	1
D2	VL II	mit	2	2
E1	VL I	ohne	3	1
E2	VL I	ohne	3	2
F1	VL II	mit	3	1
F2	VL II	mit	3	2
I1	VL I	mit	4	1
I2	VL I	mit	4	2
J1	VL II	ohne	4	1
J2	VL II	ohne	4	2

VL I: Versuchsleiter I

VL II: Versuchsleiter II

VL III: Versuchsleiter III

Gruppe: Versuchspersonengruppen

Vorinformation: ohne: keine Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme

Vorinformation: mit: mit Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme

Darbietungssituation: Darbietungssituation 1, 2, 3 und 4

Identifizierung 1: auditive Gegenüberstellung unmittelbar nach Erstdarbietung der Zielstimme

Identifizierung 2: auditive Gegenüberstellung 3 Wochen nach Erstdarbietung der Zielstimme

Die Experimente wurden in den jeweiligen Unterrichtsräumen der Versuchspersonengruppen durchgeführt. Diese Klassenräume boten Platz für jeweils 24 Personen. Vor Beginn der Versuche überprüften die Versuchsleiter die Räume auf mögliche akustische Störquellen. Alle Räume gewährleisteten aufgrund ihrer Abmessungen, ihrer Einrichtungen und ihrer ruhigen Lage im Erdgeschoss des Unterrichtsgebäudes vergleichbar gute und störungsfreie akustische Gegebenheiten.

Vor Beginn der Experimente wurde den Versuchspersonen von den jeweiligen Versuchsleitern mitgeteilt, dass die Teilnahme freiwillig wäre und dass die von Ihnen auszufüllenden Bearbeitungsbögen anonym bleiben und nach der Beendigung der Versuche vernichtet werden würden.

5.2.2.2 Versuchsgruppenbezogenes Vorgehen

Um den Versuchspersonen den eigentlichen Zweck des Experiments, die Überprüfung ihrer Fähigkeit zur Stimmentifizierung nach der Erstdarbietung einer unbekannt männlichen Stimme unter unterschiedlichen situativen Bedingungen, vorzuenthalten, wurden ihnen vor Beginn der Experimente unterschiedliche Informationen gegeben. Einzelheiten dazu finden sich in den folgenden Abschnitten.

In den Klassen geschah die Zuordnung der Versuchspersonen zu den Versuchspersonengruppen nach dem Zufallsprinzip während des Austeilens der vorbereiteten Bearbeitungsbögen durch den Versuchsleiter an die Versuchspersonen. Die Bearbeitungsbögen für die jeweils zusammengehörenden Gruppen wurden so ausgeteilt, dass jeweils eine Versuchsperson der einen Versuchspersonengruppe (A1, B1, C1, D1, E1, F1, I1 und J1) neben einer Versuchsperson der zugehörigen Versuchspersonengruppe (A2, B2, C2, D2, E2, F2, I2 und J2) saß. Dadurch wurde auch erreicht, dass die Versuchspersonen im Schnitt über gleiche akustische Bedingungen verfügten. In jeder Gruppe befanden sich jeweils zehn Versuchspersonen.

Nach der Begrüßung erläuterte der jeweilige Versuchsleiter den Versuchspersonen das vermeintliche Vorhaben.

5.2.2.2.1 Versuchsgruppenbezogene Darbietungssituationen

- Versuchspersonengruppen A1 und A2; Darbietungssituation 1 (Wartezimmer-situation)

Den Versuchspersonen der Gruppen A1 und A2 wurde erklärt, dass sie an einem Konzentrationstest teilnehmen würden. Allerdings, so der Versuchsleiter, müssten sie noch einen Augenblick gedulden, da die notwendigen Testunterlagen für den Konzentrationstest noch nicht eingetroffen seien.

Um die Wartezeit bis zum (vermeintlichen) Eintreffen der Testunterlagen zu nutzen, wolle er einen anderen kurzen Test durchführen. Dazu werde er den Versuchspersonen die Tonaufzeichnung einer Stimme vorspielen. Die Versuchspersonen sollten genau auf diese Stimme achten. Für den ungestörten Versuchsablauf sei es notwendig, dass die Versuchspersonen sich völlig ruhig verhielten.

Anschließend wurde den Versuchspersonen die Zielstimme vorgespielt.

- Versuchspersonengruppen B1 und B2, Darbietungssituation 1 (Wartezimmer-situation)

Auch den Versuchspersonen der Versuchspersonengruppen B1 und B2 erläuterte der Versuchsleiter, dass sie an einem Konzentrationstest teilnehmen würden. Allerdings, so der Versuchsleiter in seiner erfundenen Mitteilung, müssten sie noch einen Augenblick gedulden, da die notwendigen Testunterlagen für den vermeintlichen Konzentrationstest bislang nicht eingetroffen seien.

Um sich mental auf den bevorstehenden Konzentrationstest einstellen zu können, wurden die Versuchspersonen vom Versuchsleiter gebeten, ihre Unterhaltungen einzustellen und sich möglichst ruhig zu verhalten.

Die Versuchspersonen dieser beiden Gruppen wurden vom Versuchsleiter nicht auf die bevorstehende Darbietung einer Stimme hingewiesen.

- Versuchspersonengruppen C1 und C2, Darbietungssituation 2 (Farb- und Schriftaufgabe)

Den Versuchspersonen wurde vom Versuchsleiter an Hand der ersten Instruktion (Anlage 3) erläutert, dass sie an der Weiterentwicklung eines bereits eingeführten Konzentrationstests teilnehmen würden. Mit Hilfe dieser Weiterentwicklung sollte die Konzentrationsfähigkeit von Personen verbessert werden. Um sich mit dem Test vertraut zu machen und das Bearbeitungsverfahren des Tests kennen zu lernen, sei es zunächst notwendig, einen kurzen Probendurchgang zu absolvieren. Einzelheiten zum weiteren Vorgehen seien in den Bearbeitungsbögen zu finden, die anschließend vom Versuchsleiter ausgegeben wurden.

Vor Beginn des Probendurchgangs gab der Versuchsleiter den Versuchspersonen verbal Hinweise (Anlage 4) zur Bearbeitung des Tests. Anschließend bearbeiteten die Versuchspersonen die Probeaufgaben.

Das Ergebnis des Probendurchgangs wurde mit den Versuchspersonen besprochen (Anlage 5). Danach las der Versuchsleiter den Versuchspersonen die Instruktion zur Bearbeitung (Anlage 3) zu ihrer angekündigten Testaufgabe vor.

Ergänzend zur Instruktion fügte der Versuchsleiter hinzu, dass es notwendig sei, die jeweils zweite Zeile einer Schriftart und Schriftfarbe vollständig zu bearbeiten. Nur so, lautete die fiktive Erklärung durch den Versuchsleiter, könnten sich die Augen ungestört auf die jeweilige Schriftart oder Schriftfarbe einstellen. Tatsächlich sollte mit diesem Hinweis ein möglichst gleichmäßiges Arbeitstempo aller Versuchspersonen erreicht werden.

Nachdem alle Versuchspersonen die Aufgaben der Schriftartenseite bearbeitet und mit der ersten Aufgabe der Schriftfarbenseite begonnen hatten, wurde ihnen ohne Vorankündigung die Zielstimme dargeboten.

- Versuchsgruppen D1 und D2, Darbietungssituation 2 (Farb- und Schriftaufgabe)

Die Vorgehensweise entsprach der für die Versuchsgruppen C1 und C2. Allerdings wurden die Versuchspersonen verbal vom Versuchsleiter darüber informiert, dass sie auf eine während der Testaufgabe dargebotene Stimme achten sollten.

- Versuchsgruppen E1 und E2, Darbietungssituation 3 (Konzentrationstest)

Der Versuchsleiter erläuterte den Versuchspersonen, dass sie an einem Konzentrationstest teilnehmen würden. Einzelheiten zu dem Experiment seien den Testheftern zu entnehmen, die er anschließend an die Versuchspersonen austeilte. Der Testhefter setzte sich aus vier Blättern zusammen, der Erstinformation, dem Einleitungsblatt zum „Test d2“ und zwei identischen Bearbeitungsblättern zum „Test d2“.

Nach dem Austeilen der Testhefter las der Versuchsleiter den Versuchspersonen die Erstinformation zum vermeintlichen Konzentrationsexperiment (Anlage 8) vor. Damit sollten die Versuchspersonen zum einen auf das Konzentrationsexperiment eingestimmt und zu aktiver Mitarbeit motiviert werden, zum anderen sollte der eigentliche Zweck des Experiments verdeckt werden.

Vor Beginn des folgenden Probedurchgangs gab der Versuchsleiter den Versuchspersonen Hinweise (Anlage 4) zur Bearbeitung der Testbögen. Anschließend bearbeiteten die Versuchspersonen die Probeaufgaben.

Nachdem das Ergebnis des Probedurchgangs mit den Versuchspersonen besprochen worden war, machte der Versuchsleiter die Versuchspersonen mit den Bearbeitungshinweisen (Anlage 9) des „d2-Tests“ vertraut und wies sie danach noch einmal eindrücklich darauf hin, dass sie so schnell und so genau wie möglich arbeiten sollten. Dann begannen die Versuchspersonen den „Test d2“ entsprechend der Instruktion zu bearbeiten.

Nachdem die Versuchspersonen die sechste Zeile des zweiten Blattes des „Tests d2“ erreicht hatten, wurde ihnen ohne Vorankündigung die Zielstimme dargeboten.

- Versuchsgruppen F1 und F2, Darbietungssituation 3 (Konzentrationstest)

Das Vorgehen in diesen beiden Versuchsgruppen entsprach dem der Versuchsgruppen E1 und E2. Allerdings wurden die Versuchspersonen vom Versuchsleiter verbal über die bevorstehende Darbietung der Zielstimme informiert.

- Versuchspersonengruppen I1 und I2, Darbietungssituation 4 (aversive Bilder)

Der Versuchsleiter erklärte den Versuchspersonen, dass sie an einem Befindlichkeitstest teilnehmen würden. Vor Beginn des Tests mussten sie zunächst einen so genannten Befindlichkeitsfragebogen ausfüllen, um Basisdaten für die spätere Testauswertung zu erlangen. Dieser Fragebogen war vom Verfasser als semantisches Differential konzipiert worden, um zu überprüfen, ob und wie sich die Darbietung von Bildern mit aversiven Inhalten auf das subjektive Befinden der Versuchspersonen auswirken würde. Die Versuchspersonen wurden gebeten, diesen Befindlichkeitsfragebogen spontan zu bearbeiten.

Nachdem diese Fragebögen ausgefüllt worden waren, teilte der Versuchsleiter die Testhefter zum vermeintlichen Befindlichkeitstest aus. Diese Testhefter bestanden aus der Instruktion zum Befindlichkeitstest (Anlage 12) und einem zweiten Befindlichkeitsfragebogen, der mit dem bereits ausgefüllten Fragebogen identisch war. Die Instruktion wurde den Versuchspersonen vom Versuchsleiter vorgelesen. Bevor die Bilder mit einem Beamer dargeboten wurden, teilte der Versuchsleiter den Versuchspersonen mit, dass ihnen unmittelbar nach der Bilderdarbietung eine Stimmaufnahme vorgespielt werden würde und dass sie genau auf diese Stimme achten sollten.

Nach diesem Hinweis wurden den Versuchspersonen 45 Bilder mittels eines Computers „i-Book“ des Herstellers Apple und eines Beamers als Diashow dargeboten. Die Photos waren vom Verfasser in den vorangegangenen Wochen über das Internet (www.rotten.com) heruntergeladen und auf einer CD gespeichert worden.

Die Bilder waren jeweils für vier Sekunden sichtbar; das zeitliche Intervall zwischen den einzelnen Aufnahmen betrug eine Sekunde. Der Klassenraum war vor Beginn der Darbietung verdunkelt worden, so dass die Bilder auf der leicht geneigten Projektionsfläche für alle Versuchspersonen gleichermaßen gut zu sehen waren.

Nach der Präsentation aller Bilder wurde den Versuchspersonen die Zielstimme dargeboten.

- Versuchspersonengruppen J1 und J2, Darbietungssituation 4 (aversive Bilder)

Auch den Versuchspersonen dieser beiden Versuchspersonengruppen erläuterte der Versuchsleiter, dass sie an einem Befindlichkeitstest teilnehmen würden. Allerdings teilte er ihnen nicht mit, dass ihnen während des vermeintlichen Befindlichkeitstests eine Stimme dargeboten werden würde. Im Übrigen entsprach der weitere Ablauf dem der Versuchsgruppen I1 und I2.

5.2.2.2.2 Identifizierung der Zielstimme

Die 15 Sekunden dauernde Aufnahme der Zielstimme wurde allen Versuchspersonen mittels eines SONY CD Radio Cassette-Recorders, Typ DFD-V3 dargeboten. Der Recorder befand sich dabei auf einem Schultisch in einem Abstand von 3 m bis 7 m vor den Versuchspersonen. Nach dem Ende der Stimmdarbietung händigte der Versuchsleiter allen Versuchspersonen einen Fragebogen (Anlage 6) aus, in dem sie darüber befragt wurden, ob und mit welcher Sicherheit sie die dargebotene Stimme wieder erkennen oder nicht wieder erkennen würden.

Nachdem die Versuchspersonen die Fragebögen mit ihrer Teilnehmernummer, ihrem Alter und ihrer Geschlechtszugehörigkeit versehen und die Fragen beantwortet hatten, wurden die Versuchspersonen der Gruppen A2, B2, C2, D2, E2, F2, I2 und J2 gebeten, sich ihre Teilnehmernummer auf einem kleinen Zettel zu notieren. Der Versuchsleiter teilte ihnen mit, dass sie in ungefähr drei Wochen unter ihrer Teilnehmernummer nach der dargebotenen Stimme befragt werden würden. Anschließend verließen die Versuchspersonen der Gruppen A2, B2, C2, D2, E2, F2, I2 und J2 den jeweiligen Klassenraum.

An die im Klassenraum verbliebenen Angehörigen der Gruppen A1, B1, C1, D1, E1, F1, I1 und J1 wurde die Instruktion zur Stimmenidentifizierung mit Antwortteil (Anlage 7) ausgegeben, auf dem sie ihre Teilnehmernummer, ihr Alter und die Geschlechtszugehörigkeit eintrugen. Anschließend wurde die Instruktion durch den Versuchsleiter vorgelesen.

Nach dem Verlesen der Instruktion wurden die Versuchspersonen vom Versuchsleiter noch einmal besonders eindrücklich darauf hingewiesen, dass sie erst nach dem Anhören aller sechs Stimmbispiele „ihr Kreuz“ auf den Auswertebogen setzen sollten. Mit diesem Hinweis sollte vermieden werden, dass unsichere Versuchspersonen möglicherweise durch das Wahr-

nehmen der Bewegung einer vorzeitig ankreuzenden Hand einer anderen Versuchsperson frühzeitig in ihrer Entscheidung beeinflusst werden würden.

Der Versuchsleiter erläuterte den Versuchspersonen, dass die Stimmserie mit den sechs Stimmen, die sie im Anschluss hören würden, eine von insgesamt vier vorhandenen Stimmserien sei. Zwei dieser Serien würden die so genannte Zielstimme enthalten, in den beiden anderen Serien wäre diese nicht vorhanden. Um die Versuchspersonen im Unklaren darüber zu lassen, ob die aktuelle Serie die Zielstimme enthalte oder nicht, wurde ihnen vom Versuchsleiter mitgeteilt, dass die aktuelle Stimmserie durch ein Zufallsprinzip ausgewählt worden sei. Er selber wisse nicht, welche der vier Stimmserien ihnen dargeboten werden würde. Tatsächlich war die Zielstimme in der präsentierten Serie (Stimmserie A) enthalten.

Nach der Darbietung der Stimmserie füllten die Versuchspersonen die Antwortbögen aus und gaben diese an den Versuchsleiter zurück. Vor dem Verlassen des Raumes wurden sie vom Versuchsleiter nachdrücklich gebeten, im Interesse des Gesamtexperiments mit keiner anderen Person über den Inhalt und den Ablauf des soeben absolvierten Experiments zu sprechen. Anschließend wurden die Versuchspersonen mit Dank für ihre Mitarbeit entlassen.

5.2.3 Durchführung der Hauptversuche am 10.12.2002 und am 13.06.2003

5.2.3.1 Allgemeines

An diesen Terminen der Stimmidentifizierung nahmen diejenigen Versuchspersonen teil, denen die Zielstimme drei Wochen vorher erstmalig dargeboten worden war, die aber an demselben Tag nicht zur Stimmidentifizierung herangezogen worden waren. Es handelte sich um insgesamt achtzig Versuchspersonen, die den Versuchspersonengruppen A2, B2, C2, D2, E2, F2, I2 und J2 angehörten. Darunter waren achtundzwanzig (35%) weibliche und zweiundfünfzig (65%) männliche Versuchspersonen. Die Versuche zur Stimmidentifizierung fanden wiederum in den Klassenräumen des Ausbildungsbereichs II der Bereitschaftspolizei Schleswig-Holsteins in Eutin statt.

Die Versuchspersonen wurden vom Versuchsleiter (Verfasser) entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu einer der o. a. Versuchspersonengruppen nacheinander gruppenweise in einen Klassenraum des Ausbildungsbereichs II gebeten. Dieser Klassenraum entsprach hinsichtlich seiner Abmessungen und Einrichtung den während der Erstdarbietung der Zielstimme benutzten Klassenräumen. Nach dem Betreten des Klassenraumes wurden die Versuchspersonen aus jeweils einer der acht Gruppen gebeten, den gleichen Platz einzunehmen, den sie auch drei Wochen vorher belegt hatten. Da die Versuchspersonen in ihren jeweiligen „eigenen“ Klas-

senräumen jeweils auf ihren „Stammplätzen“ gesessen hatten, bereitete die Platzierung keine Probleme. Durch dieses Vorgehen wurde sichergestellt, dass die akustischen Bedingungen während der Stimmentifizierung denen bei der Erstdarbietung der Zielstimme annähernd entsprachen.

5.2.3.2 Versuchsaufbau

Der Versuchsaufbau bei der Stimmentifizierung war bei allen Versuchspersonengruppen gleich. Zunächst wurden die Versuchspersonen vom Versuchsleiter begrüßt. Dann wurde den Versuchspersonen der Beantwortungsbogen ausgehändigt, auf dem sie ihre Teilnehmernummer, sowie ihr Geschlecht und ihr Alter eintrugen. Anschließend verlas der Versuchsleiter die Instruktionen zum Versuchsaufbau (Anlage 7).

Das weitere Vorgehen entsprach im Wesentlichen der unter Ziffer 5.2.2.2.2 beschriebenen Vorgehensweise. Allerdings hatte der Versuchsleiter für die Stimmentifizierung eine andere Serie (Stimmserie B) als für die Stimmentifizierung unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme (Stimmserie A) gewählt, da nicht auszuschließen war, dass sich die Versuchspersonen der unterschiedlichen Versuchspersonengruppen sich im Vorfeld über den Ablauf der ersten Stimmentifizierung unterhalten und dabei auch die mögliche Position der Zielstimme erörtert haben könnten.

Die Stimmbeispiele wurden den Versuchspersonen wiederum mit einem SONY CD Radio Cassette-Recorders, Typ DFD-V3 dargeboten, der an einer vergleichbaren Stelle wie am 19.11.02 positioniert worden war.

6 Ergebnisse

In der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, ob Zusammenhänge zwischen den unabhängigen Variablen „Vorinformation“, „Darbietungssituation“ und „Zeitpunkt“ und der abhängigen Variablen „Identifizierung“ bei einer auditiven Gegenüberstellung angenommen werden dürfen. Im Verlauf der Untersuchung waren Versuchspersonen unter vier unterschiedlichen Erstdarbietungssituationen (Darbietungssituation) mit der Zielstimme konfrontiert worden. Die eine Hälfte der Versuchspersonen war über die Erstdarbietung der Zielstimme informiert worden, der anderen Hälfte war diese Information vorenthalten worden (Vorinformation). Die auditiven Gegenüberstellungen zur Identifizierung der Zielstimme fan-

den entweder unmittelbar oder drei Wochen nach der Erstdarbietung der Zielstimme statt (Zeitpunkt).

6.1 Statistische Datenanalyse

Die erhobenen Daten wurden mit dem Softwareprogramm SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) für Windows (Version 11.0, 2003) ausgewertet.

Die Ergebnisse werden entsprechend der aufgestellten Hypothesen (vgl. Kap. 3) abgebildet. Mit den Hypothesen sollte überprüft werden, ob und wie sich unterschiedliche Darbietungsbedingungen bei der Erstwahrnehmung einer Zielstimme auf die WiedererkennungslLeistungen von Versuchspersonen bei einer auditiven Gegenüberstellung auswirken, welchen Einfluss unterschiedlich lange Zeitintervalle zwischen der Erstdarbietung der Zielstimme und der auditiven Gegenüberstellung auf die WiedererkennungslLeistungen haben und ob ein Zusammenhang zwischen der Art der Information über die Erstdarbietung der Zielstimme und den späteren WiedererkennungslLeistungen angenommen werden darf.

Anschließend werden einige weitere Ergebnisse aufgeführt, für die keine Hypothesen aufgestellt wurden, die aber dennoch als interessant und deshalb als erwähnenswert angesehen werden. Es werden geschlechtsspezifische WiedererkennungslLeistungen und subjektive Sicherheiten in den Entscheidungen der Versuchspersonen diskutiert. Die WiedererkennungslLeistungen der Versuchspersonen innerhalb der einzelnen Versuchsgruppen sind der Anlage 13 zu entnehmen.

Bevor auf die hypothesenrelevanten Ergebnisse eingegangen wird, soll dem Leser ein erster allgemeiner Überblick über die WiedererkennungslLeistungen der Versuchspersonen gegeben werden.

6.2 Allgemeines Ergebnis

WiedererkennungslLeistungen der Versuchspersonen ohne Differenzierung nach einzelnen unabhängigen Variablen.

Ohne Berücksichtigung der Darbietungsbedingungen bei der Erstdarbietung der Zielstimme, der Art der Vorinformation sowie der Identifizierungszeitpunkte wurde das folgende übergreifende Ergebnis erzielt.

Tabelle 6.2: Stimmidentifizierung aller Versuchspersonen ohne Differenzierung nach unabhängigen Variablen

Stimme	1	Zielstimme	3	4	5	6	keine Stimme
Häufigkeit	10	81	25	7	10	2	25
Prozent	6,3	50,6	15,6	4,4	6,3	1,3	15,6

Von den insgesamt 160 Versuchspersonen haben 81 (50,6 %) Versuchspersonen die Zielstimme in den auditiven Gegenüberstellungen wieder erkannt. 79 (49,4 %) Versuchspersonen haben die Zielstimme nicht identifiziert. Davon haben 25 (15,6 %) Versuchspersonen die Zielstimme nicht wieder erkannt und 54 (38,8 %) haben ein anderes Stimmbeispiel für die Zielstimme gehalten.

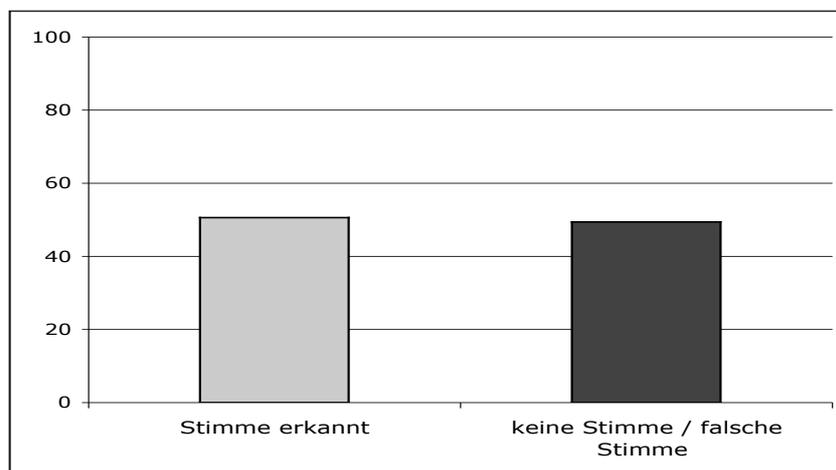


Abb. 6.2: Stimmidentifizierung aller Versuchspersonen ohne Differenzierung nach unabhängigen Variablen (Angaben in %)

6.3 Darbietungssituation bei der Erstdarbietung der Zielstimme und Wiedererkennungsleistung

Bei den auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in einer beanspruchungsarmen Situation (Darbietungssituation 1) wurde die Zielstimme von 62,5 % der Versuchspersonen erkannt. 37,5 % erkannten die Zielstimme nicht wieder oder hielten eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

Jeweils die Hälfte der Versuchspersonen identifizierte die Zielstimme in den auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung in der Belastungssituation 1 (Darbietungssituation 2) richtig, bzw. erkannte diese nicht oder hielt eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

In den auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung in der Belastungssituation 2 (Darbietungssituation 3) erkannten 45 % der Versuchspersonen die Zielstimme wieder. Nicht erkannt, bzw. falsch identifiziert wurde die Zielstimme von 55 % der Versuchspersonen.

In den auditiven Gegenüberstellungen, die den Erstdarbietungen der Zielstimme in einer emotionalen Situation (Darbietungssituation 4) folgten, wurde die Zielstimme von 45 % der Versuchspersonen wieder erkannt. Die anderen 55 % identifizierten die Zielstimme nicht, bzw. hielten eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

Die Zielstimme wurde also am häufigsten nach der beanspruchungsarmen Darbietungssituation identifiziert, am zweithäufigsten nach der belastungsintensiveren und am wenigsten häufig in der kognitiv belastungsstärksten sowie in der emotionalen Darbietungssituation.

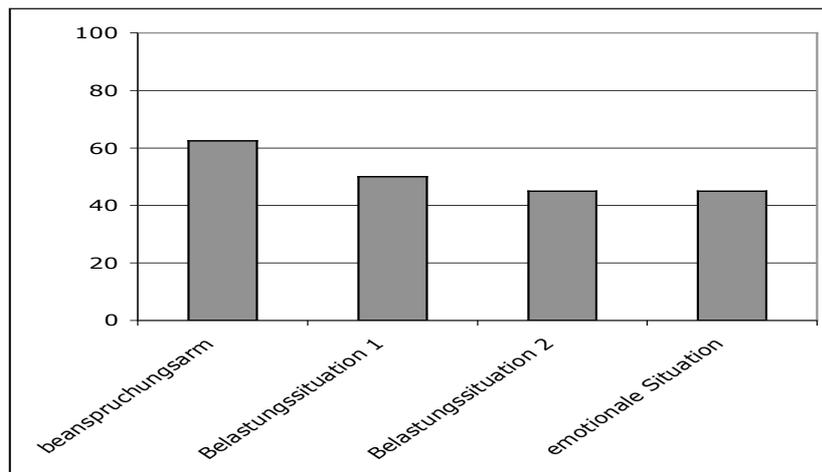


Abb. 6.3: Wieder erkannte Zielstimme in den auditiven Gegenüberstellungen nach Erstdarbietung der Zielstimme in den vier Darbietungssituationen (Angaben in Prozent)

Der statistische Vergleich der Wiedererkennungseleistungen in den auditiven Gegenüberstellungen nach den Erstdarbietungen der Zielstimme in den verschiedenen Darbietungssituationen zeigt auffällige Unterschiede zwischen den Wiedererkennungseleistungen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in der beanspruchungsarmen Darbietungssituation (Darbietungssituation 1) und der Erstdarbietung der Zielstimme in der Belastungssituation 2 (Darbietungssituation 3) ($\chi^2 = 2,464$; $df = 1$; $p < .10$) sowie zwischen der Erstdarbietung der Zielstimme in

der beanspruchungsarmen Darbietungssituation und der Erstdarbietung der Zielstimme in der emotionalen Situation (Darbietungssituation 4) ($\eta^2 = 2,464$; $df = 1$; $p < .10$). (Bei den beiden Vergleichen wurde eine Fehlerwahrscheinlichkeit unterhalb 10 % aber über 5 % festgestellt. Aufgrund dieser erkennbar überaus klaren und eindeutigen Tendenz meinte der Verfasser, abweichend vom sonst üblichen und in dieser Arbeit angewandten Signifikanzniveau von .05 in diesem Fall ein Signifikanzniveau von .10 vertreten zu können.) Die Unterschiede zwischen den Wiedererkennungseleistungen nach der beanspruchungsarmen und der beanspruchungsstärkeren Erstdarbietungssituation waren weder auf dem Signifikanzniveau von .10 noch auf dem Signifikanzniveau von .05 signifikant.

Dieses Ergebnis weist auf einen direkten Zusammenhang zwischen den situativen Gegebenheiten bei der Erstdarbietung der Zielstimme und den Wiedererkennungseleistungen der Versuchspersonen bei den auditiven Gegenüberstellungen hin und stützt die erste Hypothese.

Exkurs zur Befindlichkeit der Versuchspersonen vor und nach der Darbietung der Bilder mit aversiven Inhalten

Sowohl bei den weiblichen als auch bei den männlichen Versuchspersonen hat die Darbietung der Bilderserie mit aversiven Bildinhalten zu einer erheblichen Veränderung der subjektiven Befindlichkeiten geführt. Die subjektiven Befindlichkeiten waren mit einem semantischen Differential ermittelt worden. Vor der Darbietung der Bilder betrug der durchschnittliche Befindlichkeitswert der weiblichen Versuchspersonen $m = 3,46$ und nach der Darbietung $m = 4,50$; bei den Männern $m = 3,04$ vor der Bilderdarbietung und $m = 3,97$ danach. Die statistische Überprüfung ergab für die weiblichen ($t = 7,124$; $df = 13$; $p = .00$) und für die männlichen ($t = 9,325$; $df = 13$; $p = .00$) Versuchspersonen hochsignifikante Unterschiede zwischen den Stimmungen vor und nach der Bilderpräsentation. Die Befindlichkeitsveränderungen bei den weiblichen und männlichen Versuchspersonen unterschieden sich nicht signifikant voneinander ($t = -1,375$; $df = 13$; $p > .10$).

6.4 Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme und Wiedererkennungseleistung

Von den 80 Versuchspersonen, denen die Zielstimme *ohne Vorinformation* erstmalig dargeboten worden war, erkannten 33 (41,3 %) die Zielstimme bei den auditiven Gegenüberstellungen wieder, 47 (58,7 %) Versuchspersonen gelang dies nicht. Davon waren 15 (18,8 %)

Versuchspersonen der Ansicht, dass die Zielstimme nicht in der dargebotenen Stimmserie enthalten gewesen wäre und 32 (39,9 %) hielten eine der Vergleichsstimmen aus der Stimmserie für die Zielstimme.

48 (60 %) der 80 Versuchspersonen, die über die Erstdarbietung der Zielstimme informiert worden waren, identifizierten die Zielstimme richtig; 32 (40 %) Versuchspersonen gelang dies nicht. 10 (12,5 %) von ihnen meinten, die Zielstimme sei nicht Teil der dargebotenen Stimmserie gewesen und 22 (27,5 %) meinten, dass eine der Vergleichsstimmen die Zielstimme gewesen wäre.

Tabelle 6.4: Stimmentifizierung der Versuchspersonen ohne / mit Vorinformation (Angaben in Prozent)

Vorinformation/Stimme	1	Zielstimme	3	4	5	6	keine Stimme
ohne Vorinformation	8,8	41,3	15	6,3	7,5	2,5	18,8
mit Vorinformation	3,8	60	16,3	2,5	5	0	12,5

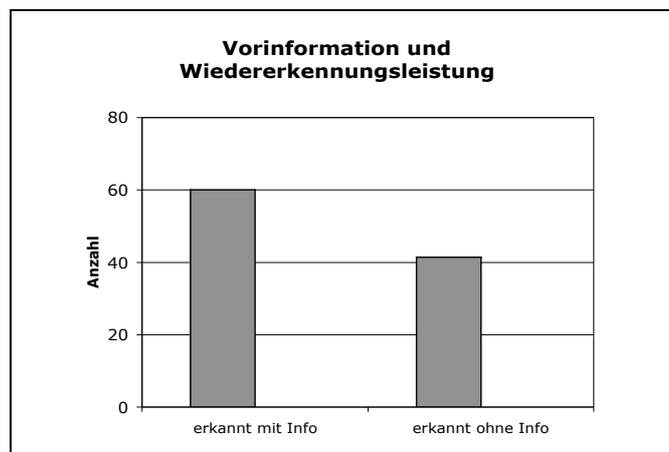


Abb. 6.4: Stimmentifizierung der Versuchspersonen mit/ohne Vorinformation über die Darbietung der Zielstimme (Angaben in Prozent)

Die Annahme, die Art der Vorinformation - mit vs. ohne Information über die Darbietung der Zielstimme - stünde in einem kausalen Zusammenhang mit den Wiedererkennungslleistungen von Versuchspersonen, wird durch das Ergebnis des statistischen Vergleichs ($\chi^2 = 5,526$; $df = 1$; $p < .01$) gestützt. Versuchspersonen, die eine Information über die Erstdarbietung der Zielstimme erhalten hatten, erkannten diese bei den auditiven Gegenüberstellungen überzufällig häufiger wieder als Versuchspersonen, denen diese Information vorenthalten worden war.

Gleichzeitig hielten informierte Versuchspersonen Vergleichsstimmen überzufällig seltener für die Zielstimme als nicht informierte Versuchspersonen.

6.4.1 Vorinformation und Wiedererkennungsleistung an den zwei Messzeitpunkten

Vergleicht man den Einfluss der Art der Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme auf die Wiedererkennungsleistungen an den beiden Messzeitpunkten, so zeigt sich, dass die Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen sich hinsichtlich gegebener oder nicht erfolgter Vorinformation zum *ersten Messzeitpunkt* nicht signifikant voneinander unterscheiden ($\chi^2 = 1,455$; $df = 1$; $p > .10$).

Allerdings weist die statistische Überprüfung ($\chi^2 = 5,698$; $df = 1$; $p < .01$) der Ergebnisse zum *zweiten Messzeitpunkt* darauf hin, dass die Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen drei Wochen nach der Erstdarbietung der Zielstimme von der Art der Vorinformation beeinflusst wurde. Nach Erhaltener Information über die Erstdarbietung der Zielstimme wurde diese signifikant häufiger wieder erkannt als ohne Information über die Erstdarbietung.

6.4.2 Vorinformation, Erstdarbietungssituation und Wiedererkennungsleistung

Bei den auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in einer beanspruchungsarmen Situation (Darbietungssituation 1) war der Unterschied zwischen den Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen mit und ohne Vorinformation signifikant ($\chi^2 = 8,64$; $df = 1$; $p < .002$). Nach erfolgter Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme erkannten 85 % der Versuchspersonen die Zielstimme wieder, ohne Vorinformation gelang dies 40 % der Versuchspersonen. Die anderen Versuchspersonen erkannten die Zielstimme nicht wieder, bzw. bezeichneten eine der Vergleichsstimmen als die gesuchte Stimme.

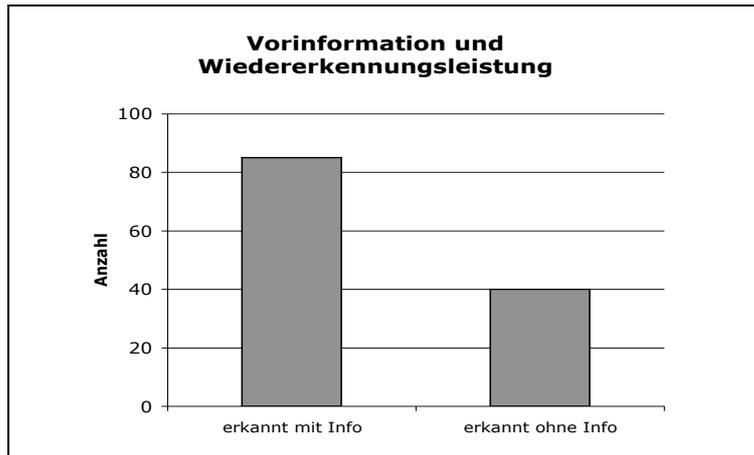


Abb. 6.4.2.1: Wiedererkennungslleistung mit / ohne erfolgter Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme in einer belastungsarmen Situation; Darbietungssituation 1 (Angaben in Prozent)

Bei dem Vergleich der Wiedererkennungslleistungen in den auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in der Darbietungssituation 2 waren hinsichtlich der Art der Vorinformation keine signifikanten Unterschiede ($\chi^2 = 1,6$; $df = 1$; $p > .10$) festzustellen. Ohne Vorinformation wurde die Zielstimme von 40 % der Versuchspersonen wieder erkannt, mit Vorinformation von 60 % der Versuchspersonen. Allerdings ist eine Tendenz dahingehend zu erkennen, dass die Zielstimme von Personen mit Vorinformation eher erkannt zu werden scheint als von Versuchspersonen ohne Vorinformation.

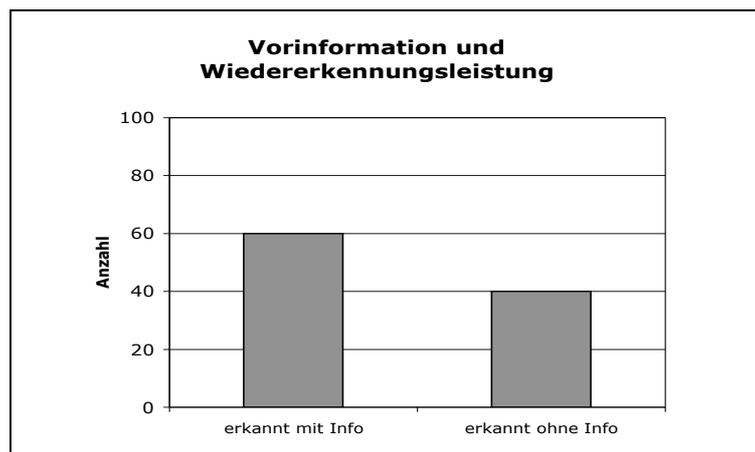


Abb. 6.4.2.2: Wiedererkennungslleistung mit / ohne Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme in der Darbietungssituation 2 (Angaben in Prozent)

In den auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in der Darbietungssituation 3 wurden von den Versuchspersonen mit und ohne Information über die Erstdarbietung der Zielstimme identische Wiedererkennungseleistungen erreicht. Jeweils 45 % der Versuchspersonen identifizierten die Zielstimme unabhängig von der Vorinformation richtig und 55 % der Versuchspersonen erkannten diese nicht wieder oder hielten eine der dargebotenen Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

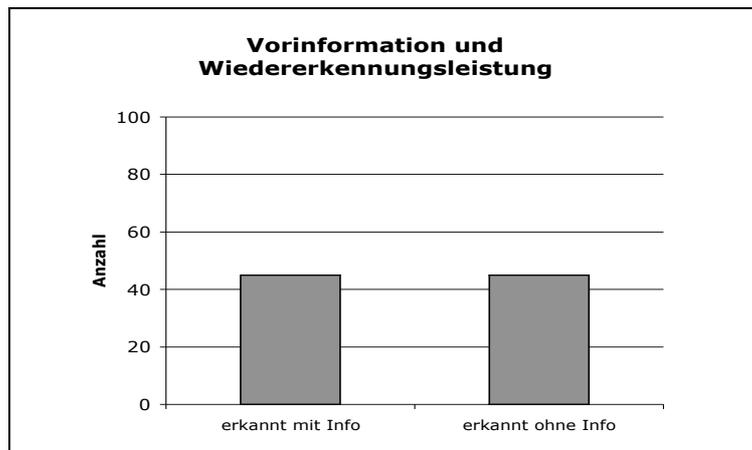


Abb. 6.4.2.3: Wiedererkennungseleistung mit / ohne Information über die Erstdarbietung der Zielstimme in der Darbietungssituation 3 (Angaben in Prozent)

Unabhängig davon, ob eine Information über die Erstdarbietung der Zielstimme gegeben worden war oder nicht, unterschieden sich die Wiedererkennungseleistungen der Versuchspersonen in den auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in einer emotionalen Situation (Darbietungssituation 4) nicht signifikant voneinander ($\eta^2 = 0,404$; $df = 1$; $p > .25$). Nach erfolgter Information erkannten 50 % der Versuchspersonen die Zielstimme wieder, ohne die entsprechende Information identifizierten 40 % die Zielstimme richtig.

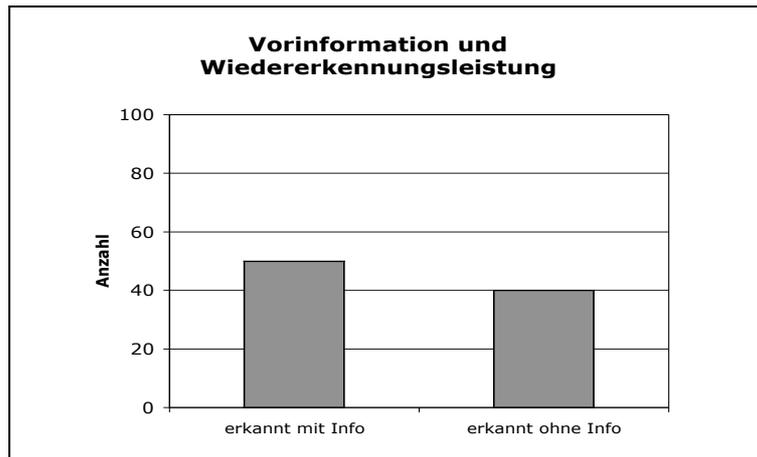


Abb. 6.4.2.4: Wiedererkennungslleistung mit / ohne Vorinformation über die Erstdarbietung der Zielstimme in einer emotionalen Darbietungssituation; Darbietungssituation 4 (Angaben in Prozent)

6.5 Messzeitpunkt und Wiedererkennungslleistung

Bei den auditiven Gegenüberstellungen unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme erkannten 55 (68,8 %) Versuchspersonen die Zielstimme wieder; 25 (31,2 %) Versuchspersonen haben sie nicht identifiziert. Von diesen waren 12 (15 %) Versuchspersonen der Meinung, die Zielstimme sei in der dargebotenen Stimmserie nicht enthalten gewesen und 13 (16,2 %) hielten eine der anderen fünf Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

Tabelle 6.5: Stimmidentifizierung der Versuchspersonen zu den Zeitpunkten T1 und T2 (Angaben in Prozent)

Zeit/Stimme	1	Zielstimme	3	4	5	6	keine Stimme
T1	2,5	68,8	7,5	2,5	2,5	1,3	15
T2	10	32,5	23,8	6,3	10	1,3	16,3

Drei Wochen nach der Erstdarbietung der Zielstimme identifizierten 26 (32,5 %) Versuchspersonen die Zielstimme während der auditiven Gegenüberstellungen richtig; 54 (67,5 %) Versuchspersonen konnten diese nicht wieder erkennen. 13 (16,3 %) Versuchspersonen aus dieser Gruppe meinten, dass die Zielstimme in der dargebotenen Stimmserie nicht enthalten

gewesen sei und 41 (51,2 %) hielten eine der angebotenen Vergleichsstimme für die Zielstimme.

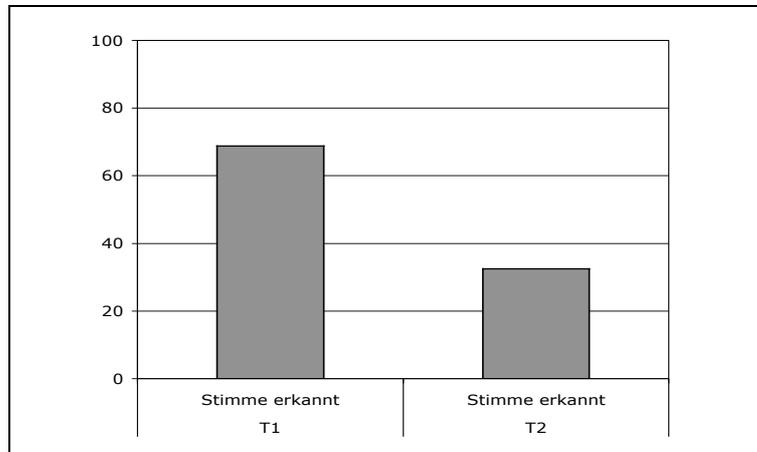


Abb. 6.5: Stimmidentifizierung der Versuchspersonen zu den Zeitpunkten T1 und T2 (Angaben in Prozent)

Das Ergebnis der statistischen Überprüfung ($\chi^2 = 18,228$; $df = 1$; $p = .0$) der Wiedererkennungsleistungen zu den beiden Messzeitpunkten weist auf einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt der auditiven Gegenüberstellung und den Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen hin. In den auditiven Gegenüberstellungen unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme wird diese überzufällig häufiger wieder erkannt als drei Wochen nach ihrer Erstdarbietung. Dem gegenüber steigt die Anzahl der Nennungen für eine falsch identifizierte oder nicht erkannte Zielstimme bei den auditiven Gegenüberstellungen drei Wochen nach der Erstdarbietung der Zielstimme.

6.6 Weitere Ergebnisse

6.6.1 Geschlechtszugehörigkeit und Wiedererkennungsleistung

Von den insgesamt 60 weiblichen Versuchspersonen erkannten 30 (50 %) die männliche Zielstimme wieder. 12 (20 %) Versuchspersonen meinten, dass die Zielstimme in den dargebotenen Stimmserien nicht enthalten gewesen wäre und 18 (30 %) hielten eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

51 (51 %) der insgesamt 100 männlichen Versuchspersonen identifizierten die männliche Zielstimme richtig, den anderen 49 (49 %) gelang dies nicht. Von diesen hielten 36 (36 %) eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

Versuchspersonen eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme und 13 (13 %) waren der Auffassung, dass ihnen die Zielstimme in keiner der Stimmserien wieder dargeboten worden wäre.

Tabelle 6.6.1: Wiedererkennungslleistung durch weibliche und männliche Versuchspersonen (Angaben in Prozent)

VPn / Stimme	1	Zielstimme	3	4	5	6	keine Stimme
weiblich	1,7	50	18,3	5	3,3	1,7	20
männlich	9	51	14	4	8	1	13

Der statistische Vergleich der Wiedererkennungslleistungen weiblicher und männlicher Versuchspersonen weist darauf hin, dass sich die Wiedererkennungslleistungen weiblicher und männlicher Versuchspersonen grundsätzlich nicht unterscheiden ($\chi^2 = 0,015$; $df = 1$; $p > .45$). Beide Versuchspersonengruppen identifizieren die Zielstimme ähnlich häufig. Auch hinsichtlich der Wiedererkennungslleistungen nach den unterschiedlichen Erstdarbietungssituationen lassen sich keine überzufälligen Differenzen zwischen den weiblichen und männlichen Versuchspersonen ausmachen.

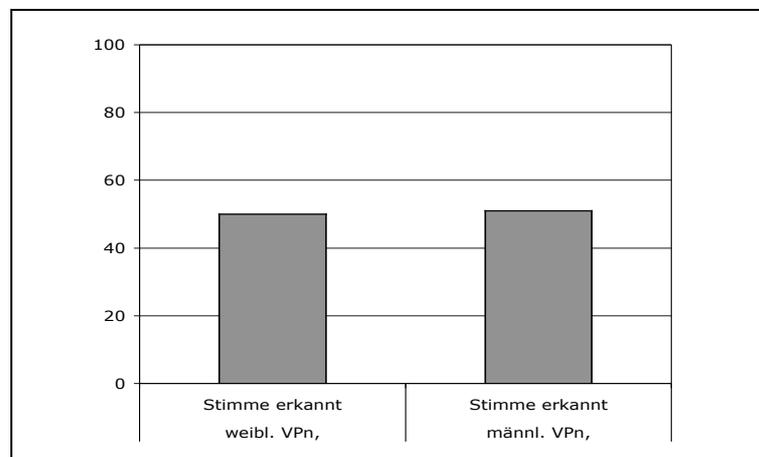


Abb.: 6.6.1: Stimmidentifizierung durch weibliche und männliche Versuchspersonen (Angaben in Prozent)

6.6.2 Messzeitpunkt und geschlechtsspezifische Wiedererkennungslleistungen

Die Wiedererkennungslleistungen der weiblichen Versuchspersonen zu den Messzeitpunkten T1 (unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme) und T2 (drei Wochen nach der Erstdarbietung der Zielstimme) unterscheiden sich nicht signifikant voneinander ($\chi^2 = 1,071$; $df = 1$; $p > .15$). Zum Zeitpunkt T1 identifizierten 56,3 % der weiblichen Versuchspersonen die Zielstimme richtig; 43,7 % gelang dies nicht. Bei den auditiven Gegenüberstellungen drei Wochen nach der Erstdarbietung wurde die Zielstimme von 42,9 % richtig und von 57,1 % falsch erkannt.

Die Wiedererkennungslleistungen der männlichen Versuchspersonen zu den beiden Messzeitpunkten weisen hochsignifikante Unterschiede auf ($\chi^2 = 25,13$; $df = 1$; $p = .00$). Unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme erkannten 77,1 % der männlichen Versuchspersonen bei den auditiven Gegenüberstellungen die Zielstimme wieder, wohingegen 22,9 % diese nicht wieder erkannten oder eine der Vergleichsstimmen als die gesuchte Stimme identifizierten. Bei den auditiven Gegenüberstellungen drei Wochen nach der Erstdarbietung identifizierten nur noch 26,9 % der männlichen Versuchspersonen die Zielstimme richtig und 73,1 % erkannten diese nicht wieder, bzw. hielten eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

6.6.3 Vorinformation und geschlechtsspezifische Wiedererkennungslleistungen

Ohne Information über die Erstdarbietung der Zielstimme wurde diese von 13 (43,3 %) weiblichen und von 20 (40 %) männlichen Versuchspersonen wieder erkannt. Die anderen 17 (56,7 %) weiblichen und 30 (60 %) männlichen Versuchspersonen erkannten die Zielstimme nicht wieder, bzw. hielten eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

Mit der entsprechenden Information konnten 17 (56,7 %) weibliche Versuchspersonen und 31 (62 %) männliche Versuchspersonen die Zielstimme richtig identifizieren. 13 (43,3%) weibliche und 19 (38 %) männliche Versuchspersonen erkannten die Zielstimme nicht wieder oder hielten eine der Vergleichsstimmen für die Zielstimme.

Die geschlechtsspezifischen Wiedererkennungslleistungen unterscheiden sich innerhalb der beiden Informationsgruppen nicht signifikant voneinander. Weder der statistische Vergleich der Wiedererkennungslleistungen ($\chi^2 = 0,086$; $df = 1$; $p > .35$) weiblicher und männlicher Versuchspersonen ohne Vorinformation, noch der statistische Vergleich der Wiedererkennungsl-

leistungen ($\chi^2 = 0,222$; $df = 1$; $p > .30$) für den Vergleich weiblicher und männlicher Versuchspersonen mit Vorinformation weisen auf überzufällige Unterschiede hin.

Auch zu den beiden Messzeitpunkten unterscheiden sich die Wiedererkennungslleistungen der weiblichen und männlichen Versuchspersonen bezogen auf die Art der Vorinformation nicht signifikant voneinander.

Tabelle 6.6.3: Vergleich der Wiedererkennungslleistungen von weiblichen und männlichen Versuchspersonen ohne/mit Vorinformation zu den Messzeitpunkten T1 und T2

Vorinformation	Messzeitpunkt	χ^2	df	p
ohne	T1	2,182	1	>.10
ohne	T2	1,905	1	>.15
mit	T1	1,319	1	>.20
mit	T2	0,269	1	>.30

6.7 Subjektive Sicherheit und Wiedererkennungslleistung

Unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielsimme und nach den auditiven Gegenüberstellungen waren die Versuchspersonen anhand einer fünfstufigen Skala (1 = sehr unsicher bis 5 = sehr sicher) danach befragt worden, ob und mit welcher Sicherheit die Zielstimme wieder erkennen würden, bzw. mit welcher Sicherheit sie diese wieder erkannt oder nicht wieder erkannt zu haben glaubten.

In der folgenden Tabelle werden die Häufigkeiten der von den 160 Versuchspersonen angegebenen Sicherheitsüberzeugungen bezüglich ihrer Entscheidung unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme und nach den jeweiligen auditiven Gegenüberstellungen dargestellt.

Tabelle 6.7: Subjektive Sicherheiten der Versuchspersonen nach Erstdarbietung der Zielstimme und nach den auditiven Gegenüberstellungen (Häufigkeitsangaben)

nach/Sicherheit	sehr unsicher	unsicher	ziemlich sicher	sicher	sehr sicher
Erstdarbietung	2	26	78	50	4
Gegenüberstellung	8	40	46	41	25

28 Versuchspersonen gaben unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme hinsichtlich eines späteren Identifizierens oder Nicht-Identifizierens der Zielstimme an, dass sie sich in ihrer Entscheidung eher unsicher wähten. Die verbleibenden 132 Versuchspersonen waren sich eher sicher.

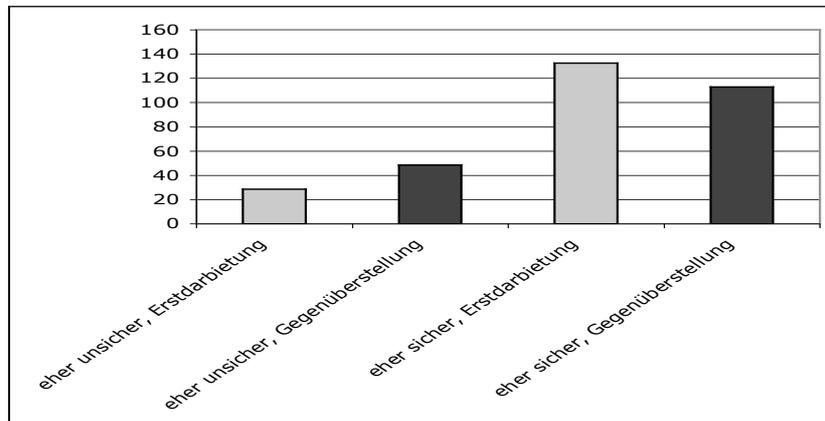


Abb. 6.7: Häufigkeiten der als eher sicher und als eher unsicher eingestuften Sicherheitsüberzeugungen der Versuchspersonen nach Erstdarbietung und nach den auditiven Gegenüberstellungen.

Nach den auditiven Gegenüberstellungen waren sich 48 Versuchspersonen bezüglich ihrer getroffenen Identifizierung eher unsicher. Eher sicher in ihrer Entscheidung fühlten sich 112 Versuchspersonen.

Unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme betrug die durchschnittliche Sicherheitsüberzeugung der Versuchspersonen $m = 3,18$ und nach den jeweiligen auditiven Gegenüberstellungen $m = 3,22$. Der statistische Vergleich der von den Versuchspersonen angegebenen subjektiven Sicherheiten hinsichtlich ihrer Wiedererkennungserwartung oder Wiedererkennungsentscheidung ergab keinen signifikanten Unterschied ($t = -, 454$; $df = 159$; $p = .32$).

6.7.1 Subjektive Sicherheiten der Versuchspersonen hinsichtlich der *Wiedererkennungserwartung* nach der Erstdarbietung der Zielstimme

46 Versuchspersonen hatten angegeben, dass sie die dargebotene Stimme in einer auditiven Gegenüberstellung nicht wieder erkennen würden und 114 Versuchspersonen waren der Ansicht, dass sie die dargebotene Stimme identifizieren würden. Ihre subjektiven Sicherheiten hinsichtlich der erwarteten Wiedererkennungsleistung gaben die Versuchspersonen in einer fünfstufigen Skala an.

Von den 46 Versuchspersonen, die angegeben hatten, die Zielstimme nicht wieder zu erkennen, waren sich 16 Versuchspersonen eher unsicher und 30 Versuchspersonen waren sich in ihrer Entscheidung eher sicher.

Eher sicher, die Zielstimme später richtig identifizieren zu können, waren 102 der 114 Versuchspersonen, die anderen 12 Versuchspersonen waren eher unsicher, dass sie die Zielstimme wieder erkennen würden.

Tabelle 6.7.1: Subjektive Sicherheiten der Versuchspersonen hinsichtlich der erwarteten Wiedererkennungslleistung nach Erstdarbietung der Zielstimme (Häufigkeitsangabe)

Stimme/Sicherheit	sehr unsicher	unsicher	ziemlich sicher	sicher	sehr sicher
nicht erkennen	1	15	19	10	1
erkennen	1	11	59	40	3

Die durchschnittliche Sicherheitsüberzeugung der Versuchspersonen, die meinten, die Zielstimme nicht wieder erkennen zu können, betrug $m = 2,89$. Die Versuchspersonen, die angegeben hatten, die Zielstimme wieder zu erkennen, erreichten einen Mittelwert von $m = 3,29$. Das Ergebnis des statistischen Mittelwertsvergleichs ($t = -3,022$; $df = 158$; $p < .01$) zwischen den subjektiven Sicherheiten weist auf einen direkten Zusammenhang zwischen der antizipierten Wiedererkennungslleistung und der subjektiven Sicherheit der Versuchspersonen hin. Versuchspersonen, die der Auffassung waren, die Zielstimme nicht wieder erkennen zu können, waren in ihrer Entscheidung unsicherer als die Versuchspersonen, die glaubten, die Zielstimme wieder erkennen zu können. Andererseits gaben die Versuchspersonen, die meinten, die Zielstimme richtig identifizieren zu können, häufiger an, dass sie sich ihrer Entscheidung sicher seien als diejenigen Versuchspersonen, die glaubten, die Stimme nicht identifizieren zu können.

6.7.2 Subjektive Sicherheiten der Versuchspersonen hinsichtlich identifizierter und nicht identifizierter Zielstimme nach den auditiven Gegenüberstellungen

81 Versuchspersonen hatten die Zielstimme bei den auditiven Gegenüberstellungen richtig identifiziert und 79 hatten die Zielstimme nicht wieder erkannt. Ihre subjektiven Sicherheiten bezüglich ihrer Entscheidung gaben die Versuchspersonen in einer fünfstufigen Skala an.

Tabelle 6.7.2: Subjektive Sicherheiten der Versuchspersonen bezüglich ihrer Entscheidung bei der auditiven Gegenüberstellung (Häufigkeitsangaben)

Stimme/Sicherheit	sehr unsicher	unsicher	ziemlich sicher	sicher	sehr sicher
nicht erkannt	6	26	21	19	7
erkannt	2	14	25	22	18

32 Versuchspersonen, die die Zielstimme in den auditiven Gegenüberstellungen *nicht identifiziert* hatten, waren sich ihrer getroffenen Entscheidung eher unsicher, 47 waren sich ihrer Sache eher sicher.

Eher unsicher fühlten sich 16 Versuchspersonen, die sich *für die Zielstimme* entschieden hatten und 65 waren sich in ihrer Entscheidung für die Zielstimme eher sicher.

Die durchschnittliche Sicherheitsüberzeugung der Versuchspersonen, die die Zielstimme wieder erkannt hatten, betrug $m = 3,49$. Die Versuchspersonen, die Zielstimme nicht identifiziert oder eine falsche Stimme als Zielstimme identifiziert hatten, erreichten einen Mittelwert von $m = 2,94$. Das Ergebnis des Mittelwertvergleichs ($t = -3,188$; $df = 158$; $p < .01$) zwischen den subjektiven Sicherheiten bezüglich wieder erkannter, bzw. nicht oder falsch identifizierter Zielstimme weist auf einen direkten Zusammenhang zwischen der getroffenen Entscheidung der Versuchspersonen und ihrer subjektiven Sicherheit hin. Versuchspersonen, die die Zielstimme richtig identifiziert hatten, waren von ihrer Entscheidung eher überzeugt als die Versuchspersonen, die die Zielstimme nicht wieder erkannt hatten. Andererseits waren die Versuchspersonen, denen es nicht gelungen war die Zielstimme wieder zu erkennen, unsicherer unsicher als die Versuchspersonen, die die gesuchte Stimme identifiziert hatten.

6.7.3 Subjektive Sicherheiten und Geschlechtszugehörigkeit

Nach der Erstdarbietung der Zielstimme stuften 12 der 60 weiblichen Versuchspersonen ihre Angaben, ob sie die Zielstimme wieder erkennen oder nicht wieder erkennen würden, als eher unsicher ein. 48 waren sich hinsichtlich ihrer Entscheidung eher sicher. Von den 100 männlichen Versuchspersonen waren sich 84 eher sicher, dass sie die Zielstimme identifizieren, bzw. nicht identifizieren würden und 16 bezeichneten ihre Angaben als eher unsicher.

Tabelle 6.7.3: Geschlechtsspezifische subjektive Sicherheiten nach Erstdarbietung der Zielstimme (Häufigkeitsangaben)

Geschlecht/Sicherheit	sehr unsicher	unsicher	ziemlich sicher	sicher	sehr sicher
weiblich	1	11	37	9	2
männlich	1	15	41	41	2

Die Sicherheitsüberzeugung der weiblichen Versuchspersonen nach der Erstdarbietung der Zielstimme betrug im Mittel $m = 3,00$, die der Männer erreichte den Mittelwert $m = 3,28$. Das signifikante Ergebnis des Mittelwertsvergleichs ($t = -2,24$; $df = 158$; $p < .02$) zwischen den subjektiven Sicherheiten weiblicher und männlicher Versuchspersonen weist auf einen direkten Zusammenhang zwischen dem Geschlecht der Versuchspersonen und ihrer subjektiven Sicherheit nach der Erstdarbietung der Zielstimme hin. Die männlichen Versuchspersonen waren sich in ihrer Entscheidung sicherer als die weiblichen Versuchspersonen.

6.7.4 Geschlechtsspezifische subjektive Sicherheiten nach den auditiven Gegenüberstellungen

Nach den auditiven Gegenüberstellungen belegten 22 der 60 weiblichen Versuchspersonen ihre Antworten mit einer eher unsicheren Einschätzung; 38 weibliche Versuchspersonen waren sich in ihrem Urteil eher sicher. Von den 100 männlichen Versuchspersonen waren sich 74 hinsichtlich ihrer Antworten eher sicher. Als eher unsicher bezeichneten 26 männliche Versuchspersonen ihre Auffassungen.

Tabelle 6.7.4: Geschlechtsspezifische subjektive Sicherheiten nach den auditiven Gegenüberstellungen (Häufigkeitsangaben)

Geschlecht/Sicherheit	sehr unsicher	unsicher	ziemlich sicher	sicher	sehr sicher
weiblich	4	18	17	13	8
männlich	4	22	29	28	17

Nach den auditiven Gegenüberstellungen betrug die durchschnittliche Sicherheitsüberzeugung der weiblichen Versuchspersonen im Mittel $m = 3,05$, die Männer erreichten einen Mittelwert von $m = 3,32$. Das Ergebnis des Mittelwertsvergleichs ($t = -1,46$; $df = 158$; $p = .07$) zwischen den subjektiven Sicherheiten weiblicher und männlicher Versuchspersonen weist in der Tendenz auf einen direkten Zusammenhang zwischen dem Geschlecht der Versuchspersonen und ihrer subjektiven Sicherheit nach den auditiven Gegenüberstellungen hin.

Aus dem getrennten Vergleich der subjektiven Sicherheiten zu den zwei Messzeitpunkten ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den weiblichen und männlichen Versuchspersonen. Allerdings war der Anstieg eher unsicheren Nennungen bei beiden Geschlechtern auffällig. Waren bei den frühen Wiedererkennungstests 21,9 % der Frauen und 14,6 % der Männer eher unsicher, so waren es drei Wochen später 53,5 % der Frauen und 36,5 % der Männer.

6.8 Vorhergesagte Wiedererkennung der Zielstimme und tatsächliche Identifizierungsleistung der Versuchspersonen

71,2 % der Versuchspersonen hatten unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme geäußert, dass sie die dargebotene Stimme später wieder erkennen würden; 28,8 % waren der Meinung, dass ihnen dies nicht gelingen würde. Bei den auditiven Gegenüberstellungen wurde die Zielstimme von 50,6 % wieder und von 49,4 % der Versuchspersonen nicht wieder erkannt. Der hochsignifikante Unterschied ($\chi^2 = 45,408$; $df = 1$; $p = .00$) zwischen den vorhergesagten und tatsächlichen Wiedererkennungsleistungen deutet darauf hin, dass die Versuchspersonen ihre Fähigkeiten, eine einmal gehörte, bislang unbekannte männliche Stimme wieder erkennen zu können, überschätzen.

7 Diskussion

Die im vorausgegangenen Kapitel dargestellten Ergebnisse dieser Untersuchung werden hinsichtlich der Fragestellungen, die zusammen mit den erhobenen Hypothesen noch einmal kurz skizziert werden, inhaltlich diskutiert.

In dieser Arbeit wurden drei Fragestellungen untersucht. Der Verfasser wollte zum einen überprüfen, ob sich die auditiven Wiedererkennungsleistungen von Versuchspersonen unterscheiden, denen eine bislang unbekannte männliche Stimme, die so genannte Zielstimme, in unterschiedlichen Darbietungssituationen erstmalig dargeboten wurde. Dazu wurde die Hypothese aufgestellt, dass die Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen schwächer sein würden, wenn ihnen die Zielstimme erstmalig in kognitiven Beanspruchungssituationen im Vergleich zur Erstdarbietung in einer beanspruchungsarmen Situation präsentiert wurde. Die Wiedererkennungsleistungen sollten mit dem wachsenden Grad der Beanspru-

chung abnehmen. In einer weiteren Hypothese wurde postuliert, dass die Wiedererkennungsleistungen schwächer ausfallen würden, wenn den Versuchspersonen die Zielstimme erstmalig in einer emotional beanspruchenden Situation im Vergleich zu einer emotional neutralen Situation dargeboten wurde.

Die zweite Fragestellung befasste sich mit dem Einfluss der Information der Versuchspersonen über die Erstdarbietung der Zielstimme auf die Wiedererkennungsleistung. In der zugehörigen Hypothese wurde postuliert, dass die Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen ohne Information über eine bevorstehende Erstdarbietung der Zielstimme schwächer ausfallen würden als die Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen, die eine solche Information erhalten hatten.

Schließlich wurde der Einfluss des zeitlichen Intervalls zwischen der Erstdarbietung der Zielstimme und der auditiven Gegenüberstellung auf die Wiedererkennungsleistungen untersucht. Entsprechend der aufgestellten Hypothese sollten die Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen nach einem Intervall von drei Wochen zwischen der Erstdarbietung der Zielstimme und der auditiven Gegenüberstellung schwächer sein als die Wiedererkennungsleistungen derjenigen Versuchspersonen, die unmittelbar nach der Erstdarbietung an der auditiven Gegenüberstellung teilgenommen hatten.

7.1 Darbietungssituation und Wiedererkennungsleistung

Die auditiven Wiedererkennungsleistungen der Versuchspersonen, denen die Zielstimme in unterschiedlich stark beanspruchenden Situationen erstmalig dargeboten worden war, unterschieden sich voneinander. Die Zielstimme wurde in den auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung in beiden kognitiv beanspruchenden Situationen weniger häufiger identifiziert als in den Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in einer beanspruchungsarmen Situation. Allerdings war lediglich der Unterschied zwischen den Wiedererkennungsleistungen in den Gegenüberstellungen nach der beanspruchungsarmen und der Erstdarbietungssituation signifikant, in der die Versuchspersonen sehr intensiv mit der Durchführung des d-2 Konzentrationstests befasst waren. Dem gegenüber waren die Unterschiede zwischen den Identifizierungsleistungen nach den Erstdarbietungen der Zielstimme in der beanspruchungsarmen und der kognitiv weniger stark beanspruchenden Erstdarbietungssituation (Aussuchen von Schriftart und Schriftfarbe) eher zufällig.

Dennoch darf aufgrund des Ergebnisses grundsätzlich wohl angenommen werden, dass die nachhaltige Beschäftigung von Personen mit kognitiv beanspruchenden Aufgaben während der Erstdarbietung einer ihnen bislang unbekanntem männlichen Stimme nicht zu unterschätzende Auswirkungen auf ihre auditiven Identifizierungsleistungen in einer späteren auditiven Gegenüberstellung zu haben scheint. Möglicherweise lassen sich die Leistungsunterschiede auf eine ungleichgewichtige Signalverarbeitung im „general processor“ zurückführen, wenn zwei unterschiedliche sensorische Informationssysteme beteiligt sind, wobei die Priorität der Signalverarbeitung bei einem der beiden Kanäle liegt. So mag ein kapazitives Ungleichgewicht zwischen visueller und auditiver Signalverarbeitung der Grund dafür sein, wenn die verfügbaren Verarbeitungskapazitäten bereits durch die hohe Beanspruchung des visuellen Kanals als dem primären Informationskanal überstark belastet werden. Zumindest deuten die unterschiedlichen auditiven Wiedererkennungslleistungen darauf hin, dass Personen, die intensiv mit der Durchführung einer anspruchsvollen Konzentrationsaufgabe befasst sind, die sich in erster Linie auf die Verarbeitung visueller Informationen stützt, die sprachlichen Qualitäten zusätzlich dargebotener auditiver Signale nicht in der für eine spätere Identifizierung erforderlichen Güte verarbeiten können.

Allerdings konnte die Hypothese, dass die Wiedererkennungslleistungen in dem Maße schwächer werden wie die kognitive Beanspruchung der Versuchspersonen während der Erstdarbietung der unbekanntem Stimme zunimmt, durch die Versuchsergebnisse nicht in vollem Umfang bestätigt werden. Dies könnte durch die vom Verfasser gewählten Beanspruchungsstufen erklärt werden, denen die Versuchspersonen bei der Erstdarbietung der Zielstimme ausgesetzt waren. Möglicherweise waren die Unterschiede zwischen den einzelnen Beanspruchungsstufen nicht in dem ausreichenden Maße differenziert, um die vorausgesagten Effekte hervorzurufen.

Das Ergebnis dieses Teils der Untersuchung lässt sich gut mit den Erkenntnissen aus den beiden Studien von Wilding und Cook (1997b, 2000) vergleichen. Cook und Wilding hatten festgestellt, dass Versuchspersonen einen ihnen unbekanntem Sprecher anhand seiner Stimme dann besser identifizieren konnten, wenn sie während der Erstdarbietung der Stimme das Gesicht des Sprechers nicht gesehen, sondern nur seine Stimme gehört hatten. In dieser Situation standen die auditive und visuelle Informationsverarbeitung nicht in Konkurrenz zueinander. Wurden das Gesicht des Sprechers und dessen Stimme jedoch parallel dargeboten, so verschlechterten sich die auditiven Wiedererkennungslleistungen der Versuchspersonen in einer auditiven Gegenüberstellung, ein Phänomen, das die Autoren als „Face Overshadowing Effect“ bezeichneten.

Dieser Effekt sei möglicherweise auf die begrenzte Kapazität des „general capacity processor“ (Cook und Wilding, 2000, S. 23) zurückzuführen. Aufgrund gleichzeitig dargebotener Reize in zwei verschiedenen sensorischen Kanälen – visuell und auditiv– seien dessen Leistungsgrenzen überschritten worden. Die Versuchspersonen hätten sich bei den gleichzeitigen Reizdarbietungen eher auf den visuellen als dem primären Informationskanal und somit auf die Gesichtszüge der Zielperson anstatt auf die sprachlichen Eigenarten der Stimme konzentriert.

Im Unterschied zur Untersuchung von Cook und Wilding wurden die Versuchspersonen in der vorliegenden Arbeit bei der Erstdarbietung der Zielstimme nicht mit dem Gesicht des Sprechers konfrontiert, sondern befassten sich, wie oben dargestellt, mit einer Konzentrationsaufgabe, deren Bewältigung jedoch auch auf der Wahrnehmung und Verarbeitung visueller Signale basierte. Es erscheint daher nicht unplausibel, wenn man annimmt, dass auch in diesem Fall ähnliche Kapazitätseinschränkungen, wie sie von Cook und Wilding angenommen wurden, zu den unterschiedlichen Wiedererkennungseleistungen geführt haben könnten.

Möglicherweise wurden die unterschiedlichen Identifizierungsleistungen aber auch durch den so genannten „attentional effect“ verursacht. Cook (1998) führte die unterschiedlichen auditiven Wiedererkennungseleistungen von Personen in erster Linie auf den „attentional effect“, d. h. einer Aufmerksamkeitsveränderung zu Ungunsten der auditiven Wahrnehmung während der parallelen Darbietung zweier unterschiedlicher sensorischer Informationen zurück. Bisher gibt es kaum weitere Untersuchungen über einen möglichen Zusammenhang zwischen dem „Aufmerksamkeitseffekt“ und auditiven Identifizierungsleistungen von Personen, die Cooks Auffassung stützen.

Letztlich kann jetzt keines der beiden vorgeschlagenen Erklärungsmodelle, weder das der begrenzten Kapazitäten des „general processors“ noch das Modell des „attentional effects“, als plausibler Erklärungsansatz für die unterschiedlichen Identifizierungsleistungen ausgeschlossen werden; möglicherweise gibt es sogar einen Wirkungszusammenhang zwischen beiden.

Die Wiedererkennungseleistungen der Versuchspersonen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in der so genannten emotionalen Situation unterschieden sich im gleichen Maße signifikant von den Wiedererkennungseleistungen der Probanden nach der ersten Stimmdarbietung in einer beanspruchungsarmen Situation wie die Identifizierungsleistungen nach der Erstdarbietungssituation mit der größten kognitiven Beanspruchung. In der emotionalen Erstdarbietungssituation waren den Versuchspersonen Fotos mit Bildinhalten dargeboten worden,

von denen der Verfasser annahm, dass sie eine negative Stimmung bei den Probanden induzieren würden. Sicherlich war diese Vorgehensweise nicht geeignet und vom Verfasser war es auch nicht beabsichtigt, bei den Versuchspersonen jene starken traumatischen Veränderungen hervorzurufen, wie sie z. B. Opfer oder Zeugen von Gewalttaten erleben. Dennoch, so nahm der Verfasser an, würde die erzielte Befindlichkeitsänderung nach der konzentrierten Wahrnehmung der Bilder mit aversiven Inhalten dazu führen, die Wiedererkennungsleistungen im Vergleich zu einer eher neutralen Erstdarbietungssituation in einem nicht unerheblichen Ausmaß zu senken. Dass sich die subjektive Stimmung der Versuchspersonen nach der Präsentation der Bilder deutlich verschlechtert hatte, ergab die Auswertung der subjektiven Befindlichkeitsfragebögen der Probanden.

Im Gegensatz zu der Erstdarbietung der Zielstimme in den unterschiedlichen kognitiven Beanspruchungssituationen, bei denen die Zielstimme gegen Ende, aber noch während der Bearbeitung der Aufgaben dargeboten worden war, wurde den Versuchspersonen die Zielstimme in der emotionalen Erstdarbietungssituation unmittelbar nach dem Betrachten und nicht während der Darbietung der Bildserie präsentiert.

Es bestand in dieser Versuchssituation zumindest keine Konkurrenzsituation zwischen den visuellen und auditiven Signalen hinsichtlich der Signalwahrnehmung und Signalverarbeitung. Es kann daher weder das Modell der Kapazitätsbegrenzung noch das Modell der Aufmerksamkeitsverteilung als Erklärung für die Identifizierungsleistungen der Versuchspersonen dieses Untersuchungsabschnittes herangezogen werden. Schließlich handelte es sich nicht um eine parallele Darbietung visueller und auditiver Informationen, sondern um eine sequentielle Aufeinanderfolge dieser Signale.

Cook und Wilding (2000) hatten gezeigt, dass die sequentielle Präsentation visueller (Gesicht einer Person) und auditiver (Stimme einer Person) Signale, wobei die Darbietung des Gesichts zu Beginn der Stimmpräsentation abgeschlossen war, zu besseren Identifizierungsleistungen geführt hatte als bei einer parallelen Signaldarbietung. Es müssten demnach bei einer sequentiellen Präsentation, wenn man dem oben beschriebenen Erklärungsmodell der Autoren folgt, ausreichende Verarbeitungskapazitäten verfügbar gewesen sein, um auch die qualitativen Eigenschaften einer dargebotenen Stimme in der für eine spätere Stimmidentifizierung erforderlichen Güte wahrzunehmen und zu speichern.

Die sequentielle Aufeinanderfolge der visuell-emotionalen und der auditiven Informationen in dieser Untersuchung führte jedoch, wie oben dargestellt, nicht zu einer positiven Veränderung, sondern zu einem Nachlassen der auditiven Wiedererkennungsleistungen. Dieses Phänomen kann durch die von Wilding und Cook angenommenen Zusammenhänge nicht hinrei-

chend erklärt werden, sondern weist eher auf andere gedächtnispsychologische Wirkmechanismen hin.

Möglicherweise führte das intensive Betrachten der Bilder durch die Versuchspersonen über die subjektiv empfundenen Befindlichkeitsveränderungen zu einer Veränderung der Gedächtnisleistungen, wie sie bereits von Easterbrook (1959) vermutet wurden. Easterbrook hatte vorgeschlagen, dass Arousal eine Verengung des Aufmerksamkeitsfokus nach sich zieht. Möglicherweise wird durch eine starke Emotion und/oder durch das damit einhergehende Arousal eine folgende Fokussierung auf andere Aspekte der Wahrnehmung eingeschränkt oder gar verhindert. So könnte in diesem Fall die induzierte negative Stimmung zu einer derartig starken Beeinträchtigung der kognitiven Fähigkeiten der Versuchspersonen geführt haben, die es ihnen zumindest erschwert haben könnte, komplexere Prozesse, wie das Enkodieren und Speichern nachträglich präsentierter auditiver Signale zuverlässig durchzuführen.

Die Ergebnisse der auditiven Gegenüberstellungen weisen grundsätzlich darauf hin, dass die intensive Beschäftigung mit Aufgaben, die die Konzentrationsfähigkeit von Personen in einem hohen Maße fordern und das Betrachten von Bildern mit stark aversiven Inhalten bei der Erstdarbietung einer bislang unbekanntes männlichen Stimme zu vergleichbaren Auswirkungen auf die Wiedererkennungseleistungen von Versuchspersonen führen.

Die kognitiven und emotionalen Beanspruchungen während, bzw. unmittelbar vor der Stimmpräsentation in einer sonst störungsfreien Umgebung scheinen die auditiven Wiedererkennungseleistungen von Personen in einem derartigen Maß zu beeinflussen, dass man wohl annehmen darf, dass eine unbekanntes Stimme, die unter diesen Bedingungen zum ersten Male wahr genommen wurde, in einer späteren auditiven Gegenüberstellung durch nicht für eine auditive Identifizierung ausgebildete und geübte Laien nicht sicher wieder erkannt werden wird. Ob ähnliche Ergebnisse auch nach der Präsentation von positiven Stimmungen erzeugenden Bildern erzielt werden, sollte in weiteren Versuchen überprüft werden.

7.2 Information über die Erstdarbietung der Zielstimme und Wiedererkennungseleistung

Das Ergebnis dieser Untersuchung über einen möglichen Einfluss angekündigter und nicht angekündigter Erstdarbietungen einer bislang unbekanntes Stimme auf die späteren Identifizierungsleistungen scheint die Annahmen von Saslove und Yarmey (1986) und Hammersley und Read (1990) zu bestätigen. Beide Autorentams hatten postuliert, dass die Wiedererken-

nungsleistungen nach einer nicht angekündigten Stimmdarbietung schwächer sein würden als nach einer angekündigten Erstpräsentation der Stimme. Tatsächlich wurde die Zielstimme von den nicht informierten Versuchspersonen der vorliegenden Arbeit weniger häufig erkannt als von den informierten Versuchspersonen. Auch zwischen den weiblichen und männlichen Versuchspersonen gab es weder bei den der Erstdarbietung unmittelbar folgenden noch bei den späteren auditiven Gegenüberstellungen grundlegende Unterschiede bezüglich der Wirkung der Information auf die Wiedererkennungsleistung.

Die meisten Befunde zu den möglichen Auswirkungen ergangener oder nicht ergangener Information über die stimmliche Erstdarbietung auf die spätere Stimmidentifizierung basieren auf eher neutralen Erstdarbietungssituationen, d. h. die Versuchspersonen unterlagen während der Erstdarbietungen der Zielstimme keinen erhöhten kognitiven oder emotionalen Beanspruchungen.

In dieser Arbeit war den Versuchspersonen die Zielstimme neben der Erstdarbietung in einer beanspruchungsarmen Situation jedoch in drei zusätzlichen unterschiedlichen Beanspruchungssituationen präsentiert worden. Die differenzierte Betrachtung der Wiedererkennungsleistungen in den auditiven Gegenüberstellungen nach jeder der vier Erstdarbietungssituationen hinsichtlich des Einflusses gegebener oder nicht gegebener Information führte gegenüber dem Gesamtergebnis zu einem eher uneinheitlichen Bild. Die größten Unterschiede in den Wiedererkennungsleistungen waren bei den Versuchspersonen zu verzeichnen, denen die Zielstimme erstmalig in der belastungsarmen Situation dargeboten worden war. Die informierten Versuchspersonen hatten die Zielstimme wesentlich häufiger identifiziert als die nicht informierten. Auch die Identifizierungsleistungen nach der Erstdarbietung der Zielstimme in der belastungsstärkeren Situation unterschieden sich voneinander. Allerdings war der Einfluss der Information auf die bevorstehende Stimmdarbietung deutlich geringer als nach der beanspruchungsarmen Situation. Keinen Einfluss hatte die Art der Information der Versuchspersonen in der beanspruchungsstärksten Situation auf die auditiven Wiedererkennungsleistungen, d. h. die Zielstimme wurde unter den beiden Informationsbedingungen gleich häufig identifiziert.

Möglicherweise darf man aufgrund dieser differenzierteren Betrachtung der Ergebnisse die Auffassungen von Saslove und Yarmey (1986) und Hammersley und Read (1990) in ihrer Reichweite korrigieren, bzw. einschränken. Die Situation während der Erstdarbietung der Zielstimme scheint einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die Wirkung der Information der Versuchspersonen über eine folgende Stimmpräsentation auszuüben. In auditiven Gegenüberstellungen nach der Erstdarbietung der Stimme in einer eher neutralen, d. h. beanspru-

chungsarmen Situation scheinen die Annahmen der o. a. Autoren zuzutreffen, nicht jedoch nach kognitiv anspruchsvolleren Erstdarbietungssituationen. Je stärker die Aufmerksamkeit oder die Konzentration von Versuchspersonen durch die Durchführung einer kognitiven Aufgabe gebunden werden, desto schwächer scheint sich die Information der Versuchspersonen über die Erstdarbietung auf die WiedererkennungslLeistungen auszuwirken. In dieser Untersuchung führte bereits die intensive Beschäftigung der informierten als auch der nicht informierten Versuchspersonen mit einem Konzentrationstest zu übereinstimmenden WiedererkennungslLeistungen.

Ein ähnliches Resultat boten die WiedererkennungslLeistungen nach der angekündigten, bzw. nicht angekündigten Erstdarbietung der Zielstimme in der emotionalen Situation, in der die Versuchspersonen durch die Präsentation einer Bildserie mit aversiven Inhalten in eine negative Stimmung versetzt worden waren. Die festgestellten Unterschiede in den Identifizierungen informierter und nicht informierter Versuchspersonen waren für diesen Versuchsabschnitt nur zufällig. Die Information der Versuchspersonen verbesserte ihre WiedererkennungslLeistungen also kaum.

Welche Mechanismen möglicherweise für den marginalen Einfluss der Information über eine bevorstehende Stimmdarbietung unmittelbar nach einer emotionalen Beanspruchungssituation auf die Stimmwiedererkennung angenommen werden können, ist bislang unbekannt. Hier besteht noch, gerade vor dem Hintergrund forensischer Fragestellungen, erheblicher Forschungsbedarf, z. B. ob ein Zusammenhang, ähnlich wie bei unterschiedlichen kognitiven Beanspruchungen, zwischen dem Grad negativer Stimmung und späteren WiedererkennungslLeistungen von Personen besteht oder ob sich parallele und sequentielle Stimmdarbietungen bei emotionalen Erstdarbietungssituationen unterschiedlich auf die WiedererkennungslLeistungen auswirken.

Hinsichtlich eines möglichen kausalen Zusammenhangs zwischen gegebener oder vorenthaltener Information über die Erstdarbietung einer Zielstimme und den folgenden WiedererkennungslLeistungen in auditiven Gegenüberstellungen unterscheidet sich das Ergebnis dieser Arbeit von der Studie von Cook und Wilding (2000). Diese hatten keinen Unterschied zwischen den WiedererkennungslLeistungen nach einer nicht gezielten Instruktion („incidental – no explicit instructions about the focus of the experiment“) oder gezielter Instruktion („intentional – explicit reference to the voice as being the focus“) über die Erstdarbietung der Zielstimme in einer neutralen Darbietungssituation beobachtet. In der vorliegenden Arbeit wurden, wie oben dargestellt, zum Teil Unterschiede zwischen den WiedererkennungslLeistungen vorin-

formierter und nicht informierter Versuchspersonen festgestellt. Die voneinander abweichenden Ergebnisse der beiden Untersuchungen lassen sich möglicherweise durch folgende Besonderheiten in den Versuchsdurchführungen erklären:

Im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit, in der die Versuchspersonen generell über den Untersuchungsgegenstand im Unklaren gelassen worden waren, d.h. keiner Versuchsperson war vor der Erstdarbietung der Zielstimme mitgeteilt worden, dass es sich bei dem Experiment um eine Untersuchung zur Wiedererkennung von Stimmen handeln würde, haben Cook und Wilding ihren Versuchspersonen den Typ ihres Versuchs mitgeteilt.

„ I would like to carry out a hearing experiment with you today. (...) Is there anyone who knows that they will not be here next week?“ (Cook & Wilding, 2000, S. 10).

Die Bekanntgabe der Art des Experiments und die anschließende Frage, ob eine der Versuchspersonen in der folgenden Woche abwesend sein würde, weisen die Versuchspersonen indirekt darauf hin, dass es sich bei dem Vorhaben der Autoren um das Wiedererkennen einer Stimme handeln würde. Auch der in der Instruktion enthaltene Hinweis: *„The tape is very very brief, so please listen very carefully indeed.“* (S.10) kann in diese Richtung interpretiert werden. Es wird von den Autoren jedoch nicht explizit ausgeführt, ob die Versuchspersonen auf den Inhalt, auf die stimmlichen Eigenschaften der Stimme oder auf beides achten sollten.

Dennoch sind in diesen so genannten „standard instructions“, die von Cook und Wilding allen Versuchspersonen gegeben worden waren, bereits mehr Details enthalten als in den Informationen, über die in der vorliegenden Arbeit nur jene Versuchspersonen „mit Vorinformation“ verfügten. Diesen Versuchspersonen war ja lediglich mitgeteilt worden, dass ihnen eine Stimme dargeboten werden würde, auf die sie zu achten hätten.

Die zusätzlichen Instruktionen Cooks und Wildings für die so genannten „intentional learning conditions“ weisen diejenigen Versuchspersonen, denen in einer Videoaufnahme zwei miteinander sprechende Personen dargeboten werden sollten, darauf hin, dass man ganz besonders an deren Stimmen interessiert sei und dass die Versuchspersonen die Personen anhand ihrer Stimme wieder erkennen sollten:

„It is the voices which I am most interested in, and I will ask you to recognise these people by their voice.“ (S. 10).

Sicherlich sind die zusätzlichen Instruktionen ausführlicher und präziser als die so genannten „standard instructions“, da sie die Information über einen späteren Wiedererkennungstest explizit enthalten. Allerdings darf man den Unterschied zwischen den impliziten und expliziten Informationen über das Beachten der Stimme als relativ gering bezeichnen, so dass an-

genommen werden darf, dass dieser marginale Unterschied zwischen der Standardinstruktion und der Standardinstruktion mit zusätzlicher Instruktion ausreichend plausibel erklärt, dass Cook und Wilding in ihrer Untersuchung keine Differenz zwischen den Wiedererkennungslleistungen feststellen konnten.

7.3 Intervall und Wiedererkennungslleistung

Die Wiedererkennungslleistungen der Versuchspersonen unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme und drei Wochen danach unterscheiden sich erheblich voneinander. Dieses erwartete Ergebnis unterstreicht die Befunde der meisten Studien, die sich mit dem Zusammenhang zwischen dem Zeitintervall zwischen der Erstdarbietung einer Stimme und einem Wiedererkennungstest und den entsprechenden Identifizierungsleistungen auseinandergesetzt haben. Die hier festgestellten schwächeren Leistungen nach einem dreiwöchigen Intervall untermauern den Erklärungsansatz von Deffenbacher et al. (1989), dass schwach angelegte auditive Gedächtnisspuren bereits nach kurzen Intervallen verblassen und zu weniger eindrucksvollen Identifizierungsleistungen führen.

Unterstützt wird die Auffassung der Autoren durch die Einzelergebnisse, die auf den unterschiedlichen Erstdarbietungssituationen der Zielstimme beruhen. Oben war bereits dargestellt worden, dass sich die Wiedererkennungslleistungen der Versuchspersonen generell voneinander unterscheiden. Entsprechend dem Erklärungsansatz Deffenbachers et al. (1989) müssten dann auch situationsbedingte Unterschiede zwischen den beobachteten Häufigkeiten richtig, bzw. falsch identifizierter Stimmen in den Gegenüberstellungen vorhanden sein, die drei Wochen nach der Erstdarbietung durchgeführt worden sind. Tatsächlich hat die absolute Häufigkeit der richtig identifizierten Stimme mit der Steigerung der kognitiven Anforderungen an die Versuchspersonen abgenommen. Auch dies deutet darauf hin, dass die Versuchspersonen während der Erstdarbietung unterschiedlich stark ausgeprägte Gedächtnisspuren über die qualitativen Merkmale der Zielstimme angelegt haben könnten. Dieses Ergebnis steht auch im Einklang mit Köhnken und Sporer (1990), die den Prozess der Stimmwiedererkennung nicht als eine genaue Gedächtnispräsentation der Stimme verstanden wissen wollten, sondern den Ablauf der Stimmwiedererkennung als Versuch einer Rekonstruktion der stimmlichen Eigenschaften beschrieben haben. Da sich dieser Prozess nur anhand der gespeicherten auditiven Gedächtnisspuren vollziehen kann, erscheint es nur plausibel, dass die-

se Rekonstruktion umso fragiler ausfallen wird, je unvollständiger die originären stimmlichen Merkmale wahrgenommen und gespeichert worden sind.

7.4 Geschlechtszugehörigkeit und Wiedererkennungsleistung

Zwischen den Wiedererkennungsleistungen der weiblichen und männlichen Versuchspersonen konnte in dieser Untersuchung über alle Versuchsbedingungen hinweg kein Unterschied festgestellt werden. Jeweils die Hälfte der beiden Geschlechtergruppen konnte die Zielstimme in den auditiven Gegenüberstellungen identifizieren. Insofern stützt dieses Ergebnis die Befunde von Roebuck & Wilding (1993), Cook & Wilding (1997a, 1997b, 2000) sowie Hollien & Schwartz (2000). Der Position von McGehee (1937), dass sich Männer und Frauen hinsichtlich der Wiedererkennungsrate männlicher Stimmen im Allgemeinen unterscheiden, kann somit anscheinend nicht gefolgt werden.

Die Vermutung, wie sie von Bull und Clifford (1984) geäußert wurde, dass Frauen und Männer in einer stressreicheren Wahrnehmungssituation ähnliche Ergebnisse erzielen würden, wird durch das Gesamtergebnis der vorliegenden Experimente unterstrichen. Allerdings konnte hier die von den beiden Autoren festgestellte Überlegenheit weiblicher Versuchspersonen nach einer wenig beanspruchenden Erstdarbietungssituation nicht repliziert werden. Auch in den auditiven Gegenüberstellungen nach den belastungsarmen Situationen erzielten Männer und Frauen keine überzufällig voneinander abweichenden Ergebnisse.

7.5 Messzeitpunkt und geschlechtsspezifische Wiedererkennungsleistungen

Vergleicht man die Leistungen der Versuchspersonen an den beiden Messzeitpunkten unter geschlechtsspezifischen Gesichtspunkten, so werden hier bemerkenswerte Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern deutlich. Bei den weiblichen Versuchspersonen wurde kein erwähnenswertes Leistungsgefälle zwischen den auditiven Gegenüberstellungen unmittelbar und drei Wochen nach der Erstdarbietung der Zielstimme beobachtet. Bei den Männern lässt sich die Differenz zwischen den richtig identifizierten Zielstimmen an den beiden Zeitpunkten schon als dramatisch bezeichnen. Bei den auditiven Gegenüberstellungen unmittelbar nach den Erstdarbietungen konnten mehr als drei Viertel der Männer die Zielstimme identifizieren, drei Wochen nach den Erstdarbietungen gelang dies nur noch etwas mehr als einem Viertel.

Das dreiwöchige Intervall zwischen den Erstdarbietungen einer unbekanntenen männlichen Stimme und den folgenden Wiedererkennungstests hat sich somit bei den weiblichen Versuchspersonen kaum, bei den männlichen Versuchspersonen jedoch als unerwartet leistungs-senkend ausgewirkt. Weiter zeigte sich, dass die männlichen Versuchspersonen die männliche Zielstimme bei den frühen auditiven Gegenüberstellungen weitaus häufiger identifizierten als weibliche Versuchspersonen. Bei den Wiedererkennungstests zum späteren Zeitpunkt waren die Wiedererkennungsleistungen der Frauen besser als die der Männer.

Bei allen methodischen Vorbehalten, die der Studie von McGehee (1937) entgegenzubringen sind, weisen ihre Ergebnisse zumindest in Teilbereichen erstaunliche Parallelen zu denen der vorliegenden Arbeit auf. McGehee hatte in ihrer Arbeit u. a. die Leistungen von Männern und Frauen bei der Identifizierung männlicher Zielstimmen zwei Tage nach deren Erstdarbietung gegenüber gestellt. Die Männer erzielten mit 83 % und die Frauen mit 46 % richtigen Identifizierungen ähnliche Werte wie die Versuchspersonen dieser Arbeit mit 77,1 % bei den männlichen und 56,3 % bei den weiblichen Versuchspersonen unmittelbar nach der Erstdarbietung.

Dass grundlegend voneinander abweichende Verarbeitungsmechanismen bei Männern und Frauen als Erklärung für die o. a. Ergebnisunterschiede angenommen werden können, erscheint als eher unwahrscheinlich. Ein vorstellbares und plausibles Erklärungsmodell für die geschlechtsspezifischen Unterschiede zu den verschiedenen Messpunkten ließe sich vielleicht auf der Annahme unterschiedlich stark ausgeprägter Gedächtnisspuren von stimmlichen Qualitäten bei Männern und Frauen konstruieren. Dieses Modell würde auf einer von zwei Annahmen basieren. Entweder verfügen Personen über ein größeres Repertoire gleichgeschlechtlicher als nicht eigengeschlechtlicher stimmlicher Gedächtnisspuren oder die qualitative Speicherfähigkeit für gleichgeschlechtliche stimmliche Eigenschaften ist ausgeprägter als für Stimmen des anderen Geschlechts. In beiden Fällen würden die vorhandenen Gedächtnisspuren, wenn man den Gedanken Köhnikens und Spörers (1990) folgt, die Stimmidentifizierung könne als Versuch einer Stimmrekonstruktion betrachtet werden, der sich anhand und im Vergleich mit anderen bereits gespeicherten stimmlichen Qualitäten vollzieht, aufgrund eines nuancenreichen Spuren-musters ein enges und feinmaschiges Unterscheidungsraster bilden. Diese Raster könnten aufgrund ihrer Differenziertheit und Vielfältigkeit als trennscharfe Referenzen für die Identifizierung gleichgeschlechtlicher Stimmen betrachtet werden. Verfügt nun eine Person über dieses Repertoire an differenzierten gleichgeschlechtlichen stimmlichen Gedächtnisspuren, so wird sie dann eher in der Lage sein, eine unbekanntene gleichgeschlechtliche Stimme wieder zu erkennen, auch wenn deren Gedächtnisspuren nur wenig

ausgeprägt aber noch relativ „frisch“ sind. Somit wäre zu erklären, dass die Wiedererkennungsleistungen der Männer denen der Frauen bei den auditiven Gegenüberstellungen unmittelbar nach den Erstdarbietungen der Zielstimme überlegen waren.

Nicht im Widerspruch zu dem skizzierten Erklärungsansatz stehen die Befunde von Roebuck und Wilding (1993) sowie Wilding und Cook (2000), die hinsichtlich der geschlechtsspezifischen Leistungen bei der Identifizierung gleich- und andersgeschlechtlicher Stimmen zu ähnlichen Ergebnissen kommen, allerdings nur bei weiblichen Versuchspersonen. Diese hatten die Stimmen weiblicher Sprecher häufiger wieder erkannt als männliche Stimmen. Demgegenüber hatten Cook und Wilding (1997) jeweils bei beiden Geschlechtern bessere Leistungen bei der Identifizierung gleichgeschlechtlicher Stimmen als bei der Wiedererkennung der Stimmen des jeweils anderen Geschlechts festgestellt.

In dieser Arbeit weichen die Wiedererkennungsleistungen der männlichen Versuchspersonen auch bei den auditiven Gegenüberstellungen drei Wochen nach den Erstdarbietungen der Zielstimme erheblich von den Leistungen der weiblichen Versuchspersonen ab. Allerdings erzielten sie zu diesem Zeitpunkt erheblich schwächere Resultate als die weiblichen Versuchspersonen, deren Leistungen im Vergleich zu den frühen Gegenüberstellungen annähernd konstant geblieben sind.

Möglicherweise lässt sich auch dieses Resultat mittels des o. a. Repertoiremodells erläutern. Die relativ schwach ausgeprägten auditiven Gedächtnisspuren der Zielstimme, deren Stärke bei den Gegenüberstellungen unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme noch ausreichten, um die auffällig starken Identifizierungsleistungen der männlichen Versuchspersonen zu gewährleisten, schwächten sich im Laufe des Intervalls von drei Wochen ab und wurden zumindest in Teilen von bereits gespeicherten oder folgenden Stimmqualitäten überschrieben. Somit konnte der rekonstruktive Prozess nicht in der für eine Stimmidentifizierung erforderlichen Tiefe stattfinden, da die notwendigen qualitativen Vergleiche nicht oder nicht in der notwendigen Güte angestellt werden konnten.

Bei den weiblichen Versuchspersonen fand ein Überschreibungs- oder Löschungsvorgang der Gedächtnisspuren der männlichen Zielstimme nicht in dem für die Männer angenommenen Umfang statt. Daher konnten für die Stimmwiedererkennung zwar schwächere, jedoch ausreichende Erinnerungen an die Bezugsstimme in einem Umfang genutzt werden, der die oben beschriebenen Resultate erbrachte.

Sicher erscheint, dass ein dreiwöchiges Intervall zwischen der Erstdarbietung einer unbekanntenen männlichen Bezugsstimme und den auditiven Gegenüberstellungen bei weiblichen Versuchspersonen keinen signifikanten Einfluss auf die Güte der Wiedererkennungsleistungen zu haben scheint, bei männlichen Versuchspersonen jedoch zu einer erheblichen Schwächung der Identifizierungsleistungen führt. Da in der vorliegenden Arbeit nur männliche Stimmen eingesetzt wurden, kann über die Leistungen von Frauen und Männern bei der Wiedererkennung weiblicher Stimmen keine Aussage gemacht werden. Die Annahme, dass die Leistungen von Männern bei der Wiedererkennung weiblicher Stimmen unter den gleichen Versuchsbedingungen schwächer als die von Frauen ausfallen würden, müsste in einer Folgearbeit untersucht werden.

7.6 Subjektive Sicherheit und Wiedererkennungsleistung

Das Bild der von den Versuchspersonen geäußerten subjektiven Sicherheiten über ihr Entscheidungsverhalten ist nicht einheitlich. Unmittelbar nach den Erstdarbietungen der Zielstimme, aber noch vor den Wiedererkennungstests waren sich die meisten Versuchspersonen in ihrer Entscheidung eher sicher, dass sie die präsentierte Stimme in einem Wiedererkennungstest entweder identifizieren oder nicht wieder erkennen würden. Weniger als ein Fünftel gaben an, dass sie sich bezüglich ihrer Entscheidung eher unsicher fühlten. Vergleicht man die Angaben der Versuchspersonen über ihre subjektiven Sicherheiten im Zusammenhang mit ihren Wiedererkennungserwartungen, d. h. ob sie die Zielstimme wieder zu erkennen oder nicht wieder zu erkennen glaubten, so präsentiert sich ein differenzierteres Bild. Diejenigen Versuchspersonen, die glaubten, die Zielstimme wieder zu erkennen, waren sich ihrer Sache erheblich sicherer als die Versuchspersonen, die angegeben hatten, diese Stimme nicht identifizieren zu können. Auf der anderen Seite waren sich die Versuchspersonen weitaus unsicherer, die meinten, die Zielstimme nicht wieder zu erkennen als diejenigen, die angegeben hatten, diese identifizieren zu können. Es scheint demnach ein Zusammenhang zwischen der subjektiven Sicherheit über eine noch bevorstehende Entscheidung und der Art dieser Entscheidung zu bestehen.

Nach den auditiven Gegenüberstellungen stieg der Anteil der insgesamt eher unsicheren Versuchspersonen auf fast ein Drittel an. Allerdings hatte sich auch die Anzahl der Versuchspersonen, die sich ihrer Sache sehr sicher waren, von 2,5 % nach der Erstdarbietung auf 15,6 %

nach den Wiedererkennungstests versechsfacht. Zwischen den von den weiblichen und männlichen Versuchspersonen geäußerten subjektiven Sicherheiten gab es sich nach den Erstdarbietungen erhebliche Unterschiede. Fast zwei Drittel der weiblichen Versuchspersonen waren sich ziemlich sicher, dass sie die Zielstimme wieder erkennen würden, bei den Männern waren es nur gut zwei Fünftel. Allerdings war der Anteil der Männer, die sich sicher waren mit ebenfalls gut zwei Fünfteln erheblich höher als bei den Frauen, von sich denen weniger als ein Fünftel sicher fühlten.

Bei den nach den Wiedererkennungstests angegebenen subjektiven Sicherheiten gab es weder bei den auditiven Gegenüberstellungen unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme noch drei Wochen später überzufällige Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Allerdings stiegen bei Frauen und Männern gleichermaßen die Nennungen eher unsicherer Einschätzungen um mehr als das Doppelte, d. h. die Versuchspersonen waren sich in ihren Entscheidungen bei den späteren Wiedererkennungstests erheblich unsicherer als bei den frühen.

7.7 Vorhergesagte und tatsächliche Wiedererkennungsleistungen

Die von den Versuchspersonen vorhergesagten Wiedererkennungsleistungen und ihre tatsächlichen Identifizierungen der Zielstimme unterscheiden sich erheblich voneinander. Hatten unmittelbar nach den Erstdarbietungen der Zielstimme noch mehr als zwei Drittel aller Versuchspersonen angegeben, dass sie die dargebotene Stimme wieder erkennen würden, so gelang es in den auditiven Gegenüberstellungen nur noch etwas mehr als der Hälfte. Dieses Resultat weist darauf hin, dass Personen ihre Fähigkeiten, eine zuvor nur ein Mal gehörte unbekannte männliche Stimme wieder zu erkennen, überschätzen.

8 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde untersucht, ob sich die Wiedererkennungsleistungen von Personen in auditiven Gegenüberstellungen unterscheiden, denen zuvor eine unbekannte männliche Stimme in vier unterschiedlichen Erstdarbietungssituationen dargeboten worden war. Bei den Erstdarbietungssituationen handelte es sich um eine beanspruchungsneutrale Situation, vergleichbar einer so genannten Wartezimmer-situation, einer kognitiv leicht beanspruchenden,

einer kognitiv stärker beanspruchenden Situation und einer emotionalen Situation, in der den Teilnehmern eine negative Stimmung induziert wurde.

Es sollte auch überprüft werden, ob Zusammenhänge zwischen dem Informationsstand der Versuchspersonen über die Erstdarbietung der Stimme sowie dem Zeitpunkt der auditiven Gegenüberstellungen und den erreichten Identifizierungsleistungen angenommen werden dürfen. An der Untersuchung nahmen 160 weibliche und männliche Versuchspersonen teil, denen der Zweck der Untersuchung vor Beginn der stimmlichen Erstdarbietungen nicht mitgeteilt worden war.

Die Versuchspersonen erzielten nach den verschiedenen Erstdarbietungssituationen voneinander abweichende Identifizierungsleistungen. Am häufigsten wurde die Zielstimme nach den Erstdarbietungen in den beanspruchungsneutralen Situationen wieder erkannt, weniger häufig nach den kognitiv leicht beanspruchenden Situationen. Die schwächsten Wiedererkennungsleistungen wurden jeweils nach der kognitiv stärker beanspruchenden und nach der emotionalen Situation erreicht.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die intensive Beschäftigung mit Aufgaben, die die Konzentrationsfähigkeit von Personen in einem hohen Maße fordern und das Betrachten von Bildern mit stark aversiven Inhalten bei der Erstdarbietung einer bislang unbekanntes männlichen Stimme zu vergleichbaren Auswirkungen auf die Wiedererkennungsleistungen von Versuchspersonen führen. Die kognitiven und emotionalen Beanspruchungen während, bzw. unmittelbar vor der Stimmpräsentation in einer sonst störungsfreien Umgebung scheinen die auditiven Wiedererkennungsleistungen von Personen in einem derartigen Maß zu beeinflussen, dass man annehmen darf, dass eine unbekanntes männliche Stimme, die unter diesen Bedingungen zum ersten Male wahr genommen wurde, in einer späteren auditiven Gegenüberstellung durch nicht für eine auditive Identifizierung ausgebildete und geübte Laien nicht sicher wieder erkannt werden wird.

Versuchspersonen, die über die Erstdarbietung der Zielstimme informiert waren, erkannten diese bei den auditiven Gegenüberstellungen im Allgemeinen häufiger wieder als nicht informierte Versuchspersonen. Dieser Befund zu dem vermuteten Zusammenhang zwischen ergangener, bzw. nicht ergangener Information über die Erstdarbietung einer Stimme und einer späteren Stimmidentifizierung stützt die Untersuchungsergebnisse von Autoren, bei denen die Erstpräsentationen von Stimmen in eher neutralen Situationen stattfanden. Die Versuchspersonen unterlagen während der Erstdarbietungen der Zielstimme keinen erhöhten kognitiven oder emotionalen Beanspruchungen.

Eine differenziertere Betrachtung der Erstdarbietungssituationen und der zugehörigen Wiedererkennungsleistungen in dieser Arbeit ergab, dass sich die Wiedererkennungsleistungen nach den Erstdarbietungen in den kognitiv stärker belastenden und in den emotionalen Situationen nicht voneinander unterschieden, ob die Versuchspersonen informiert waren oder nicht. Die beobachteten Unterschiede traten nur nach den Erstdarbietungen in den neutralen und den leichter beanspruchenden Situationen auf.

In den auditiven Gegenüberstellungen unmittelbar nach den Erstdarbietungen identifizierten die Versuchspersonen die Zielstimme erheblich häufiger als in den Gegenüberstellungen, die drei Wochen nach den jeweiligen Erstdarbietungen stattfanden.

Dieses erwartete Ergebnis unterstreicht die Befunde der meisten Studien, die sich mit dem vermuteten Zusammenhang zwischen dem Zeitintervall von der Erstdarbietung einer Stimme bis zu einem Wiedererkennungstest und den entsprechenden Identifizierungsleistungen auseinandergesetzt haben und die generell ein zeitgebundenes Nachlassen der auditiven Wiedererkennungsleistungen aufzeigen. Die in dieser Arbeit festgestellten schwächeren Wiedererkennungsleistungen nach einem dreiwöchigen Intervall stärken auch den Erklärungsansatz von Deffenbacher et al. (1989), dass schwach angelegte auditive Gedächtnisspuren bereits nach kurzen Intervallen verblassen und zu weniger eindrucksvollen Identifizierungsleistungen führen.

Zwischen den Wiedererkennungsleistungen der weiblichen und männlichen Versuchspersonen konnte über alle Versuchsbedingungen hinweg kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Allerdings wurden an den beiden Messzeitpunkten bemerkenswerte Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern deutlich. Das dreiwöchige Intervall zwischen den Erstdarbietungen einer unbekanntes männlichen Stimme und den folgenden Wiedererkennungstests hat sich bei den weiblichen Versuchspersonen überhaupt nicht, bei den männlichen Versuchspersonen jedoch als unerwartet leistungssenkend ausgewirkt.

Das Bild der von den Versuchspersonen geäußerten subjektiven Sicherheiten über ihr Entscheidungsverhalten ist nicht einheitlich. Unmittelbar nach den Erstdarbietungen der Zielstimme waren sich die meisten Versuchspersonen in ihrer Entscheidung eher sicher, dass sie die präsentierte Stimme in einem Wiedererkennungstest identifizieren, bzw. nicht wieder erkennen würden.

Hinsichtlich ihrer Wiedererkennungserwartungen, d. h. ob sie die Zielstimme wieder zu erkennen oder nicht wieder zu erkennen glaubten, ergab sich ein differenzierteres Bild. Diejenigen Versuchspersonen, die glaubten, die Zielstimme wieder zu erkennen, waren sich ihrer Sache erheblich sicherer als die Versuchspersonen, die angegeben hatten, diese Stimme nicht identifizieren zu können. Auf der anderen Seite fühlten sich die Versuchspersonen weitaus unsicherer, die meinten, die Zielstimme nicht wieder zu erkennen als diejenigen, die angegeben hatten, diese identifizieren zu können.

Bei den nach den Wiedererkennungstests angegebenen subjektiven Sicherheiten gab es weder bei den auditiven Gegenüberstellungen unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme noch drei Wochen später überzufällige Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Allerdings waren sich die männlichen und weiblichen Versuchspersonen in ihren Entscheidungen bei den späteren Wiedererkennungstests erheblich unsicherer als bei den frühen.

Die von den Versuchspersonen prognostizierten Wiedererkennungsleistungen und ihre tatsächlichen Identifizierungsleistungen unterscheiden sich erheblich voneinander. Unmittelbar nach den Erstdarbietungen der Zielstimme hatten mehr als zwei Drittel der Versuchspersonen angegeben, die dargebotene Stimme wieder zu erkennen. Bei den auditiven Gegenüberstellungen gelang dies tatsächlich nur etwas mehr als der Hälfte. Dieses Resultat weist darauf hin, dass Personen ihre Fähigkeiten, eine zuvor nur ein Mal gehörte unbekannte männliche Stimme wieder zu erkennen, überschätzen.

Im Ganzen sind die Ergebnisse dieser Untersuchung nicht dazu angetan, einen Wechsel des bislang existierenden Bildes über die auditive Wiedererkennung als probates Mittel der Personenidentifizierung im forensischen Kontext herbeizuführen. Gerade die schwachen Wiedererkennungsleistungen von Personen, denen eine bislang unbekannte männliche Stimme nicht in einer neutralen, sondern in einer eher beanspruchenden Situation erstmalig dargeboten wurde, weisen besonders deutlich auf die Problematik der auditiven Personenidentifizierung hin.

Vor dem Hintergrund der in der vorliegenden Arbeit beobachteten Wiedererkennungsleistungen sollte zunächst so lange auf die auditive Personenidentifizierung als alleinige oder primäre Methode der Wiedererkennung im forensischen Kontext verzichtet werden, bis andere Erkenntnisse aus weiterführenden Untersuchungen vorliegen.

9 Literatur

Ainsworth, P. B. (1998). *Psychology, Law and Eyewitness Testimony*. Chichester: Wiley & Sons.

Amtsgericht Neumünster. Urteil v. 30.06.1999

Arntzen F. (1983). Die Grenzen experimenteller Verfahren in der Forensischen Aussagepsychologie. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, Band XXX, Heft 4, S. 523-528.

Atwood, W. & Hollien, H. (1986). Stress Monitoring by Polygraph for Research Purposes, *Polygraph* 15, 47-56.

Barron, A. (2001). *Speaker Identification by Earwitness: A Bigger Picture*. Leeds: University of Leeds.

Bartholomeus, B. (1973). Voice identification by nursery school children. *Canadian Journal of Psychology*, 27, 464-472.

Bricker, P. D. & Pruzansky, S. (1966). Effects of stimulus content and duration on talker identification. *Journal of the Acoustical Society of America*, 40, 1441-1449.

Brigham, J. C., Ready, D. J. & Spier, S. A. (1990). Standards for evaluating the fairness of photograph lineups. *Basic and Applied Social Psychology*, 11, 149-163.

Broeders, A. P. A. (1996). Earwitness identification: common ground, disputed territory and uncharted areas. *Forensic Linguistics*, Vol. 3, Number 1, 3-13.

Broeders, A. P. A. & Rietveld, A. C. M. (1995). Speaker identification by earwitnesses. In Braun, A. & Köster, J.-P. (Hrsg.), *Studies in Forensic Phonetics*, Trier: Wissenschaftlicher Verlag.

Bull, R. (2000). *Legal Psychology in the 21st Century*. Annual Conference of the European Association of Psychology and Law, Cyprus, April 2000.

Bull, R. & Clifford, B. R. (1984). Earwitness voice recognition accuracy. In G. L. Wells & E. F. Loftus (Hrsg.), *Eyewitness Testimony: Psychological Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bull, R. & Clifford, B. R. (1999a). Earwitness Testimony. *Medicine, Science and Law*, Vol. 39, No. 2, 120-127.

Bull, R. & Clifford, B. R. (1999b). Earwitness Testimony. In A. Heaton-Armstrong, E. Shepherd & D. Wolchover (Ed.), *Analysing Witness Testimony: A Guide for Legal Practitioners and other Professionals* (194-206). London: Blackstone.

Clifford, B. (1980). Voice identification by human listeners: on earwitness reliability. *Law and human behavior*, 4, 373-394.

- Clifford, B. R. (1983). Memory for voices: The feasibility and quality of earwitness evidence. In S. M. A. Lloyd-Bostock & B. R. Clifford (Eds.), *Evaluating witness evidence* (189-218). Chichester: Wiley.
- Clifford, B. R. & Denot, H. (1982). *Visual and verbal testimony and identification under conditions of stress*. Unpublished manuscript. North East London Polytechnic.
- Clifford, B. R., Rathborn, H. & Bull, R. (1981). The effects of delay on voice recognition accuracy. *Law and Human Behavior*, 5, 201-208.
- Compton, A. J. (1963). Effects of filtering and vocal duration upon identification of speakers, aurally. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 565-577.
- Cook, S.A. (1998). Earwitness testimony: Length effects, familiarity effects and the role of context with special reference to faces. Unpublished PhD. Thesis, University of London.
- Cook, S. & Wilding, J. (2000). Earwitness Testimony: effects of exposure and attention on the Face Overshadowing Effect. (in press). *British Journal of Psychology*.
- Cook, S. & Wilding, J. (1997a). Earwitness Testimony: Never Mind the Variety, Hear the Length. *Applied Cognitive Psychology*, 11, 95-111.
- Cook, S. & Wilding, J. (1997b). Earwitness Testimony 2: Voices, Faces and Context. *Applied Cognitive Psychology*, 11, 527-541.
- Deffenbacher, K. A., Cross, J. F., Handkins, R. E., Chance, J. E., Goldstein, A. G., Hammersley, R. & Read, J. D. (1989). Relevance of Voice Identification Research to Criteria for Evaluating Reliability of an Identification. *Journal of Psychology*, 109, 123.
- Devlin, Lord (1976). *Report to the Secretary of State for the Home Department of the Departmental Committee on Evidence of Identification in Criminal Cases*. London: HMSO.
- Easterbrook, J. A. (1959). The effect of emotion on cue utilization and the organization of behaviour. *Psychological Review*, 66, 183 - 201.
- Eisenberg, U. (1995). Visuelle und auditive Gegenüberstellung im Strafverfahren. *Kriminalistik*, 49, 458-465.
- Foulkes, p. & Barron, A. A. (2000). Telephone speaker recognition amongst members of a close social network. *Forensic Linguistics*, 7, 180-198.
- Friedlander, B. (1970). Receptive language development in infancy: Issues and problems. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, 16, 7-51.
- Hammersley, R. & Read J. D. (1985). The effect of participation in a conversation on recognition and identification of the speakers' voices. *Law and Human Behavior*, 9, 71-81.
- Hammersley, R. & Read J. D. (1990). Das Wiedererkennen von Stimmen. In Köhnken, G. & Sporer, S. L. (Hrsg.) *Identifizierung von Tatverdächtigen durch Augenzeugen*. Stuttgart, Verlag für Angewandte Psychologie.

- Hammersley, R. & Read J. D. (1996). Voice Identification by Humans and Computers. In Sporer, S., Malpass, R. und Köhnken, G. (Hrsg.) *Psychological Issues in Eyewitness Identification*. Manwah, NJ: Erlbaum.
- Hollien, H. (1990). *The Acoustics of Crime*, New York: Plenum Press.
- Hollien, H. (1996). Consideration of guidelines for earwitness lineups. *Forensic Linguistics*, Vol. 3, Number 1, 14-23.
- Hollien, H. (2002). *Forensic Voice Identification*. London, Academic Press.
- Hollien, H., Bennett, G. T. & Gelfer, M. P. (1983). Criminal identification comparison: aural/visual identifications resulting from a simulated crime. *Journal of Forensic Sciences*, 28, 208-221.
- Hollien, H., Huntley, R., Künzel, H. & Hollien, P. A. (1995). Criteria for earwitness lineups. *Forensic Linguistics*, Vol. 2, Number 2, 143-153.
- Hollien, H. und Schwartz, R. (2000). Aural-Perceptual Speaker Identification: Problems with Noncontemporary Samples, *Forensic Linguistics*, 7, 199-211.
- Kapardis, A. (1997). *Psychology and Law: A Critical Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kramer, T. H., Buckhout, R. & Eugenio, P. (1990). Weapon focus, arousal and eyewitness memory. *Law and Human Behavior*, 14. 167-184.
- Künzel, H. (1990). *Phonetische Untersuchungen zur Sprecher-Erkennung durch linguistisch naive Personen*. Stuttgart, Steiner Verlag.
- Künzel, H. (1994). On the problem of speaker identification by victims and witnesses. *Forensic Linguistics*, Vol. 1, Issue 1, 45-57.
- Ladefoged, P. & Ladefoged, J. (1980). The ability of listeners to identify voices. *UCLA-Working Papers in Phonetics*, 41, 41-42.
- Legge, G. E. Grosman, C. & Pieper, C. M.(1984). Learning unfamiliar voices. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10, 298-303.
- Masthoff, H. (1996). A Report on a Voice Disguise Experiment, *Forensic Linguistics*, 3, 160-167.
- Mayor, D. (1985). Subjective Voice Identification. *R.C.M.P. Gazette*, Vol. 47, No. 3, 6-10.
- MacDonald, J. & McGurk, H. (1978). Visual influences on speech perception processes. *Perception and Psychophysics*, 24, 253-257.
- McClelland, E. (2000). Familial similarity in voices. Paper presented at the BAAP Colloquium, University of Glasgow.

- McClone, R. E., Hollien, P. A. & Hollien, H. (1977). Acoustic Analysis of Voice Disguise Related to Voice Identification, *Proceedings of the International Conference on Crime Countermeasures*, Oxford, 31-35.
- McGehee, F. (1937). The Reliability of the Identification of the Human Voice. *The Journal of General Psychology*, 17, 249-271.
- McGehee, F. (1944). An Experimental Study of Voice Recognition. *The Journal of General Psychology*, 1944, 31, 53 –65.
- McGurk, H. & MacDonald, J. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 264, 746-748.
- Meudell, P. R., Northen, B., Snowden, J. S. & Neary, D. (1980). Longterm memory for famous voices in amnesic and normal subjects. *Neuropsychologia*, 18, 133-139.
- Landgericht Kiel (2000). Urteil vom 04.10.2000, V Ns (130/99), 500 Js 27749/98.
- Loftus, E. F., Loftus, G. R. & Messo, J. (1987). Some facts about “Weapon Focus”. *Law and Human Behavior*, 11, 55-62.
- Lutman, M. E. & Haggard, M. P. (Eds.). (1983). *Hearing Science and hearing disorders*. London: Academic Press.
- Maas, A. & Köhnken, G. (1989). Eyewitness identification: Simulating the „Weapon Effect“. *Law and Human Behavior*, 13, 397-408.
- Mann, V., Diamond, R. & Carey, S. (1979). Development of voice recognition: Parallels with face recognition. *Journal of Experimental Child Psychology*, 27, 153-165.
- Neil vs. Biggers (1972). 409 U.S. 188.
- Nickel, K. L. (1999). The influence of context on the ‘weapon focus’ effect. *Law and Human Behavior*, 23, 299-311.
- Nolan, F. & Grabe, E. (1996). Preparing a voice lineup. *Forensic Linguistics*, Vol. 3, Number 1, 74-94.
- Papcun, G., Kreiman, J. & Emmorey, K. (1989). Long-term memory for unfamiliar voices, *Journal of Acoustical Society of America*, 85, 913-925.
- Orchard, T. & Yarmey, A. (1995). The Effects of Whispers, Voice-Sample Duration and Voice Distinctiveness on Criminal Speaker Identification, *Applied Cognitive Psychology*, 9, 249-260.
- Pollack, I., Pickett, J. & Sumbly, W. (1954). On the identification of speakers by voice. *Journal of the Acoustical Society of America*, 26, 403-406.
- The Queen vs. David Brian Dougherty (1996). *Court of appeal of New Zealand*, CA231/96.

- Reich, A. R. (1981). Detecting the Presence of Vocal Disguise in the Male Voice, *Journal of the Acoustical Society of America*, 69, 1458-1461.
- Reich, A. R. & Duke, J. E. (1979). Effects of Selective Vocal Disguise Upon Speaker Identification by Listening, *Journal of the Acoustical Society of America*, 66, 1023-1028.
- Roebuck, R. & Wilding, J. (1993). Effect of vowel variety and sample length on identification of a speaker in a line-up. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 475-481.
- Rose, P. & Duncan, S. (1995). Naïve Auditory Identification and Discrimination of Similar Voices by Familiar Listeners. *Forensic Linguistics*, Vol. 2, Number 1, 1-17.
- Saslove, H. & Yarmey, A. D. (1980). Long-term auditory memory: Speaker identification. *Journal of Applied Psychology*, 65, 111-116.
- Schmidt-Nielsen, A. & Stern, K. R. (1985). Identification of known voices as a function of familiarity and narrow-band coding. *Journal of the Acoustical Society of America*, 77, 658-663.
- Shirt, M. (1984). An auditory speaker recognition experiment. *Proceedings of the Institute of Acoustics Conference*, 6, 101-104.
- Sporer, S. L. (1994). Decision times and eyewitness identification accuracy in simultaneous and sequential lineups. In D. F. Ross, J. D. Read & M. P. Toglia (Eds.), *Adult Eyewitness Testimony*. Cambridge: University Press.
- State vs. Hauptmann. (1935). *Atlantic Rep.*, 180, 801-829
- State vs. Johnson. (1976). *New Jersey Super. Court of Appeal*.
- Stebly, N. (1992). A meta-analytic review of the weapon-focus effect. *Law and Human Behaviour*, 16, 413-424
- Stebly, N., Dysart, J., Fulero, S., & Lindsay, R.C.L. (2001). Eyewitness accuracy rates in sequential and simultaneous lineup presentations: A meta-analytic review. *Law and Human Behaviour*, 25, 459-473.
- Thompson, C. P. (1985). Voice identification: Speaker identifiability and a correction of the record regarding sex effects. *Human Learning*, 4, 19-27.
- United States vs. Infelice, 1974
- Van Lancker, D. Kreiman, J. & Emmorey, K. (1985). Familiar voice recognition: Patterns and parameters. Part 1: Recognition of backward voices. *Journal of Phonetics*, 13, 19-38.
- Van Lancker, D. Kreiman, J. & Wickens, T. D. (1985). Familiar voice recognition: Patterns and parameters. Part 2: Recognition of rate-altered voices. *Journal of Phonetics*, 13, 39-52.

- Wells, G. L. (1993). What do we know about eyewitness identification? *American Psychologist*, 48, 553-71.
- Wilding, J. & Cook, S. (2000). Sex Differences and individual consistency in voice identification. *Perceptual and Motor Skills*, 91, 535-538.
- Wilding, J., Cook, S. & Davis, J. (2000). Sound familiar? *The Psychologist*, Vol. 13, No 11, 558-562.
- Yarmey, A. D. (1999). Earwitness and Evidence Obtained by Other Senses. In Bull, R. & Carson, D. (Hrsg.), *Handbook of Psychology in Legal Contexts*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Yarmey, A. D. (1995a). Earwitness Speaker Identification. *Psychology, Public Policy, and Law*, Vol. 1, No. 4, 792-816.
- Yarmey, A. D. (1995b). The elderly witness. In S. L. Sporer, R. S. Malpass & G. Köhnken (Eds), *Suspect Identification: Psychological Knowledge, Problems and Perspectives*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Yarmey, A. D. (1994). Earwitness evidence: Memory for a perpetrator's voice. In Ross, F. R., Read, J. D. & Toglia, M. P. (Hrsg.), *Adult Eyewitness Testimony – Current trends and developments*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yarmey, A. D. (1991). Voice identification over the telephone. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 1868-1876.
- Yarmey, A. D. (1986). Verbal, visual, and voice identification of a rape suspect under different levels of illumination. *Journal of Applied Psychology*, 71, 363-370.
- Yarmey, A. D. & Matthys, E. (1992). Retrospective duration estimates of an abductor's speech. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 28, 231-234.
- Yarmey, A. D. & Pauley, T. (1993). *The effects of weapon focus and perceived violence on voice identification*. Unpublished manuscript, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada.
- Yarmey, A. D., Yarmey, A. L. & Yarmey, M. J. (1994). Face and Voice Identifications in Showups and Lineups. *Applied Cognitive Psychology*, 8, 453.
- Yarmey, A. D., Yarmey, A. L., Yarmey, M. J. & Parliament, L. (2001). Commonsense Beliefs and the Identification of Familiar Voices, *Applied Cognitive Psychology*, 15, 283-287.

10 Anhang

Anlage 1	Text für die Zielstimme und Vergleichsstimmen
Anlage 2	Übereinstimmung Zielstimme und Vergleichsstimme
Anlage 3	Instruktion für die Stimmerstdarbietung in einer wenig beanspruchenden Situation
Anlage 4	Bearbeitungshinweise zum Test d 2
Anlage 5	Nachbereitung des Probedurchgangs
Anlage 6	Fragebogen zur Einschätzung der Identifizierungsfähigkeit
Anlage 7	Instruktion zur Stimmidentifizierung
Anlage 8	Instruktion für die Stimmerstdarbietung in einer stärker beanspruchenden Situation
Anlage 9	Bearbeitungshinweise zum Konzentrationstest
Anlage 10	Hinweis zur Erstdarbietung der Zielstimme
Anlage 11	Fragebogen zur Befindlichkeitsmessung
Anlage 12	Instruktion für die Stimmerstdarbietung in einer emotional beanspruchenden Situation
Anlage 13	Wiedererkennungsergebnisse der Versuchspersonengruppen

Text für die Zielstimme und Vergleichsstimmen

„Nein, ich habe weder meinen Führerschein noch meinen Kfz-Schein dabei. Ich bin auf dem Weg in die Sporthalle zum Handballtraining. In die Sporthalle nehme ich keine Papiere mit, weil dort schon oft geklaut wurde. Aber, wenn Sie wollen, kann ich Ihnen nachher oder morgen früh alles zur Polizeiwache bringen.“

Liebe RaterInnen!

Bei den Tonbandaufnahmen, die Sie gleich hören werden, handelt es sich um Aufnahmen von 15 Stimmpaaren. Jedes Stimmpaar besteht aus einer Referenzstimme und einer zugeordneten Stimme.

Sie werden gebeten, auf den nachfolgenden neunstufigen Skalen die Ähnlichkeit zwischen der Referenzstimme und der jeweils zugeordneten Stimme einzuschätzen. Sie werden also die Referenzstimme 15 Mal hören, die zugeordnete Stimme jeweils nur einmal.

Kreuzen Sie bitte unmittelbar, nachdem Sie ein Stimmenpaar gehört haben, Ihre Einschätzung der Ähnlichkeit an.

Referenzstimme und Stimme 1

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9
 kaum etwas punktuell im Groben ziemlich ähnlich sehr überaus täuschend
 ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich

Referenzstimme und Stimme 2

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9
 kaum etwas punktuell im Groben ziemlich ähnlich sehr überaus täuschend
 ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich

Referenzstimme und Stimme 3

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9
 kaum etwas punktuell im Groben ziemlich ähnlich sehr überaus täuschend
 ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich

Referenzstimme und Stimme 4

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9
 kaum etwas punktuell im Groben ziemlich ähnlich sehr überaus täuschend
 ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich

Referenzstimme und Stimme 5

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9
 kaum etwas punktuell im Groben ziemlich ähnlich sehr überaus täuschend
 ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich

Referenzstimme und Stimme 6

1-----	2-----	3-----	4-----	5-----	6-----	7-----	8-----	9-----
kaum	etwas	punktuell	im Groben	ziemlich	ähnlich	sehr	überaus	täuschend
ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich		ähnlich	ähnlich	ähnlich

Referenzstimme und Stimme 7

1-----	2-----	3-----	4-----	5-----	6-----	7-----	8-----	9-----
kaum	etwas	punktuell	im Groben	ziemlich	ähnlich	sehr	überaus	täuschend
ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich		ähnlich	ähnlich	ähnlich

Referenzstimme und Stimme 8

1-----	2-----	3-----	4-----	5-----	6-----	7-----	8-----	9-----
kaum	etwas	punktuell	im Groben	ziemlich	ähnlich	sehr	überaus	täuschend
ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich		ähnlich	ähnlich	ähnlich

Referenzstimme und Stimme 9

1-----	2-----	3-----	4-----	5-----	6-----	7-----	8-----	9-----
kaum	etwas	punktuell	im Groben	ziemlich	ähnlich	sehr	überaus	täuschend
ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich		ähnlich	ähnlich	ähnlich

Referenzstimme und Stimme 10

1-----	2-----	3-----	4-----	5-----	6-----	7-----	8-----	9-----
kaum	etwas	punktuell	im Groben	ziemlich	ähnlich	sehr	überaus	täuschend
ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich		ähnlich	ähnlich	ähnlich

Referenzstimme und Stimme 11

1-----	2-----	3-----	4-----	5-----	6-----	7-----	8-----	9-----
kaum	etwas	punktuell	im Groben	ziemlich	ähnlich	sehr	überaus	täuschend
ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich		ähnlich	ähnlich	ähnlich

Referenzstimme und Stimme 12

1-----	2-----	3-----	4-----	5-----	6-----	7-----	8-----	9-----
kaum	etwas	punktuell	im Groben	ziemlich	ähnlich	sehr	überaus	täuschend
ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich		ähnlich	ähnlich	ähnlich

Referenzstimme und Stimme 13

1-----	2-----	3-----	4-----	5-----	6-----	7-----	8-----	9-----
kaum	etwas	punktuell	im Groben	ziemlich	ähnlich	sehr	überaus	täuschend
ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich	ähnlich		ähnlich	ähnlich	ähnlich

Referenzstimme und Stimme 14

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9
kaum etwas punktuell im Groben ziemlich ähnlich sehr überaus täuschend
ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich

Referenzstimme und Stimme 15

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9
kaum etwas punktuell im Groben ziemlich ähnlich sehr überaus täuschend
ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich ähnlich

Anlage 3

Teilnehmernummer: c, d

Alter: J; M

Geschlecht: m w

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Experiment!

Ich freue mich, dass Sie an der Vorbereitung eines Konzentrationsexperiments teilnehmen, dass in einiger Zeit von anderen Personen durchgeführt werden soll. Ihre Aufgabe ist zwar nicht schwierig, aber für die Entwicklung und Gestaltung der entsprechenden Arbeitsbögen sehr wichtig.

Diesem Schreiben sind mehrere Arbeitsbögen beigelegt, die sich hinsichtlich des Schriftbilds und der Schriftfarbe unterscheiden. Inhaltlich sind die Arbeitsbögen identisch.

Ich möchte Ihnen zunächst erläutern, wie Sie die Arbeitsbögen ausfüllen. Dann werden Sie einen Probedurchgang machen, den wir dann besprechen werden.

Ich bitte Sie, die Arbeitsbögen danach **in aller Ruhe** nacheinander zu bearbeiten.

Bearbeiten Sie bitte die jeweils zweite Zeile eines Schriftbildes oder einer Schriftfarbe vollständig.

Es kommt nicht darauf an, wie schnell Sie arbeiten.

Auch ist es unerheblich, ob Sie Fehler machen.

Daran ist meine Arbeitsgruppe in diesem Stadium überhaupt nicht interessiert.

Wichtig ist, dass Sie **entspannt und ruhig** an die Sache heran gehen.

Wenn Sie alle Arbeitsbögen bearbeitet haben, beantworten Sie bitte die folgenden Fragen:

1. Welches **Schriftbild** hat Ihnen am besten gefallen? Kreuzen Sie das ausgewählte Schriftbild bitte an.

A ()

B ()

C ()

D ()

E ()

2. Welche **Schriftfarbe** hat Ihnen am besten gefallen? Kreuzen Sie die ausgewählte Schriftfarbe bitte an:

Rot ()

Blau ()

Schwarz ()

Grün ()

Purpur ()

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Bearbeitungshinweise zum Testverfahren

Auf der ersten Seite des Tests mit der Überschrift „Test d 2“ sehen Sie neben dem Wort „Beispiele“ drei kleine Buchstaben, die mit Strichen versehen sind. Dieser Buchstabe „d“ hat jeweils zwei Striche. Bei dem ersten „d“ sind diese Striche über dem Buchstaben, bei dem zweiten „d“ befinden sie sich unter dem Buchstaben und bei dem dritten „d“ ist ein Strich über und ein Strich unter dem Buchstaben.

Jedes „d“, das mit zwei Strichen versehen ist, sollen Sie in der Übungszeile durchstreichen. Alle anderen Zeichen dürfen nicht durchgestrichen werden.

Also dürfen z. B. ein „d“ mit nur einem Strich oder „p“ nicht durchgestrichen werden, unabhängig von der Anzahl der Striche.

Sollten Sie zum jetzigen Zeitpunkt Fragen haben, so will ich diese gerne beantworten.

Fangen Sie bitte jetzt an.

Nachbereitung des Probedurchgangs

Wir wollen jetzt sehen, ob Sie die richtigen Zeichen durchgestrichen haben.

Jedes Zeichen in der Übungszeile ist nummeriert. Ich lese Ihnen jetzt die Zahlen unter den Buchstaben vor, die Sie durchstreichen mussten.

Sie vergleichen bitte, ob Sie nichts übersehen oder zu viel durchgestrichen haben.

Folgende Buchstaben hätten Sie durchstreichen müssen:

1 , 3 , 5 , 6 , 9 , 12 , 13 , 17 , 19 , und 22.

Falsch durchstrichene Buchstaben werden berichtigt, indem man sie durchkreuzt.

Anlage 6

Teilnehmernummer: abcdefghijAlter: J; MGeschlecht: m w

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Experiment!

Während des soeben beendeten Experiments haben Sie eine Ihnen zuvor unbekannte Stimme gehört.

- Meinen Sie, dass Sie diese Stimme wieder erkennen werden?
Kreuzen Sie die zutreffende Antwort bitte an.

Ja: ()

Nein: ()

- Wenn Sie meinen, dass Sie die Stimme **wieder erkennen** werden, wie sicher sind Sie, dass Sie die Stimme wieder erkennen werden? Kreuzen Sie in der folgenden Skala die entsprechende Zahl an.

1-----2-----3-----4-----5
sehr unsicher unsicher ziemlich sicher sicher sehr sicher

- Wenn Sie meinen, dass Sie die Stimme **nicht wieder erkennen** werden, wie sicher sind Sie, dass Sie die Stimme nicht wieder erkennen werden? Kreuzen Sie in der folgenden Skala die entsprechende Zahl an.

1-----2-----3-----4-----5
sehr unsicher unsicher ziemlich sicher sicher sehr sicher

Instruktion zur Stimmidentifizierung**Teilnehmernummer : abcdefghij****Alter: J; M****Geschlecht: m w**

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Experiment!

Sie werden gleich Tonaufnahmen von sechs Stimmen hören. Möglicherweise wurde Ihnen eine der Stimmen während des Konzentrationsexperiments dargeboten.

Nachdem Sie sich alle Stimmen angehört haben, bearbeiten Sie bitte die nachfolgenden Aufgaben.

Wichtig: Bevor sie ein Kreuz setzen, hören Sie bitte erst **alle Stimmen** an.

- Kreuzen Sie bitte an, ob Ihnen eine der vorgespielten Stimmen während des Konzentrationsexperiments dargeboten worden ist.

Ja: ()

Nein: ()

- Wenn Sie meinen, dass eine der vorgespielten Stimmen mit der Stimme aus dem Konzentrationsexperiment übereinstimmt, kreuzen Sie bitte auf der unten angegebenen Skala die Position (Zahl) an, die mit der Stimme aus dem Konzentrationsexperiment übereinstimmt.

1-----2-----3-----4-----5-----6

- Wie sicher sind Sie, dass Sie die von Ihnen angekreuzte Stimme während des Konzentrationsexperiments gehört haben?

1-----2-----3-----4-----5
 sehr unsicher unsicher ziemlich sicher sicher sehr sicher

- Wenn Sie meinen, dass keine der vorgespielten Stimmen mit der Stimme aus dem Konzentrationsexperiment übereinstimmt, wie sicher sind Sie?

1-----2-----3-----4-----5
 sehr unsicher unsicher ziemlich sicher sicher sehr sicher

Anlage 8**Teilnehmernummer : abcdefghi****Alter: J; M****Geschlecht: m w**

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Experiment!

Zunächst möchte ich mich bei Ihnen herzlich bedanken, dass Sie an diesem Experiment mitwirken.

Zu Ihrer polizeilichen Ausbildung gehört die Schießausbildung. Sicherlich sage ich Ihnen allen nichts Neues mit der Feststellung, dass Ihre Schießleistungen unter anderem von Ihrer ruhigen Hand, Ihrem sicheren Auge, der Funktion Ihrer Waffe, der Art des Zieles und seiner Beleuchtung abhängen. Neu mögen für Sie aber vielleicht Erkenntnisse aus der Konzentrationsforschung sein.

Einige Ergebnisse aus Studien weisen darauf hin, dass die Ausführung von Präzisionsaufgaben – und das Schießen gehört zu diesen Tätigkeiten – durch ein vorangehendes besonderes Konzentrationstraining erleichtert und verbessert werden kann. Möglicherweise kann durch ein gezieltes Konzentrationstraining, und erste psychologische Untersuchungen aus den USA und England deuten dies an, die Effektivität der Schießausbildung gesteigert und die Dauer der Schießausbildung verkürzt werden.

Beides, Steigerung der Effektivität und kürzere Dauer der Schießausbildung, sind in den Zeiten knapper finanzieller Ressourcen geeignete Mittel, Geld einzusparen und an anderer Stelle sinnvoll einzusetzen.

In dem gleich beginnenden Experiment werden Sie eine länger andauernde Konzentrationsaufgabe durchführen. Einzelheiten zu der Durchführung sind den Bearbeitungsbögen vorgeheftet. Ich bitte Sie, sich diese Anweisungen vor Beginn der Aufgabe sorgfältig durchzulesen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte vor Beginn der Bearbeitung an mich.

Zuvor werden Sie einen Probedurchgang absolvieren, den ich Ihnen im Anschluss erklären werde.

Ich möchte Sie jetzt schon besonders darauf hinweisen, dass Sie **so schnell und so genau** wie möglich arbeiten. Es kommt also darauf an, dass Sie in der zur Verfügung stehenden Zeit möglichst **viele Items bearbeiten** und dabei möglichst **wenig Fehler machen**.

Aus dem Verhältnis der von Ihnen insgesamt bearbeiteten „Items“ zu richtig angekreuzten „Items“ sowie falsch angekreuzten „Items“ wird später der sogenannte Konzentrationskoeffizient berechnet. Auf der Basis dieses Konzentrationskoeffizienten, Ihrer ersten Schießergebnisse und weiterer spezieller Testverfahren soll dann ein individuelles Schulungsprogramm zur Steigerung der Konzentrationsfähigkeit und der Schießleistung entwickelt werden.

Nochmals vielen Dank für Ihre Mitarbeit und viel Erfolg!

Bearbeitungshinweise zum Konzentrationstest

Auf den Blättern 4 und 5 befinden sich jeweils 14 Zeilen mit den gleichen Zeichen, die Sie soeben in der Übungszeile bearbeitet haben.

Auf beiden Blättern sollen Sie in jeder Zeile von links nach rechts nacheinander jedes „d“, das zwei Striche hat, durchstreichen.

Sie werden mit der ersten Zeile auf Blatt 4 beginnen.

Nach 20 Sekunden sage ich: „Halt. Nächste Zeile.“ Dann fangen Sie ohne zu warten mit der nächsten Zeile an.

Nach weiteren 20 Sekunden erfolgt dann wieder der Zuruf: „Halt. Nächste Zeile.“, worauf Sie dann wieder in die folgende Zeile wechseln. Dies wiederholt sich, bis alle Zeilen bearbeitet worden sind.

Arbeiten Sie so schnell wie möglich – aber natürlich auch ohne Fehler!

Nachdem Sie alle Zeilen auf Blatt 2 nacheinander in dem 20-Sekundentakt bearbeitet haben, sollen Sie die Zeichen auf Blatt 3 in der gleichen Weise wie vorher durchstreichen.

Es ist wichtig, dass Sie möglichst schnell und möglichst exakt arbeiten!

Hinweis zur Erstdarbietung der Zielstimme

„Ich möchte Sie darauf hinweisen, dass Ihnen während der Bearbeitung der Testbögen eine Stimmaufnahme vorgespielt wird.

Achten Sie genau auf diese Stimme!“

Teilnehmernummer : i, j; 1, 2**Alter: J M****Geschlecht: m w**

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Experiment!

Nachfolgend finden Sie eine Anzahl von Wortpaaren, die auf die jeweilige Befindlichkeit von Personen hinweisen können.

Beschreiben Sie durch spontanes Ankreuzen auf der siebenstufigen Skala Ihre augenblickliche Befindlichkeit.

Entspannt	1---2---3---4---5---6---7	Angespannt
Beschützt	1---2---3---4---5---6---7	Bedroht
Angenehm	1---2---3---4---5---6---7	Unangenehm
Froh	1---2---3---4---5---6---7	Traurig
Mutig	1---2---3---4---5---6---7	Mutlos
Ruhig	1---2---3---4---5---6---7	Erregt
Positiv	1---2---3---4---5---6---7	Negativ
Locker	1---2---3---4---5---6---7	Bedrückt
Angezogen	1---2---3---4---5---6---7	Abgestoßen
Unbeeindruckt	1---2---3---4---5---6---7	Erschüttert
Friedlich	1---2---3---4---5---6---7	Aggressiv
Weich	1---2---3---4---5---6---7	Hart
Gut	1---2---3---4---5---6---7	Schlecht
Sicher	1---2---3---4---5---6---7	Unsicher

Anlage 12**Teilnehmernummer : i, j: 1, 2****Alter: J M****Geschlecht: m w**

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Experiment!

Zunächst möchte ich mich herzlich bei Ihnen bedanken, dass Sie an diesem Experiment mitwirken.

Während Ihrer polizeilichen Tätigkeit ist es nicht unwahrscheinlich, dass Sie mit Situationen konfrontiert werden, in denen Ihnen schreckliche oder grausame Bilder von Unfällen oder Opfern von Straftaten nicht erspart bleiben. Diese aversiven Anblicke können bei den Betrachtern starke emotionale Reaktionen auslösen. Diese Reaktionen können unter Umständen lange bei den Betrachtern nachwirken und sie möglicherweise auch über einen längeren Zeitraum psychisch erheblich belasten.

Im Rahmen einer größeren Versuchskampagne suchen Psychologen nach Wegen, um die Einflüsse derartiger psychischer Belastungen zu minimieren oder zu einer verbesserten Therapie traumatisierter Personen zu finden.

In dem folgenden Experiment wird Ihnen eine Anzahl von Bildern dargeboten, die von realen Schauplätzen stammen. Schauen Sie sich die Bilder bitte an.

Nachdem Ihnen alle Bilder gezeigt worden sind, bitte ich Sie, den beigehefteten Antwortbogen zu bearbeiten.

Ich bedanke mich noch einmal für Ihre Mitarbeit

Wiedererkennungsergebnisse der Versuchspersonengruppen

(Angabe in absoluten Häufigkeiten)

VPn-Gruppe	Vorinformation	Darbietungssituation	Zeitpunkt	Stimme 1	Zielstimme	Stimme 3	Stimme 4	Stimme 5	Stimme 6	Keine Stimme
A1	Mit	1	T1	0	9	0	0	0	0	1
A2	Mit	1	T2	0	8	1	1	0	0	0
B1	Ohne	1	T1	1	6	2	0	0	0	1
B2	Ohne	1	T2	2	2	4	0	0	0	2
C1	Ohne	2	T1	0	6	1	0	1	0	2
C2	Ohne	2	T2	0	2	2	1	3	1	1
D1	Mit	2	T1	0	8	0	0	0	0	2
D2	Mit	2	T2	2	4	3	0	2	0	1
E1	Ohne	3	T1	0	7	0	1	0	1	1
E2	Ohne	3	T2	2	2	1	1	1	0	3
F1	Mit	3	T1	0	7	1	1	0	0	1
F2	Mit	3	T2	0	2	4	0	2	0	2
I1	Mit	4	T1	0	6	2	0	0	0	2
I2	Mit	4	T2	1	4	4	0	0	0	1
J1	Ohne	4	T1	1	6	0	0	1	0	2
J2	Ohne	4	T2	1	2	2	2	0	0	3

VPn-Gruppe: Bezeichnung der Versuchspersonengruppe

Vorinformation: Information über die Erstdarbietung der Zielstimme

Darbietungssituation: 1 – 3: kognitive Darbietungssituationen

4: emotionale Darbietungssituation

Zeitpunkt: Zeitpunkt der auditiven Gegenüberstellung

T1: unmittelbar nach der Erstdarbietung der Zielstimme

T2: drei Wochen nach der Erstdarbietung der Zielstimme

Stimme 1 – 6: als Zielstimme identifizierte Stimmen

Keine Stimme: keine Stimme als Zielstimme wieder erkannt

Danksagung

Herrn Professor Dr. Günter Köhnken und Herrn Professor Dr. Thomas Bliesener danke ich herzlich für die intensive Betreuung meines Vorhabens während des gesamten Bearbeitungszeitraums. Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. Günter Köhnken, mit dessen Hilfe sich der Kontakt zu Herrn Struck der Polizei Schleswig-Holsteins problemlos herstellen ließ. Ohne diesen Kontakt hätte sich die Durchführung der Experimente sicherlich nicht so reibungslos gestalten lassen.

In der Anfangsphase meines Vorhabens wurde mir ein großes Maß an Unterstützung durch die Professoren Lawrence M. Solan der Brooklyn Law School, Ray Bull der University of Portsmouth, John Wilding der Royal Holloway University of London, J. Don Read der University of Victoria und A. Daniel Yarmey der University of Guelph zuteil, die mir zum Teil noch unveröffentlichte Artikel zur Verfügung gestellt haben. Ihnen sei an dieser Stelle sehr herzlich gedankt.

Bedanken möchte ich mich bei den Studenten der Hochschule für Musik und Theater in Hamburg, die ihre Stimmen zur Verfügung gestellt haben und bei den Studentinnen und Studenten des Instituts für Psychologie der CAU zu Kiel, die als Raterinnen und Rater fungiert haben.

Ein ganz großes Dankeschön gebührt den vielen Polizeianwärterinnen und Polizeianwärttern der Polizei Schleswig-Holsteins, die sich als Versuchspersonen zur Verfügung gestellt haben und ohne deren bereitwilliges Mitwirken die Experimente in der geplanten Form sicherlich nicht hätten durchgeführt werden können.

Gedankt sei auch Herrn Ulrich Cramer und Herrn Heinrich Eisenach, die als engagierte Versuchsleiter entscheidend zum Gelingen der Experimente beigetragen haben.

Ein ganz besonderer und inniger Dank gebührt meiner Frau Karin und meinem Sohn Dr. Jan Onno Reiners, die mich immer wieder ermuntert und in meiner Arbeit so häufig bestärkt und unterstützt haben.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Familienname: Reiners
 Vorname: Onno
 Anschrift: Gudewerdtweg 7
 24229 Dänischenhagen
 Geburtsdaten: 06.05.1944 in Norden/Ostfriesland
 Staatsangehörigkeit: deutsch
 Religion: evangelisch
 Familienstand: verheiratet, Vater eines Sohnes

Schulbildung

1950 – 1954 Grundschule in Wilhelmshaven
 1954 – 1964 Gymnasium in Wilhelmshaven
 1964 Abitur
 1994 – 1999 Studium der Psychologie mit dem Nebenfach Kriminologie an der CAU
 zu Kiel
 1999 Dipl.-Psychologe

Beruflicher Werdegang

1964 – 1967 Offizierausbildung bei der Bundesmarine
 1967 – 1969 Ausbildung zum Hubschrauberführer
 1969 – 1994 wechselnde Tätigkeiten bei der Bundesmarine im In- und Ausland
 1994 Pensionierung
 seit 2000 Lehrauftrag am Psychologischen Institut der CAU zu Kiel

Erstgutachter: Prof. Dr. Günter Köhnken

Zweitgutachter: Prof. Dr. Thomas Bliesener

Tag der mündlichen Prüfung: 09.02.2005

Durch den zweiten Prodekan, Prof. Dr. Norbert Nübler,

zum Druck genehmigt am: 04.05.2005