

---

Was lernen Besucherinnen und Besucher im Museum?  
Eine Untersuchung von Lerngelegenheiten einer  
Museumsausstellung und ihrer Nutzung

Dissertation

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

vorgelegt von Gun-Brit Thoma

Kiel

(2009)

---

---

Erstgutachter: Prof. Dr. M. Prenzel

Zweitgutachterin: Prof. Dr. Tina Seidel

Tag der mündlichen Prüfung: 13.11.2009

Durch den zweiten Prodekan, Prof. Dr. Rainer Zaiser,  
zum Druck genehmigt am: 01.12.2009

---

---

## Danksagung

Eine Dissertation ist keine Kleinigkeit, bei der mal eben ein paar Seiten zusammengeschrieben werden. Vielmehr wird lange Zeit an der Dissertation gearbeitet: Ideen werden gesammelt, Mengen an Literatur gelesen, Fragestellungen überlegt, mit den Betreuern und Kollegen diskutiert, vieles wieder verworfen, Untersuchungen geplant und durchgeführt, Methoden entwickelt, Daten ausgewertet und schließlich die Dissertation geschrieben. Bei all diesen Aufgaben haben mich viele Personen unterstützt und begleitet, denen ich, auch wenn sie hier nicht namentlich genannt werden, ganz herzlich danke.

Zunächst möchte ich mich bei Prof. Dr. Manfred Prenzel bedanken. Sie haben mich während meiner gesamten Promotionszeit unterstützt, mir die Möglichkeit gegeben, eigene Ideen umzusetzen, und mir mit fachlichen Anregungen hilfreich zur Seite gestanden.

Danken möchte ich zudem Prof. Dr. Tina Seidel. Vielen Dank für deine Unterstützung und deine motivierenden und konstruktiven Anregungen bei der Fertigstellung dieser Arbeit.

Bedanken möchte ich mich bei dem Deutschen Museum in München nicht nur für die Möglichkeit, die Ausstellung „Foto und Film“ für meine Untersuchungen zu nutzen, sondern auch für die Unterstützung, die ich von allen Seiten erfahren habe. Mein besonderer Dank gilt Cornelia Kemp und den Besucherinnen und Besuchern, die bereit waren, an meiner Studie teilzunehmen.

Mein Dank gilt Mareike Kobarg und Inger-Marie Dalehefte. Ihr seid immer bereit, meine Fragen zu beantworten, mit mir zu diskutieren, mich zu unterstützen und zu motivieren, nicht nur mit fachlichem Rat, sondern auch in Form von Gute-Laune-Drops und Tapferkeits-Toffees.

Ich danke auch Hanna Kirstein, Ümit Mericler, Claudia Overath, Marieke Pilz und Alexander Pohl für ihre Hilfe bei der Datenerhebung, dem Transkribieren, dem Kodieren und dem Korrekturlesen.

Ganz herzlich möchte ich mich bei meiner Familie und meinen Freunden bedanken, dafür, dass ihr mich bei allem unterstützt habt, mich immer wieder aufgemuntert habt und nicht nur in stressigen Zeiten immer ein offenes Ohr für mich hattet.

Zuletzt, aber eigentlich als erstes, bedanke ich mich bei Sven T. Möller. Du hast immer an mich geglaubt, mich aus meinen Motivationslöchern herausgeholt und bist jederzeit für mich da. Ohne dich wäre ich nicht da, wo ich jetzt bin!

---

---

## **Zusammenfassung**

Die Bedeutung von Museen als außerschulische Lernorte nimmt immer mehr zu. Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, mehr darüber zu erfahren, was im Museum gelernt wird, indem die durch Museumsexponate angeregten Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher rekonstruiert werden. Dabei werden zwei Seiten des Lernens im Museum betrachtet. Die eine Seite ist die der Ausstellungsgestalter. Sie sind es, die nach ihren Vorstellungen und Erfahrungen die Lernumgebung Ausstellung gestalten und Lerngelegenheiten für die Besucherinnen und Besucher bereitstellen. Um diese Seite zu untersuchen, wurden die Vorstellungen der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München hinsichtlich der Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse der Besucherinnen und Besucher aufgezeichnet und dahingehend analysiert, in wie fern die Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern darin eine Rolle spielen. Die zweite Seite ist die der Besucherinnen und Besucher. Sie kommen in ein Museum und nutzen die Lernumgebung mit den darin bereitgestellten Gelegenheiten in Abhängigkeit ihres Vorwissens zum Lernen. Hier wurden sowohl reguläre Besucherinnen und Besucher als auch speziell eine Gruppe von Experten und Laien für das Thema der Ausstellung in den Blick genommen. Diese schätzten ihre vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse anhand eines Fragebogens ein. Zusätzlich wurden die Experten und Laien gebeten, alle ihre Gedanken laut auszusprechen während sie die Exponate in der Ausstellung angesehen haben. Diese Aussagen wurden mit Hilfe von Kodierungssystemen hinsichtlich der Art und Tiefe kognitiver Verarbeitungsprozesse, der Verwendung von Fachwörtern sowie der durch die Exponate ausgelösten Emotionen untersucht. Zusätzlich wurden die Vorstellungen der Kuratorin mit den Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher in Beziehung gesetzt.

Die Analyse der Vorstellungen der Kuratorin weist auf subjektive Theorien über die Lernprozesse von Besucherinnen und Besucher speziell Experten und Laien hin. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse, dass die Besucherinnen und Besucher zu kognitiven Verarbeitungsprozessen angeregt werden. Werden die Experten und die Laien miteinander verglichen, so lässt sich feststellen, dass die Laien durch die Exponate in der Ausstellung stärker dazu angeregt werden, kognitive Verarbeitungsprozesse zu vollziehen. Dagegen verwenden die Experten im Gegensatz zu den Laien mehr Fachwörter, wenn sie über die Exponate sprechen. Zudem richten sie ihre Aufmerksamkeit eher auf die Funktionsweise der Exponate, während die Laien fast ausschließlich auf das Aussehen der Exponate fokussieren. Werden die Vorstellungen der Kuratorin mit den Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher verglichen, so werden mehr Unterschiede als Gemeinsamkeiten deutlich. Diese Arbeit liefert damit Grundlagenkenntnisse über die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum, die für die Gestaltung zukünftiger Museumsausstellungen genutzt werden können.

---

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Problemstellung und Ziel der Untersuchung .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Einbettung der Arbeit in das Projekt .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Lernen im Museum: Die Perspektive der Museumsforschung .....</b>	<b>8</b>
3.1	Theorien zum Lernen im Museum .....	8
3.1.1	Constructivist Learning Theory nach Hein .....	9
3.1.2	Contextual Model of Learning nach Falk und Dierking .....	10
3.1.3	6P Model of Museum Learning nach Kelly .....	13
3.1.4	Fazit .....	15
3.2	Befunde der Museumsforschung .....	16
3.2.1	Studien und Befunde zu kognitiven Lernprozessen im Museum .....	17
3.2.2	Studien und Befunde zu emotionalen und motivationalen Prozessen im Museum .....	22
3.3	Zusammenfassung .....	25
<b>4.</b>	<b>Lernen im Museum: Die Perspektive der Lehr-Lern-Forschung .....</b>	<b>27</b>
4.1	Kognitive Prozesse .....	28
4.1.1	Reduktive Prozesse .....	29
4.1.2	Elaborative Prozesse .....	30
4.1.3	Metakognitive Prozesse .....	34
4.1.4	Fazit .....	36
4.2	Die Tiefe kognitiver Prozesse .....	37
4.3	Emotional-motivationale Prozesse .....	39
4.4	Zusammenfassung .....	45
<b>5.</b>	<b>Erfassung von Lernprozessen im Museum .....</b>	<b>47</b>
5.1	Methoden zur Erfassung von Lernprozessen im Museum .....	47
5.1.1	Fragebogen .....	48
5.1.2	Interview .....	49
5.1.3	Tagebuch .....	50
5.1.4	Personal Meaning Mapping .....	51
5.1.5	Beobachtung .....	52
5.1.6	Lautes Denken .....	55
5.1.7	Fazit .....	58
5.2	Untersuchungsdesigns zur Erfassung von Lernprozessen im Museum .....	59
5.3	Zusammenfassung .....	64
<b>6.</b>	<b>Die Bedeutung der Ausstellungsgestalter und der Besucherinnen und Besucher für das Lernen im Museum .....</b>	<b>65</b>
6.1	Lernumgebungen gestalten: Die Ausstellungsgestalter .....	65
6.2	Lernumgebungen nutzen: Die Besucherinnen und Besucher .....	73
6.3	Zusammenfassung .....	76
<b>7.</b>	<b>Fragestellungen .....</b>	<b>77</b>
7.1	Fragestellung: Die Seite der Ausstellungsgestalter (Kuratorin) .....	77
7.2	Fragestellung: Die Seite der Besucherinnen und Besucher .....	78
7.3	Fragestellung: Vergleich der zwei Seiten .....	81

---

---

<b>8.</b>	<b>Methoden</b> .....	<b>82</b>
8.1	Forschungsobjekt .....	82
8.2	Kuratorenbefragung .....	85
8.2.1	Stichprobe .....	85
8.2.2	Ablauf der Kuratorenbefragung .....	85
8.2.3	Analyseverfahren der Kuratorenbefragung .....	86
8.2.4	Auswertung der Daten der Kuratorenbefragung .....	87
8.3	Untersuchung der Besucherinnen und Besucher .....	88
8.3.1	Besucherbefragung .....	88
8.3.1.1	Ablauf der Besucherbefragung .....	88
8.3.1.2	Stichprobe der Besucherbefragung .....	89
8.3.2	Experten-Laien-Studie .....	90
8.3.2.1	Ablauf der Experten-Laien-Studie .....	90
8.3.2.2	Stichprobe der Experten-Laien-Studie .....	92
8.4	Analyseverfahren der Besucherbefragung und der Experten-Laien-Studie .....	94
8.4.1	Fragebogenerhebungen .....	94
8.4.1.1	Emotionale Befindlichkeit .....	95
8.4.1.2	Kognitive Verarbeitungsprozesse .....	96
8.4.1.3	Einschätzung des Fachinteresses und des Fachwissens .....	97
8.4.1.4	Motivationale Orientierung .....	99
8.4.1.5	Auswertung der Daten .....	101
8.4.2	Lautes Denken .....	101
8.4.2.1	Kodierungssystem zur Erfassung der Fachsprache .....	103
8.4.2.2	Kodierungssysteme zur Erfassung der kognitiven Verarbeitungsprozesse .....	103
8.4.2.3	Kodierungssystem zur Erfassung des Inhalts des Lauten Denkens .....	105
8.4.2.4	Kodierungssystem zur Erfassung der Emotionen .....	105
8.4.2.5	Überprüfung der Beobachterübereinstimmungen .....	106
8.4.2.6	Auswertung der Daten .....	108
8.4.2.7	Vergleich der Fragebogenerhebungen mit dem Lauten Denken .....	108
8.5	Vergleich der zwei Seiten .....	110
<b>9.</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>112</b>
9.1	Die Seite der Ausstellungsgestalter .....	112
9.2	Die Seite der Besucherinnen und Besucher .....	115
9.2.1	Ergebnisse der Fragebogenerhebungen .....	116
9.2.1.1	Emotionale Befindlichkeit .....	116
9.2.1.2	Kognitive Verarbeitungsprozesse .....	119
9.2.1.3	Fachinteresse und Fachsprache .....	123
9.2.1.4	Motivationale Orientierung .....	127
9.2.1.5	Fazit .....	129
9.2.2	Ergebnisse des Lauten Denkens .....	130
9.2.2.1	Merkmale des Lauten Denkens .....	130
9.2.2.2	Fachsprache .....	133
9.2.2.3	Kognitive Verarbeitungsprozesse .....	135
9.2.2.4	Inhalt des Lauten Denkens .....	150
9.2.2.6	Emotionen .....	153
9.2.2.7	Fazit .....	158
9.2.3	Vergleich der Fragebogenerhebungen mit dem Lauten Denken .....	159

---

---

9.2.4	Personenprofile .....	161
9.2.4.1	Experten .....	161
9.2.4.2	Laien .....	166
9.3	Vergleich der zwei Seiten .....	170
<b>10.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>175</b>
10.1	Diskussion der zentralen Befunde dieser Arbeit .....	175
10.1.1	Fachinteresse, Fachwissen und Fachsprache .....	176
10.1.2	Motivationale Orientierung .....	178
10.1.3	Emotionen .....	179
10.1.4	Inhalt des Lauten Denkens .....	181
10.1.5	Kognitive Verarbeitungsprozesse .....	182
10.2	Methodische Diskussion .....	186
10.2.1	Stichproben .....	187
10.2.1.1	Stichprobe der Kuratorenbefragung .....	187
10.2.1.2	Stichprobe der Besucherbefragung .....	187
10.2.1.3	Stichprobe der Experten-Laien-Studie .....	187
10.2.2	Eingesetzte Instrumente .....	188
10.2.2.1	Interview .....	188
10.2.2.2	Fragebogen .....	189
10.2.2.3	Lautes Denken .....	191
10.3	Überlegungen zur praktischen Relevanz und zum weiteren Forschungsbedarf .....	193
<b>11.</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>196</b>
<b>12.</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>209</b>

---





## 1. Problemstellung und Ziel der Untersuchung

Ein Museum ist eine „gemeinnützige, ständige, der Öffentlichkeit zugängliche Einrichtung, im Dienste der Gesellschaft und ihrer Entwicklung, die zu Studien-, Bildungs- und Unterhaltungszwecken materielle Zeugnisse von Menschen und ihrer Umwelt beschafft, erforscht, bekannt macht und ausstellt.“ (vgl. Deutscher Museumsbund & ICOM Deutschland, 2006; ICOM, 2003, S. 18). Museen wird nach dieser Definition eine Vielzahl an Aufgaben zugesprochen. Sie sammeln zielgerichtet kulturelle Objekte. Sie bewahren dieses Kulturgut vor dem Verfall und für zukünftige Generationen und erforschen es. Durch das Ausstellen dieses Kulturguts, wird es der Öffentlichkeit präsentiert. Zugleich kommt ein Museum durch das Ausstellen seinem Bildungsauftrag nach, da die Objekte zusammen mit ihrem Kontext und weiteren Informationen dem Publikum vermittelt werden. In aktuellen Diskussionen besonders in Bezug auf das lebenslange Lernen wird nun der Bildungsauftrag von Museen zunehmend betont (Reussner, Schwan & Zahn, 2007). Obwohl viele Besucherinnen und Besucher mit einer Lernintention in ein Museum kommen (Hooper-Greenhill & Moussouri, 2000; McManus, 1993), kann davon ausgegangen werden, dass alle Besucherinnen und Besucher in einem Museum absichtlich oder beiläufig etwas lernen (Prenzel, 2009). Sie können z.B. lernen, wie sie sich in einem Museum zu verhalten haben, oder dass sie ein Thema besonders spannend finden. Allerdings können die Besucherinnen und Besucher ein Museum auch als verstaubt oder langweilig empfinden und so lernen, nie wieder ein Museum besuchen zu wollen. Lernen ist dementsprechend sehr vielfältig und komplex (Steiner, 2006). Ein Museum, das sich selbst als Lernort versteht, hat zudem den Anspruch, dass sich die Besucherinnen und Besucher mit den Exponaten und den Inhalten einer Ausstellung auseinandersetzen (vgl. Stevenson, 1991), und sie so zum nachhaltigen Lernen anzuregen. Das Problem dabei ist, dass das Lernen im Inneren der Besucherinnen und Besucher abläuft und entsprechend für außenstehende Beobachter nicht sichtbar ist. Einige Aktivitäten bzw. Verhaltensweisen der Besucherinnen und Besucher können zwar als Hinweis angesehen werden, dass etwas gelernt wird. Sie erlauben jedoch keine Rückschlüsse auf die internen (und häufig unbewussten) kognitiven Prozesse sowie deren unterschiedliche Tiefe der Verarbeitung. Daher ist bisher wenig darüber bekannt, ob, wie und besonders in welcher Tiefe Museumsexponate Lernprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern anregen können. Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, Theorien und Ergebnisse der Museumsforschung sowie der Lehr-Lern-Forschung zu nutzen, um die Verarbeitungsprozess von Besucherinnen und Besuchern im Museum zu rekonstruieren und zu analysieren. Auf die Lehr-Lern-Forschung wird dabei eingegangen, weil hier viele Erkenntnisse über Prozesse und Bedingungen des Lernens vorliegen, da sich die Lehr-Lern-Forschung schon längere Zeit im Besonderen mit der Erforschung des zentralen Lernorts Schule befasst.

### *Lernen im Museum: zwei Seiten*

Werden Museen als Lernort verstanden, so können zwei Seiten für das Lernen im Museum unterschieden werden: auf der einen Seite die Gestalter einer Museumsausstellung und auf der anderen Seite die Nutzer einer Museumsausstellung.

### Lernumgebungen gestalten: Die Ausstellungsgestalter

Sehen sich Museen als Bildungsort, so kann davon ausgegangen werden, dass sie Lernprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern anregen wollen. Die Museumsausstellungen werden zu gestalteten Lernumgebungen, in denen für die Besucherinnen und Besucher Lerngelegenheiten bereitgestellt werden. Die Verantwortlichen für das Design dieser Lerngelegenheiten sind die Ausstellungsgestalter. Dabei wäre es günstig, wenn die Lernumgebung so gestaltet ist, dass möglichst die Mehrzahl der Lernenden bzw. der Besucherinnen und Besucher mit großer Wahrscheinlichkeit zum Lernen angeregt werden. Die Ausstellungsgestalter agieren bei der Gestaltung aber nicht zufällig. Vielmehr treffen sie ihre Entscheidungen unter anderem aufgrund persönlicher Vorstellungen, Erfahrungen und Zielen. Bisher wurden in der Forschung zum Lernen im Museum die Ausstellungsgestalter weitestgehend nicht berücksichtigt. Daher werden in der vorliegenden Arbeit die Ausstellungsgestalter bei der Rekonstruktion von Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher miteinbezogen.

### Lernumgebungen nutzen: Die Besucherinnen und Besucher

Die Bereitstellung von Lerngelegenheiten in Museumsausstellungen gewährleistet jedoch nicht, dass die Besucherinnen und Besucher wirklich etwas lernen. Da Lernen ein aktiver und selbstgesteuerter Prozess ist (Steiner, 2001), ist es nicht nur von Bedeutung, dass Lerngelegenheiten angeboten werden, sondern auch, dass sie von den Besucherinnen und Besuchern ergriffen und genutzt werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass Lernprozesse aktiviert werden, hängt folglich auch erheblich von den Besucherinnen und Besuchern selbst ab. Besonders das Vorwissen der Besucherinnen und Besucher beeinflusst ihre Lernprozesse (z.B. Falk & Dierking, 2000; Gruber, 2006). Da die Besucherinnen und Besucher nicht zu jedem Ausstellungsthema alles wissen, können sie hinsichtlich ihrer domänenspezifischen Expertise unterschieden werden. Dementsprechend befinden sich Experten und Laien in einer Ausstellung. In der vorliegenden Arbeit werden neben „regulären“ Besucherinnen und Besuchern speziell Experten und Laien untersucht. Eine solche Untersuchung bietet sich für die Rekonstruktion von Lernprozessen im Museum an, da durch die Gegenüberstellung von Experten und Laien Unterschiede in der Aktivierung und Tiefe von Lernprozessen deutlicher hervortreten können (vgl. Gruber, 2006).

*Übereinstimmungen der beiden Seiten*

Vor dem Hintergrund eines Bildungsauftrags ist es Aufgabe der Ausstellungsgestalter, basierend auf ihren angestrebten Zielen und unter Berücksichtigung der Voraussetzungen der Besucherinnen und Besucher, Ausstellungen bzw. Lernumgebungen im Museum so zu gestalten, dass die Besucherinnen und Besucher etwas lernen können. Dabei kann vermutet werden, dass sie über Vorstellungen darüber verfügen, welche Aktivitäten und Prozesse die von ihnen arrangierte Lernumgebung anregen kann. Gleichzeitig sind es die Besucherinnen und Besucher, die basierend auf ihrem Vorwissen die Lerngelegenheiten ergreifen und nutzen können. Sowohl die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter über die Aktivierung der Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern als auch die detaillierte und vertiefende Betrachtung der Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher wurde in der bisherigen Forschung weitgehend vernachlässigt. Demzufolge wurde bisher nicht überprüft, ob die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter und die tatsächlich durchgeführten Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher übereinstimmen. Aus diesem Grund werden im Rahmen dieser Arbeit exemplarisch die Annahmen einer Kuratorin mit den Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher einer Ausstellung in Beziehung gesetzt und vertiefend betrachtet.

*Zentrale Fragen dieser Arbeit*

Ziel der Arbeit ist es, Lernprozesse im Museum zu rekonstruieren. Dabei wird das Augenmerk einerseits auf die Ausstellungsgestalter – besonders auf die Kuratorinnen und Kuratoren – als Gestalter der Lerngelegenheiten gerichtet. Andererseits werden die Besucherinnen und Besucher, als Nutzer der Lerngelegenheiten, in den Blick genommen. Zudem werden die beiden Personengruppen miteinander in Beziehung gesetzt, um Parallelen und Unterschiede zu identifizieren. Hinsichtlich der Besucherinnen und Besucher wird die Annahme vertreten, dass das Vorwissen der Besucherinnen und Besucher die durch die Exponate angeregten Lernprozesse beeinflusst, so dass zwischen Experten und Laien differenziert werden kann. Die zentralen Fragestellungen dieser Arbeit lauten:

- Welche Lernprozesse werden aus Sicht der Ausstellungsgestalter durch Exponate im Museum angeregt?
- Unterscheiden sich Besucherinnen und Besucher bzw. Experten und Laien in ihren Lernprozessen?
- Lassen sich Parallelen und Unterschiede zwischen den Vorstellungen der Ausstellungsgestalter und den vollzogenen Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher feststellen?

### *Gliederung der Arbeit*

Der theoretische Teil dieser Arbeit gliedert sich in fünf Kapitel. Zunächst wird die vorliegende Untersuchung in das Projekt „Lernen im Museum: Die Rolle von Medien für die Resituierung von Exponaten“ eingebettet (Kapitel 2). Neben der Darstellung des Projekts wird in diesem Kapitel kurz auf das Forschungsobjekt eingegangen. Im nächsten Kapitel (3) wird die Museumsforschung herangezogen, um kognitive Lernprozesse zu identifizieren, die durch Museumsexponate angeregt werden können. In diesem Zusammenhang wird auf die Rolle der Emotionen, der Motivation und des Interesses der Besucherinnen und Besucher für die Aktivierung von Lernprozessen eingegangen. In Kapitel 4 wird die Lehr-Lern-Forschung beschrieben, da hier ebenfalls wichtige und vertiefende Erkenntnisse über Prozesse und Bedingungen vorliegen, die für das Lernen eine Rolle spielen. Danach folgt die Darstellung und Diskussion von Methoden und Untersuchungsdesigns in der Museumsforschung, anhand derer Lernen im Museum bisher untersucht wurden (Kapitel 5). Anschließend werden in Kapitel 6 zwei Seiten auf das Lernen im Museum beleuchtet: die der Ausstellungsgestalter als Designer der Lernumgebung „Ausstellung“ und die der Besucherinnen und Besucher als Nutzer der Lernumgebung „Ausstellung“. Bezüglich der Besucherinnen und Besucher wird das Vorwissen der Besucherinnen und Besucher als einflussnehmender Faktor betrachtet, in dem Experten und Laien voneinander abgegrenzt werden. Diese theoretischen Kapitel bilden die Basis für die Formulierung der spezifischen Fragestellungen dieser Arbeit (Kapitel 7). Das darauf folgende Kapitel dient der Darstellung der Methoden sowie des Forschungsobjekts (Kapitel 8). Vor dem Hintergrund der Fragestellungen dieser Arbeit werden in Kapitel 9 die zentralen Ergebnisse beschrieben. Abschließend beinhaltet Kapitel 10 die Diskussion der Befunde im Hinblick auf theoretische, methodische und anwendungsbezogene Aspekte.

## 2. Einbettung der Arbeit in das Projekt

In aktuellen Diskussionen wird die Bedeutung von Museen für die gesellschaftliche Bildung zunehmend betont. Darin wird Museen die Aufgabe zugeschrieben, das Verständnis von existierenden Konzepten, Ergebnissen und Methoden in den Natur- und Geisteswissenschaften (Public Understanding of Science and Humanities (PUSH)) sowie das Engagement der Öffentlichkeit, sich mit wissenschaftlichen Fragen und Problemen auseinander zu setzen (Public Understanding of Research (PUR)), durch ihre Ausstellungen zu steigern (Reussner, Schwan & Zahn, 2007). In den Ausstellungen stehen besonders Exponate im Vordergrund, die durch verschiedene Medien wie z.B. Texte, Fotografien und Filme ergänzt werden. Obwohl Museen dieses Bildungspotenzial besitzen, ist kaum etwas darüber bekannt, wie die Kenntnisse den Besucherinnen und Besuchern vermittelt werden bzw. wie die Besucherinnen und Besucher im Museum lernen. An diesem Punkt setzte das Projekt „Lernen im Museum: Die Rolle von Medien für die Resituierung von Exponaten“ an, in dessen Zusammenhang die vorliegende Arbeit durchgeführt wurde. Das Forschungsprojekt wurde im Rahmen des „Pakts für Forschung und Innovation“ gefördert. Es handelt sich um ein Kooperationsprojekt zwischen dem Institut für Wissensmedien (IWM) in Tübingen, dem Deutschen Museum in München und dem Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel, das von Januar 2006 bis Dezember 2008 durchgeführt wurde. Untersucht wurden unterschiedliche Präsentationsformen von Ausstellungsobjekten und Medien im Museum und die damit verbundenen Wirkungen für das Lernen von Museumsbesucherinnen und -besuchern. Jeder der drei Partner brachte ein eigenes Profil in das Projekt mit ein. Das IPN untersucht die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher aus einer pädagogisch-psychologischen Perspektive. Das IWM setzt den Schwerpunkt auf die Untersuchung digitaler Medien zur Unterstützung der Wissensaneignung und des Wissensaustauschs im Museum und das Deutsche Museum ist ein naturwissenschaftlich-technisches Museum, das den Anwendungskontext für die Forschung bereitgestellt hat. Das Projekt bestand aus insgesamt 12 Subprojekten, die hauptsächlich als Dissertationen realisiert wurden bzw. werden (Reussner, Schwan & Zahn, 2007).

- a) *Klassische Präsentation von Exponaten und Objekten:* Die in diesem Bereich realisierten Projekte untersuchen eine Vitrine zum Thema „Foto und Film“, die eine sehr große Anzahl an Exponaten beinhaltet. In dem einen Projekt werden die Lernprozesse, die durch diese ohne zusätzliche Informationen präsentierten Exponate angeregt werden, rekonstruiert. In dem zweiten Projekt werden die Lerngelegenheiten analysiert, die die Vitrine zusammen mit drei transparenten Touch-Screens (Holo Pro Scheiben) bietet.

- b) *Wiederherstellende Präsentation von Exponaten und Objekten:* Das Projekt in diesem Bereich untersucht, wie sich die Mischung aus faktischen und fiktionalen TV-Dokumentationen (spezielle archäologische Dokumentationen), auf den Wissenserwerb von Personen auswirkt.
- c) *Erläuternde Präsentation von Exponaten und Objekten:* Hierunter fallen insgesamt drei Projekte. Das erste Projekt beschäftigt sich mit der Frage, wie situationales Interesse auch nach dem Museumsbesuch aufrechterhalten werden kann. Digitale Medien wie PDAs werden in diesem Projekt eingesetzt. Die anderen beiden Projekte analysieren das Lernpotenzial einer dreidimensionalen Darstellung auf einem Display (Autostereoskopie), die zwei unterschiedliche Repräsentationen von Molekülmodellen visuell miteinander kombiniert. Diese Autostereoskopie ist Teil einer geplanten Ausstellung zum Thema „Nanotechnologie“ im Zentrum für neue Technologien (ZNT) des Deutschen Museums.
- d) *Personalisierte Präsentation von Exponaten und Objekten:* Zwei der drei Projekte in diesem Bereich untersuchen filmische Personalisierung von Ausstellungsinhalten und deren Einfluss auf Interesse und Wissenserwerb bei Museumsbesucherinnen und -besuchern. Dazu werden einerseits Filme verwendet, in denen Personen eigene Meinungen und Ansichten über das Thema „Gentechnologie“ erzählen. Andererseits werden Filme gezeigt, in denen Personen, die künstliche Gliedmaßen wie Hand oder Bein haben, ihre persönliche Geschichte erzählen. Im dritten Projekt wird die Rolle von gemeinsamen Zielen für den Museumsbesuch auf die Strategien, die die Besucherinnen und Besucher anwenden, um eine Ausstellung anzusehen, untersucht.
- e) *Kommunikationsorientierte Präsentationsform von Exponaten und Objekten:* Insgesamt drei Projekte werden in diesem Projekt realisiert. Erstens wird das Potenzial von Diskussionsterminals für den Wissenserwerb und die Meinungsbildung zu kontroversen Wissenschaftsthemen in den Blick genommen. Das zweite Projekt beschäftigt sich mit der Frage, wie sich Medien zur Förderung des kooperativen Lernens von Schulklassen an Museen einsetzen lassen. Schließlich nimmt das dritte Projekt Konzeptionen unterschiedlicher medialer Gestaltungsmöglichkeiten in den Blick, die Museumsbesucherinnen und -besucher dabei unterstützen können, Ausstellungen an eigene Kenntnisse, Ziele und Motive anzupassen, zu elaborieren und dennoch selbstgesteuert zu erkunden.

Die vorliegende Untersuchung fokussiert auf die klassische Präsentation von Museumsexponaten. Bei dieser Präsentationsform stehen die Museumsexponate im Vordergrund. Eine Wirkung bei den Besucherinnen und Besuchern soll dabei allein durch die Betrachtung der Exponate erreicht werden (Treinen, 2007). Die Ausstellung, in der diese Untersuchung durchgeführt wurde, befindet sich im Deutschen Museum in München. Es handelt sich um die Dauerausstellung „Foto und Film“, die im Mai 2007 eröffnet wurde. Im Mittelpunkt der Ausstellung steht eine etwa 18 Meter lange und 2,5 Meter hohe Glasvitrine, in der auf der einen Seite über 400 Foto- und Filmapparate von den Anfängen der Fotografie bis zur heutigen Zeit in chronologischer Reihenfolge zu sehen sind. Auf der Schauseite der Ausstellung sind die Exponate ohne jegliche ergänzende Informationen ausgestellt. Anliegen dieser Arbeit ist es, die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern zu rekonstruieren. Da sich Museen dadurch auszeichnen, dass sie überwiegend Exponate ausstellen, die häufig keiner Person im alltäglichen Leben zugänglich sind, bietet sich diese Vitrine für die vorliegende Untersuchung an. Damit liefert die vorliegende Arbeit grundlagenorientierte Kenntnisse zum Zusammenspiel zwischen der Gestaltung von Museumsausstellungen und den Lernprozessen von Besucherinnen und Besuchern.

### **3. Lernen im Museum: Die Perspektive der Museumsforschung**

Ziel dieses Kapitels ist es, mit Hilfe von Erkenntnissen und Befunden der Museumsforschung der Frage nachzugehen, welche kognitiven Lernaktivitäten durch Museumsexponate angeregt werden können. Diese Frage spielt eine zentrale Rolle in der vorliegenden Arbeit und wird mittels Rekonstruktion kognitiver Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern am Beispiel der Schauseite der Foto- und Filmvitrine des Deutschen Museums in München nachgegangen.

Die Aufgaben eines Museums sind das Sammeln, Bewahren, Forschen und Präsentieren (Horn, 2005). Die Museen sammeln kulturelle Hinterlassenschaften, bewahren sie und machen sie der Öffentlichkeit zugänglich, in dem sie in Ausstellungen präsentiert werden. Neben diesen Aufgaben wird in den letzten Jahren dem Museum zunehmend eine Bildungsaufgabe zugesprochen. Auch die Museen sind sich dieser Verantwortung bewusst und stellen einen Bildungsanspruch an sich selbst. Daher wird in der Museumsforschung die Aufmerksamkeit immer mehr auf das Lernen der Besucherinnen und Besucher gerichtet. Aus dieser Forschung liegen Theorien und Befunde zum Lernen im Museum vor, die Schlussfolgerungen über die Aktivierung und Anregung kognitiver Lernprozesse durch Museumsexponate erlauben.

Eng verbunden mit den kognitiven Prozessen der Lernenden sind ihre Emotionen, ihre Motivation und ihre Interessen. Diese affektiven und motivationalen Aspekte initiieren nicht nur Lernprozesse, sondern sie sind darüber hinaus dafür verantwortlich, dass Lernprozesse aufrechterhalten oder abgebrochen werden (Prenzel, 1995). Auch im Museum stellen sie einen wichtigen Teil der ablaufenden Lernprozesse dar.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Kapitel zuerst auf Theorien der Museumsforschung zum Lernen im Museum eingegangen (3.1). Anschließend werden Befunde der Museumsforschung dargestellt (3.2). Dabei werden sowohl Ergebnisse zu kognitiven Lernprozessen als auch zu emotionalen und motivationalen Prozessen der Besucherinnen und Besucher beleuchtet.

#### **3.1 Theorien zum Lernen im Museum**

Mit der zunehmenden Bedeutung des Bildungsauftrags eines Museums wird in der Museumsforschung stärker auf das Lernen der Besucherinnen und Besucher fokussiert. Im Museum sind die Besucherinnen und Besucher beim Lernen überwiegend auf sich alleine gestellt, da nur die Minderheit der Besucherinnen und Besucher an einer Führung durch das Museumspersonal teilnimmt. Außerdem wird in den meisten Ausstellungen das Museumspersonal nicht zur personellen Vermittlung eingesetzt, deren Aufgabe es wäre, mit den Besucherinnen und Besuchern das Gespräch zu suchen, um z.B. Fragen zu beantworten oder Auskunft über die Exponate zu geben. Daher ist es wichtig, dass die Museumsexponate ohne



zusätzliche Hilfsmittel, also beispielsweise Texte oder Museumspersonal, kognitive aber auch emotionale Prozesse bei den Besucherinnen und Besuchern anregen. Zugleich ist es bedeutsam, dass sie so beschaffen sind, dass die Besucherinnen und Besucher motivieren werden, sich mit den Museumsexponaten auseinander zu setzen.

Im Folgenden werden drei aktuelle Theorien zum Lernen im Museum näher vorgestellt. Sie können Hinweise liefern, um den Fragen dieser Arbeit nachgehen zu können, nämlich, a) welche kognitiven Aktivitäten durch Museumsexponate angeregt werden können, b) welche Rolle die Motivation und die Interessen der Besucherinnen und Besucher für die Aktivierung kognitiver Prozesse spielen und c) ob die an den Museumsexponaten empfundenen Emotionen einen Einfluss auf die kognitiven Prozesse der Besucherinnen und Besucher haben.

### **3.1.1. „Constructivist Learning Theory“ nach Hein**

Basis für die „Constructivist Learning Theory“ nach Hein (1991, 1998) ist die Annahme, dass die Lernenden, für sich selbst individuell oder zusammen mit anderen Personen, Wissen und Bedeutung konstruieren. Lernen bedeutet hier also eine eigenständige Konstruktion. Dies beinhaltet, dass die Lernenden nicht perfekte Ideen oder fertiges Wissen in den Ausstellungen präsentiert bekommen. Vielmehr zielt diese Annahme darauf ab, dass die Besucherinnen und Besucher im Museum selbstständig und aktiv Erkenntnisse, Ideen und Zusammenhänge erkennen und entwickeln. Abhängig sind diese Konstruktionen von unterschiedlichen Faktoren. Notwendig für die Konstruktion ist Vorwissen, das die Besucherinnen und Besucher in Bezug auf ein Ausstellungsthema mitbringen. Aber auch die Vorerfahrungen, Überzeugungen und das Interesse der Besucherinnen und Besucher sowie das Ausmaß an Entscheidungsfreiheit über den eigenen Museumsbesuch spielen eine bedeutende Rolle (Hein & Alexander, 1998). Auch die Motivation der Besucherinnen und Besucher trägt entscheidend dazu bei, dass Wissen konstruiert wird, da die Besucherinnen und Besucher sich von sich aus mit etwas auseinander setzen müssen, um zu lernen (Hein, 1991). Ihre Motivation dient dementsprechend als Antrieb. Vor diesem Hintergrund ist nach Hein (1991) die Aufgabe eines Museums, den Besucherinnen und Besuchern Gelegenheiten bereitzustellen, um sich mit den Informationen auseinander zu setzen und Bedeutungen und Wissen konstruieren zu können. In diesem Sinne beleuchten konstruktivistische Museumsausstellungen unterschiedliche Perspektiven, so dass die Besucherinnen und Besucher verschiedene Schlussfolgerungen aus den Interaktionen mit den ausgestellten Exponaten ziehen können (Hein, 1998). Zusätzlich wird das Lernen der Besucherinnen und Besucher in solchen Museumsausstellungen dadurch begünstigt, dass sie es den Besucherinnen und Besuchern erlauben, das eigene Wissen, die eigenen Ideen genauso wie die eigenen Vorstellungen bestätigt zu bekommen und überdenken zu können (Hein, 1999). Es

gibt in einer „konstruktivistischen Ausstellung“ viele Einstiegspunkte, keinen vordefinierten Weg und keinen Anfangs- und Endpunkt (Hein, 1991, 1998). Dadurch wird es den Besucherinnen und Besuchern überlassen, wie sie sich in einer Ausstellung verhalten und mit welchen Exponaten sie sich beschäftigen wollen. Sie können aufgrund ihrer Motivation, ihres Interesses und ihres Vorwissens frei entscheiden. Dies bedeutet aber nicht, dass die Besucherinnen und Besucher in einer Ausstellung völlig allein gelassen werden sollten. Hein (1998) sowie Hein und Alexander (1998) weisen darauf hin, dass das Lernen von Personen in einer Museumsausstellung begünstigt werden kann, indem ihnen gesagt wird, was sie in dieser Ausstellung lernen können oder welche Grundideen die Ausstellung beinhaltet. Somit ist es wichtig für das Lernen der Besucherinnen und Besucher an ihr Vorwissen angepasste Anknüpfungspunkte zu erhalten (Hein, 1991). Anknüpfungspunkte können sie beispielsweise dadurch bekommen, dass die Besucherinnen und Besucher an das eigene Leben erinnert werden (Hein, 1998). Des Weiteren betont Hein (1998, 1999) die Bedeutung der Emotionen der Besucherinnen und Besucher für das Lernen im Museum. Seiner Ansicht nach ist es notwendig, dass sich die Besucherinnen und Besucher im Museum wohl fühlen. Dieses Gefühl kann unter anderem durch Aspekte wie beispielsweise die vorherrschenden Licht- und Lärmverhältnisse, die Platzierung der Exponate in der Ausstellung oder auch durch Orientierungshilfen beeinflusst werden (Hein & Alexander, 1998). Gleichzeitig hat dies einen hohen Effekt auf das Interesse, die Motivation und die Verweildauer der Besucherinnen und Besucher. Fühlen sich die Besucherinnen und Besucher im Museum wohl, so kann dies die Besucherinnen und Besucher motivieren, sich länger im Museum bzw. an den einzelnen Museumsexponaten aufzuhalten und sich mit ihnen zu beschäftigen (Hein, 1998).

### **3.1.2 „Contextual Model of Learning“ nach Falk und Dierking**

Falk und Dierking (2000) führten eine Reihe von Studien durch, in denen sie Faktoren identifizieren wollten, die das Lernen im Museum beeinflussen. Aus den Ergebnissen entwickelten sie das „Contextual Model of Learning“. Das Modell basiert auf der Definition von Lernen im Museum als „free-choice learning“ (Falk & Dierking, 2000, 2002). Dieses Lernen zeichnet sich dadurch aus, dass es nicht linear abläuft, von den Besucherinnen und Besuchern selbst motiviert und zu großen Teilen selbstbestimmt ist. Die Lernenden entscheiden selbstständig, was, wo und zu welchem Zeitpunkt sie lernen. Nach diesem Modell bedingen insgesamt die folgenden drei Kontexte mit unterschiedlichen Faktoren das Lernen im Museum, die häufig nicht direkt beobachtbar sind und sich gegenseitig beeinflussen:

- a) *Personenbezogener Kontext (personal context)*: Lernen ist ein individueller Prozess, der von einer Reihe von Faktoren, die mit dem Lernenden selbst in Verbindung stehen, bestimmt wird. Dies zeigt sich beispielsweise schon darin, ob eine Person ein Museum oder eine Ausstellung besucht oder nicht. Personen haben unterschiedliche Gründe ein Museum zu besuchen. Einige möchten unterhalten werden und eine tolle Zeit im Museum haben. Andere möchten ihr Wissen zu einem speziellen Thema vertiefen. Personen können außerdem hinsichtlich des Lernens unterschiedlich motiviert sein. Falk und Dierking (2000) gehen davon aus, dass das Lernen im Museum intrinsisch motiviert ist. Dies bedeutet, dass die Besucherinnen und Besucher lernen, weil sie es möchten. Der Antrieb zum Lernen geht von ihnen selbst aus. Sind Besucherinnen und Besucher dagegen extrinsisch motiviert, so lernen sie aufgrund äußerer Anreize wie Belohnungen. Die Erwartungen der Besucherinnen und Besucher an einen Museumsbesuch sind mit vielfältigen Motivationen verknüpft. Sie können durch den Museumsbesuch entweder erfüllt oder auch nicht erfüllt werden. Genauso wie die Motivation und die Erwartungen einer Person sind das Vorwissen, das Interesse und die Überzeugungen bedeutsam. Sie bilden den Rahmen für das, was Besucherinnen und Besucher in einem Museum lernen, und bestimmen mit welchen Exponaten, Objekten und Modellen sie sich auseinandersetzen und wie lange sie dies tun. Die Besucherinnen und Besucher haben somit, geleitet von den vorher erwähnten Faktoren, die freie Wahl und die Kontrolle über die Lerninhalte und Lernzeit. Aber nicht nur hinsichtlich des Inhalts und der Zeit besteht eine Selbststeuerung der Besucherinnen und Besucher, sondern auch in Bezug auf den Weg beziehungsweise die Reihenfolge, in der die ausgestellten Objekte und Exponate angesehen werden. Darüber hinaus gehen Falk und Dierking davon aus, dass jede Erinnerung, die eine Person hat, mit bestimmten Gefühlen verknüpft ist. Je stärker und angenehmer die emotionale Bewertung eines Gegenstandes wie beispielsweise eines Museums-exponats, desto eher werden die Informationen, die durch den Gegenstand transportiert werden, in das Wissen integriert und später erinnert. Positive Emotionen wie „Spaß haben“ werden dabei wiederum eher durch Aktivitäten oder Gegenständen ausgelöst, die den persönlichen Interessen der Besucherinnen und Besucher entsprechen bzw. nahe kommen.
- b) *Soziokultureller Kontext (sociocultural context)*: Lernen in einem Museum ist überwiegend eine soziale Erfahrung, da die Mehrheit der Besucherinnen und Besucher mit anderen Personen in einer Gruppe in ein Museum geht. Dies können Familienmitglieder, Freunde und Bekannte sein aber auch Kommilitonen oder Mit-

schülerinnen und Mitschüler. Die Personen einer Gruppe teilen dabei meistens eine gemeinsame Geschichte. Hierzu zählen beispielsweise Erfahrungen, die bei gemeinsamen Erlebnissen beispielsweise Familienfeiern oder Kinobesuchen gemacht wurden. Sie bilden im Museum gewissermaßen eine Lerngemeinschaft. Die Mitglieder einer solchen Lerngemeinschaft oder Gruppe interagieren miteinander und beeinflussen sich gegenseitig. Zum Beispiel helfen Eltern ihren Kindern, etwas zu verstehen, Großeltern zeigen ihren Enkelkindern, wie ein Modell funktioniert oder Gleichaltrige erklären sich gegenseitig etwas. Innerhalb einer solchen sozialen Gruppe werden Informationen und Wissen erschlossen, Interesse für eine Sache geweckt oder auch Überzeugungen weitergegeben. Eine Person kann aber auch durch andere Besucherinnen und Besucher, die sich zur selben Zeit im Museum befinden, beeinflusst werden. Die Besucherinnen und Besucher beobachten beispielsweise die Tätigkeiten beziehungsweise das Verhalten anderer sich im Museum befindender Personen.

- c) *Physischer Kontext (physical context)*: Nach Falk und Dierking (2000) wirkt es sich günstig auf das Lernen von Personen aus, wenn sie wissen, was von ihnen erwartet wird, und sie sich in der Lernumgebung wohl fühlen. Da die Ausstellungen in Museen meist in großen Gebäuden untergebracht sind und sehr viele unterschiedliche visuelle und neuartige Reize umfassen, ist es besonders wichtig, dass Orientierungshilfen vorhanden sind. Dies kann beispielsweise in Form von Plänen oder Broschüren über die Ausstellungen in den einzelnen Räumen und Etagen sein. Anhand dieser ist es für die Besucherinnen und Besucher möglich, sich im Museum zurecht zu finden und einen Überblick über das Angebot zu bekommen. Advance Organizer (Ausubel, 1974) stellen dabei eine besondere Form von Orientierungshilfen dar. Sie helfen dem Lernenden, die neuen Inhalte einer Ausstellung in ihr Vorwissen einzugliedern, indem sie beispielsweise einer Ausstellung als Text vorangestellt sind, um sie einfürend zu erläutern. Ausstellungen können somit ein unterschiedliches Design aufweisen nicht nur im Hinblick auf die dargebotenen Orientierungshilfen, sondern besonders hinsichtlich der ausgestellten Exponate und Objekte. Diese können auf unterschiedliche Art und Weise in einer Ausstellung gestaltet, dargestellt und kontextualisiert sein. Je nach Darstellungsweise können sie einen unterschiedlichen Effekt auf die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher haben. Die Besonderheit an dem Lernort Museum liegt darin, dass dort im Gegensatz zu den meisten anderen Lernorten reale beziehungsweise authentische Objekte und Exponate gezeigt werden.

Insgesamt weisen Falk und Dierking (2000; 2002) im „Contextual Model of Learning“ darauf hin, dass eine Museumsausstellung lernförderlich ist, wenn sie den Besucherinnen und Besuchern Gelegenheiten bietet, Verbindungen zwischen den Erfahrungen, die sie im Museum machen, und ihrem eigenen Leben herzustellen. Dabei sollte bedacht werden, dass nicht jede Besucherin und jeder Besucher gleich ist. Es ist somit wichtig, unterschiedliche Interessen und Motivationen sowie verschiedenes Vorwissen zu berücksichtigen. Aus diesem Grund kann es sich positiv auf das Lernen auswirken, wenn es verschiedene Einstiegsmöglichkeiten in das Thema einer Ausstellung gibt, so dass die Besucherinnen und Besucher selbst nach ihren Bedürfnissen entscheiden können, wo sie anfangen, sich mit den Inhalten auseinanderzusetzen. Gleichzeitig wird auf diese Weise den Besucherinnen und Besuchern die Kontrolle über ihr eigenes Lernen gegeben, was wiederum das Interesse und die Motivation, sich länger und intensiver den Museumsexponaten zuzuwenden, begünstigen kann. Auch Emotionen sind nach Falk und Dierking (2000) bedeutend für die Erfahrungen, die die Besucherinnen und Besucher im Museum machen. Ihrer Meinung nach sollten Ausstellungen so gestaltet sein, dass die Besucherinnen und Besucher unterschiedliche Emotionen erleben können, beispielsweise indem humoristische Aspekte eingebaut oder diskrepante Ereignisse beschrieben werden. Falk und Dierking (2000) führen obendrein an, dass die Motivation der Besucherinnen und Besucher, etwas zu lernen, erhöht ist, wenn sie weder Angst empfinden noch sich sorgen bzw. andere negative Gefühle haben. Sie gehen demnach davon aus, dass die Emotionen der Besucherinnen und Besucher direkt auf die Lernmotivation einwirken. Da die sozialen Erfahrungen innerhalb der eigenen Besuchergruppe oder mit fremden Personen im Museum sehr betont werden, weisen Falk und Dierking (2002) darauf hin, dass es hilfreich für das Lernen ist, wenn die Museumsexponate zu Gesprächen und dem Austausch von Gedanken und Meinungen führen. Ebenso können klare Ziele, die den Besucherinnen und Besuchern mitgeteilt werden, als Orientierungshilfen dienen.

### **3.1.3 „6P model of museum learning“ nach Kelly**

Das „6P model of museum learning“ von Kelly (2007) ist ein Modell, das im Rahmen einer Studie entstanden ist. Bei dieser Studie wurden Besucherinnen und Besucher befragt, um den Zusammenhang zwischen dem, was Museumsbesucherinnen und -besucher unter Lernen verstehen und den Erfahrungen, die sie in einem Museum machen, zu untersuchen. Anhand der Befunde sowie der vorhandenen Lerntheorien hat Kelly insgesamt sechs Kategorien identifiziert, die den Rahmen für das Lernen im Museum bilden, und deutlich machen, welche Faktoren auf das Lernen einwirken. Nach Kelly sollten diese Kategorien bei der Gestaltung einer Ausstellung beachtet werden. Die sechs Kategorien sind:

- 1) *Person (person)*: Hierunter fallen alle Faktoren, die mit dem Lernenden als Individuum in Verbindung stehen wie der kulturelle Hintergrund, das Geschlecht, bisher gemachte Erfahrungen und die persönliche Lebensgeschichte einer Person. Besonders das Vorwissen und das Interesse der Besucherinnen und Besucher sind eng verknüpft mit ihren Lernprozessen. Das Vorwissen bildet die Basis für das, was im Museum gelernt werden kann. Gleichzeitig sind die Besucherinnen und Besucher eher in der Lage, Informationen in Bezug auf die Museumsexponate bewusst wahrzunehmen, wenn sie Interesse an dem Thema der Museumsexponate oder der Ausstellung haben. Für das Lernen der Besucherinnen und Besucher wäre es in diesem Sinne günstig, wenn ihnen vielfältige Anknüpfungspunkte geboten werden und sie unterschiedliche Erfahrungsmöglichkeiten machen können.
  
- 2) *Absicht (purpose)*: Hierzu gehören die Gründe der Besucherinnen und Besucher, etwas zu lernen. Diese Motivationen können sehr unterschiedlich sein. Je nachdem, ob die Besucherinnen und Besucher in ein Museum gehen, um etwas zu lernen, Zeit mit der Familie zu verbringen, Freude und Spaß zu haben oder aus allgemeinem Interesse, werden sie sich im Museum unterschiedlich verhalten und lernen. Werden die Vorstellungen der Besucherinnen und Besucher zusätzlich erfüllt, kann sich dies positiv auf die Motivation der Besucherinnen und Besucher während des Museumsbesuchs auswirken. Aber auch Wahlmöglichkeiten und Kontrolle über das eigene Handeln fallen unter diesen Oberbegriff und haben einen starken Einfluss auf die Motivation, etwas zu lernen. Je eher die Besucherinnen und Besucher erleben, dass sie selbst entscheiden, was sie machen und womit sie sich beschäftigen, und dies an ihre subjektiven Interessen und ihr eigenes Tempo anpassen können, desto eher kann es zu vertiefenden Lernprozessen kommen.
  
- 3) *Prozess (process)*: Dieser Oberbegriff steht für die Art und Weise, wie gelernt wird. Dies passiert einerseits im Kopf der Besucherinnen und Besucher und andererseits durch Aktivitäten, die im Museum beispielsweise an hands-on Exponaten durchgeführt werden. Hierzu gehört, dass die Besucherinnen und Besucher angeregt werden, über etwas kritisch nachzudenken, Fragen zu stellen, zu eigenen Schlussfolgerungen zu kommen, Verbindungen zu ihrem eigenen Leben und zwischen Exponaten herzustellen, etwas zu erklären, Ideen zu entwickeln, neue Informationen zu entdecken und hands-on Aktivitäten durchzuführen. Wissen wird gewonnen, indem die Besucherinnen und Besucher neue Informationen erhalten und diese in ihr Wissen integrieren.

- 4) *Menschen (people)*: Dieser Aspekt steht für die soziale Dimension von Lernen im Museum. Lernen im Museum wird beeinflusst sowohl von den Menschen, mit denen ein Museum besucht wird wie Familienmitglieder oder Freunde, als auch von fremden Menschen, die sich im Museum befinden. Durch die Gespräche miteinander und durch die Beobachtung anderer Menschen konstruieren die Besucherinnen und Besucher Bedeutungen, Wissen und Vorstellungen. Aus diesem Grund wäre es nach Kelly sinnvoll, wenn die Museumsexponate die Besucherinnen und Besuchern dazu animieren, sich miteinander zu unterhalten.
- 5) *Ort (place)*: Museen sind neben Galerien, Büchereien und andere kulturellen Einrichtungen Lernorte. Es ist daher wichtig, dass Museen deutlich machen, worin sie sich im Gegensatz zu diesen anderen Einrichtungen unterscheiden. Ebenfalls ist es von Vorteil, wenn Museen aktuelle und öffentlichkeitswirksame Medien wie das Internet nutzen, um Informationen an die Besucherinnen und Besucher weitergeben zu können. Die Besucherinnen und Besucher erhalten so die Möglichkeit, ihren Besuch vorzubereiten oder ihr Wissen nach einem Museumsbesuch weiter zu vertiefen.
- 6) *Produkt (product)*: Unter diesem Oberbegriff werden die Lernergebnisse eines Museumsbesuchs zusammengefasst. Dies können beispielsweise neue Fakten über ein Thema sein oder auch allgemein neue Erfahrungen und Ideen. Nach Kelly sollte ein Museum besonders ungewöhnliche Exponate in den Ausstellungen zeigen, weil diese oftmals eine Wirkung bei den Besucherinnen und Besuchern hervorrufen. Auch Informationen, warum und wie Objekte gesammelt werden, sollten in eine Ausstellung einbezogen werden. Dies könnte zusätzliches Interesse fördern und gleichzeitig Verständnis für die Arbeit des Museums erzeugen.

#### **3.1.4 Fazit**

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die kognitiven Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern, angeregt durch klassisch präsentierte Museumsexponate ohne Zusatzinformationen, zu rekonstruieren. Damit dies möglich ist, muss identifiziert werden, welche kognitiven Lernaktivitäten überhaupt von Museumsexponaten angeregt werden können. Theorien zum Lernen im Museum können hierzu Hinweise liefern. Die beschriebenen Theorien zum Lernen im Museum weisen hierzu sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede auf. Hein (1991, 1998), Falk und Dierking (2000) und Kelly (2007) heben alle hervor, dass das Vorwissen sowie die

persönlichen Erfahrungen das Lernen der Besucherinnen und Besucher im Museum beeinflussen. Aus diesem Grund ist es günstig für die Lernprozesse, wenn die Inhalte einer Ausstellung an das Vorwissen anknüpfen und sich die Besucherinnen und Besucher durch die Exponate an persönliche Erfahrungen und Erlebnisse erinnern. Aber nicht nur Verbindungen zwischen den Museumsexponaten und dem eigenen Leben bzw. dem eigenen Vorwissen kann im Museum hergestellt werden. Hein (1991, 1998) verweist vielmehr darauf, dass die Museumsexponate auch mit den eigenen Vorstellungen und Ideen (beispielsweise über bestimmte physikalische Phänomene) verglichen werden können. Nach Kelly (2007) und Hein (1991, 1998) können Ausstellungen die Besucherinnen und Besucher außerdem anregen, Verbindungen zwischen Exponaten herzustellen und so Zusammenhänge zu erkennen. In diesem Zusammenhang machen Hein (1991, 1998) und Kelly (2007) darauf aufmerksam, dass Museumsexponate die Besucherinnen und Besucher anregen können, das eigene Wissen oder auch die eigenen Vorstellungen zu überdenken bzw. über die Inhalte kritisch nachzudenken. Zusätzlich nennt Kelly (2007), dass Besucherinnen und Besucher Fragen stellen und Museumsexponate erklären (z.B. die Funktionsweise).

Hinweise darüber, welche Lernprozesse durch Museumsexponate aktiviert werden können, werden aber nicht nur durch die vorhandenen Theorien zum Lernen im Museum geliefert. Auch Untersuchungen zum Lernen im Museum besitzen dieses Potenzial. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle Studien beschrieben und auf deren Befunde kurz eingegangen.

### **3.2 Befunde der Museumsforschung**

Um das Lernen im Museum zu untersuchen, wurden in der Museumsforschung zuerst sogenannte „tracking studies“ (Bitgood, 2002) durchgeführt, bei denen die Besucherinnen und Besucher gewissermaßen „verfolgt“ wurden, um die Aufenthaltsdauer in der Ausstellung und an einzelnen Exponaten zu messen. Dabei wurde von der Annahme ausgegangen, dass Besucherinnen und Besucher, die längere Zeit in einer Ausstellung und an Exponaten verbringen, eher etwas lernen als Besucherinnen und Besucher, die sich nur sehr kurz dort aufhalten. Die Aufenthaltsdauer wurde dementsprechend als Hinweis dafür angesehen, dass Besucherinnen und Besucher im Museum lernen (Serrell, 1997). Gleichzeitig wurde so die Effektivität oder Wirksamkeit von Museumsexponaten erfasst. Es folgten Studien, die die Lernergebnisse der Besucherinnen und Besucher unmittelbar nach dem Besuch der Museumsausstellung ermittelt haben (vgl. Rennie & Johnston, 2007). Zunehmend wurde dann das Verhalten der Besucherinnen und Besucher in Ausstellungen und an Exponaten beobachtet. Insbesondere Gruppen und speziell Familien rückten in den Vordergrund (Rennie & Johnston, 2004). Anhand dieser Beobachtungen konnten äußere bzw. sichtbare Lernaktivitäten identifiziert



und erfasst werden (z.B. Barriault, 1999, 2008), die auf innere kognitive Lernaktivitäten hindeuten. Diese äußeren Lernaktivitäten sind beispielsweise einen Text lesen oder eine Aktivität an einem Exponat ausführen. Sie sind jedoch keine Garantie dafür, dass wirklich Lernen stattfindet. Infolgedessen wurden in den nachfolgenden Studien immer mehr die Gespräche und Aussagen der Besucherinnen und Besucher untersucht. Diese bieten die Möglichkeit, einen vertiefenden Einblick in die kognitiven Lernaktivitäten zu erhalten (Leinhardt & Crowley, 1998). Gleichzeitig drücken sie die erlebten Emotionen in der Ausstellung aus. Gespräche bieten entsprechend sozusagen die Möglichkeit, die Museumsexponate aus Sicht der Besucherinnen und Besucher zu erleben (Rennie & Jonston, 2004). Sie gestatten zudem die Lernprozesse dann zu untersuchen, wenn sie wirklich vollzogen werden (Allen, 2002). In der Museumsforschung liegen zahlreiche Studien vor, in denen die Gespräche von Museumsbesucherinnen und -besuchern aufgezeichnet wurden. Vor allem wurde auch hier wieder die Aufmerksamkeit auf Familien gerichtet, weil Familien das am häufigsten vorkommende Publikum bzw. die am häufigsten anzutreffende Gruppe im Museum ist (Ellenbogen, Luke & Dierking, 2003). Dabei wurden sie in Bezug auf unterschiedliche Aspekte analysiert wie beispielsweise die Rolle der Eltern und Kinder oder geschlechtsspezifische Unterschiede in der Eltern-Kind-Interaktion (Ellenbogen, Luke & Dierking, 2003; Rennie & Johnston, 2004). Allerdings haben nur wenige Studien die inneren also kognitiven Lernaktivitäten in den Blick genommen. Drei Studien, die die Gespräche hinsichtlich innerer kognitiver Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher untersucht haben, werden hier beschrieben. Im Anschluss daran werden Studien beleuchtet, die die Emotionen und Motivationen der Besucherinnen und Besucher in den Blick genommen haben.

### **3.2.1 Studien und Befunde zu kognitiven Lernprozessen im Museum**

Eine Untersuchung, bei der die kognitiven und emotionalen Prozesse von Besucherinnen und Besuchern in den Blick genommen wurden, wurde von Allen (2002) durchgeführt. Bei der Untersuchung wurden die Gespräche von Gruppen, bestehend aus zwei Personen (Dyaden), an unterschiedlichen Exponaten (hands-on Exponat, lebendes Tier, kulturelles Artefakt und Elemente zum Lesen) in der Ausstellung „Frogs“ im Science Center Exploratorium in San Francisco (USA) aufgezeichnet. Die Audiodaten wurden transkribiert, um sie anschließend auszuwerten. Für die Auswertung hat Allen auf der Grundlage soziokultureller und kognitiver Erkenntnisse folgende Kodierungen entwickelt:

- a) *Wahrnehmungsäußerungen (perceptual talk)*: Hierunter fallen alle Äußerungen, die deutlich machen, dass die Besucherinnen und Besucher ihre Aufmerksamkeit auf etwas in der Ausstellung richten. Die Subkategorien sind Identifikation, Benennung des Objekts, Nennung von Merkmalen und Text laut lesen.
- b) *Konzeptuelle Äußerungen (conceptual talk)*: Diese Kategorie beinhaltet alle Äußerungen, die eine Interpretation des Gesehenen erkennen lassen. Die Subkategorien sind hier einfache Schlussfolgerung, komplexe Schlussfolgerung, Vorhersage und Metakognition.
- c) *Verbindungsherstellende Äußerungen (connecting talk)*: Jegliche Verbindungen, die von den Besucherinnen und Besuchern hergestellt werden, fallen unter diese Kategorie. Die Subkategorien sind Verbindung mit dem eigenen Leben, Verbindung mit Vorwissen und Verbindung zu anderen Exponaten.
- d) *Strategische Äußerungen (strategic talk)*: Spezifische Äußerungen zum Gebrauch eines Exponats werden hier eingeordnet. Die Subkategorien sind Benutzung und Ausführung.
- e) *Affektive Äußerungen (affective talk)*: Alle Äußerungen, die eine Emotion ausdrücken, gehören in diese Kategorie. Die Subkategorien sind Freude, Missvergnügen und Interesse/Überraschung.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass die Besucherinnen und Besucher am häufigsten Wahrnehmungsäußerungen, affektive Äußerungen und konzeptuelle Äußerungen machten. Die stärksten Ausprägungen für die einzelnen Subkategorien wurden für Identifikation, Benennung, komplexe Schlussfolgerung und Interesse/Überraschung gefunden. Vorhersagen und Verbindungen zwischen verschiedenen Exponaten wurden dagegen am seltensten von den Besucherinnen und Besuchern angestellt. In Bezug auf die unterschiedlichen Arten von Exponaten war es nur möglich, das hands-on Exponat und das lebende Tier miteinander zu vergleichen, da die Besucherinnen und Besucher für die anderen beiden Exponatstypen kaum Interesse gezeigt haben. Die Befunde machen deutlich, dass mit Ausnahme der Kategorie „strategische Äußerungen“ alle anderen Kategorien bei der Betrachtung des lebenden Tiers häufiger auftraten als bei dem hands-on Exponat. Am meisten wurden von den Besucherinnen und Besuchern Wahrnehmungsäußerungen angestellt.

Leinhardt und Crowley (2002) haben in einer Studie die Gespräche von zwölf Besuchergruppen à zwei Personen in der Ausstellung „Soul of Africa“ des Carnegie Museums of Art in Pittsburgh (USA) aufgezeichnet. Sie vertreten die Annahme, dass die Gespräche der Besucherinnen und Besucher auf der einen Seite als Ergebnis von Lernen im Museum angesehen werden kann. Auf der anderen Seite spiegeln die Gespräche im Museum die Elaborationen der Besucherinnen und Besucher am besten wider. Vor diesem Hintergrund wurde untersucht, welche strukturellen und thematischen Aspekte die Besucherinnen und Besucher während ihres Museumsbesuchs ansprechen. Die Gespräche der Besucherinnen und Besucher wurden zur Beantwortung der Frage zuerst transkribiert und anschließend in einzelne Segmente eingeteilt. Jedes Segment steht dabei für das gesamte Gespräch, das an einem Exponat geführt wurde. Im nächsten Schritt wurde jedes Segment im Hinblick auf ihre strukturellen Eigenschaften und thematischen Aspekte analysiert. Die strukturellen Eigenschaften beschreiben die Art und Weise, wie die Besucherinnen und Besucher sich mit dem Objekt oder Exponat auseinandersetzen, und welche elaborativen „Hilfsmittel“ sie hierfür einsetzen. Die thematischen Aspekte kennzeichnen die Sache oder den Gegenstandsbereich, auf den die Besucherinnen und Besucher bei der Betrachtung des Exponats fokussieren. Jedes Segment wird einer einzigen strukturellen Eigenschaft zugeordnet, während es mehrere thematische Aspekte enthalten kann. Diese strukturellen Eigenschaften und thematischen Aspekte sind folgende:

Strukturelle Eigenschaften:

- Aufzählung/Identifikation
- Assoziationen aufgrund personenbezogener Merkmale
- Assoziationen aufgrund objektbezogener Merkmale
- Analyse
- Erklärung

Thematische Aspekte:

- Funktion (des Exponats)
- Fertigung (des Exponats)
- Schönheit bzw. Aussehen (des Exponats)
- Soziale Bedeutung (des Exponats)

Die Kodierungen „Analyse“ und „Erklärung“ sowie „Schönheit“ und „soziale Bedeutung“ werden von Leinhardt und Crowley (2002) als anspruchsvoller und schwieriger eingeschätzt. Abschließend wurde die Anzahl der Segmente zusammengerechnet und in fünf gleich große Anteile geteilt. Jeder Anteil, „chunk“ genannt, steht dabei für eine Phase des Museumsbesuchs. Der erste chunk ist die Anfangs- und Orientierungsphase. Der fünfte chunk ist die Endphase des Museumsbesuchs und die chunks zwei, drei und vier spiegeln das Wesentliche des Museumsbesuchs wider. Die Einteilung in die chunks wird nur durchgeführt, um den Museumsbesuch besser analysieren zu können. Die Ergebnisse der Studie beziehen sich auf eine

Gruppe bestehend aus zwei Personen und nur auf die chunks zwei und vier, da nach Leinhardt und Crowley diese beiden Phasen des Museumsbesuchs zusammen mit dem dritten chunk das Lernen am besten reflektieren. Die Befunde zeigen, dass 80 Prozent des Gesprächs im zweiten chunk aus Analysen und Erklärungen bestehen. Zudem wurde über die Funktion der Exponate am häufigsten gesprochen. Auch im vierten chunk haben die zwei Personen am meisten die Exponate analysiert und erklärt. Eine Identifikation und eine Aufzählung fanden nie statt. Im Hinblick auf thematische Aspekte wurde am häufigsten über die soziale Bedeutung gesprochen.

In einer Untersuchung von Ash (2002) wurden die Gespräche von drei Familien mit Kindern im Alter von ein bis neun Jahren über Biologie an dem „Life through time“-Exponat in der California Academy of Science in San Francisco (USA) aufgezeichnet, um diese vertiefend im Hinblick auf den biologischen bzw. naturwissenschaftlichen Inhalt sowie für den Museumsbesuch aussagekräftige Ereignisse zu analysieren. Aussagekräftige Ereignisse sind andauernde Gesprächsabschnitte mit einem erkennbaren Anfang und Ende, die sich im thematischen Inhalt, in der Expertise zwischen den Gesprächspartnern und in der Benutzung von wissenschaftlichen Verarbeitungsfähigkeiten (process skills) voneinander unterscheiden. Gleichzeitis sind sie Teile der „zone of proximal development“ (Ash, 2002, S. 358). Diese geht auf Vygotsky (1978) zurück. Sie kennzeichnen Möglichkeiten für die Besucherinnen und Besucher, die Bedeutung eines Exponats oder einer Ausstellung zu erschließen. In Anlehnung an ein Modell zur Analyse von Unterhaltungen nach Wells (1999) definiert Ash vier Punkte, anhand derer sie die Gespräche der Familien auswertet. Diese sind:

- a) *Biologisches Thema (biological themes)*: Es wird registriert, über welches Thema sich die Familie gerade unterhält.
- b) *Wissenschaftliche Verarbeitungsfähigkeiten (inquiry skills)*: Hierzu zählen die Verarbeitungsfähigkeiten Beobachten, eine Frage stellen, eine Hypothese aufstellen, eine Vorhersage machen, etwas untersuchen, etwas interpretieren und kommunizieren, die entweder durch die Eltern in der Familie verwendet werden oder durch die Kinder in der Interaktion mit dem Exponat.
- c) *Vorhersagekraft (prospectiveness)*: Dies bezeichnet die möglichen Antworten auf eine bestimmte Äußerung. Es wird zwischen Aufforderung, Antwort und Rückmeldung differenziert.
- d) *Redefunktion (discourse function)*: Dieser Aspekt verweist auf die Funktion einer Äußerung für den thematischen Inhalt, die wissenschaftliche Verarbeitungsfähigkeit und die Vorhersagekraft.

Das gesamte Gespräch einer Familie wurde transkribiert. Anschließend wurden bedeutende Ereignisse herausgefiltert und diese weiter analysiert. Die Ergebnisse der Gesprächsanalysen der drei Familien zeigen allgemein, dass in allen Familien biologische Themen angesprochen wurden, die mit der Ausstellung zu tun hatten. Da die Eltern die vorhandenen Informationen genutzt haben, schienen die Themen nicht nur für die Kinder interessant und kognitiv herausfordernd gewesen zu sein. Alle Eltern haben das Museum als eine Lerngelegenheit angesehen. Zudem haben sie für die Kinder als eine Art Lehrperson fungiert, indem sie sie in der Auseinandersetzung mit den Exponaten angeleitet und bei der Bedeutungsfindung unterstützt haben. Dies erfolgte besonders durch Fragen an die Kinder. Die Funktion der Fragen war eine Aufforderung an die Kinder, sich mit dem Exponat auseinanderzusetzen und sie zu beobachten. Zusätzlich haben sie das Interesse der Kinder geweckt sowie das Gespräch aufrecht erhalten. Es zeigte sich, dass das Interesse einen Einfluss auf die Dauer des Lernprozesses hatte.

### *Fazit*

Diese verschiedenen Studien sind sehr unterschiedlich gestaltet und fokussieren verschiedene Aspekte. Besonders deutlich wird, dass die Studien einerseits mit unterschiedlichen Begriffen operieren, obwohl sie zu identischen oder ähnlichen Lernprozessen referieren. Andererseits werden einzelne kognitive Lernaktivitäten teilweise unter einem Begriff zusammengefasst. Trotzdem lassen sich aus den Vorgehensweisen und den Ergebnissen der Studien einige kognitive Lernaktivitäten herausfiltern, die durch Museumsexponate bei den Besucherinnen und Besuchern angeregt werden können. Die Kategoriensysteme von Allen (2002) und von Ash (2002) weisen darauf hin, dass die Museumsexponate die Besucherinnen und Besucher anregen, Vorhersagen zu machen und die Exponate bzw. einzelne Merkmale zu interpretieren. Leinhardt und Crowley (2002) verwenden die Kategorien Analyse und Erklärung. Eine Analyse und eine Erklärung beinhalten aber auch eine Interpretation des Exponats oder einzelner Merkmale. Gleichzeitig setzt eine Interpretation genauso wie eine Analyse und eine Erklärung eine Beobachtung der Exponate durch die Besucherinnen und Besucher voraus. Beobachten wird von Ash (2002) explizit als Verarbeitungsfähigkeit angesehen. Assoziationen werden bei Leinhardt und Crowley (2002) als Kategorien verwendet. Während Allen (2002) dies als „Verbindung herstellen“ bezeichnet. Diese Assoziationen und Verbindungen können aus persönlicher oder objektbezogener Sicht angestellt werden.

Für das Lernen sind aber auch die emotional-motivationalen Prozesse der Besucherinnen und Besucher entscheidend. So wird in allen drei beschriebenen Theorien zum Lernen im Museum deutlich, dass die Motivation und die Emotionen der Besucherinnen und Besucher nicht nur die

Dauer der Auseinandersetzung der Besucherinnen und Besucher mit den Museumsexponaten bestimmt. Vielmehr wird die Intensität und Tiefe der Auseinandersetzung durch die Motivation und die Emotionen bestimmt. Aus diesem Grund werden im Folgenden Studien und Ergebnisse zum Zusammenspiel von Emotionen oder der Motivation der Besucherinnen und Besucher und ihren Lernprozessen vorgestellt.

### **3.2.2 Studien und Befunde zu emotionalen und motivationalen Prozessen im Museum**

Eine Studie zur Bedeutung der Emotionen für die Behaltensleistung der Besucherinnen und Besucher stammt von Medved und Oatley (2000). Die Ergebnisse dieser Untersuchung verdeutlichen die Relevanz von Emotionen als Teil der Erfahrungen, die im Museum gesammelt werden können, und für das Lernen der Besucherinnen und Besucher. Sie haben in einer Studie 39 Besucherinnen und Besucher des Ontario Science Centers (Kanada) direkt im Anschluss an den Besuch sowie einen Monat später befragt, an was sie sich von ihrem Museumsbesuch erinnern. Die Ergebnisse offenbaren, dass die Erinnerungen der Besucherinnen und Besucher hinsichtlich der Exponate in erster Linie mit Emotionen wie Freude, Neugierde, Frustration und Ärger verbunden waren. Negative Emotionen wie Ärger empfanden die Besucherinnen und Besucher in Verbindung mit Museumsexponaten, bei denen sie nicht in der Lage waren, die Aufgabe bzw. Aktivität, die an diesem Exponat ausgeführt werden sollte, durchzuführen. Die Emotionen waren entsprechend am einprägsamsten für die Besucherinnen und Besucher.

Barriault (1999; 2008) hat in einer Studie das Verhalten der Besucherinnen und Besucher beobachtet und anhand von theoretischen Überlegungen zum Lernen im Museum sowie den Ergebnissen der Untersuchung, Verhaltensweisen identifiziert, die auf ablaufende Lernprozesse aufmerksam machen. Ihrer Meinung nach repräsentiert das verbale Ausdrücken von Emotionen an einzelnen Museumsexponaten ablaufende Lernprozesse. Dies kann sich beispielsweise dadurch zeigen, dass die Besucherinnen und Besucher sagen, dass sie das Exponat sehr gut finden oder die Besucherinnen und Besucher lachen. Wenn diese positiven Emotionen als Antwort auf eine Aktivität an einem Exponat gezeigt werden, so kann dies als Hinweis darauf gewertet werden, dass sich die Besucherinnen und Besucher wohl fühlen und motiviert sind. Barriault (1999, 2008) sieht das Ausdrücken von Emotionen als eine Art „Übergangsverhalten“ an. Zuerst wird eine Aktivität an einem Exponat durchgeführt. Anschließend reagieren die Besucherinnen und Besucher emotional. Dies kann, wenn es sich um positive Emotionen handelt, die Besucherinnen und Besucher motivieren, die Aktivität erneut durchzuführen, sich vertiefend mit dem Exponat zu beschäftigen und mit anderen Personen über das Exponat zu sprechen. Die Beobachtungen an einem Science Center Exponat lassen erkennen, dass 76 Prozent der Besucherinnen und Besucher dieses „Übergangsverhalten“ zeigen.

Diese beiden beispielhaften Studien lassen erkennen, dass Besucherinnen und Besucher im Museum an Exponaten Emotionen ausdrücken und sie als Teil der Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher gesehen werden können. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse, dass die Museumsexponate, die Emotionen bei den Besucherinnen und Besuchern ausgelöst haben, am besten bei den Besucherinnen und Besuchern in Erinnerung behalten wurden. Obwohl sowohl theoretische Arbeiten (z.B. Falk & Dierking, 2000) als auch empirische Befunde auf die Bedeutung von Emotionen für das Lernen hinweisen, gibt es wenige Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen den Emotionen und den kognitiven Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher im Museum (Kelly, 2007). Es bleibt entsprechend unklar, welche Wirkung die von den Museumsexponaten ausgelösten Emotionen auf die kognitiven Lernaktivitäten der Besucherinnen und Besucher an diesen Museumsexponaten haben.

Im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen den motivationalen und kognitiven Prozessen der Besucherinnen und Besucher wurden einige Studien durchgeführt. Eine Untersuchung stammt beispielsweise von Falk, Moussouri und Coulson (1998). Sie haben 40 zufällig ausgewählte Besucherinnen und Besucher der Ausstellung „Geology, Gems and Minerals“ des Smithsonian Institution's National Museum of Natural History in Washington D.C. (USA), direkt nachdem sie eine Eintrittskarte gekauft haben und noch bevor sie das Museum angesehen haben, nach ihrer Motivation, ein Museum zu besuchen, befragt. Den Besuchsmotivationen bzw. Gründen wurden insgesamt sechs Kategorien zugeordnet: 1) Museum als Sehenswürdigkeit des Ortes bzw. der Stadt (place), 2) Bildung (education), 3) Museumsbesuch als wiederkehrendes Ereignis im Leben (life cycle), 4) soziales Ereignis (social event), 5) Unterhaltung (entertainment) und 6) praktische Gründe (practical issues) wie z.B. schlechtes Wetter. Dabei wurde jeweils bewertet, ob die einzelnen Kategorien bei den Besucherinnen und Besuchern hoch oder niedrig ausgeprägt waren. Außerdem wurde mittels der Antworten der Besucherinnen und Besucher eingestuft, welche Strategie die Besucherinnen und Besucher hinsichtlich des Museumsbesuchs verfolgen. Dies bedeutet, wie fokussiert sie das Museum ansehen (nicht fokussiert, mittelmäßig fokussiert, fokussiert). Die Strategie bildet zusammen mit der Besuchsmotivation die Absichten der Besucherinnen und Besucher (visitor agenda). Zusätzlich wurde mit Hilfe der Personal Meaning Mapping (PMM) Methode (siehe 5.1.4) erfasst, wie sich die Einstellungen, Vorstellungen, Begriffsbildung und das Wissen der Besucherinnen und Besucher über den Museumsbesuch hinweg verändern. Diese Veränderungen wurden hinsichtlich der vier Dimensionen 1) Ausmaß in der Veränderung des Wissens bzw. Wortschatzes (extent), 2) Umfang der Veränderung des konzeptuellen Verständnisses (breadth), 3) Tiefe der Veränderung des konzeptuellen Verständnisses (depth) und 4) allgemeine Fähigkeit, das eigene Verständnis beschreiben zu

können (mastery) analysiert. Zwei Motivationslevel (hoch und gering) wurden anschließend mit den vier Lerndimensionen kombiniert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Motivation der Besucherinnen und Besucher signifikant beeinflusst hat, was und wie die Besucherinnen und Besucher gelernt haben. Besonders die Unterhaltungs- und Bildungsmotivation hatten einen Einfluss auf die Lerndimensionen. Besucherinnen und Besucher mit einer hohen Bildungsmotivation zeigten eine hohe Veränderung im konzeptuellen Verständnis, ungeachtet ihrer Unterhaltungsmotivation. Diejenigen Besucherinnen und Besucher, die eine hohe Unterhaltungsmotivation hatten, erreichten eine Zunahme im Wortschatz und in der Fähigkeit, das eigene Verständnis zu beschreiben ungeachtet ihrer Bildungsmotivation. Bei Besucherinnen und Besuchern sowohl mit einer hohen Bildungsmotivation als auch mit einer hohen Unterhaltungsmotivation waren bei allen Lerndimensionen hohe Änderungen zu verzeichnen. Dagegen erreichten Besucherinnen und Besucher mit niedriger Bildungs- und Unterhaltungsmotivation keine nennenswerten Veränderungen im Lernen.

Packer und Ballantyne (2002) haben in einer Studie insgesamt 250 Besucherinnen und Besucher eines Museums, eines Aquariums und einer Kunstgalerie in Queensland (Australien) anhand eines Fragebogens hinsichtlich ihrer Motivation und ihren Lernerfahrungen befragt. Vier motivationale Faktoren wurden dabei unterschieden: a) die Gründe für den Museumsbesuch (personal goals), b) die persönliche Einstellung, sich an kognitiven Aktivitäten zu erfreuen und zu beteiligen (capability beliefs), c) die Wahrnehmung der vorhandenen Lernmöglichkeiten (context beliefs) und d) die Wahrnehmung der Interesse anregenden Eigenschaften der Lernumgebung (situational incentives). Zusätzlich wurden die Besucherinnen und Besucher gebeten, anzugeben, wie zufrieden sie mit dem Museumsbesuch waren. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass diejenigen Besucherinnen und Besucher, die als Gründe für den Besuch „etwas lernen“ und „etwas entdecken“ angegeben haben, motivierter waren, Lernaktivitäten durchzuführen. Zudem berichteten sie, dass sie während des Besuchs etwas gelernt und entdeckt haben. Ein positiver Zusammenhang konnte auch zwischen der Wahrnehmung der vorhandenen Lernmöglichkeiten in Verbindung mit der Wahrnehmung Interesse anregender Eigenschaften der Lernumgebung und der Motivation, Lernaktivitäten durchzuführen, sowie mit gemachten Lernerfahrungen festgestellt werden. Je eher Lernmöglichkeiten und Interesse anregende Eigenschaften wahrgenommen wurden, desto motivierter waren sie, Lernaktivitäten durchzuführen und desto eher berichteten die Besucherinnen und Besucher darüber, etwas gelernt bzw. entdeckt zu haben. Die persönliche Einstellung, kognitiv gefordert zu werden, war bei den Besucherinnen und Besuchern des Museums am höchsten ausgeprägt und beeinflusste die Motivation, Lernaktivitäten auszuführen. Darüber hinaus waren die Besucherinnen und



Besucher des Museums und der Kunstgalerie zufriedener mit dem Besuch, wenn sie der Meinung waren, etwas gelernt oder entdeckt zu haben.

Diese Studien berichten von einem deutlichen Zusammenhang zwischen den Emotionen und der Motivation der Besucherinnen und Besucher und ihren kognitiven Prozessen im Museum. Die Ergebnisse einer Studie von Falk und Storksdieck (2005) dagegen zeigen, dass die Motivation der Besucherinnen und Besucher im Gegensatz zu anderen Faktoren weniger Einfluss auf die kognitiven Prozesse haben. In dieser Studie wurden 217 erwachsene Besucherinnen und Besucher der World of Life Ausstellung des California Science Center in Los Angeles (USA) anhand eines Fragebogens und in halbstrukturierten Interviews befragt. Dabei gab es in Anlehnung an das „Contextual Model of Learning“ (Falk & Dierking, 2000) Fragen zum physischen Kontext wie Design, Orientierung und vorhandene Advance Organizer (Ausubel, 1974), zum soziokulturellen Kontext, wie die Interaktion in der eigenen Besuchergruppe und die Interaktion mit fremden Besucherinnen und Besuchern sowie zum persönlichen Kontext, wie das Vorwissen, Vorerfahrungen, Besuchsmotivation, Besuchserwartungen und Wahl und Kontrolle über den Museumsbesuch. Zudem wurden PMMs erstellt, um die Veränderungen in den Vorstellungen und im Wissen der Besucherinnen und Besucher über den Museumsbesuch hinweg zu erfassen. Die Befunde machen deutlich, dass das Vorwissen der Besucherinnen und Besucher mit den stärksten Veränderungen in den Vorstellungen und im Wissen der Besucherinnen und Besucher einhergeht. Je mehr Vorwissen Besucherinnen und Besucher über das Thema besaßen, desto weniger kognitiven Gewinn haben die Besucherinnen und Besucher aus der Ausstellung gezogen. Insgesamt zeigten die Ergebnisse, dass zwar alle Faktoren einen Einfluss auf das Lernen der Besucherinnen und Besucher hatten, jedoch Lernveränderungen nicht nur durch einen dieser Faktoren erklärt werden können.

### **3.3 Zusammenfassung**

In diesem Abschnitt wurden Theorien zum Lernen im Museum vorgestellt. Sie weisen darauf hin, dass Museumsausstellungen- bzw. -exponate unterschiedliche kognitive Lernprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern anregen können. Hierzu gehört beispielsweise, dass die Besucherinnen und Besucher Museumsexponate identifizieren, ihr Vorwissen aktivieren, Fragen stellen und miteinander kommunizieren. Museumsexponate können aber auch die Besucherinnen und Besucher dazu anregen, sich an Ereignisse aus dem eigenen Leben zu erinnern und auf diese Weise Vorerfahrungen zu aktivieren. Diese können die Besucherinnen und Besucher wiederum mit den Museumsexponaten vergleichen. Vergleiche können auch zwischen den Exponaten angestellt werden. Sowohl Kelly (2007) als auch Hein (1998) weisen darauf hin, dass die

Besucherinnen und Besucher die Museumsexponate bzw. die Informationen, die die Besucherinnen und Besucher von ihnen erhalten, dazu nutzen können, ihr eigenes Wissen, ihre eigenen Ideen sowie ihre persönlichen Vorstellungen zu einem Thema zu überdenken. Es wurden demnach kognitive Lernprozesse identifiziert, die im Museum angeregt werden können. In der hier vorliegenden Arbeit werden diese Hinweise auf spezifische Lernprozesse aufgegriffen, um sie als Grundlage für eine Rekonstruktion kognitiver Lernprozesse an einer klassisch gestalteten Museumsvitrine zu nutzen.

Im zweiten Abschnitt (3.2) wurden Befunde zu kognitiven sowie emotionalen und motivationalen Prozessen von Besucherinnen und Besuchern im Museum berichtet. Die Studien, die auf die kognitiven Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher fokussieren, verwenden dabei Kodierungen bzw. Kategorien, mit deren Hilfe die Aussagen der Besucherinnen und Besucher analysiert werden. Aus den Ergebnissen bzw. der Vorgehensweise der beschriebenen Studien geht hervor, dass Museumsexponate die Besucherinnen und Besucher anregen können, Vorhersagen über die Funktionsweise zu machen, Exponate zu identifizieren, Verbindungen oder Assoziationen herzustellen und die Exponate zu erklären. Auch wurden Studien dargestellt, die die emotionalen sowie motivationalen Prozesse von Museumsbesucherinnen und -besuchern untersucht haben. Die Untersuchungen deuten darauf hin, dass die Motivation, ein Museum zu besuchen, auf die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher einwirkt. Je eher die Besucherinnen und Besucher gerne etwas lernen oder entdecken möchten, desto eher werden kognitive Lernprozesse angeregt. Falk und Dierking (2000) merken im „Contextual Model of Museum Learning“ an, dass alle Besucherinnen und Besucher intrinsisch motiviert sind. Die Differenzierung der Besuchsmotivation bietet allerdings keine Möglichkeit, auf eine intrinsische oder extrinsische Motivation zu schließen. Dies wäre von Bedeutung, da vor allem der intrinsischen Motivation eine positive Wirkung für die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher zugeschrieben wird. Im Hinblick auf die Emotionen der Besucherinnen und Besucher lassen die beschriebenen Studien den Schluss zu, dass auch die Emotionen der Besucherinnen und Besucher eine wichtige Rolle für ablaufende Lernprozesse spielen. Ereignisse und Museumsexponate, die mit positiven Emotionen verbunden sind, werden dabei von den Besucherinnen und Besucher besser erinnert. Allerdings fehlt es an Studien, die die Bedeutung von Emotionen, ausgelöst durch Museumsexponate, für die kognitiven Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher analysiert haben. Dieser Frage wird in dieser Arbeit nachgegangen. Hinweise zu Lernprozessen von Besucherinnen und Besuchern im Museum können allerdings nicht nur die vorhandenen Theorien und Befunde der Museumsforschung liefern. Gerade aus der Lehr-Lern-Forschung können wichtige Erkenntnisse abgeleitet werden. Aus diesem Grund wird im nächsten Kapitel auf die Lehr-Lern-Forschung eingegangen.

#### **4. Lernen im Museum: Die Perspektive der Lehr-Lern-Forschung**

Ein zentraler Ort des Lernens, der immer wieder Gegenstand von Untersuchungen der Lehr-Lern-Forschung war und ist, ist die Schule bzw. der Unterricht. Aus dieser Forschung stammen viele Erkenntnisse über Prozesse und Bedingungen, die für das Lernen eine Rolle spielen. Daher wird an dieser Stelle auf die Lehr-Lern-Forschung eingegangen.

In der Vergangenheit wurde in der Lehr-Lern-Forschung eine traditionelle Auffassung von Lehren und Lernen vertreten. Entsprechend diesem Verständnis ist die lehrende Person in der aktiven Position, und der Unterricht dient dazu, die Lernenden anzuleiten, ihnen den Lerninhalt darzubieten und zu erklären. Die Aufgabe der Lernenden ist es, passiv zuzuhören und das dargebotene Wissen aufzunehmen. Lernen im traditionellen Sinn ist folglich ein rezeptiver Prozess auf Seiten der Schülerinnen und Schüler. Seit der kognitiven Wende in den 90er Jahren (Reusser, 1995) hat sich ein Wandel der Rollen vollzogen. Heute wird Lernen in der Lehr-Lern-Forschung als ein komplexer Prozess verstanden, bei dem die Lernenden aktiv, selbstgesteuert und eigenverantwortlich bestehende Wissensstrukturen fortlaufend verändern, modifizieren und erweitern (Renkl, 2002; Steiner, 2006). An diesem Prozess sind verschiedene kognitive Lernaktivitäten beteiligt, die ein Lernender (mehr oder weniger unbewusst) vollzieht, um Informationen zu verstehen, zu speichern und wieder abzurufen. Diese kognitiven Verarbeitungsprozesse tragen entscheidend zum Lernergebnis bei. Die Aufgabe der Lehrenden ist es, Lerngelegenheiten für die Lernenden im Unterricht bereitzustellen, die Lernenden während des Lernprozesses zu unterstützen, sie zu Lernaktivitäten anzuregen und ihnen zu helfen, die eigenen Lernprozesse zu überwachen (Seidel, 2003). Vermittelt werden soll nicht nur Faktenwissen. Vielmehr geht es darum, dass die Lernenden lernen, sich an unterschiedlichen Orten und in unterschiedlichen Situationen mit Lerngegenständen auseinandersetzen zu können (Steiner, 2006). Die Lernenden sollen demnach in der Lage sein, ihr Wissen auf neue Inhalte transferieren zu können. Dieses anwendbare Wissen können die Lernenden am ehesten in wirklichkeitsgetreuen Kontexten und mit authentischen Aktivitäten lernen (Brown, Collins & Duguid, 1989; Klauer, 2006; Resnick, 1987; Young, 1993). Nach Brown, Collins und Duguid (1989) ist es somit günstig, wenn die Gestaltung der Lernumgebung gewährleistet, dass das Wissen erlangt werden kann, das auch im Alltag gebraucht wird, bzw. die Lerninhalte am Alltag der Lernenden orientiert sind. Leider scheint dies im Unterricht häufig zu kurz zu kommen. Der Lerngegenstand bleibt oft abstrakt, indem z.B. Objekte mit Hilfe von Symbolen erklärt werden bzw. sich die Lernenden die Objekte bildlich vorstellen müssen (Resnick, 1987). Lernumgebungen außerhalb der Schule bieten jedoch häufig verstärkt diese Möglichkeit und setzen an diesem Punkt an. Museen sind beispielsweise solche außerschulischen Lernumgebungen. Die Besucherinnen und Besucher können im Museum Exponate und Objekte

sehen, die oft direkt in einem Kontext gezeigt und erfahren werden können. Das Lernen ist daher konkret. Dadurch, dass die Exponate in einem Kontext präsentiert werden, kann es zudem für die Besucherinnen und Besucher leichter sein, Dinge miteinander zu verbinden, zu vergleichen und Wissen zu erlangen, das auch auf andere Situationen übertragen werden kann (vgl. Resnick, 1987). Durch den Kontext, in dem die Exponate und Objekte ausgestellt sind, werden darüber hinaus Emotionen transportiert. Je nachdem wie intensiv sich die Besucherinnen und Besucher mit einer Ausstellung auseinandersetzen bzw. identifizieren, können sowohl positive wie auch negative Gefühle ausgelöst werden. Aus der Forschung ist bekannt, dass Emotionen unter anderem bedeutend für die zeitliche Zuwendung zu Lerngegenständen und für die Gedächtnisleistung sind. Ausstellungen im Museum bauen häufig auf diese Emotionalität von bestimmten Themen und Exponaten auf (z.B. Judenverfolgung im Dritten Reich). Authentische Lernumgebungen haben außerdem das Potenzial, die Lernenden zu motivieren, sich mit den Lerngegenständen bzw. -inhalten auseinander zu setzen. Diese Motivation kann einen Effekt auf die Lernprozesse haben (Prenzel, 1995). Die Emotionen und Motivation der Lernenden sind folglich eng mit ihren Lernprozessen verbunden. Aus diesen Gründen besteht derzeit ein starkes Interesse der Lehr-Lern-Forschung an außerschulischen Lernorten wie dem Museum, um mehr über das Lernen an situierten und authentischen Lernorten zu erfahren.

Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden zuerst bisherige Erkenntnisse und Ergebnisse der Lehr-Lern-Forschung zu kognitiven Lernprozessen dargestellt (4.1). Im Anschluss daran wird auf die Verbindung von kognitiven, motivationalen und emotionalen Lernprozessen eingegangen (4.2). In diesem Zusammenhang werden jeweils Schlussfolgerungen für das Lernen im Museum angestellt.

### **4.1 Kognitive Prozesse**

Nach Steiner (2006) sind in traditionellen Lernumgebungen wie der Schule drei Prozesse relevant dafür, dass Lernende Informationen speichern und diese in das bestehende Wissen integrieren. Diese sind a) reduktive Prozesse, b) elaborative Prozesse und c) metakognitive Prozesse. Sie sind allerdings unmittelbar miteinander verbunden und bedingen sich gegenseitig. Im Folgenden wird näher auf diese drei Prozesse mit ihren jeweiligen kognitiven Aktivitäten eingegangen. Dabei wird jeweils herausgearbeitet, welche Bedeutung diese Prozesse für das Lernen im Museum haben und wie sie sich im Museum äußern können. Diese Querverbindungen zwischen der Lehr-Lern-Forschung und der Forschung zum Lernen im Museum fehlen bisher in der Literatur. Sie sind aber sehr bedeutend für das Ziel dieser Arbeit, nämlich die Rekonstruktion kognitiver Lernprozesse von Besucherinnen und Besucher im Museum.

#### 4.1.1 Reduktive Lernprozesse

Damit Informationen bzw. neues Wissen gelernt werden können, ist es nötig, dass die bzw. der Lernende zuerst einmal die für sich persönlich relevanten Informationen von nicht Relevantem trennt (Falk & Dierking, 2000; Steiner, 2006). Ein typischer reduktiver Lernprozess, der im Rahmen eines Museumsbesuchs zustande kommen kann, ist die Zusammenfassung.

Das *Zusammenfassen* ist ein informationsreduzierender Prozess. Ein Beispiel für eine solche Zusammenfassung ist das „Chunking“. Laird, Rosenbloom und Newell (1986) sehen das Chunking als einen bedeutsamen Teilprozess des Lernens an. Dabei werden die aktuellen Informationen gewissermaßen unter einem Oberbegriff zusammengefasst. Das Zusammenfassen der zu lernenden Informationen dient allgemein der Bewältigung der kognitiven Informationen und dem tieferen Verstehen und kann zu einem längerfristigen Behalten beitragen (Ballstaedt, 2006). Zusammengefasste Daten können zudem einfacher abgerufen, entfaltet und mit neuen Daten verknüpft werden. Im Museum könnte sich eine Zusammenfassung der Informationen bzw. Exponate z.B. darin äußern, dass die Besucherinnen und Besucher verschiedene Fotoapparate, die alle nach demselben Prinzip funktionieren, mit einem Wort bündeln wie „camera obscura“ oder „Lochkamera“. Die Zusammenfassung und somit Reduzierung der Informationen geschieht hier basierend auf der Funktionsweise oder dem Aufbau der Fotoapparate. Natürlich können die Besucherinnen und Besucher Exponate auch aufgrund des Aussehens (große rote Fotoapparate) oder der Funktion (Filmkameras) zusammenfassen. Hierbei sind interindividuelle Unterschiede denkbar. Während allgemeine Merkmale wie Farbe und Form jedem zugänglich sind, können gerade solche Zusammenfassungen, die auf der Funktionsweise basieren, nur vorgenommen werden, wenn der Lernende die Funktionsweise der Apparate kennt. Es muss demnach das eigene Vorwissen aktiviert werden.

Nach Ballstaedt (2006) geht einer Zusammenfassung voraus, dass eine Person wichtige von unwichtigen Informationen trennt. Dies bedeutet, dass die Lernenden die eigene Aufmerksamkeit auf Dinge lenken, die für sie von Bedeutung sind. Im Museum könnte sich eine *Aufmerksamkeitszuwendung* darin äußern, dass sich die Besucherinnen und Besucher nicht mit allen Exponaten in einer Ausstellung beschäftigen. Das Zuwenden der Aufmerksamkeit kann hierbei in Abhängigkeit von individuellen Faktoren der Besucherinnen und Besucher erfolgen. Es ist z.B. möglich, dass die Besucherinnen und Besucher sich aus der Fülle von Exponaten in einer Ausstellung diejenigen herausfiltern, die sie schon kennen oder die ganz neu für sie sind. Diese Aufmerksamkeitszuwendung beruht auf dem Vorwissen, den persönlichen Erfahrungen und dem Interesse der Besucherinnen und Besucher. Auch wäre es denkbar, dass die Ausstellungsgestalter

durch die Art der Präsentation von Exponaten die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher gezielt lenken. Beispielsweise werden Exponate, die eventuell als besonders wichtig gelten oder außergewöhnlich sind, isoliert oder im Vordergrund ausgestellt. Dieser Prozess geht dann allerdings nicht von den Besucherinnen und Besuchern aus. Es wird für die kognitiven Aktivitäten der Besucherinnen und Besucher geschlossen, dass bei einer Wiedererkennung von Exponaten durch die Besucherinnen und Besucher, eine Aufmerksamkeitszuwendung erfolgt.

#### **4.1.2 Elaborative Lernprozesse**

Elaborative Lernprozesse dienen dazu, die zu lernenden Informationen in das vorhandene Wissen zu integrieren (Steiner, 2006). Der Rückgriff auf das Vorwissen bzw. auf Vorerfahrungen, das Vergleichen von beispielsweise Exponaten, das Stellen von Fragen, das Erzeugen von visuellen Vorstellungsbildern und das Aufstellen von Hypothesen sind Beispiele für elaborative Prozesse, die im Museum relevant sind.

Für die Integration der neuen Informationen ist es notwendig, dass das vorhandene *Vorwissen und die Vorerfahrungen aktiviert* werden. Nur so ist es möglich, Informationen zu verstehen (Mandl, Friedrich & Hron, 1986). Die Erkenntnisse und Befunde zur Aktivierung von Vorwissen beziehen sich vielfach auf das Verstehen von geschriebenen und gesprochenen Texten. Nach Steiner (2006) wird bei der Informationsverarbeitung das Vorwissen aktiviert, und dieses mit den vorhandenen Informationen abgeglichen und verbunden. Auch Erfahrungen aus dem eigenen Leben der Lernenden können aktiviert werden und mit den dargebotenen Informationen verglichen und verbunden werden. Gerade im Museum sehen sich die Ausstellungsgestalter einer großen Vielfalt an unterschiedlichen Besucherinnen und Besuchern gegenüber, z.B. Kinder unterschiedlichen Alters, Eltern, Rentner oder auch Touristen verschiedener Kulturkreise. Sie verfügen alle nicht nur über unterschiedliches Vorwissen, sondern auch über unterschiedliche Erfahrungen und Erlebnisse. Daher ist es wichtig, dass Museumsexponate möglichst so dargeboten werden, dass viele Besucherinnen und Besucher angesprochen bzw. angeregt werden, ihr Vorwissen zu aktivieren und Verbindungen zu den eigenen Erfahrungen oder dem eigenen Leben herzustellen.

Die Verbindung der Museumsexponate mit dem Vorwissen und den Vorerfahrungen beinhaltet genau wie der reduktive Prozess des Chunking, dass die Besucherinnen und Besucher *etwas miteinander vergleichen*. Bei dem Chunking bzw. der Zusammenfassung werden Exponate miteinander verglichen und Unterschiede und Gemeinsamkeiten identifiziert. Gleichen sich die Museumsexponate beispielsweise im Aussehen, so ist es erst möglich, diese zusammenzufassen

(reduktiver Prozess). Bei der Aktivierung und Verbindung mit dem Vorwissen und den Vorerfahrungen vergleichen die Besucherinnen und Besucher die vorhandenen Informationen mit dem eigenen Wissen bzw. mit ihren Erfahrungen und Erlebnissen und verknüpfen dieses miteinander, indem sie Wissen hinzufügen (additiver Prozess). Gehen die Informationen allerdings über das eigene Vorwissen hinaus, so wird versucht, Beziehungen zwischen dem Vorwissen und den neuen Informationen zu ermitteln. Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass Besucherinnen und Besucher eine kognitive Lernaktivität vollziehen, wenn sie etwas miteinander vergleichen. Das neue Wissen wird in die vorhandenen Wissensstrukturen integriert bzw. elaboriert. Gleichzeitig wird deutlich, dass die einzelnen kognitiven Aktivitäten sehr miteinander verbunden sind und sich gegenseitig bedingen können.

Nach Graesser und Olde (2003) können *Fragen* ebenfalls helfen, neues Wissen in vorhandenes Wissen zu integrieren, und können somit als eine weitere kognitive Lernaktivität angesehen werden. Dabei kann es sich sowohl um Fragen handeln, die von anderen Personen an den Lernenden gestellt werden, als auch um Fragen, die sich die bzw. der Lernende selbst stellt (Neber, 2006). Diese wichtige Funktion von Fragen für den Lernprozess ist vielfach innerhalb der Unterrichtsforschung untersucht worden. Zum Beispiel zeigen die Ergebnisse zweier Analysen (Kobarg, 2004; Kobarg & Seidel, 2007) der IPN-Videostudie (Seidel, Prenzel, & Kobarg, 2005), in der deutscher Physikunterricht analysiert wurde, sowie eine Untersuchung, bei der der Mathematikunterricht (Public Release Lessons der TIMSS 1999 Video Study) von sieben Ländern miteinander verglichen wurde (Thoma, 2005), dass die Lehrpersonen in der Schule wesentlich mehr Fragen stellen als die Schülerinnen und Schüler. Hieraus kann geschlossen werden, dass die Schülerinnen und Schüler im Unterricht selbst eher selten Fragen generieren, um sich Wissen anzueignen. Ein möglicher Grund hierfür könnte sein, dass den Schülerinnen und Schüler kaum Gelegenheiten bereitgestellt werden, in denen sie Fragen stellen können (vgl. Seidel, 2003; Kobarg, 2004, Kobarg & Seidel, 2007). In der Schule sind es entsprechend primär die Lehrpersonen, die die Fragen stellen, um die Schülerinnen und Schüler kognitiv zu aktivieren und den Wissensaufbau zu fördern (Brophy & Good, 1986; Kobarg, 2009; Seidel & Shavelson, 2007; Shuell, 1996). Dass Fragen bei der personellen Vermittlung von Wissen eher wenig von den Lernenden selbst gestellt werden, bestätigt eine Untersuchung von Graesser und Person (1994). Bei dieser Studie wurde das Fragenstellen-Verhalten von Collegestudentinnen und -studenten in tutoriellen Situationen mit denen von Schülerinnen und Schülern in der Schule verglichen. Zwar zeigen die Ergebnisse, dass die Lernenden in der tutoriellen Situation mehr Fragen aufwerfen als in der Schule. Dennoch ist die Anzahl der Fragen der Lernenden im Gegensatz zu denen der Lehrenden immer noch geringer. Im Unterschied zur

Wissensvermittlung in der Schule geschieht die Informationsweitergabe im Museum eher selten durch personelle Vermittlung. Fragen im Museum können jedoch beispielsweise in Texten oder anderen medialen Installationen an die Besucherinnen und Besucher gestellt werden. Allerdings bedeutet eine solche Darbietung, dass die Fragen wie in der Schule wiederum nicht von den Lernenden selbst generiert werden. Da die Lernprozesse aber auch gerade dadurch unterstützt werden können, dass sich die Lernenden selbst Fragen stellen (Neber, 2006), wäre es günstig, wenn die Museumsexponate selbst zu Fragen anregen. Dabei scheinen solche Fragen als besonders lernförderlich, die darauf abzielen, Erkenntnisse zu gewinnen, neues Wissen zu erhalten (Neber, 2004) und erkannte Wissensdefizite auszugleichen (Niegemann, 2004). Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass diese Art von Fragen Vorwissen und metakognitive Fähigkeiten bei den Fragenstellenden voraussetzen (Niegemann, 2004; Levin & Arnold, 2004), da anhand des Vorwissens abgeglichen bzw. erkannt werden muss, wo Wissenslücken bestehen und welche Frage dazu beitragen könnte, die Wissenslücken zu schließen. Museumsexponate können also die Besucherinnen und Besucher dazu anregen, sich Fragen zu stellen und dadurch verschiedene Lernprozesse in Gang setzen. Allerdings ist es vorstellbar, dass offen gebliebene Fragen einen negativen Effekt (z.B. Frust) auf die Besucherinnen und Besucher haben können. Zur Rolle von Fragen im Museum für den Lernprozess der Besucherinnen und Besucher besteht daher Forschungsbedarf.

Das Erzeugen von *mentalen, bildlichen Vorstellungen* ist eine weitere kognitive Aktivität, die helfen kann, Wissen aufzubauen bzw. Sachverhalte besser zu verstehen (Bannert & Schnotz, 2006; Seidel, 2003). Die hierzu vorhandenen Untersuchungen der Lehr-Lern-Forschung konzentrieren sich vielfach auf das Lesen und Textverstehen. Bei dieser kognitiven Aktivität werden visuelle Bilder von dem Lerngegenstand z.B. den Inhalten von Textpassagen durch die lernende Person erzeugt, wobei die einzelnen wahrgenommenen Elemente nicht für sich allein stehen, sondern sie die Zusammenhänge zwischen den Elementen repräsentieren (Bannert & Schnotz, 2006). Ein Beispiel wäre, wenn ein Schüler im Biologieunterricht einen Text liest, in dem die Funktion weißer Blutkörperchen bzw. Leukozyten erklärt wird. Der Schüler könnte dazu angeregt werden, ein mentales (fiktives) Bild zu erzeugen, das ein weißes Blutkörperchen als Polizisten zeigt, der gerade einen Krankheitserreger, visualisiert als maskierter Dieb, festnimmt und unschädlich macht. Wichtig ist, dass dieses Bild die einzelnen Elemente sowie die Funktionen und Verbindungen der Elemente enthält. Zusammenfassend zeigen die vorhandenen Ergebnisse, dass die Konstruktion von Vorstellungsbildern die Behaltens- und Verstehensleistungen positiv beeinflussen (Sadoski & Paivio, 2001). Im Museum werden Texte überwiegend zur Ergänzung oder Erklärung von Exponaten verwendet. Die Besucherinnen und



Besucher können die enthaltenen Informationen direkt mit dem Exponat in Verbindung bringen und ein mentales Bild davon erzeugen. Eine klassische Methode im Museum ist es jedoch, Exponate ohne Texte bzw. mit Texten auszustellen, auf denen nur der Name des Objekts, die Inventarnummer, der Stifter und das Jahr, aus dem das Exponat stammt, zu sehen ist. Die Besucherinnen und Besucher erhalten dementsprechend keine Zusatzinformationen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass lediglich ein Objekt an sich ausreicht, um bildhafte Vorstellungen auch von Objekten zu konstruieren (Bannert & Schnotz, 2006). Es wäre beispielsweise denkbar, dass eine Besucherin bzw. ein Besucher in einer Museumsausstellung zum Thema „Foto und Film“ einen Fotoapparat sieht, den sie bzw. er einmal in einem Kinofilm gesehen hat. Dort gab es eine Szene, in der eine Person gerade mit genau solch einem Apparat fotografiert hat. Die Besucherin bzw. der Besucher könnte nun aufgrund dieser Erinnerung ein mentales Bild erzeugen, das eine Person zeigt, die gerade mit diesem speziellen Fotoapparat fotografiert entsprechend der Erinnerung aus dem Film. Der Apparat wird in einem Kontext gebracht und mental visualisiert. Das wahrgenommene Exponat wird im Grunde in das Vorwissen integriert, indem zwischen dem eigenen Wissen und dem Exponat eine Verbindung hergestellt wird (Steiner, 2006). Diese Verbindung kann auch aufgrund selbstgemachter Erfahrungen mit den Exponaten entstehen. Natürlich ist es nicht möglich, die visuellen Vorstellungsbilder der Besucherinnen und Besucher direkt zu betrachten. Daher kann sich der Ablauf dieser kognitiven Aktivität darin äußern, dass die Besucherinnen und Besucher *aus dem eigenen Leben erzählen* oder *Beispiele nennen*, die mit den Exponaten in Bezug stehen aber nicht in der Ausstellung vorhanden sind.

Das *Aufstellen von Hypothesen* kann ebenfalls helfen, neues Wissen in das bereits vorhandene Vorwissen zu integrieren. Harlen (1983; 1999) sieht das Formulieren von Hypothesen als ein „process skill“ an. Mit diesem Begriff sind alle kognitiven Prozesse gemeint, die eine Auseinandersetzung mit Lerninhalten deutlich machen. Hypothesen werden aufgrund des Vorwissens, der Erfahrungen und Vorstellungen der Lernenden erarbeitet (Harlen, 1983). Sie drücken dementsprechend Annahmen über Zusammenhänge aus. Besonders in wissenschaftlichen Kontexten spielen Hypothesen eine bedeutende Rolle (Bortz & Döring, 1995). Es wird eine Hypothese über bestimmte Zusammenhänge aufgestellt. Diese wird anschließend durch eine Untersuchung geprüft und entweder durch die Ergebnisse bestätigt oder widerlegt. Im Museum können Hypothesen Vermutungen, Meinungen oder Annahmen der Besucherinnen und Besucher hinsichtlich bestimmter Exponate widerspiegeln. Die Besucherinnen und Besucher können beispielsweise an hands-on Exponaten eine Vermutung anstellen, was passieren wird, wenn ein Hebel betätigt oder ein Knopf gedrückt wird. Aber auch

Exponate wie Fotoapparate, die überwiegend in klassischer Weise, also in einer Vitrine, ausgestellt sind und die nicht von den Besucherinnen und Besuchern berührt werden dürfen, können die Besucherinnen und Besucher anregen, Hypothesen zu formulieren. Dies können z.B. Hypothesen darüber sein, aus welcher Zeit die Fotoapparate stammen, ob es sich überhaupt um Fotoapparate handelt, wie die Apparate funktionieren oder wie anschließend die Bilder entwickelt werden bzw. wurden. Im Gegensatz zu hands-on Exponaten bieten diese klassisch präsentierten Exponate nicht die Möglichkeit, die Hypothesen zu bestätigen oder zu widerlegen. Besonders wenn keine ergänzenden oder erklärenden Texte vorhanden sind, kann es für die Besucherinnen und Besucher schwierig werden. Allerdings besteht die Möglichkeit, dass die Besucherinnen und Besucher dadurch motiviert werden, mehr über das Thema oder den Sachverhalt wissen zu wollen. Museumsexponate können somit die Besucherinnen und Besucher anregen, Hypothesen zu formulieren.

#### **4.1.3 Metakognitive Lernprozesse**

Metakognition bezeichnet das Wissen über das Wissen oder die Kognitionen über Kognitionen (Artelt, 2000). Hierzu gehört, dass die lernende Person a) sich Lernziele setzt, die auch erreicht werden können (also die eigenen Stärken und Schwächen einschätzen kann), b) den Einsatz von Strategien plant, die notwendig sind, um das Lernziel zu erreichen und c) die einzelnen Schritte bei der Zielerreichung überwacht (Steiner, 2006). Im Laufe der Zeit durchlaufen Personen viele Lernprozesse, durch die sie metakognitives Wissen aufbauen. Dies kann dazu führen, dass die metakognitiven Prozesse mit zunehmenden Alter und wachsender Erfahrung automatisiert werden.

Ein metakognitiver Prozess ist die *Einschätzung der eigenen Lernschwächen und -stärken* durch den Lernenden (Mandl, Friedrich & Hron, 1993). Die Einschätzung scheint dabei altersabhängig zu sein. So zeigt eine Untersuchung von Flavell, Friedrich und Hoyt (1970), dass ältere Kinder gegenüber jüngeren Kindern ihre Gedächtnisleistungen realistischer beurteilen können. Die jüngeren Kinder überschätzen sich dabei beträchtlich. Dies würde bedeuten, dass Personen ab einem bestimmten Alter eher in der Lage sind, sich realistische Lernziele in Abhängigkeit ihrer Stärken und Schwächen zu setzen und diese auch zu erreichen. Dies scheint auf das Vorwissen übertragbar zu sein. Es lässt sich vermuten, dass Personen, die bereits über Vorwissen hinsichtlich eines Themas verfügen, eher im Stande sind, Wissenslücken aufzudecken und sich Lernziele zu setzen als Personen, die über kein bzw. wenig Vorwissen verfügen. Die Bewertung der eigenen Stärken und Schwächen sowie das Festlegen von Zielen umfassen dabei den gesamten Lernprozess einer Person.

Auch die *Planung des Einsatzes von Lernstrategien* ist ein metakognitiver Prozess (Steiner, 2006). Lernstrategien sind dabei „mental repräsentierte Schemata oder Handlungspläne zur Steuerung des eigenen Lernverhaltens“ (Wild, Hofer & Pekrun, 2006, S. 245). Sie werden von den Lernenden aktiv eingesetzt, um Wissen zu erwerben. Zu diesem metakognitiven Wissen gehört aber nicht nur das Wissen um Lernstrategien an sich, sondern auch das Wissen über den Erfolg dieser Strategien in bestimmten Lernsituationen. Dies bedeutet, dass die Lernenden in bestimmten Situationen einen Handlungsablauf erstellen und den Einsatz der Lernstrategien planen, die am ehesten zur Erreichung des Ziels führen (Schreblowski & Hasselhorn, 2006).

Im Anschluss an die Planung des Lernprozesses sowie des Einsatzes von Lernstrategien wird der Lernprozess durchgeführt und dabei von den Lernenden selbst überwacht. Die *Überwachung der einzelnen Schritte auf dem Weg zur Zielerreichung* (Steiner, 2006) ist somit eine weitere metakognitive Lernaktivität. Hierbei prüft die lernende Person in Zwischenschritten, ob sie bzw. er auf dem richtigen Weg ist, das Ziel zu erreichen. Beispielsweise werden Teillösungen einer mathematischen Aufgabe geprüft oder ein auswendig zu lernendes Gedicht von Anfang an wiederholt, um den Lernfortschritt festzustellen. Dabei können eventuelle Fehler und Unklarheiten aufgedeckt werden (Zimbardo, 1992). Die Überwachung dient aber nicht nur der Feststellung des Bearbeitungsfortschritts, sondern auch der Korrektur (Schreblowski & Hasselhorn, 2006). Gleichzeitig wird evaluiert, ob die Vorgehensweise, die eingesetzten Strategien und das Lernergebnis den Anforderung und den Erwartungen entsprechen (Brown, 1984) und der „Soll-Zustand“ erreicht wurde (Schreblowski & Hasselhorn, 2006). Es findet dementsprechend auch eine Bewertung sowohl der Teilschritte als auch des Endergebnisses statt. Die lernende Person kann dieses Wissen um die eigenen Lernfähigkeiten und -gewohnheiten zudem für zukünftige Lernprozesse nutzen.

Für den Lernort Museum wird angenommen, dass diese metakognitiven Lernprozesse beispielsweise an hands-on Exponaten von den Besucherinnen und Besuchern vollzogen werden. Die Besucherinnen und Besucher haben die Möglichkeit, einzuschätzen, ob sie die Aufgabe, zu der sie das Exponat „auffordert“, bewältigen können oder nicht. Das Ziel wird meist durch das Exponat selbst definiert. Die Besucherinnen und Besucher entwickeln jedoch einen eigenen Handlungsplan für die Durchführung der Aktivität und führen sie schließlich aus. Anschließend können sie das Ergebnis und die einzelnen Schritte der Handlung überprüfen und, wenn nötig, berichtigen. Allerdings sind in Museen nicht nur hands-on Exponate anzutreffen. Vielmehr gibt es im Museum überwiegend klassische Museumsexponate, die in Vitrinen ausgestellt sind, nicht berührt werden können und dürfen und außerdem die Besucherinnen und Besucher nicht zu einer

Handlung ermuntern. Daher wird für diese Museumsexponate angenommen, dass die Besucherinnen und Besucher metakognitive Lernprozesse einzig vollziehen können, indem sie über ihr eigenes Wissen, ihre eigene Kenntnisse und Ideen in Bezug auf diese klassischen Museumsexponate reflektieren und diese gegebenenfalls revidieren und erweitern. Dies könnte sich in den Aussagen der Besucherinnen und Besucher über ein Exponat widerspiegeln. Die Besucherinnen und Besucher könnten beispielsweise über die Funktionsweise von Fotoapparaten spekulieren und anschließend nach näherer Betrachtung und nach einem Vergleich mit dem eigenen Wissen diese Annahmen wieder revidieren. Aus diesen Ausführungen wird geschlossen, dass die Besucherinnen und Besucher an der Foto- und Filmvitrine des Deutschen Museum in München, in der die Exponate klassisch ohne weitere Zusatzinformationen präsentiert werden, metakognitive Lernprozesse vollziehen, wenn sie ihr *eigenes Wissen, ihre eigenen Kenntnisse oder Ideen reflektieren und überdenken*.

#### 4.1.4 Fazit

In diesem Abschnitt wurden Lernprozesse beschrieben, die in traditionellen Lernorten wie der Schule in der einschlägigen Literatur wiederholt beschrieben werden. Reduktive Prozesse dienen dazu, den Lernstoff zu verkleinern und so die Fülle an Informationen zu bewältigen. Im Museum können sich reduktive Prozesse darin äußern, dass die Besucherinnen und Besucher ihre Aufmerksamkeit nur auf für sie wichtige oder interessante Exponate richten, also aus dem Angebot auswählen. Diese können sie wiederum unter einem Begriff zusammenfassen und sie so zu größeren Einheiten bündeln. Elaborative Prozesse helfen den Lernenden, die vorhandenen Lerninhalte in ihr derzeitiges Wissen zu integrieren. Dies können die Besucherinnen und Besucher dadurch erreichen, dass sie ihr Vorwissen aktivieren, Exponate miteinander vergleichen, Fragen stellen, Verbindungen der Exponate bzw. der Ausstellungsinhalte mit dem eigenen Leben herstellen, Beispiele nennen und Hypothesen aufstellen. Schließlich sind metakognitive Prozesse dazu da, den eigenen Lernprozess zu regulieren und zu überwachen. Besucherinnen und Besucher eines Museums können beispielsweise ihr eigenes Wissen, ihre eigenen Kenntnisse, Ideen oder Vorstellungen überprüfen und sie gegebenenfalls ändern.

Aus der Darstellung der kognitiven Prozesse wird zudem deutlich, dass sich die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher während des Lernprozesses auf unterschiedliche Aspekte des Lernstoffs richten kann. Zum Beispiel können Museumsexponate aufgrund ihres Aussehens oder auch ihrer Funktionsweise zusammengefasst werden. Auch Hypothesen und Fragen können sich auf diese verschiedenen Aspekte beziehen. Dies könnte auf eine unterschiedliche Verarbeitung der Museumsexponate hinweisen. Hierauf wird im nächsten Abschnitt näher eingegangen.

## 4.2 Die Tiefe kognitiver Lernprozesse

Im vorherigen Abschnitt wurden kognitive Prozesse in traditionellen Lernumgebungen beschrieben. Mit Hilfe dieser beschriebenen reduktiven, elaborativen und metakognitiven Prozesse sind die Lernenden in der Lage, den Sinn und die Bedeutung eines Lerngegenstands zu erfassen (vgl. Friedrich & Mandl, 2006). Versuchen die Lernenden die Bedeutung zu erfassen, richtet sich ihre Aufmerksamkeit nicht auf oberflächliche Merkmale wie bei Texten das Schriftbild oder den Wortklang (Steiner, 2006). Vielmehr wird der Lerninhalt durchdrungen. Ein Beispiel hierfür wäre, wenn die Lernenden versuchen, die Zusammenhänge einzelner Faktoren eines physikalischen Gesetzes zu erfassen und zu verstehen. Hierbei werden somit der Sinn der einzelnen Faktoren sowie die Verbindungen untereinander erfasst. Die Lernenden beschäftigen sich dementsprechend intensiv mit dem Lerninhalt. Dies kann zu einem vertiefenden Verständnis des Lernstoffs führen (vgl. Wild, Hofer & Pekrun, 2006). Entsprechend der Theorie der Verarbeitungstiefe (level-of-processing) von Craik und Lockhardt (1972) ist die Intensität der Beschäftigung zudem dafür verantwortlich, wie stark beispielsweise ein Gegenstand oder eine Information im Gedächtnis behalten wird (Challis, Velichkovsky & Craik, 1996; Craik, 2002). Je tiefer und bedeutungsvoller die Art und Weise der Auseinandersetzung, also je eher die Lernenden die Bedeutung eines Lerngegenstands herausarbeiten, desto dauerhafter wird die zu lernende Information erinnert. Folglich ist es den Lernenden möglich, die Inhalte unabhängig von der Reihenfolge, dem Wortklang oder der Struktur des Lernstoffs wieder zu geben.

Hierzu führten Craik und Tulving (1975) zehn Experimente durch, bei denen es um die Erinnerungsleistung ging. Jeder Versuchsperson wurden einzelne Wörter (Substantive) sehr kurz auf einer Karte gezeigt oder genannt. Nach jedem Wort sollten sie eine Anzahl von Fragen beantworten. Die Fragen standen dabei für unterschiedliche Verarbeitungsebenen. Konnten lediglich Fragen zur Art der Wörter beantwortet werden, so galt dies als Indikator für eine oberflächliche Verarbeitung der Wörter. Waren die Versuchspersonen in der Lage, ein sich reimendes Wort auf das präsentierte Wort zu nennen, so stand dies für eine mittlere Verarbeitungstiefe. Eine tiefe Verarbeitung lag vor, wenn die Versuchspersonen die Bedeutung der Wörter erfasst haben, so dass sie z.B. im Stande waren, zu sagen, ob das Wort in einen bestimmten Satz passt (z.B. Die Frau ging zum \_\_\_\_). Nach der Beantwortung aller Fragen erhielten die Versuchspersonen einen Gedächtnistest. Die Ergebnisse dieses Tests zeigen, dass die Versuchspersonen eher die Wörter wiedergeben konnten, die der mittleren und der tiefen Verarbeitungsebene entsprechen.

Werden diese theoretischen Annahmen und empirischen Befunde auf den Lernort Museum übertragen, so kann hieraus angenommen werden, dass sich die Besucherinnen und Besucher unterschiedlich auf die Museumsexponate einlassen und sie demzufolge auch unterschiedlich tief

verarbeiten. Craik und Tulving (1975) gehen in ihren Experimenten davon aus, dass die Wörter oberflächlich von den Versuchspersonen verarbeitet wurden, wenn nur auf die Art der Wörter fokussiert wurde. Dagegen wurden sie tiefer verarbeitet, wenn die Bedeutung der Wörter erfasst wurde. Eine tiefe Verarbeitung des Lerngegenstands setzt somit voraus, dass die Bedeutung nachvollzogen wird. Für Museumsexponate, beispielsweise Fotoapparate, die in dieser Arbeit untersucht werden, kann dies bedeuten, dass sich die Besucherinnen und Besucher oberflächlich mit ihnen auseinandersetzen, wenn die Besucherinnen und Besucher ihre Aufmerksamkeit ausschließlich auf äußere und sichtbare Aspekte wie beispielsweise die Farbe oder Form der Fotoapparate richten. Auch Fragen und Hypothesen, die sich damit beschäftigen, ob das Exponat überhaupt ein Fotoapparat ist oder vielleicht doch eher eine Nähmaschine, lassen eher auf eine oberflächliche Betrachtung der Exponate schließen. Im Gegensatz dazu äußert sich eine tiefe Verarbeitung der Fotoapparate vermutlich darin, dass die Besucherinnen und Besucher auf die Funktionsweise der Fotoapparate fokussieren. Da es den Besucherinnen und Besuchern häufig nicht möglich ist, Museumsexponate zu berühren, in sie hinein zu schauen oder sie zu manipulieren, kann auf die Funktionsweise von Museumsexponaten wie Fotoapparaten nicht direkt gefolgert werden. Es scheint daher nötig, dass die Besucherinnen und Besucher ihr Vorwissen aktivieren, das Exponat genau betrachten und Vergleiche anstellen, um etwas über die Funktionsweise von Exponaten sagen zu können bzw. eine Hypothese über die Funktionsweise zu formulieren. Hier wären Experten, die über domänenspezifisches Vorwissen verfügen, im Vorteil. Experten hinsichtlich eines bestimmten Themas werden darüber hinaus vermutlich ein größeres Interesse an Museumsexponaten zu diesem Thema zeigen als Laien.

Zudem kann angenommen werden, dass die Besucherinnen und Besucher unterschiedlich auf Museumsexponate eingehen. Erkennt beispielsweise eine Besucherin bzw. ein Besucher einen Fotoapparat in einer Museumsausstellung wieder, dann kann sie bzw. er einerseits einfach nur äußern, dass dieser Fotoapparat bereits bekannt ist. Andererseits ist es möglich, dass noch weiter darauf eingegangen wird, woher dieser Fotoapparat bekannt ist, wie beispielsweise vom Großvater, der mit genau so einem Fotoapparat immer die Familienfotos gemacht hat. Gehen die Besucherinnen und Besucher entsprechend längere Zeit auf ein Museumsexponat ein, richten die Besucherinnen und Besucher ihre Aufmerksamkeit stärker auf diese Exponate. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die Besucherinnen und Besucher intensiver mit dem Exponat auseinandergesetzt haben (vgl. Falk & Dierking, 2000; Hein, 1998; Hooper-Greenhill, 2004).

Die Tiefe der kognitiven Prozesse äußert sich vor diesem Hintergrund sowohl im Inhalt, also, ob die Besucherinnen und Besucher ihre Aufmerksamkeit auf oberflächliche Merkmale oder auf vertiefende Merkmale richten, als auch in der Komplexität.

### 4.3 Emotional-motivationale Prozesse

Im Museum spielen auch die Emotionen der Besucherinnen und Besucher, ihre Motivation sowie ihr Interesse eine wichtige Rolle für ihr Lernen. Sind die Exponate ansprechend gestaltet und lösen sie positive Gefühle wie z.B. Freude bei den Besucherinnen und Besuchern aus, so kann vermutet werden, dass diese Besucherinnen und Besucher bereit sind, sich intensiver mit den Exponaten zu beschäftigen. Auch ist anzunehmen, dass Personen mit einem hohen Interesse an einem Thema, motivierter sind, sich mit diesem Thema zu beschäftigen. Aus diesen Gründen wird in diesem Abschnitt auf die emotionalen und motivationalen Prozesse von Lernenden eingegangen.

Motivation bezeichnet einen Prozess, der dafür verantwortlich ist, dass eine Aktivität ausgeführt oder unterbrochen wird und Ziele bzw. Absichten verfolgt werden (Schiefele, 1996; Schunk, Pintrich, & Meece, 2008; Wild, Hofer & Pekrun, 2006). Es ist folglich nicht nur die Intensität des Motivationserlebens von Bedeutung, sondern auch der Grund, warum etwas gelernt oder eine Aktivität durchgeführt wird (Dalehefte, 2001). Sie führt dazu, dass etwas Neues gelernt wird aber auch, dass bereits Bekanntes bzw. Gelerntes wie Strategien, Verhaltensweisen, Regeln oder Fakten durchgeführt bzw. angewendet werden (Schunk, Pintrich & Meece, 2008). Die Motivation bzw. Lernmotivation kann damit definiert werden als ein Zustand, der innerhalb einer Person in einer Situation entsteht und durch den Lernprozesse oder die Durchführung von Lernaktivitäten angetrieben bzw. initiiert, gesteuert und aufrechterhalten werden (Dalehefte, 2001). Für die Motivation der Lernenden spielen somit die Komponenten Ziel, Aktivität und Aufrechterhaltung eine bedeutende Rolle (vgl. Schunk, Pintrich & Meece, 2008). Oft werden Lernende bzw. Personen dahingehend unterschieden, ob sie intrinsisch oder extrinsisch motiviert sind (Csikszentmihalyi & Hermanson, 1999; Dalehefte, 2001; Falk & Dierking, 2000; Krapp, 1999; Schiefele & Schiefele, 1997; Schunk, Pintrich & Meece, 2008). Sind Personen intrinsisch motiviert, dann lernen sie etwas oder führen eine Aktivität durch, weil sie das von sich aus wollen. Die Motivation geht von der lernenden Person selbst aus. Es werden interessengeleitete Handlungen ausgeführt und deren Durchführung ohne verhaltensverstärkende Konsequenzen aufrechterhalten (Deci, Kasser & Ryan, 1997). Zum Beispiel sind nach Csikszentmihalyi und Hermanson (1999) die meisten Sportarten und artistischen Aktivitäten intrinsisch motiviert, da die Sportler bis auf wenige Profisportler in der Regel keine Belohnung oder Vergütung erhalten. Im Gegensatz dazu lernen extrinsisch motivierte Personen, weil sie das Gefühl haben, sie müssen. Der Anreiz kommt von „außen“. Beispielsweise lernen einige Schülerinnen und Schüler extrinsisch, weil sie von ihren Eltern für eine gute Note eine Belohnung erhalten, gelobt werden wollen oder einer Strafe entgehen wollen. Zudem sind intrinsische und extrinsische Motivation Zeit und Kontext abhängig, da Personen zu einer bestimmten Zeit in Bezug auf ein spezielles

Thema oder eine spezielle Aktivität intrinsisch oder extrinsisch motiviert sein können (Schunk, Pintrich, & Meece, 2008). Jedoch weisen verschiedene Autoren darauf hin, dass intrinsische und extrinsische Motivation nicht klar voneinander getrennt werden können (z.B. Csikszentmihalyi & Hermanson, 1999; Dalehefte, 2001; Krapp; 1999) bzw. die Einteilung der Motivation in intrinsisch und extrinsisch zu einfach und grob ist (Prenzel, Drechsel, Kliewe, Kramer, & Röber, 2000). Deci und Ryan (1993) nehmen in ihrer Selbstbestimmungstheorie (self-determination theory) der Motivation (vgl. Ryan & Deci, 2000) eine stärkere Differenzierung vor. Die Theorie basiert auf der Annahme, dass sich jede Person aktiv und ohne äußeren Druck mit ihrer Umwelt auseinandersetzt, indem sie versucht, die Umwelt zu erforschen, zu verstehen und in die persönlichen Vorstellungen zu integrieren. Dadurch wird das Selbst als ein Teil der Persönlichkeit entwickelt. Die Motivation einer Person wird nun hinsichtlich des Grades der Selbstbestimmung unterschieden also dahingehend, ob eine Lernaktivität oder eine Handlung durch das Selbst veranlasst wurde (selbstbestimmt) oder durch äußere und innere Zwänge initiiert und aufrechterhalten wird (fremdbestimmt). Diese beiden bilden die Endpunkte eines Kontinuums, wobei Deci und Ryan (1993) weitere Motivationstypen differenzieren, die die Zwischenschritte zwischen der selbstbestimmten und der fremdbestimmten Motivation charakterisieren. Grundlegend für die Entstehung von Motivation besonders selbstbestimmter Motivation ist das Erleben von Autonomie, sozialer Eingebundenheit und Selbstbestimmung (Deci & Ryan, 1993, Gagné & Deci, 2005; Ryan & Deci, 2000). Erleben sich Personen als Urheber der eigenen Handlungen bzw. des eigenen Verhaltens, als fähig und kompetent und als Teil einer Gemeinschaft, in der sie angenommen und akzeptiert sind, so kann selbstbestimmte Motivation entstehen. Zugleich empfinden die Personen bei der Erfüllung dieser Bedürfnisse positive Gefühle (Schunk, Pintrich & Meece, 2008), was wiederum die intrinsische Motivation unterstützen und sich positiv auf die Informationsverarbeitung auswirken kann. Damit ist die Motivation eng mit den Emotionen und dem Interesse einer Person verbunden.

Im Sinne der Person-Gegenstands-Theorie (Prenzel, Krapp & Schiefele, 1986; Krapp, 1999) bezeichnet das Interesse die Relation zwischen einer Person und einem Gegenstand, wobei es sich nicht unbedingt um einen wirklichen Gegenstand handeln muss. Es kann damit auch ein bestimmtes Thema oder auch eine Handlung bzw. Aktivität gemeint sein (Krapp, 2005). Der Gegenstand kann für eine Person sowohl kurze als auch längere Zeit interessant sein. Die Beziehung zwischen der Person und dem Gegenstand drückt sich dadurch aus, dass die Person bei der Durchführung der Interessenhandlung positive Emotionen wie Freude, Spaß und Engagement (gefühlbetonte Valenz) erlebt und dem Gegenstand des Interesses einen hohen subjektiven Wert (wertbezogene Valenz) zuschreibt (Krapp, 2005; Pekrun, 1988; Wild, Hofer & Pekrun, 2006). Das Interesse kann darüber hinaus differenziert werden in ein situationales und



ein thematisches (Krapp, 2005) bzw. individuelles oder dispositionales Interesse (Wild, Hofer & Pekrun, 2006). Das situationale Interesse wird primär durch die Lernumgebung bedingt und initiiert. Es bezieht sich dementsprechend auf eine konkrete Lernsituation zu einer bestimmten Zeit, in der eine Person Interesse empfindet und sich daraufhin mit etwas auseinandersetzt und lernt (Schunk, Pintrich & Meece, 2008; Wild, Hofer & Pekrun, 2006). Dagegen kann eine Person auch einem speziellen Thema Interesse entgegenbringen wie z.B. Fußball, Hunden oder Fotografie. Dies ist ein individuelles Interesse einer Person. Die Person, die an einem speziellen Thema interessiert ist, wird über Wissen zu dem Thema verfügen und sich bemühen, weiteres Wissen zu erlangen. Zudem werden bei der Beschäftigung mit dem Thema positive Gefühle empfunden und dem Thema wird ein hoher individueller Wert zugesprochen. Prenzel (1988) spricht hierbei von der „epistemischen Orientierung“. Personen, die sich für ein Thema, eine Sache oder einen Gegenstand interessieren, möchten gerne mehr darüber in Erfahrung bringen, das eigene Wissen in Umfang und Tiefe erweitern und fühlen sich gut, während sie sich mit dem Thema beschäftigen. Das Thema bzw. der Gegenstand hat einen sehr hohen subjektiven Stellenwert, so dass „das Wissen um diesen Gegenstand als etwas persönlich Wichtiges erlebt“ wird (Krapp, 1999, S. 399). Die Personen, die ihren Interessen nachgehen, erfüllen wiederum dadurch ihre grundlegenden Bedürfnisse nach Autonomie, sozialer Eingebundenheit und Selbstbestimmung (Deci & Ryan, 1993; Ryan & Deci, 2000), was wiederum einen positiven Einfluss auf die intrinsische Motivation einer Person haben kann. Besucherinnen und Besucher eines Museums würden dementsprechend eher positive Gefühle empfinden, wenn sie sich einerseits mit Museumsexponaten befassen, die ein Thema, das den Interessen der Besucherinnen und Besucher entspricht, behandelt (thematisches Interesse). Andererseits ist es möglich, dass das Interesse bzw. die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher beispielsweise durch das Aussehen des Exponats oder die Art und Weise der Präsentation in der Ausstellung erregt wird (situationales Interesse). Vor dem Hintergrund der Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (1993) sowie der Personen-Gegenstandstheorie des Interesses definieren Prenzel et al. (1996) sechs Qualitäten der Motivation. Abbildung 1 verdeutlicht diese Motivationszustände.

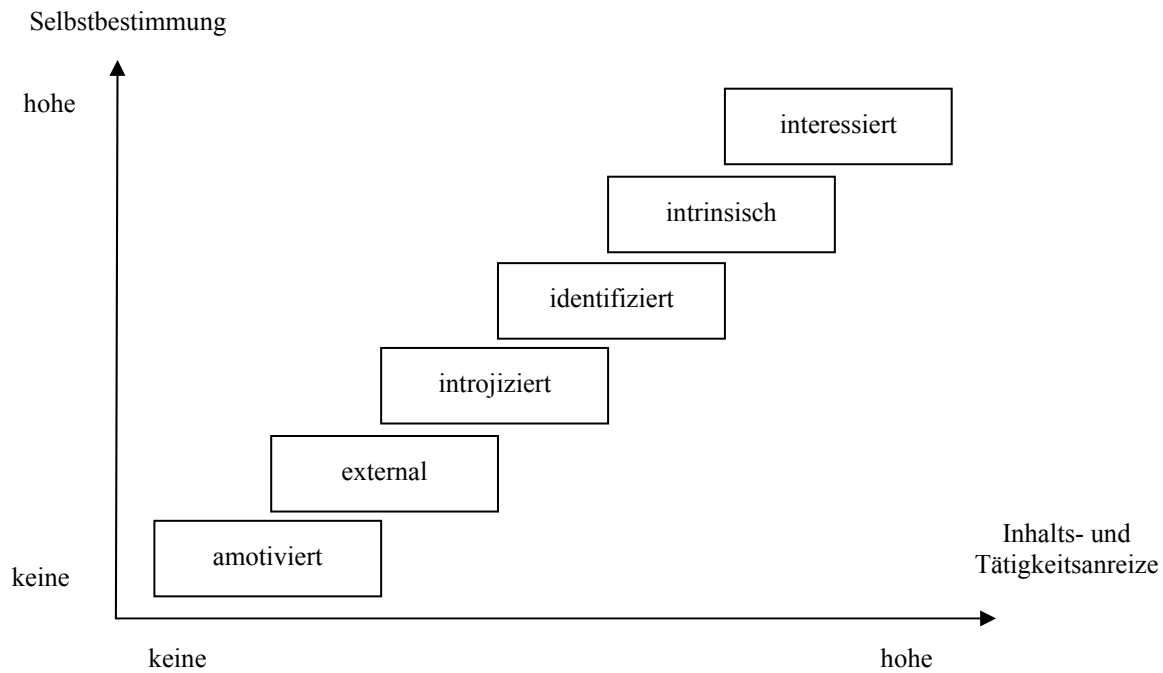


Abbildung 1: Graphische Darstellung der sechs Motivationsqualitäten (Quelle: Prenzel et al., 1998)

Ist eine Person amotiviert, so steht sie den Lerninhalten gleichgültig gegenüber und besitzt im Grunde gar keine Motivation. External und introjiziert dagegen bezeichnen eine Lernmotivation, die durch äußere Anreize bestimmt wird. Der Unterschied zwischen diesen beiden Motivationsformen besteht darin, dass bei der introjizierten Lernmotivation der Lernende die äußeren Anreize gewissermaßen verinnerlicht hat und aus einem inneren Druck heraus lernt. Eine Person, die external motiviert ist, spürt diesen inneren Druck nicht, sondern lernt ausschließlich, um beispielsweise eine Belohnung zu erhalten oder einer Strafe zu entgehen. Identifiziert, intrinsisch und interessiert sind Motivationsformen, die sich durch Selbstbestimmung und einem hohen Inhalts- und Tätigkeitsanreiz auszeichnen, wobei interessiert für den höchsten Grad an Selbstbestimmung steht (Prenzel & Drechsel, 1996; Prenzel et al., 1998).

Genau wie an anderen Lernorten so ist die Motivation der Besucherinnen und Besucher im Museum für ihre Lernprozesse bedeutend. Besucherinnen und Besucher bestimmen selbst, ob sie ein Museum besuchen oder nicht (Falk & Dierking, 2002). Dementsprechend ist die Entscheidung, ein Museum zu besuchen, mehrheitlich zielgerichtet und selbstbestimmt motiviert (Csikszentmihalyi & Hermanson, 1999; Falk & Dierking, 2000; Packer, 2006; Rennie & Johnston, 2007). Allerdings sind Schülerinnen und Schüler hier häufig eine Ausnahme. Studien (Griffin, 2004; Kisiel, 2003), die Schülerinnen und Schüler im Museum in den Blick genommen

haben, zeigen, dass die Schülerinnen und Schüler nicht selbst entscheiden, ob sie ein Museum besuchen und wie ihr Museumsbesuch aussieht. Es ist die Lehrperson, die sich entschließt, ein Museum mit ihrer Klasse zu besuchen, und darüber hinaus den Museumsbesuch durch in der Schule gebräuchliche Arbeitstechniken wie Arbeitsblätter gestaltet und so einschränkt (Griffin & Symington, 1997; Tal, Bamberger & Morag, 2005). Dies kann dazu führen, dass Schülerinnen und Schüler einen Museumsbesuch eher als eine schulische Veranstaltung sehen, und das Lernen im Museum mit negativ gefärbten Merkmalen wie sich anstrengen, sich zwingen und frustriert sein verbinden (Thoma & Prenzel, 2009). Im Gegensatz zu Schülerinnen und Schüler sind „freiwillige“ bzw. reguläre Besucherinnen und Besucher frei in ihren Entscheidungen. Bei ihnen bestimmt ihre Motivation, womit sie sich beschäftigen, wie lange diese Beschäftigung dauert, wo sie im Museum langgehen und mit wem sie etwas anschauen bzw. in das Museum kommen (vgl. Falk, 2007; Falk & Dierking, 2000; 2002). Daher kann davon ausgegangen werden, dass die beiden Motivationsformen amotiviert und external nicht bei den Besucherinnen und Besuchern eines Museums zu finden sind.

Befunde zum Einfluss des Interesses und der Motivation auf das Lernen kommen mehrheitlich aus dem Kontext der Schule. Sie zeigen, dass sich selbstbestimmte Motivation günstig auf die Aufmerksamkeit, Ausdauer, Kreativität und Zufriedenheit auswirkt (Deci, Kasser & Ryan, 1997) und zu einer tieferen Verarbeitung der Lerninhalte (Krapp, 1993; Krapp & Prenzel, 1992; Schiefele, 1996; Seidel, 2003) sowie besseren Leistungen führt (Hidi, 1990; Lepper & Cordova, 1992; Valås & Søvik, 1993). Externe Faktoren wie Belohnungen können intrinsische und selbstbestimmte Motivation reduzieren, da so das Autonomieerleben eingeschränkt wird (Deci, Koestner & Ryan, 1999). Darüber hinaus lassen Ergebnisse zum Lesen von Texten erkennen, dass das Interesse der Schülerinnen und Schüler für die Behaltensleistung wichtiger ist als die Verständlichkeit des Textes. Schülerinnen und Schüler, die an dem Thema des Textes interessiert sind, achten eher auf die zentralen Aussagen des Textes und sind in der Lage, Inhalte eines Textes in Beziehung zu setzen und Verbindungen zwischen den Inhalten eines Textes und anderen Gebieten herzustellen (Schiefele, 1996).

Wie aus den Ausführungen deutlich wird, sind für die Motivation und das Interesse einer Person deren Emotionen wichtig. Positive Gefühle werden empfunden, wenn die Bedürfnisse nach Autonomie, sozialer Eingebundenheit und Kompetenz erlebt werden (Deci & Ryan, 1993; Ryan & Deci, 2000), was wiederum zur Entstehung intrinsischer und selbstbestimmter Motivation beitragen kann. Darüber hinaus fühlt sich eine Person gut, wenn sie sich mit einem Gegenstand beschäftigt, an dem sie Interesse hat (Krapp, 2005). Dementsprechend würde eine Person positive Gefühle erleben, wenn sie etwas lernt, an dem sie interessiert ist. Emotionen können nach Wild, Hofer und Pekrun (2006) sowohl momentane Zustände (state) als auch überdauernde

dispositionale Reaktionstendenzen (trait) sein. Besonders der zweite Typ wurde bisher erforscht. Allerdings wird der Begriff Emotion in der Literatur oft synonym mit den Begriffen Stimmung, Gefühl und Affekt verwendet (vgl. Mandl & Huber, 1983; Reinmann-Rothmeier, 2003; Wild, Hofer & Pekrun, 2006). Pekrun (1992) unterscheidet zwischen sozialen (social) und aufgabenbezogenen (task-related) Emotionen, die für die Motivation, das Lernen und die Leistung von Schülerinnen und Schülern bedeutungsvoll sind. Soziale Emotionen entstehen in der Interaktion mit anderen Personen. Positive Emotionen können hier Dankbarkeit, Mitgefühl oder auch Bewunderung sein. Negative soziale Emotionen dagegen wären beispielsweise Zorn, Eifersucht oder Antipathie. Aufgabenbezogene Emotionen beziehen sich darauf, welche Emotionen einer Aufgabe entgegen gebracht werden (z.B. Hoffnung oder Ängstlichkeit), welche Emotionen während der Aufgabendurchführung empfunden werden (z.B. Freude oder Langeweile) und welche Emotionen eine Person nach der Aufgabendurchführung erleben kann (z.B. Erleichterung oder Enttäuschung) (vgl. Schunk, Pintrich & Meece, 2008). Um die Frage der Wirkung von Emotionen auf das Lernen zu beantworten, werden häufig Ergebnisse der Stimmungsforschung angeführt (Edlinger & Hascher, 2008). Diese beziehen sich eher auf die aufgabenbezogenen Emotionen. Isen, Daubmann und Nowicki (1987) verweisen in diesem Zusammenhang darauf, dass Aufgaben, die zur Beantwortung von den Lernenden Kreativität und Phantasie erfordern, in positiver Stimmung besser bearbeitet werden als in negativer oder neutraler Stimmung. Weiterhin führt Robinson (1980) an, dass Items, die unabhängig von ihrer Qualität Emotionen aktivieren, besser erinnert werden als neutral besetzte Items. In Bezug auf das Behalten von Textinhalten hat sich gezeigt, dass emotionale Texte besser in Erinnerung gerufen werden können als neutrale Texte (Schürer-Necker, 1994). Auch Mandl und Huber (1983) machen hierzu deutlich, dass Gefühle, die von Umweltstimuli ausgelöst werden, zu einer größeren Beachtung und tieferen Verarbeitung führen und besser im Gedächtnis behalten werden. Zu diesen Ergebnissen kommen ebenfalls Anderson und Shimizu (2007a; 2007b), die in einer Studie Personen befragt haben, was sie nach 34 Jahren noch von ihrem Besuch der Expo 1970 in Osaka, Japan wissen. Alle Erinnerungen waren mit positiven oder negativen Emotionen verbunden. Beispielsweise berichteten 63 Prozent der Personen von frustrierenden Erlebnissen, wie zwei Stunden anstehen zu müssen, um in den amerikanischen Pavillon zu dürfen und den Mondstein zu sehen, oder 35 Prozent berichteten über die Hitze, die zu der Zeit in Japan herrschte.

Diese Ergebnisse machen deutlich, dass die Emotionen, die in einer Situation empfunden werden bzw. durch einen Gegenstand ausgelöst werden, mit den Lernprozessen einer Person verbunden sind. Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen werden in der vorliegenden Arbeit die Motivation, das Interesse und die Emotionen der Besucherinnen und Besucher betrachtet.

#### 4.4 Zusammenfassung

Um Hinweise zu erhalten, welche kognitiven Lernprozesse durch Museumsexponate bei Besucherinnen und Besuchern angeregt werden können, wurden in diesem Kapitel kognitive Lernprozesse diskutiert, auf die die einschlägige Literatur der Lehr-Lern-Forschung hindeutet. Die Erkenntnisse und Befunde stammen hierbei aus der Untersuchung von Lernprozessen in traditionellen Lernorten wie der Schule. In diesen Lernorten werden reduktive, elaborative und metakognitive Prozesse voneinander unterschieden. Reduktive Prozesse helfen den Lernenden die Fülle an Informationen zu bewältigen, aus ihnen auszuwählen und sie zu größeren Einheiten zusammenzufassen. Elaborative Prozesse dienen dazu, die vorhandenen Informationen, die den Lernenden geboten werden, in ihr derzeitiges Wissen zu integrieren. Metakognitive Prozesse sind schließlich dazu da, den eigenen Lernprozess zu regulieren und zu überwachen. Für alle Prozesse wurde herausgearbeitet, ob Besucherinnen und Besucher eines Museums durch Museumsexponate angeregt werden können, diese kognitiven Lernprozesse zu vollziehen. Nachfolgend ist zusammenfassend aufgeführt, zu welchen reduktiven, elaborativen und metakognitiven Prozessen Besucherinnen und Besucher durch Museumsexponate angeregt werden können.

- a) *Reduktive Prozesse:* Wiedererkennen und Zusammenfassen
- b) *Elaborative Prozesse:* Aktivierung von Vorwissen, Vergleichen, Frage stellen, Verbindung mit dem eigenen Leben, Beispiel nennen und Hypothese aufstellen
- c) *Metakognitive Lernaktivitäten:* Reflektion des eigenen Wissens, der eigenen Kenntnisse und Ideen

Darüber hinaus wurde auf die Rolle der Motivation, des Interesses und der Emotionen für das Lernen eingegangen. Die Motivation einer Person beeinflusst, ob eine Lernaktivität bzw. -handlung durchgeführt wird, wodurch sie gesteuert wird und wie lange sie aufrechterhalten wird. Dabei werden die Lernenden durch ihr Interesse geleitet. Personen, die sich für ein Thema, eine Sache oder einen Gegenstand interessieren, möchten gerne mehr darüber in Erfahrung bringen und das eigene Wissen in Umfang und Tiefe erweitern. Das Thema bzw. der Gegenstand hat einen sehr hohen subjektiven Stellenwert. Die Personen sind dementsprechend motivierter sich mit einem Lerngegenstand auseinander zu setzen, wenn es sich um einen Gegenstand oder ein Thema handelt, an dem sie Interesse haben. Die Lernenden fühlen sich gut, während sie sich mit dem Thema oder dem Gegenstand beschäftigen. Diese positiven Emotionen können zudem dazu beitragen, dass die Lernhandlung nicht abgebrochen wird, also dass die Lernenden motiviert sind, weiter zu lernen. Hinsichtlich der Emotionen zeigen Ergebnisse von Studien außerdem,

dass etwas besser erinnert wird, wenn Gefühle dabei empfunden wurden. Emotionen können sich entsprechend auf die Verarbeitung von Informationen und somit auf die Erinnerungsleistung auswirken.

Die hier vorgestellte Arbeit knüpft an dieser Stelle an, in dem die durch Museumsexponate angeregten kognitiven Prozesse der Besucherinnen und Besucher auf der Basis der beschriebenen Erkenntnisse und Befunde rekonstruiert werden. Zugleich werden die Motivation, das Interesse und die an Museumsexponaten empfundenen Emotionen der Besucherinnen und Besucher betrachtet.

## **5. Erfassung von Lernprozessen im Museum**

Ziel dieser Arbeit ist es, die kognitiven Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum zu rekonstruieren und zu analysieren. Das folgende Kapitel beschäftigt sich deshalb mit der Frage, wie die von Museumsexponaten angeregten kognitiven Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern am besten abgebildet und untersucht werden können. Um diese Fragen zu beantworten, wird auf unterschiedliche Methoden eingegangen, die in verschiedenen Studien im Museum bereits eingesetzt wurden (5.1). Dabei wird herausgearbeitet, inwieweit verschiedene Methoden eine Rekonstruktion kognitiver Lernprozesse erlauben. Anschließend wird beschrieben, welche Untersuchungsdesigns bisher verwendet wurden, um das Lernen im Museum zu untersuchen (5.2). Schließlich wird zusammengefasst, welche Methode und welches Design für die Rekonstruktion kognitiver Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum sinnvoll erscheinen (5.3).

### **5.1. Methoden zur Erfassung von Lernprozessen im Museum**

Viele Studien im Bereich der Museumsforschung haben sich im Laufe der Zeit damit beschäftigt, zu untersuchen, ob und was Besucherinnen und Besucher im Museum lernen. Dabei wurde das Augenmerk hauptsächlich darauf gerichtet, was vor, während und nach dem Museumsbesuch passiert (Hooper-Greenhill & Moussouri, 2001). Es wurde beispielsweise

- a) die Verweildauer der Besucherinnen und Besucher in einer Ausstellung und an einem Exponat als Nachweis für Lernen gemessen (z.B. Serrell, 1997),
- b) das Verhalten und die Gespräche der Besucherinnen und Besucher analysiert (z.B. Allen, 2002; Ash, 2003; Borun, Chambers & Cleghorn, 1996; Falk, 1991; Leinhardt & Crowley, 2002; Leinhardt & Knutson, 2004; Tunnicliffe, 1998; vom Lehn, Heath & Hindmarsh, 2002) oder auch
- c) die Lernergebnisse direkt vor und nach dem Besuch einer Museumsausstellung erfasst (z.B. Borun, Chambers & Cleghorn, 1996; Brody, Bangert & Dillon, 2007; Falk, Moussouri & Coulson, 1998; Piscitelli & Anderson, 2001).

Unterschiedliche Methoden kamen bzw. kommen in der Museumsforschung dabei zum Einsatz, wobei einige Studien mehrere oder zum Teil auch nur eine Methode nutzen (Brody, Bangert, & Dillon, 2007). Im Folgenden werden einige Methoden sowie Studien beschrieben, die im Museum eingesetzt wurden bzw. werden.

### 5.1.1 Fragebogen

Fragebögen sind die am häufigsten eingesetzte Methode im Museum. Dabei beantworten die Besucherinnen und Besucher die schriftlich vorgelegten Fragen selbstständig ebenfalls schriftlich (Bortz & Döring, 2006). Sie werden insbesondere für Evaluationen, die eine Bewertung und Überprüfung von Maßnahmen oder Interventionen zum Ziel haben (Bortz & Döring, 2006; Krapp, Prenzel & Weidenmann, 2001), genutzt. Ein Beispiel hierfür im Museum wäre die Überprüfung, wie farblich unterschiedlich gestaltete Ausstellungsobjekte bei den Besucherinnen und Besuchern Anklang finden oder inwieweit Ausstellungen oder einzelne Elemente und Objekte in einer Ausstellung den Besucherinnen und Besuchern gefallen haben. Fragebögen werden im Museum aber auch dazu verwendet, eher traditionelle Informationen aus der Besucherbefragung zu gewinnen (Housen, 1987) wie beispielsweise das Geschlecht, das Alter und den Beruf der Besucherinnen und Besucher. Housen (1987) hat in einer Studie Fragebögen eingesetzt, um genau diese beschriebenen demographischen Angaben der Besucherinnen und Besucher zu erhalten. Auch in einer Studie von Borun, Chambers und Cleghorn (1996), in der untersucht wurde, ob Familien im Museum lernen, wurden Fragebögen dazu gebraucht, um demographische Angaben von den Familien zu gewinnen. Der Fragebogen beinhaltete Fragen zu früheren Museumsbesuchen und Besuchen in Science Centern in der Umgebung, ethnische Zugehörigkeit, Bildung der erwachsenen Mitglieder der Familie, der Postleitzahl und die durchschnittliche Anzahl an Museumsbesuchen im Jahr.

In dieser Arbeit sollen die individuellen kognitiven und emotionalen Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern rekonstruiert und analysiert werden. Da Fragebögen aber nicht individuell auf die einzelnen Besucherinnen und Besucher zugeschnitten sind, sondern in gewisser Weise Gruppen oder Antwortkategorien beschreiben, in die sich die Besucherinnen und Besucher einordnen, können die individuellen Lernprozesse nicht erfasst werden. Gleichzeitig verlangen Fragebögen von den Besucherinnen und Besuchern eine Reflektion beispielsweise über die eigenen Lernprozesse, da Fragebögen immer erst vor oder nach dem eigentlichen Geschehen verwendet werden können. Fragebögen sind daher keine Aufzeichnungen von Lernprozessen, sondern eine Retrospektion über die Lernprozesse. Es wird deutlich, dass Fragebögen selbstbezogene Auskünfte und Einschätzungen der Besucherinnen und Besucher sind. Damit sind sie nicht nur stark von den Erinnerungen und der Selbsterkenntnis der Besucherinnen und Besucher abhängig. Vielmehr sind sie dadurch sowohl für unwillkürliche Verzerrungen als auch für absichtliche Verfälschungen durch die Besucherinnen und Besucher selbst offen (Bortz & Döring, 2006). Allerdings ist es auch möglich, dass durch anonymisierte Fragebogenbefragungen besonders „ehrliche“ Antworten gegeben werden, weil eine spätere Identifikation ausgeschlossen ist. In dieser Arbeit werden Fragebögen in Verbindung mit der Methode des Lauten Denkens



eingesetzt. Die beiden Verfahren ergänzen sich auf sinnvolle Art und Weise: Die Methode des Lauten Denkens erlaubt einen vertiefenden Einblick in die kognitiven Lernprozesse (Abschnitt 5.1.6). Die Fragebögen dienen dazu, allgemeingültige Aussagen über die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern eines Museums machen zu können.

### **5.1.2 Interview**

Interviews sind im Gegensatz zu Fragebögen mündliche Befragungen, bei denen einer Person Fragen gestellt werden (Bortz & Döring, 2006). Sie sind zeitlich wie finanziell aufwändiger als der Einsatz von Fragebögen. Im Museum werden Interviews vielfach verwendet. Beispielsweise hat Combs (1999) in einer Studie anhand von Interviews die Besucherinnen und Besucher des Winterthur Museums and Country Estate in Delaware, USA, nach ihrer Motivation, das Museum zu besuchen, befragt. Das Interview wurde durchgeführt direkt nachdem die Besucherinnen und Besucher ihre Tickets an der Kasse gekauft und bevor sie das Museum angesehen haben. Auch demographische Angaben über die Besucherinnen und Besucher wie Alter, Geschlecht, Bildung, frühere Museumsbesuche von Winterthur und anderen Museen sowie die geplanten Aktivitäten in Winterthur wurden durch die Interviews erfasst. Mehrere Studien haben Interviews zusammen mit anderen Methoden dazu verwendet, den langfristigen Lerneffekt eines Museumsbesuchs oder anderer informeller Lernorte wie eines Aquariums oder der Expo zu untersuchen (Anderson & Shimizu, 2007; Adelman, Falk & James, 2000; Storksdieck & Falk, 2003, Storksdieck, Ellenbogen & Heimlich, 2005; Storksdieck, 2006). In der Studie von Adelman, Falk und James (2000) beispielsweise wurden Besucherinnen und Besucher am Anfang und am Ende ihres Besuchs des National Aquariums in Baltimore interviewt. Zusätzlich fand sechs bis acht Wochen nach dem Besuch ein Telefoninterview statt. Das Interview am Anfang des Besuchs dauerte 15 bis 20 Minuten, stellte Basisinformationen zur Verfügung und beinhaltete beispielsweise Fragen zu folgenden Aspekten: Bildungsniveau, Wohnort, Mitgliedschaft im Aquarium und anderen Organisationen, ihr Wissen über die Erhaltung und den Naturschutz und ihre Einstellung demgegenüber. Das Interview nach dem Besuch des Aquariums dauerte ca. fünf bis zehn Minuten. Die Besucherinnen und Besucher wurden beispielsweise gefragt, was ihrer Meinung nach die allgemeine Botschaft oder Aussage des Aquariums sei, was sie mit Gesprächen bzw. Unterhaltung im Aquarium verbinden und was sie motivieren würde, sich mit Fragen der Erhaltung und des Naturschutzes zu befassen. Etwa sechs bis acht Wochen nach dem Aquariumsbesuch wurde ein Teil der Besucherinnen und Besucher erneut am Telefon interviewt. Dabei wurden dieselben Fragen gestellt wie im Interview direkt nach dem Besuch.

Wie Fragebögen so bestehen Interviews ebenfalls aus persönlichen Auskünften, die der Interviewte gibt. Daher könnte es dazu kommen, dass Besucherinnen und Besucher die

Antworten verfälschen, um beispielsweise dem Interviewer zu gefallen. Ebenso könnte es Besucherinnen und Besuchern unangenehm sein, persönliche Meinungen, Gedanken und Vorstellungen anderen mitzuteilen, oder sie könnten Angst haben, eine „falsche“ Antwort zu geben (Bortz & Döring, 2006). Des Weiteren werden in Interviews retrospektiv Antworten auf bestimmte Fragen gegeben. Dieses Abrufen von Erinnerungen aus dem Langzeitgedächtnis ist nach Ericsson und Simon (1993) anfällig für Fehler, weil es für die interviewten Besucherinnen und Besucher schwierig sein kann, zwischen den Gedanken zu unterscheiden, die sie während des Besuchs der Ausstellung gehabt haben, und denjenigen, die ihnen gerade bei dem Interview kommen. Dagegen haben Interviews den Vorteil, dass auf die Personen, die interviewt werden, spezifisch eingegangen werden kann. Den Personen werden keine Antwortmöglichkeiten vorgegeben, so dass die Antworten direkt die persönlichen Ansichten in den eigenen Worten widerspiegeln. Zusätzlich ist es wichtig, den Zeitfaktor von Interviews zu beachten. Allen et al. (2007) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Durchführung von Pre- und Post-Interviews längere Zeit in Anspruch nimmt, so dass es schwierig sein könnte, Besucherinnen und Besucher für die Studie zu gewinnen. Soll jedoch eine zeitnahe Erfassung von kognitiven Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher stattfinden, wäre das Interviewverfahren eine potentielle Möglichkeit. Jedoch würden die Besucherinnen und Besucher während des Lernens von Außen unterbrochen werden, so dass überlegt werden muss, ob nicht ein anderes Verfahren besser geeignet ist.

### **5.1.3 Tagebuch**

Tagebücher wurden in einer Studie von Leinhardt, Tittle und Knutson (2002) eingesetzt. In dieser Studie haben insgesamt 15 Personen jeweils fünf Museen (Kunstmuseen, Historische Museen, Naturhistorische Museen, Zoo und forstwirtschaftliche Museen) innerhalb von vier bis sechs Monaten besucht. Ihre Aufgabe war es, so schnell wie möglich nach dem Besuch von jedem der Museumsbesuche ein Tagebuch (drei bis fünf Seiten) zu schreiben. Die Personen durften alle möglichen Materialien wie Fotos oder Flyer zusätzlich verwenden, die ihrer Meinung nach den Forschern helfen können, das Geschriebene zu verstehen. Die Tagebücher wurden hinsichtlich der folgenden drei Aspekte analysiert: a) Zweck bzw. Ziel des Ausstellungsbesuchs, b) Beeinflussung durch das Umfeld „Ausstellung“ (Gestaltung der einzelnen Ausstellungen sowie des Museums) und c) kognitive Hilfsmittel, die angewendet wurden, um zu beschreiben, welche Bedeutung bzw. welcher Inhalt von der Ausstellung erfasst wurde.

Die Ergebnisse der Analysen zeigen, dass Tagebücher die Erinnerungen, Meinungen sowie die Gefühle der Personen abbilden können. Doch gehen diesen im Nachhinein angefertigten Texten ein Selektions- und ein Reflektionsprozess voraus, bei dem die Personen überlegen und

entscheiden, wovon und was sie schreiben wollen. Zusätzlich können Gedanken hinzukommen, die erst nach dem Museumsbesuch durch beispielsweise Gespräche mit anderen Personen oder private Erlebnisse zu Hause oder bei der Arbeit entstanden sind. Es wird deutlich, dass durch die Methode des Tagebuchschreibens nachträgliche Einflüsse des Museumsbesuchs sehr gut festgehalten sowie persönliche Aspekte der Besucherinnen und Besucher verdeutlicht werden können. Eine detaillierte Rekonstruktion der kognitiven Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher während des Museumsbesuchs ist mit dieser Methode allerdings nicht möglich. Aus diesem Grund kommt die Methode des Tagebuchschreibens für diese Arbeit nicht in Frage.

#### **5.1.4 Personal Meaning Mapping**

Personal Meaning Mapping (PMM) ist eine Methode, die extra für den Museumskontext entwickelt wurde (vgl. Falk, Moussouri & Coulson, 1998). Durch sie kann erfasst werden, wie ein Museumsbesuch die Begriffsbildung, Emotionen und Einstellungen einer jeden Besucherin bzw. eines jeden Besuchers verändert (Adelman, Falk & James, 2000; Falk, Moussouri & Coulson, 1998, Falk & Storksdieck, 2005). Besucherinnen und Besucher kommen mit unterschiedlichem Vorwissen hinsichtlich eines Themas in ein Museum. Auch die individuellen Erfahrungen der Besucherinnen und Besucher während des Besuchs sind verschieden. Dies wird bei der PMM Methode berücksichtigt, die Ähnlichkeiten zur „Concept Maps“-Methode aufweist (vgl. Falk, Moussouri & Coulson, 1998). Eingesetzt wurde die PMM-Methode beispielsweise in einer Studie im Museum von Anderson, Lucas und Ginns (2003). Bei der PMM-Methode werden die Besucherinnen und Besucher vor dem Besuch des Museums darum gebeten, Wörter, Ideen, Vorstellungen, Redewendungen, Bilder und Gedanken, die ihnen zu einem bestimmten Begriff einfallen, auf einem Papier aufzuschreiben bzw. aufzumalen. Der Begriff steht dabei in der Mitte des Papiers. Die aufkommenden Ideen und Einfälle werden um diesen Begriff mit einem Stift in einer bestimmten Farbe herum platziert. Anschließend befragt die Versuchsleiterin bzw. der Versuchsleiter die Besucherin bzw. den Besucher in einem Interview über die (gedanklichen) Verbindungen zwischen dem Begriff und den Ideen und Vorstellungen, die von der Versuchsperson aufgeschrieben wurden. Die Antworten werden mit einer anderen Farbe ebenfalls auf dem PMM-Papier notiert. Nachdem sich die Besucherinnen und Besucher das Museum angesehen haben, erhalten sie das PMM, das sie vor dem Besuch angefertigt haben. Die Besucherinnen und Besucher bekommen nun die Möglichkeit, ihre Aufzeichnungen zu überarbeiten, indem sie etwas wegstreichen, korrigieren oder etwas Neues hinschreiben. Hierfür wird eine dritte Farbe verwendet. Abschließend haben die Besucherinnen und Besucher erneut die Aufgabe, ihre Überarbeitungen zu erklären. Die Äußerungen werden mit einer vierten Farbe durch die Versuchsleiterin bzw. den Versuchsleiter notiert (Falk, Moussouri & Coulson,

1998; Falk & Storksdieck, 2005). Die Interviews haben dabei zum Ziel, die individuellen Begriffsverzweigungen der Besucherinnen und Besucher im Hinblick auf das spezielle Schlüsselwort zu verdeutlichen und nachvollziehbar zu machen. Die eigenen Worte der Besucherinnen und Besucher dienen als Stichworte (Falk & Storksdieck, 2005). Falk, Moussouri und Coulson (1998) haben diese Methode zum ersten Mal in einer Studie angewendet, in der der Zusammenhang zwischen „visitor agenda“ und „visitor learning“ von 40 zufällig ausgewählten Besucherinnen und Besuchern einer Museumsausstellung zum Thema „Geology, Gems and Minerals“ untersucht wurde. Mit Hilfe der PMM-Methode wurden die Vorstellungen der Besucherinnen und Besucher zum Thema der Ausstellung erhoben. Nach dem Besuch der Ausstellung und der Überarbeitung des PMMs wurden die Besucherinnen und Besucher hinsichtlich ihrer Motivation, das Museum zu besuchen, und ihrer (eher unbewussten) Vorgehensweise, im Museum Erfahrungen zu machen, befragt. Diese beiden Aspekte bilden zusammen die Absichten der Besucherinnen und Besucher (visitor agenda). Die Methode des Personal Meaning Mapping wurde beispielsweise auch bei Adelman, Falk und James (2000) sowie bei Falk und Storksdieck (2005) in Verbindung mit weiteren Methoden angewendet.

Die PMM-Methode stellt einen Pre-Post-Test dar, anhand dessen analysiert werden kann, wie sich das Verständnis der Besucherinnen und Besucher über einen Museumsbesuch hinweg verändert. Sie beschreiben somit Vorstellungen und Wissenszustände vor und nach dem Besuch und nicht die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern, die während des Besuchs ablaufen. PMMs scheinen deshalb ungeeignet zur Beantwortung der Fragestellungen dieser Arbeit.

### **5.1.5 Beobachtung**

Es liegen zahlreiche Studien vor, in denen Besucherinnen und Besucher beobachtet wurden, um Hinweise zu identifizieren, dass die Besucherinnen und Besucher im Museum lernen (z.B. Allen, 2002; Ash, 2007; Barriault, 1999, 2008; Borun, 2002; Borun, Chambers & Cleghorn, 1996; Callanan, Jipson & Soennichsen, 2002; Falk, 1991; Leinhardt & Crowley, 2002; Leinhardt & Knutson, 2004; Naqvy, Venugopal, Falk & Dierking, 1991; Peponis, Conroy Dalton, Wineman & Dalton, 2004; Serrell, 1997; Tunnicliffe, 1998, 2000). Dabei wurde das Verhalten beobachtet aber auch die Gespräche der Besucherinnen und Besucher aufgezeichnet und analysiert. Hierbei wurden sowohl paper-und-pencil Beobachtungen als auch Video- und Audioaufzeichnungen durchgeführt.

Beispielsweise wurden in einer Studie von Serrell (1997) Besucherinnen und Besucher in insgesamt 108 Ausstellungen (naturwissenschaftliche Museen, naturhistorische Museen, historische Museen, Zoos, Aquarien und Kunstmuseen) über einen Zeitraum von sieben Jahren beobachtet. Gemessen wurde die Verweildauer der Besucherinnen und Besucher sowohl in der

gesamten Ausstellung als auch an einzelnen Exponaten. Nach Serrell (1997) liefern diese Messungen Indikatoren für Lernprozesse.

Eine weitere Beobachtungsstudie wurde von Falk (1991) durchgeführt. Zufällig ausgewählte Familien wurden, nachdem sie ihre Einwilligung gegeben hatten, vom Hereinkommen in das Museum bis zum Hinausgehen beobachtet. Dabei wurde der Fokus der Aufmerksamkeit der Familie alle fünf Sekunden festgehalten, denn nach Falk ist dies der erste Schritt eines jeden Lernprozesses. Notiert wurde, ob sich die Aufmerksamkeit der Familie auf ein Exponat, auf das Setting (also die Umgebung bzw. das Umfeld), auf die eigene Familie oder auf andere Personen im Museum richtet.

Diese beiden beschriebenen Studien liefern Informationen, wie Besucherinnen und Besucher die Museumsausstellungen nutzen. In der Untersuchung von Serrell (1997) wird die Zeit gemessen, wie lange es einzelne Exponate schaffen, die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher zu halten („holding power“). Es handelt sich hierbei um „tracking studies“, die die Wege, die die Besucherinnen und Besucher im Museum nehmen, evaluieren und so ein allgemeines Bild liefern, wie die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher während des Museumsbesuchs verteilt ist (Bitgood, 2002). Um weitere Erkenntnisse über ablaufende Lernprozesse im Museum zu erhalten, wurde in anderen Untersuchungen deshalb das Verhalten der Besucherinnen und Besucher beobachtet sowie das Verhalten in Verbindung mit den Aussagen der Besucherinnen und Besucher gebracht und analysiert.

In einer Studie von Borun (2002), die Teil des „Family Learning Projects“ war, ging es darum, Verhaltensweisen nachzuweisen, die Indikatoren dafür darstellen, dass Familien im Museum lernen. Dafür wurde alles, was die Familienmitglieder gesagt und getan haben, durch den Versuchsleiter mit einem Mini-Kassetten-Rekorder aufgenommen. Mittels der Daten wurden drei Lernstufen definiert: a) Identifizierung, b) Beschreibung und c) Interpretation und Anwendung. Zusätzlich wurden fünf Verhaltensweisen identifiziert, die direkt mit den drei Lernstufen in Verbindung stehen. Diese sind: eine Frage fragen, eine Frage beantworten, ein Exponat kommentieren oder erklären, einen erklärenden Text laut vorlesen und einen Text leise lesen.

Auch in der bereits erwähnten Studie von Barriault (1999, 2008) wurden Video- und Audioaufzeichnungen von Besucherinnen und Besuchern an Museumsexponaten realisiert, um anhand dessen das Lernverhalten zu untersuchen. Aufgrund der Beobachtungen hat Barriault acht Verhaltensweisen, wie beispielsweise eine Aktivität an einem Exponat ausführen, andere Museumsbesucher beobachten oder Informationen von dem Museumspersonal einholen, identifiziert, die drei unterschiedliche Tiefen bzw. Level der Auseinandersetzung (level of engagement) für das Lernen aufweisen.

Diese Art von Untersuchungen haben das Potenzial „äußere“ bzw. sichtbare Aktivitäten oder Verhaltensweisen, wie Fragen stellen, ein Museumsexponat bedienen oder das Lesen von Informationen, zu identifizieren, die darauf hinweisen, dass Besucherinnen und Besucher gerade an einem Exponat lernen. Sie erlauben es aber nur begrenzt, auf ablaufende innere Lernaktivitäten zu schließen. Diese Möglichkeit dagegen bietet die Auswertung der Gespräche zwischen den Museumsbesucherinnen und -besuchern (Leinhardt & Crowley, 1998). Nach Allen (2002) gestatten solche Gespräche zudem die Untersuchung der Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern zu der Zeit, wenn sie wirklich vollzogen werden.

In einer Studie von Rosenthal und Blankman-Hetrick (2002) wurden die Gespräche von Familien in einem historischen Museum aufgezeichnet und das Verhalten anhand von Videoaufnahmen festgehalten. Dieses Museum zeichnet sich dadurch aus, dass dort eine alte Präriestadt von 1836 nachgebaut wurde und Personen als historische Charaktere die Besucherinnen und Besucher grüßen und ansprechen. Dadurch werden die Besucherinnen und Besucher zum Sprechen animiert. Das Ziel der Studie war es, zu untersuchen, ob diese „lebende“, historische Ausstellung das Lernen von Familien anregen kann. Das Gesprochene wurde dahingehend analysiert, ob Indikatoren für Lernen identifiziert werden konnten und wie intensiv die Mitwirkung einzelner Personen in den Gesprächen war. Die Indikatoren für Lernen waren: a) das Gesehene aufzählen, b) das Gesehene vergleichen und zusammenfassen, c) das Gesehene analysieren und d) das Gesehene erklären oder Schlussfolgerungen daraus ziehen. Zusätzlich wurde die Rolle der historischen Personen für die Lernprozesse hinterfragt.

Diese beispielhaft beschriebene Studie veranschaulicht, dass die Aussagen und Gespräche von Besucherinnen und Besuchern es zulassen, die inneren kognitiven Lernprozesse zeitnah und detailliert zu analysieren. Im Gegensatz zur Beobachtung und Analyse des Verhaltens allein kann bei der Auswertung der Äußerungen stärker direkt auf die inneren kognitiven Lernaktivitäten geschlossen werden. Bei den beschriebenen Methoden wie Fragebögen, Post-Interviews oder Personal Meaning Mapping werden die Daten – die ablaufenden Lernprozesse – gewissermaßen von den Besucherinnen und Besuchern selbst selektiert, beeinflusst und ausgewertet.

Für die Fragestellungen dieser Arbeit könnte es ein Problem sein, dass vielen Besucherinnen und Besuchern nicht bewusst ist, wie sie lernen. Dies bedeutet, dass die Lernenden eventuell nicht sagen können, was sie machen, wie z.B. Dinge miteinander vergleichen oder Hypothesen formulieren, um die Inhalte einer Museumsausstellung in das eigene Vorwissen zu integrieren und so neues Wissen aufzubauen (vgl. Steiner, 2006). Bei der Analyse der Aussagen und Gespräche dagegen, wird auf eine Reflektion durch die Lernenden verzichtet. Die auf diese Weise gewonnenen Daten können die vollzogenen kognitiven Aktivitäten widerspiegeln. Es

muss jedoch dabei bedacht werden, dass die beteiligten Personen in Gesprächen nicht immer alle ihre Gedanken verbalisieren (van Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Hinzu kommt, dass bei der Untersuchung von Familien, Gruppen oder auch Dyaden im Museum, die kognitiven Prozesse, die die einzelnen Besucherinnen und Besucher vollziehen, durch das Gespräch miteinander angeregt und gelenkt werden können. Gerade in Familien, die aus Personen unterschiedlichen Alters und mit unterschiedlichem Vorwissen bestehen, fungieren die Erwachsenen als Vermittler der Inhalte einer Museumsausstellung (Borun, 2002; Borun, Chambers, Dritsas & Johnson, 1997). Auf diese Weise beeinflussen die verschiedenen Mitglieder der Familie oder der Gruppe ihre Lernprozesse gegenseitig (Ash, 2002). Dadurch ist es nicht möglich, zu ermitteln, welche Lernprozesse durch die Museumsexponate angeregt wurden und welche durch die Gruppen- oder Familienmitglieder.

Es wurden bisher unterschiedliche Methoden zur Erfassung von Lernprozessen im Museum beschrieben. Es wurde dabei herausgearbeitet, dass die Analyse der Gespräche das Potenzial besitzt, kognitive Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum zeitnah zu rekonstruieren, was das Ziel dieser Arbeit darstellt. Fragebögen, Interviews, das Schreiben von Tagebüchern und die Methode Personal Meaning Mapping basieren auf einer Reflektion durch die Besucherinnen und Besucher hinsichtlich der eigenen Lernprozesse. Eine Abbildung der Lernprozesse ohne Verzerrungen scheint daher kaum möglich. Das Beobachten des Verhaltens der Besucherinnen und Besucher gibt Aufschluss über die äußerlich sichtbaren Lernaktivitäten. Rückschlüsse auf die inneren kognitiven Aktivitäten können so nur bedingt erfolgen. Die Aufzeichnung und Analyse der Besuchergespräche kann zwar Hinweise zu ablaufenden Lernprozessen im Museum liefern, lassen aber viele Einflussfaktoren zu und vernachlässigen andere wichtige Faktoren, so dass die Untersuchung von individuellen kognitiven Lernprozesse durch Museumsexponate bei den Besucherinnen und Besuchern erschwert wird. Eine Methode, die all diese Aspekte berücksichtigt, und aus diesem Grund für diese Arbeit genutzt wird, ist das Laute Denken. Im Folgenden wird auf die Methode des Lauten Denkens näher eingegangen.

#### **5.1.6 Lautes Denken**

Das Laute Denken ist eine Methode, die sich aus der Introspektion entwickelt hat (van Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Die Idee der Introspektion ist, „that one can observe events that take place in consciousness, more or less as one can observe events in the outside world“ (van Someren, Barnard & Sandberg, 1994, S.29). Damit kann die Introspektion als eine Art Selbstbeobachtung beschrieben werden, bei der eine Person gewissermaßen die eigenen Gedanken, Gefühle und das eigene Verhalten „beobachtet“ und sie bzw. es gleichzeitig

interpretiert und bewertet (Ericsson & Simon, 1993; van Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Allerdings ist genau dieser Aspekt, dass eine Person gleichzeitig Beobachter und Beobachteter ist, das Problem der Introspektion, da dadurch der Denkprozess verändert wird (Ericsson & Simon, 1993) und es nicht möglich ist, die Ergebnisse in einer anderen Studie zu überprüfen bzw. zu replizieren (van Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Aufgrund dieser Kritiken entstand die Methode des Lauten Denkens.

Im Gegensatz zur Introspektion geht es bei der Methode des Lauten Denkens darum, dass alles, was eine Person in einer Situation denkt oder fühlt, laut ausgesprochen wird (Crutcher, 1994; Ericsson & Simon, 1993; Weidle & Wagner, 1982). Es soll demnach kein Sachverhalt erklärt, sondern die aktuellen Gedanken ausschließlich verbalisiert werden. Damit entfällt sowohl die Beobachtung als auch die Interpretation der kognitiven Denkprozesse durch die Versuchsperson selbst (van Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Diese Aufgabe wird von der Forscherin bzw. dem Forscher übernommen. Die Methode des Lauten Denkens gestattet es somit, einen umfassenden und vertiefenden Einblick in die kognitiven Prozesse zu erhalten, ohne auf diese Einfluss zu nehmen (Fonteyn, Kuipers & Grobe, 1993). Die einzelnen Schritte bei der Informationsverarbeitung können betrachtet werden. Die Lernergebnisse werden dabei ausgeklammert.

Allerdings wurde die Methode des Lauten Denkens zur Erfassung der Lernprozesse auch kritisiert. Crutcher (1994) benennt drei zentrale Kritikpunkte: a) Validität der Methode, b) reaktive Effekte der Methode und c) die Objektivität der Methode.

- a) *Validität der Methode:* Bei dem Kritikpunkt der Validität geht es um die Frage, ob die Äußerungen bzw. Aussagen der Probanden während des Lauten Denkens die Gedanken akkurat widerspiegeln (Crutcher, 1994). Es kann davon ausgegangen werden, dass Personen, die gleichzeitig eine Aufgabe bearbeiten und ihre Gedanken laut aussprechen, mehr Zeit benötigen als ohne laut zu denken (van Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Dadurch kann es während der Bearbeitung zu Pausen kommen, so dass das Laute Denken Lücken aufweisen kann. Auch können längere Pausen im Lauten Denken aufgrund der Aufgabenschwierigkeit entstehen. Komplexere und somit schwierigere Aufgaben erfordern mehr Aufmerksamkeit und mehr Kapazität. Werden bei der Durchführung der Untersuchung diese Probleme registriert, so schlagen van Someren, Barnard und Sandberg (1994) vor, entweder auf eine andere Methode zurückzugreifen oder die Aufgabe oder das Thema zu überdenken. Ericsson und Simon (1993) verweisen in diesem Zusammenhang auf verschiedene empirische Studien. Bei einigen der Studien wurden beispielsweise die verbalen Protokolle mit anderen Methoden verglichen, um die



Validität des Lauten Denkens zu ermitteln. Bei anderen Studien wurden die Ergebnisse der Aufgabenlösung mit denen einer Kontrollgruppe verglichen. Anhand der Ergebnisse der Studien ziehen Ericsson und Simon für die Validität der Methode des Lauten Denkens das Fazit, dass die verbalen Daten die kognitiven Prozesse valide reflektieren.

- b) *Reaktive Effekte der Methode:* Crutcher (1994) nimmt an, dass die Möglichkeit besteht, dass die Verbalisierung der eigenen Gedanken einen Einfluss auf die kognitiven Prozesse des Probanden hat. Young (2005) weist hierbei auf drei Effekte hin, die durch die Aufforderung zum Lauten Denken entstehen können. Der erste Effekt hängt mit der Fähigkeit der Probandin bzw. des Probanden zusammen, gleichzeitig eine Aufgabe zu bearbeiten und die eigenen Gedanken laut auszusprechen. Hierzu weisen van Someren, Barnard und Sandberg (1994) darauf hin, dass ein Training der Versuchsperson dazu führen kann, dass dieser Effekt minimiert wird. Als zweiten Effekt nennt Young (2005) die Tatsache, dass die Probandin bzw. der Proband laut spricht während der Bearbeitung einer Aufgabe, die eigentlich leise ausgeführt werden würde. Diesen Kritikpunkt widerlegt sie, indem sie auf Ergebnisse einer Studie eingeht, die sie durchgeführt hat. In dieser Studie wurden acht- bis elfjährige Schülerinnen und Schüler gebeten, laut zu denken. Dabei zeigte sich, dass die Schülerinnen und Schüler schon nach einigen Minuten wirkten, als wäre das laute Formulieren ihrer Gedanken ganz selbstverständlich für sie. Auch van Someren, Barnard und Sandberg (1994) kommen zu dem Schluss, dass das Laute Denken schon nach wenigen Minuten Routine für die Versuchspersonen wird. Ein dritter Effekt könnte nach Young (2005) daraus resultieren, dass die Aufmerksamkeit der Versuchsperson auf die eigenen Gedanken gelenkt wird. Diesbezüglich führen Ericsson und Simon (1993) an, dass nur ein Einfluss auf die kognitiven Prozesse entstehen kann, wenn die Instruktionen an die Versuchsperson beinhalten, die eigenen Gedanken zu hinterfragen und sogar zu begründen, da so zusätzliche kognitive Prozesse angeregt und die Aufmerksamkeit auf die eigenen Gedanken gelenkt werden können. Die Methode des Lauten Denkens sollte daher einzig dazu genutzt werden, dass Gedanken laut ausgesprochen werden, ohne diese zu kommentieren.
- c) *Objektivität der Methode:* Die Frage, um die es hier geht, ist, ob die mit der Methode des Lauten Denkens gewonnenen Daten genauso objektiv sind, wie andere Methoden (Crutcher, 1994). An einem Lernort wie dem Museum hat es sich gezeigt, wie bereits bei der obigen Darstellung von Erhebungsmethoden im Museum deutlich wurde, dass Antworten durch Fragebögen, Interviews oder auch Personal Meaning Mapping von den

Besucherinnen und Besuchern verlangen, sich ihre einzelnen kognitiven Prozesse im Nachhinein vor Augen zu führen. Durch diese Erinnerung kann es zu Verfälschungen kommen. Die Beobachtung des Verhaltens der Besucherinnen und Besucher ermöglicht es, einen Einblick in die äußeren Lernaktivitäten zu erhalten. Hieraus können lediglich Hinweise auf die internen Lernaktivitäten, die im Kopf der Besucherinnen und Besucher ablaufen, abgeleitet werden. Aus diesen Gründen bieten die Aussagen und Gespräche der Besucherinnen und Besucher im Museum die beste Gelegenheit, Rückschlüsse auf die inneren kognitiven Lernaktivitäten zu ziehen (Leinhardt, Crowley & Knutson, 2002; Allen, 2002).

Verwendet wurde die Methode des Lauten Denkens vielfach im Bereich der Erforschung der Problemlösung, also welche Denkschritte eine Person vollzieht, um ein aktuelles Problem zu lösen (Ericsson & Simon, 1993; Fonteyn, Kuipers & Grobe, 1993) und in der Untersuchung der Benutzerfreundlichkeit (usability testing) (Boren & Ramey, 2000; Kraemer & Ummelen, 2004; Nielsen, Clemmensen & Yssing, 2002). Beispielsweise wurde in diesem Zusammenhang die Benutzerfreundlichkeit von Museumswebseiten (Cunliffe, Kritou & Tudhope, 2001) und von Onlinekatalogen von Bibliotheken (Van den Haak, de Jong, & Schellens, 2004) analysiert. Aber auch zur Untersuchung der Frage, wie Personen innerhalb von Programmen nach Informationen suchen mit und ohne Zielvorgabe (z.B. Branch, 2000; Carmel, Crawford & Chen, 1992), zur Untersuchung der Entwicklung von Selbstkontrolle aggressiver Jungen (Camp, Blom, Hebert & van Doorninck, 1977) oder in der Leseforschung (z.B. Cohen, 1996; Jiménez, García & Pearson, 1995) wurde mit Lautem Denken gearbeitet. Im Bereich der Museumsforschung wurde die Methode vorwiegend eingesetzt, um z.B. einzelne Aspekte zu evaluieren wie die Benutzerfreundlichkeit von Museumswebseiten (Cunliffe, Kritou & Tudhope, 2001), die Auswirkung von Zielen und Vorwissen auf die Benutzung von Museumswebseiten (Corredor, 2004) oder die Strategien von Besucherinnen und Besuchern, Gemälde und Bilder in Galerien zu erfassen (Hooper-Greenhill & Moussouri, 2001). Allerdings scheint es keine Studien zu geben, die die Methode des Lauten Denkens allein oder zusammen mit anderen Methoden eingesetzt haben, um die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher zeitnah und vertiefend zu erfassen und zu analysieren.

### **5.1.7 Fazit**

Durch die Beschreibung von Methoden zur Erfassung von Lernprozessen bei Besucherinnen und Besuchern im Museum sowie durch die exemplarische Vorstellung von Studien, in denen die verschiedenen Methoden eingesetzt wurden, ist deutlich geworden, welche Stärken und

Schwächen die einzelnen Methoden aufweisen. Unter anderem wurde auf die Methode des Lauten Denkens eingegangen und herausgearbeitet, warum gerade diese Methode besonders gut für die vorliegende Arbeit geeignet ist. Es wurde deutlich, dass die Methode des Lauten Denkens das Potenzial besitzt, die kognitiven Lernprozesse von Museumsbesucherinnen und -besuchern zu beleuchten und so die Möglichkeit zur Rekonstruktion dieser Prozesse gegeben ist. Ihre besondere Stärke besteht darin, die inneren kognitiven Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher zeitnah bzw. dann zu erfassen, wenn sie gerade vollzogen werden. Von den Besucherinnen und Besuchern wird nicht erwartet, die eigenen Lernprozesse im Nachhinein zu reflektieren, zu bewerten und zu analysieren. Die Methode des Lauten Denkens eignet sich also besonders für die Rekonstruktion von Lernprozessen im Museum. Die vorgestellten Methoden werden im Museum jedoch häufig allein eingesetzt bzw. mit wenigen anderen kombiniert (Brody, Bangert & Dillon, 2007). Dadurch kann lediglich ein einseitiges Bild erhalten werden. Die Kombination verschiedener Methoden eröffnet einen umfassenden und mehrperspektivischen Einblick in die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher. Aus diesem Grund werden in dieser Arbeit verschiedene Methoden berücksichtigt.

## **5.2 Untersuchungsdesigns zur Erfassung von Lernprozessen im Museum**

Im vorangegangenen Abschnitt wurden Methoden beschrieben, die in der Museumsforschung eingesetzt werden, um die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern zu untersuchen. Dabei ist auffällig, dass es eine Fülle von Methoden gibt. Sie werden allerdings häufig alleine oder in Kombination mit wenigen anderen Methoden zusammen realisiert (Brody, Bangert & Dillon, 2007). Die gängigsten Methoden im Museum sind Fragebögen, Interviews und Beobachtungen der Besucherinnen und Besucher (vgl. Brody, Bangert & Dillon, 2007). Besonders für Evaluationen im Museum, bei denen beispielsweise die Effektivität und Attraktivität von Museumsexponaten ermittelt werden sollen, eignen sich diese Methoden. Der Grund hierfür ist, dass diese Methoden mit relativ geringem Aufwand auskommen und trotzdem spezifische und genaue Informationen liefern. Neben Evaluationen finden im Museum auch Fallstudien statt. Gerade Fallstudien zeichnen sich durch eine gute Überschaubarkeit und damit durch eine gute Kontrollierbarkeit potentieller Störvariablen aus (Bortz & Döring, 1995). Sie lassen jedoch keine generalisierbaren Aussagen zu, da bestimmte, einzelne Objekte, Personen oder Personengruppen im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen. Dies wird beispielsweise bei der Betrachtung einer Fallstudie von Ellenbogen (2002) deutlich. In dieser Studie, bei der mehrere Methoden miteinander kombiniert wurden, wurde eine Familie in den USA über sechs Monate zu mehreren Museumsbesuchen begleitet sowie zu Hause beobachtet, um die Rolle von Museen für die Familienkultur in einem größeren Kontext zu untersuchen bzw. ein umfassendes Bild

über den Einfluss von Museen auf Familien zu bekommen. Die Familie, die aus zwei Erwachsenen und zwei Kindern besteht, wurde ausgesucht, weil sie bis zu sechs Museen im Jahr besucht. Die Untersuchung bestand aus insgesamt drei Phasen. In der ersten Phase wurde die Familie hinsichtlich früherer Museumsbesuche und anderer Freizeitaktivitäten interviewt. Zusätzlich wurde die Familie während einiger Museumsbesuche beobachtet. Dabei wurden Schlüsselfaktoren des Museumsbesuchs identifiziert und notiert. In der zweiten Phase wurden diese Schlüsselfaktoren untersucht. Dafür wurde die Familie bei weiteren Museumsbesuchen begleitet und beobachtet. Die Beobachtungen, die dazu dienten, die körperlichen Interaktionen innerhalb der Familie zu erfassen, wurden notiert. Gleichzeitig wurden die Gespräche der Familie während des Museumsbesuchs aufgezeichnet. Im Anschluss an die Museumsbesuche wurden Interviews mit den Familienmitgliedern durchgeführt, welche wiederum aufgezeichnet wurden. Neben den Museumsbesuchen wurde die Familie zu Hause bei gemeinsamen sozialen Aktionen wie Mahlzeiten beobachtet. Entweder wurden die dabei gemachten Feststellungen der Forscherin notiert oder in ein Diktiergerät gesprochen. Außerdem wurden weitere gemeinsame Freizeitaktivitäten per Videokamera oder per Aufzeichnungsgerät aufgenommen oder es wurden Notizen durch die Forscherin angefertigt. Schließlich wurden in der dritten Phase die Familienmitglieder noch einmal persönlich zu Hause oder per Telefon in einem Interview um Rückmeldung gebeten. Die gesammelten Daten wurden für eine einfachere Auswertung transkribiert. Die Ergebnisse geben z.B. Aufschluss über das Verhalten jedes einzelnen Familienmitglieds im Museum. Beispielsweise hat sich eines der Kinder die Museumsexponate lieber alleine angesehen als in Begleitung der anderen Familienmitglieder. Es hat sich dabei Notizen gemacht und selten im Museum mit anderen Personen abgesehen von den eigenen Familienmitgliedern gesprochen. Im Gegensatz dazu hat das andere Kind viel mit anderen Personen gesprochen, sich keine Notizen gemacht und immer wieder die Nähe der anderen Familienmitglieder gesucht. Auch das Verhalten während anderer Freizeitaktivitäten und zu Hause wurde genau analysiert. Weiterhin wurden sie zu ihren Erwartungen an ein Museum, ihrer Ausbildung, ihrer Motivation, ein Museum zu besuchen sowie der Bedeutung von Museen und anderen Freizeitaktivitäten für sie persönlich befragt. Die Gespräche wurden außerdem hinsichtlich der Art der Aussagen während eines Gesprächs und der Inhalte der Gespräche analysiert. Die Ergebnisse sind dementsprechend sehr detailliert, ausführlich und geben einen umfassenden Einblick in das Leben jedes einzelnen Familienmitglieds in Bezug auf Museen. Allerdings beziehen sie sich nur auf diese eine Familie und sind dementsprechend sehr spezifisch und lassen, wie bereits erwähnt, keine Annahmen über andere Besucherinnen und Besucher im Museum bzw. Familien zu. Im Museum werden aber nicht nur Evaluationen und Fallstudien durchgeführt. Vielmehr finden sich in der Museumsforschung auch größer angelegte Untersuchungen, die mehr Probanden um-

fassen als es bei Fallstudien der Fall ist, mehrere Methoden miteinander kombinieren und so allgemeingültigere und übertragbare Befunde liefern können. Eine solche Studie ist die bereits erwähnte Studie von Falk und Storksdieck (2005). Insgesamt wurden 217 erwachsene Besucherinnen und Besucher der „World of Life“ Ausstellung des California Science Center in Los Angeles (USA) befragt, interviewt und beobachtet. Zusätzlich wurden PMMs der Besucherinnen und Besucher erstellt. Diese PMMs werden vor und nach dem Museumsbesuch angefertigt. Damit ist dieses Untersuchungsdesign dafür geeignet, zu erfassen, wie sich das Verständnis der Besucherinnen und Besucher über einen Museumsbesuch hinweg verändert. Längerfristige Effekte durch den Museumsbesuch können durch ein solches Untersuchungsdesign nicht erfasst werden.

Wie die Mehrzahl der Untersuchungen in der Museumsforschung so konzentrieren sich die beschriebenen Studien auch auf einen Untersuchungszeitpunkt und messen den Effekt eines Museumsbesuchs direkt im Anschluss an den Besuch. Dieser Effekt kann aber auch erst Tage oder sogar Monate später beispielsweise durch individuelle Erlebnisse der Besucherinnen und Besucher eintreten (vgl. Anderson, Storksdieck & Spock, 2007; Falk & Dierking, 2000). Längsschnittstudien, die Besucherinnen und Besucher über einen längeren Zeitraum begleiten, gibt es jedoch wenige (vgl. Anderson, Storksdieck & Spock, 2007), da es schwierig ist, die Anonymität der Besucherinnen und Besucher zu wahren. Vielmehr ist es notwendig, dass die Besucherinnen und Besucher persönliche Angaben weitergeben wie z.B. Name, Telefonnummer oder Adresse.

Eine Längsschnittstudie mit mehreren Erhebungszeitpunkten derselben Stichprobe stammt von Stevenson (1991). In dieser Studie wurden Besucherinnen und Besucher der „Launch Pad“ Galerie eines naturwissenschaftlichen Museums direkt im Anschluss an den Museumsbesuch sowie sechs Monate danach befragt und interviewt. Ziel war es, zu untersuchen, wie sehr die Museumserfahrungen nach sechs Monaten im Gedächtnis der Besucherinnen und Besucher geblieben waren. Hierzu wurde das Verhalten von Familien im Museum beobachtet. Direkt nach dem Besuch wurden alle Familienmitglieder befragt. Einige Wochen später wurden den Familien Fragebögen zugeschickt. Zusätzlich wurden mit den Familien sechs Monate nach dem Besuch Telefoninterviews durchgeführt. Die Ergebnisse lassen erkennen, dass die Ausstellung in der Lage war, die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher zu halten. Zudem gaben alle Besucherinnen und Besucher an, dass sie den Besuch der Ausstellung genossen haben, und sie konnten alle mindestens ein Exponat sehr detailliert beschreiben, dass sie besonders beeindruckt hat. Dies konnten die Besucherinnen und Besucher auch nach sechs Monaten. Besonders gut konnten sie sich an ihre Gefühle erinnern, die sie während des Besuchs empfunden haben.

Eine andere Längsschnittstudie wurde von Gerber, Cavallo und Marek (2001) durchgeführt. In

dieser Studie wurden 1178 Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Klassenstufen und Herkunft über ein Schuljahr befragt. Das Ziel war es, zu erfassen, wie informelle Lernerfahrungen wissenschaftliches Schlussfolgern und Argumentieren sowie formelles Lernen in der Schule beeinflusst. Hierzu wurden zwei Fragebögen verwendet. Mit dem einen Fragebogen konnten die Schülerinnen und Schüler dahingehend differenziert werden, ob sie wenige oder viele informelle Lernerfahrungen gemacht haben. Der zweite Fragebogen diente dazu, die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Fähigkeit, wissenschaftlich zu schlussfolgern und zu argumentieren, einzuteilen (hoch vs. niedrig). Zusätzlich wurden die Lehrpersonen nach ihren Lehrmethoden befragt. Mittels dieser Lehreraussagen wurden die Schülerinnen und Schüler in zwei Gruppen nach ihrer Rolle im Unterricht (aktiv vs. passiv) eingeteilt. Der erste Fragebogen wurde am Anfang des Schuljahrs eingesetzt. Mittels der Antworten wurden die 25 Prozent der Schülerinnen und Schüler identifiziert, die wenig informelle Lernerfahrungen besaßen, und die 25 Prozent mit vielen informellen Lernerfahrungen. Nur diese insgesamt 505 Schülerinnen und Schüler erhielten am Ende des Schuljahres den zweiten Fragebogen. Durch den Einsatz des zweiten Fragebogens am Ende des Schuljahres sollte gewährleistet werden, dass die Schülerinnen und Schüler so lange wie möglich mit der jeweiligen Lehrmethode unterrichtet wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass Schülerinnen und Schüler, die viele informelle Lernerfahrungen gemacht haben, eher die Fähigkeit besaßen, wissenschaftliche Schlussfolgerungen zu ziehen und zu argumentieren. Dies gilt auch für die Gruppe der Schülerinnen und Schüler, die so unterrichtet wurden, dass sie aktiv am Unterricht teilgenommen haben. Auch waren sie eher in der Lage, wissenschaftlich zu schlussfolgern und zu argumentieren als Schülerinnen und Schüler, die durch die Unterrichtsmethode der Lehrpersonen eine passive Rolle zugesprochen bekommen haben. Damit weisen die Befunde darauf hin, dass die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, wissenschaftlich zu denken, durch informelle Lernerfahrungen begünstigt werden können. Das Untersuchungsdesign weist allerdings darauf hin, dass nicht bedacht wurde, dass die Schülerinnen und Schüler, die am Anfang des Schuljahres in die Gruppe mit den geringen informellen Lernerfahrungen eingestuft wurden, über das Schuljahr hinweg viele und unterschiedliche dieser informellen Lernerfahrungen hätten machen können. Um diese Überlegung mit einzubeziehen, hätte das Untersuchungsdesign eine weitere Befragung der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer informellen Lernerfahrungen am Ende des Schuljahres vorsehen müssen. Brody, Bangert und Dillon (2007) führen in Bezug auf diese Studie darüber hinaus an, dass eine Erweiterung des Methodenspektrums um Beobachtungen und Interviews der Schülerinnen und Schüler zu einem tieferen Verständnis des Einflusses informeller Lernerfahrungen hätte führen können.

Im Gegensatz zu Längsschnittstudien werden Querschnittstudien in Museen oft durchgeführt.

Das Institut für Museumsforschung in Berlin erhebt und veröffentlicht z.B. jedes Jahr die Besucherzahlen und andere museumstatistische Daten (z.B. Eintrittspreis, Zählart der Besuchszahlen, Öffnungszeiten, etc.) deutscher Museen. Hierzu werden unterschiedliche Museen in ganz Deutschland angeschrieben und um Auskunft gebeten. Beispielsweise beteiligten sich im Jahr 2007 insgesamt 6197 Museen an der Erhebung. 4712 davon gaben ihre Besuchszahlen an. Insgesamt konnten 107303946 Besuche an diesen Museen vermerkt werden (Institut für Museumskunde, 2008).

Eine weitere Querschnittstudie stammt von Hagedorn-Saupe, Kleinke, Meineke und Thänert (2003). Die Studie umfasst 892 Besucherinnen und Besucher, die 1999 eines der 15 von 70 teilnehmenden Museen an der „Langen Nacht der Museen“ in Berlin besucht hatten. Je nach Größe des Museum haben zwei bis vier Interviewer Besucherinnen und Besucher beim Verlassen des Museums angesprochen und anhand eines Fragebogens befragt. Die Antworten haben die Interviewer selbst auf dem Fragebogen notiert. Außerdem wurde die Anzahl der Besucherinnen und Besucher gezählt, so dass etwa jede bzw. jeder 20. bzw. 30. Besucherin bzw. Besucher mit in die Befragung einbezogen wurde. Der Fragebogen beinhaltete Fragen zur Person wie Alter, Geschlecht, Wohnort, Bildung, Beruf, Häufigkeit von Museums- und Ausstellungsbesuchen im Jahr, zur Besuchsvorbereitung wie Besuchsbeginn und -planung, zu den Besuchsumständen wie Begleitsituation, Verkehrsmittel, Verweildauer und Anzahl der besuchten Museen und zur Besuchsmotivation. Zusätzlich wurden die Besucherinnen und Besucher gebeten, Kritik, Anregungen oder auch Lob auszusprechen.

Es wird deutlich, dass der Vorteil von Querschnittstudien ihr Untersuchungsdesign ist, da so nicht nur viele Besucherinnen und Besucher und auch Museen in die Untersuchung einbezogen werden können. Vielmehr liefern sie ein umfassendes Gesamtbild. Insgesamt zeigt sich, dass sich die vorhandenen Studien in der Museumsforschung nicht nur hinsichtlich der Methoden, Probanden und Stichprobengrößen unterscheiden, sondern ihnen zudem ganz unterschiedliche Untersuchungsdesigns zu Grunde liegen. Sie weisen jedoch eine Gemeinsamkeit auf, nämlich, dass die Mehrzahl der Studien bei der Untersuchung des Lernens im Museum ausschließlich die Besucherinnen und Besucher eines Museums in den Blick nehmen. Es werden somit in den vorhandenen Studien weitere beteiligte Personengruppen außer Acht gelassen. Vor allem wird häufig vernachlässigt, dass Lerngelegenheiten im Museum durch das Museum selbst gestaltet werden und aus diesem Grund die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher erheblich beeinflusst werden. In dieser Arbeit werden sowohl die Ausstellungsgestalter als auch die Besucherinnen und Besucher bei der Untersuchung des Lernens im Museum berücksichtigt. Auf diese Weise können mehrere Sichtweisen miteinander in Verbindung gebracht werden und ein noch umfassenderer und detaillierterer Einblick in das Lernen im Museum gewonnen werden.

### **5.3 Zusammenfassung**

In diesem Kapitel sind Methoden dargestellt worden, die eingesetzt werden bzw. wurden, um das Lernen im Museum zu untersuchen. Dabei wurde herausgestellt, dass die Methode des Lauten Denkens das Potenzial aufweist, eine Rekonstruktion kognitiver Lernprozesse, was das Ziel dieser Arbeit ist, zu ermöglichen. Darüber hinaus zeigt sich, dass die zahlreichen Aspekte des Lernens im Museum, die Vielfältigkeit der Besucherinnen und Besucher sowie die Rahmenbedingungen des Lernens im Museum komplexe Untersuchungsdesigns erfordern. Oft sind innovative Erhebungs- und Auswertungsmethoden, die miteinander kombiniert werden, dafür notwendig. Beinhaltet diese Untersuchungsdesigns darüber hinaus die Berücksichtigung verschiedener Perspektiven also unterschiedliche Personengruppen wie Besucherinnen und Besucher und Ausstellungsgestalter, so ist es möglich, ein umfassendes Bild von den Lerngelegenheiten im Museum zu erhalten und einen detaillierten Einblick in die dort ablaufenden Lernprozesse zu gewinnen (Ash, 2002). In der vorliegenden Arbeit werden diese Ansätze aufgegriffen, in dem in dieser Arbeit mehrere Methoden wie Fragebogen, Interview und die Methode des Lauten Denkens miteinander kombiniert werden. Gleichzeitig werden unterschiedliche Personengruppen in die Untersuchung einbezogen. Auf der einen Seite werden die Ausstellungsgestalter in den Blick genommen. Auf der anderen Seite werden sowohl „reguläre“ Besucherinnen und Besucher sowie speziell Experten und Laien für das Ausstellungsthema betrachtet. Auf diese Personengruppen wird im folgenden Kapitel näher eingegangen.



## **6. Die Bedeutung der Ausstellungsgestalter und der Besucherinnen und Besucher für das Lernen im Museum**

In den vorangegangenen Kapiteln wurde diskutiert, welche kognitiven Lernprozesse Exponate bei Besucherinnen und Besuchern im Museum anregen können. Dabei wurde sowohl die Museumsforschung als auch die Lehr-Lern-Forschung berücksichtigt. Zudem wurde darauf eingegangen, welche Methoden und Designs bisher im Museum eingesetzt wurden, um das Lernen der Besucherinnen und Besucher zu untersuchen. In diesem Kapitel werden nun zwei Seiten dargestellt, die für die Rekonstruktion kognitiver Lernprozesse, was das Ziel dieser Arbeit ist, eine wichtige Rolle spielen. Die erste Seite ist die der Ausstellungsgestalter insbesondere der Kuratorinnen und Kuratoren einer Museumsausstellung. Sie sind es, die die Lernumgebung gestalten und Lerngelegenheiten bereitstellen. Die zweite Seite ist die der Besucherinnen und Besucher selbst. Sie sind es, die die dargebotenen Lerngelegenheiten in den Museumsausstellungen ergreifen und nutzen können, um zu lernen. Diese Nutzung hängt jedoch im Besonderen vom Vorwissen der Besucherinnen und Besucher ab.

Vor diesem Hintergrund wird im ersten Abschnitt auf die Ausstellungsgestalter speziell die Kuratorinnen und Kuratoren eingegangen (6.1). Im Anschluss daran wird im zweiten Abschnitt die Aufmerksamkeit auf die Besucherinnen und Besucher gerichtet (6.2), indem die Rolle des Vorwissens für das Lernen verdeutlicht wird. Im Hinblick auf das Vorwissen werden Experten und Laien voneinander differenziert.

### **6.1 Lernumgebungen gestalten: Die Ausstellungsgestalter**

Verfolgen Museen einen Bildungsauftrag, so kann ihre Rolle gewisser Weise mit der einer Lehrperson in der Schule verglichen werden. Da Lernen ein aktiver, selbstgesteuerter und eigenverantwortlicher Prozess ist, bei dem bestehende Wissensstrukturen modifiziert und neues Wissen aufgebaut wird (Steiner, 2006), ist es die Aufgabe von Lehrpersonen, eine Lernumgebung zu gestalten, in der die Mehrzahl der Lernenden zu Lernprozessen angeregt wird (Kobarg, 2009). Lehrpersonen beeinflussen dementsprechend durch die Gestaltung der Lernumgebung und damit verbunden durch die Aufbereitung des Lernstoffs die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler. Es sind allerdings die Lernenden, die diese Lerngelegenheiten selbstständig ergreifen und nutzen müssen (Rennie & Johnston, 2004). Dies trifft auch für den Lernort Museum zu. Dort sind es die Ausstellungsgestalter, die die Lernumgebungen bzw. die Ausstellungen kreieren und die Inhalte, also den Lernstoff, für die Besucherinnen und Besucher bereitstellen. Verfolgen die Ausstellungsgestalter demnach, dass die Besucherinnen und Besucher im Museum etwas lernen sollen oder können, dann ist es genau wie für Lehrpersonen in der Schule ihre Aufgabe, Lerngelegenheiten im Museum anzubieten und zwar auf eine Art

und Weise, dass bei möglichst vielen Besucherinnen und Besuchern Lernprozesse aktiviert werden. An dem Prozess der Ausstellungsgestaltung und somit der Lernumgebung sind im Museum unterschiedliche Personengruppen beteiligt. Die zwei Hauptpersonengruppen sind a) Kuratorinnen und Kuratoren und b) Architekten und Designer (Bäumler, 2007). In wenigen Fällen werden zudem Museumspädagoginnen bzw. -pädagogen mit in den Entwicklungsprozess einer Ausstellung einbezogen. Dies geschieht allerdings noch sehr selten, obwohl darauf hingewiesen wird, dass gerade Pädagoginnen bzw. Pädagogen über die nötigen Grundlagen der Didaktik verfügen, und so einen wesentlichen Beitrag zum Bildungsauftrag von Museen beitragen könnten (vgl. Bäumler, 2007; Deutscher Museumsbund e.V. & Bundesverband Museumspädagogik e.V., 2008). Sie steigen dementsprechend vorwiegend erst in der Endphase der Ausstellungsplanung ein. Ihre Aufgabe ist es dann, innerhalb kürzester Zeit, Konzepte für Ergänzungsangebote zu entwickeln (Osses, 2007).

Eine der wenigen Studien, bei der die Ausstellungsgestalter in den Blick genommen wurden, und die verdeutlicht, wie wichtig die Rolle der Ausstellungsgestalter ist, stammt von Knutson (2002). Das Ziel der Studie war es, einen Einblick zu erhalten, wie Kunstmuseen Lernerfahrungen und -möglichkeiten für die Besucherinnen und Besucher gestalten und die Entwicklung einer wichtigen Kunstaussstellung und deren konzeptuellen Rahmen zu beschreiben. Hierzu wurde der Entwicklungsprozess der Kunstaussstellung „Light!“ im Carnegie Museum of Art in Pittsburgh (USA) begleitet, in der sowohl künstlerische wie auch wissenschaftliche Objekte und Installationen enthalten sind. Das Augenmerk lag dabei besonders auf der Kuratorin der Ausstellung, dem Architekten, dem Leiter der Ausstellungen und den beteiligten Museumspädagogen. Mehr als 40 Treffen der Ausstellungsgestalter wurden aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Außerdem wurden mit den betreffenden Personen halbstrukturierte Interviews durchgeführt, in denen sie beispielsweise nach ihrer Rolle im Museum, ihrer Arbeit an der Ausstellung, ihren Hoffnungen für die Ausstellung und nach ihren Vorstellungen darüber, welche Erfahrungen und Erlebnisse die Besucherinnen und Besucher in der Ausstellung machen sollen, befragt wurden. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Kuratorin die Leitung inne hatte. Sie war es, die die Ausstellungsidee präsentiert, den konzeptuellen Rahmen der Ausstellung erstellt, und vor allem mit den Designern und Architekten dieses Konzept dreidimensional umgesetzt hat. Sie hat entschieden, wie die Exponate in das Konzept der Ausstellung passen, welche „Geschichte“ sie erzählen sollen und wie diese die historische Entwicklung des Themas widerspiegeln. Die Aufgabe des Architekten war es dementsprechend, die Schlüsselideen und Vorstellungen der Kuratorin Wirklichkeit werden zu lassen. Der Leiter der Ausstellungen war für praktische Aspekte der Ausstellung zuständig beispielsweise für die Kontrolle des Budgets und das Erstellen des Zeitplans. Zusätzlich musste die Installation der Objekte in der

Ausstellung beaufsichtigt und beurteilt werden, sodass die Bestimmungen der Leihgeber erfüllt wurden. Museumspädagogen – speziell der Leiter der pädagogischen Abteilung – waren für die Entwicklung und Umsetzung von pädagogischen Programmen verantwortlich wie tägliche Führungen, Vortragsserien oder wöchentliche Abendbesichtigungen, in denen die naturwissenschaftlichen und künstlerischen Aspekte der Ausstellung besonders hervorgehoben werden. Diese wurden für unterschiedliche Besuchergruppen geplant. Des Weiteren wurde von den Ausstellungsgestaltern in erster Linie von der Kuratorin angesprochen, dass die Ausstellung ästhetische, affektive, physische und praktische Erfahrungen ermöglichen soll. Knutson (2002) beschreibt drei der Erfahrungsbereiche näher.

- 1) Erstens sollen die Besucherinnen und Besucher ästhetische Erfahrungen machen können. Hierzu gehört, dass die Exponate Ehrfurcht, Freude und Erstaunen bei den Besucherinnen und Besuchern erzeugen, die ansprechenden Merkmale der Exponate hervorgehoben werden und die Echtheit und Authentizität der Objekte belegt wird.
- 2) Die Ausstellung soll affektive Erfahrungen bei den Besucherinnen und Besuchern erzeugen. Die Besucherinnen und Besucher sollen die Verwunderung erleben können, die die damals ganz neuen Technologien bei der Gesellschaft des 18. und 19. Jahrhunderts ausgelöst haben. Es sollen Verbindungen mit der vergangenen Zeit, in der die Arbeiten entstanden sind, entstehen. Umgesetzt wird dies durch physische Aspekte wie z.B. das Layout, die Wahl der Farben und die Beleuchtung im Raum.
- 3) Die physischen Erfahrungen betreffen die Begegnung und Interaktionen der Besucherinnen und Besucher mit den Exponaten. Die Kuratorin vergleicht die Besucherinnen und Besucher als Käufer, die shoppen gehen („visitor-as-shopper“; Knutson, 2002, S. 34). Diese haben die freie Entscheidung, wohin sie gehen und was sie sich angucken. Dies wird in der Ausstellung berücksichtigt, indem die wichtigsten Exponate hervorgehoben werden bzw. in den Vordergrund rücken, so dass die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher gezielt auf diese Exponate gezogen wird. Außerdem wird der gleiche Inhalt unterschiedlich dargeboten, so dass verschiedene „Käufertypen“ bedient werden. Auch gibt es Navigationshilfen. Diese Merkmale sollen dafür sorgen, dass sich die Besucherinnen und Besucher in der Ausstellung wohl fühlen.

Es wird sehr deutlich, dass die Ausstellungsgestalter insbesondere die Kuratorinnen und Kuratoren als Hauptverantwortliche für das Lernen der Besucherinnen und Besucher eine

entscheidende Rolle spielen. Ihre Ziele und Vorstellungen bestimmten das Design der gesamten Lernumgebung „Ausstellung“ und den darin enthaltenen Lerngelegenheiten. Sie sind es auch, die bei der Ausstellungsgestaltung eine ganze Reihe von Entscheidungen treffen. Folgend sind einige Aufgaben der Ausstellungsgestalter aufgeführt (vgl. Miles, 2002; Pöhlmann, 2007), die sich direkt oder indirekt auf das Lernen der Besucherinnen und Besucher auswirken (Falk & Dierking, 2002):

- Aneignung umfangreicher Kenntnisse des Sachgebiets
- Erarbeitung einer Kostenkalkulation und Kontrolle über die Kosten
- Akquisition von Partnern z.B. Architektur- und Designfirmen
- Erarbeitung eines Werbekonzepts
- Auswahl der in der Ausstellung zu sehenden Exponate
- Beschaffung (z.B. Kaufen, Ausleihen) von Exponaten und Planung des Transports
- Positionierung der Exponate im Ausstellungsraum
- Präsentationsweise der Exponate
- Erarbeitung der Texte z.B. Art der Texte (z.B. Einführungstext, Thementext, Exponattext, Orientierungstext), Textschrift (z.B. Art, Größe, sonstige Formatierung), Inhalt, Positionierung und Anbringung
- Auswahl der Art und Weise der Beleuchtung der einzelnen Exponaten und des gesamten Ausstellungsraums (z.B. direkt, indirekt, Lichtfarbe, Beleuchtungsstärke, Tageslicht) gerade im Hinblick auf die Lichtempfindlichkeit der Exponate
- Auswahl über den Einsatz von Medien
- Bestuhlung in der Ausstellung

Ausstellungsgestalter erstellen demnach das gesamte Konzept einer Ausstellung und sind für deren Umsetzung zuständig. Durch ihre Entscheidungen bestimmen sie das Aussehen der Lernumgebung (Schmidt, 2007) und definieren und kreieren Lerngelegenheiten in dieser Lernumgebung, die sich ebenfalls wiederum in einem designten Raum, nämlich dem Museumsgebäude, befinden (vgl. Falk & Dierking, 2000). Es sind allerdings die Kuratorinnen und Kuratoren, die meistens die Führungsrolle bei der Ausstellungsentwicklung inne haben (Knutson, 2002) und am Schluss die Entscheidungen treffen. Bei Kuratorinnen und Kuratoren handelt es sich vorwiegend um Fachexperten, die die Realisation einer Ausstellung planen, leiten und überwachen. Damit tragen sie die Hauptverantwortung sowohl für inhaltliche und gestalterische als auch für technische und organisatorische Aspekte der Ausstellungsentwicklung (Pöhlmann, 2007).

Zur Gestaltung von Museumausstellungen existiert eine ganze Reihe von Erkenntnissen und Befunden, die aufzeigen, wie bestimmte Merkmale in einer Ausstellung auf die Besucherinnen und Besucher wirken (Falk, 1993). Sie können den Ausstellungsgestaltern dadurch als Anhaltspunkte dienen, wie Lernumgebungen bzw. Ausstellungen im Museum lernförderlich gestaltet werden können. Zur Gestaltung des Ausstellungsraumes weist Pöhlmann (2007) darauf hin, dass weiße Wände am besten dazu geeignet sind, die Farben der Exponate unverfälscht wiederzugeben. Auch wird so die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher eher auf die Exponate gelenkt und weniger von ihnen weg. Die Farben, die in einer Ausstellung verwendet werden, scheinen damit ein Hauptelement für die Gestaltung einer Ausstellung zu sein, da durch Farben nicht nur die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher gelenkt werden kann. Vielmehr können Farben die Gefühle und Stimmungen der Besucherinnen und Besucher beeinflussen (Falk & Dierking, 2000). Beispielsweise können Farben wie Rot, Orange und Gelb bei den Besucherinnen und Besuchern einen Eindruck von Wärme entstehen lassen, während Farben wie Blau, Grün und Violett ein Gefühl von Kälte auslösen kann (Falk & Dierking, 2000). Eng verbunden mit der Wahl der Farbe ist die Beleuchtung in einer Ausstellung. Durch die Beleuchtung in einer Ausstellung kann nicht nur eine bestimmte Atmosphäre geschaffen werden, sondern auch die Auseinandersetzung mit den in einer Ausstellung vorhandenen Exponaten, Objekten und Texten beeinflusst werden (Pöhlmann, 2007). Ein Beispiel wäre, wenn in einer sehr dunklen Ausstellung zum Thema „Tiefsee“ die Exponate und Texte so wenig beleuchtet sind, dass das Ansehen der Exponate bzw. Lesen der Texte erschwert bis unmöglich gemacht wird. Daher empfiehlt Pöhlmann (2007) beispielsweise Bilder indirekt zu beleuchten, um Spiegelungen auszuschließen. Skulpturen und dreidimensionale Objekte können dagegen direkt beleuchtet werden. Hinzu kommt, dass sich die Beleuchtung negativ auf die Exponate auswirken kann (Miles, 2002; Pöhlmann, 2007). Fotografien und Stoffe wie Baumwolle können beispielsweise durch Licht ausbleichen. Daher ist die Wahl der Beleuchtung ein wesentlicher Bestandteil bei der Gestaltung von Ausstellungen und somit von Lernumgebungen im Museum. Günstig für das Lernen der Besucherinnen und Besucher ist es, wenn ein Exponat so gestaltet ist, dass es bekannte bzw. alltägliche Bedienungsprinzipien bestätigt, wie z.B. dass Knöpfe an Exponaten entweder gedreht oder gedrückt werden müssen, damit etwas geschieht. Diese können von Besucherinnen und Besuchern intuitiv erschlossen und genutzt werden (Falk, Dierking & Foutz, 2007, Allen, 2007). Die Besucherinnen und Besucher erhalten dadurch die Möglichkeit, ihre Aufmerksamkeit auf Aspekte zu richten, die für ihre Lernprozesse wichtig sind (Falk, Dierking & Foutz, 2007). Gleichzeitig wissen sie, was von ihnen an den einzelnen Exponaten erwartet wird (Miles, 2002).

Die Auseinandersetzung der Besucherinnen und Besucher mit den Exponaten, und folglich welche Lernprozesse ablaufen, hängt darüber hinaus unter anderem davon ab, wie sich die Besucherinnen und Besucher in einer Museumsausstellung und an den Exponaten und Objekten orientieren können (Bitgood, Serrell & Thompson, 1994; Evans, 1995; Kubota & Olstad, 1991, Miles, 2002). „Advance Organizer“ (Ausubel, 1974) sind beispielsweise solche Orientierungshilfen (Falk & Dierking, 2000), die die Besucherinnen und Besucher im Museum häufig z.B. in Form von Museumsplänen erhalten (Bitgood, Serrell & Thompson, 1994; Falk & Dierking, 2002). Auf diesen Plänen können die Besucherinnen und Besucher genau sehen, wo welche Ausstellung oder auch Restaurants im Museum zu finden sind. „Advance Organizer“ können aber nicht nur solche eher groben Angaben sein. Vielmehr können sie in den einzelnen Ausstellungen von den Ausstellungsgestaltern dazu genutzt werden, um den Besucherinnen und Besuchern einen Überblick über die Inhalte einer Ausstellung oder das Thema eines Exponats zu geben. Auf diese Weise erhalten die Besucherinnen und Besucher eine Art Einblick darin, was sie erwartet. Gleichzeitig wird das Vorwissen der Besucherinnen und Besucher aktiviert (Ausubel, 1968). „Advance Organizer“ unterstützen somit das Lernen der Besucherinnen und Besucher (Brophy & Good, 1986, Falk & Dierking, 2002).

Die Motivation und entsprechend das Lernen der Besucherinnen und Besucher kann im Museum auch dadurch gefördert werden, dass die Besucherinnen und Besucher gerade bei interaktiven (hands-on) Exponaten Rückmeldung darüber erhalten, ob eine Handlung oder Aktivität richtig oder falsch gewesen ist, z.B. das Drücken eines bestimmten Knopfes als Antwort auf eine Frage (Falk & Dierking, 2002). Diese sollte möglichst für jeden verständlich sein sowie direkt und unmittelbar auf die Handlung bzw. Aktivität erfolgen (Allen, 2007). Ist dies nicht der Fall, kann es sein, dass die Besucherinnen und Besucher frustriert sind und sich von dem Exponat und sogar von der Ausstellung abwenden (vgl. Allen, 2004).

Positiv für das Lernen ist es ebenfalls, wenn die Handlungen bzw. Aktivitäten an den Exponaten und die Inhalte der Exponate dem kognitiven Niveau der Besucherinnen und Besucher entsprechen (Falk & Dierking, 2002). Werden die Besucherinnen und Besucher an den Exponaten gefordert, über etwas nachzudenken, ohne dabei über- oder unterfordert zu werden, kann dies zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit dem Exponat beitragen (vgl. Allen, 2007; Miles, 2002). Eine Überforderung könnte zudem zu einer kognitiven Überlastung der Besucherinnen und Besucher führen (Allen, 2004).

Des Weiteren wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass das Lernen der Besucherinnen und Besucher unterstützt werden kann, indem das Thema und folglich die Exponate an der Alltagswelt der Besucherinnen und Besucher orientiert sind (Falk & Dierking, 2000). Die Befunde von Studien zeigen in diesem Zusammenhang, dass persönliche Bezüge einerseits einen

starken Einfluss auf die Aufmerksamkeitszuwendung und Auseinandersetzung durch die Besucherinnen und Besucher haben. Andererseits machen persönliche Verbindungen die Erfahrungen, die im Museum gesammelt werden, einprägsamer, außergewöhnlicher, inspirierender und für die Besucherinnen und Besucher zufriedenstellender (Falk & Storksdieck, 2005; McManus, 1993; Stevenson, 1991). Es scheinen also gerade die Erfahrungen, die mit dem Leben der Besucherinnen und Besucher zusammenhängen, auch nach einer längeren Zeit im Gedächtnis der Besucherinnen und Besucher zu bleiben (Anderson, Storksdieck & Spock, 2007). Aber auch die Emotionen, die die Besucherinnen und Besucher während eines Museumsbesuchs erleben, bleiben im Gedächtnis (Anderson & Shimizu, 2007; Stevenson, 1991) und haben einen Effekt auf ihre Lernprozesse (Pekrun, 1998). Vor diesem Hintergrund können Exponate, die Emotionen bei den Besucherinnen und Besuchern auslösen, Lernprozesse unterstützen.

In Bezug auf die Exponate scheint für die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher aber auch ihre Positionierung im Raum von Bedeutung zu sein. Allen (2007) weist z.B. darauf hin, dass es für Besucherinnen und Besucher meist schwierig ist, thematische Zusammenhänge zwischen den Exponaten zu erkennen. Sie sehen die Exponate eher für sich allein gestellt. Studien, in denen die Gespräche von Besucherinnen und Besuchern untersucht wurden, bestätigen diese Befunde (Allen, 2002; Leinhardt & Knutson, 2004). Die Ausstellungsgestalter können die Besucherinnen und Besucher jedoch unterstützen, Verbindungen zwischen Exponaten herzustellen und so Lernprozesse auszuführen, indem die Exponate räumlich oder visuell zusammen angeordnet werden (Allen, 2003). Es muss aber beachtet werden, dass durch solche Gruppierungen kleine Nischen oder Inseln im Ausstellungsraum entstehen können, die dann nur für eine begrenzte Anzahl von Personen zugänglich sind. Besonders Führungen mit z.B. ganzen Schulklassen können so erschwert werden (vgl. Miles, 2002).

Wie bereits erwähnt, sind neben den Exponaten ebenfalls Texte in einer Museumsausstellung zu finden. In Ausstellungen gibt es ganz unterschiedliche Texte. Einige Texte sollen den Besucherinnen und Besuchern die Orientierung in der Ausstellung erleichtern, andere sind Beschriftungen der Exponate und wieder andere dienen als Einführung in das Ausstellungsthema oder in einzelne wichtige thematische Bereiche des übergeordneten Ausstellungsthemas. Sie befinden sich in einer Ausstellung an Exponaten, an Wänden oder stehen sogar frei im Raum (Serrell, 1996). Texte, die als Beschriftung der Exponate fungieren, sind am effektivsten für das Lernen der Besucherinnen und Besucher, wenn sie die Exponate ergänzen (Serrell, 2000). Eine Ergänzung kann erreicht werden, wenn die Texte bzw. Beschriftungen die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher auf wichtige Charakteristika des Exponats lenken oder bestimmte zusätzliche bzw. vertiefende Informationen bereitstellen (Serrell, 2000). Sie können so erheblich zum Lernen beitragen (Falk, 1997). Ein visueller Bezug der Texte zum Exponat kann

beispielsweise realisiert werden, indem zuerst die wichtigsten Fragen, die den Besucherinnen und Besuchern bei der Betrachtung des Exponats in den Sinn kommen, beantwortet werden. Anschließend können zusätzliche Informationen gegeben werden (Serrell, 2000). Die Ausstellungsgestalter sollten bei der Entwicklung der Texte und Beschriftungen die Idee hinter dem Exponat vor Augen haben (vgl. Serrell, 1996). In Bezug auf alle Texte müssen die Ausstellungsgestalter überlegen, auf welcher Höhe sie angebracht werden, wie sie beleuchtet werden, wie lang sie sind, welche Farbe sie haben, welchen Inhalt sie wiedergeben und welche Größe sie haben. All diese Faktoren können sich auf die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher auswirken (Serrell, 2000).

Insgesamt zeigen diese Darstellungen, dass unterschiedliche Personen im Museum an der Ausstellungsgestaltung beteiligt sind. Die Hauptverantwortlichen sind dabei die Kuratorinnen und Kuratoren. Ihre Aufgabe ist es, wie die einer Lehrperson in der Schule, eine Lernumgebung zu entwerfen und zu bauen, in der die Besucherinnen und Besucher Gelegenheiten zum Lernen erhalten. Bei der Gestaltung dieser Lerngelegenheiten müssen die Ausstellungsgestalter unterschiedliche Entscheidungen treffen, beispielsweise über die Exponate, die Beleuchtung, die Positionierung der Exponate und Objekte, den Einsatz von Medien und vieles mehr. Es ist einiges darüber bekannt, wie die Gelegenheiten lernförderlich gestaltet werden können. Allerdings existiert wenig bis kein Wissen darüber, ob diese Erkenntnisse zur Gestaltung lernförderlicher Ausstellungen bei den Ausstellungsgestaltern präsent sind, also entsprechend welche Vorstellungen die Ausstellungsgestalter speziell Kuratorinnen und Kuratoren hinsichtlich der Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher haben. Auch liegt wenig Wissen darüber vor, wie Überzeugungen, Vorstellungen, Absichten, Strategien und Ansichten der Ausstellungsgestalter – besonders der Kuratorinnen und Kuratoren als Hauptverantwortliche – die Gestaltung der Lernumgebung im Museum und entsprechend der dort zu machenden Lernerfahrungen prägen und bestimmen (Knutson, 2002). Hinzu kommt, dass die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter überwiegend nicht überprüft werden. Zwar werden in einigen Museen die Ausstellungen und einzelne Exponate evaluiert, doch ist dies aus ökonomischen Gründen nur sehr selten der Fall. Gleichzeitig können Evaluationen keine detaillierten und vertiefenden Einblicke in die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher liefern. Die Ausstellungsgestalter wissen dementsprechend nicht, ob die Lerngelegenheiten einer Ausstellung wirklich die intendierten Vorstellungen und Ziele ermöglichen. Eine Überprüfung von Parallelen und Unterschieden wäre aus diesem Grund wichtig. Die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter sowie die Überprüfung dieser Vorstellungen werden daher in der vorliegenden Arbeit realisiert.



## 6.2 Lernumgebungen nutzen: Die Besucherinnen und Besucher

Bis zu dieser Stelle wurde in diesem Kapitel geklärt, dass die Ausstellungsgestalter durch das Design der Ausstellung erheblich dazu beitragen können, dass bei den Besucherinnen und Besuchern Lernprozesse angeregt werden. Im Hinblick darauf, dass Lernen ein aktiver und selbstgesteuerter Prozess ist (Steiner, 2006), sind es jedoch die Besucherinnen und Besucher selbst, die die Lerngelegenheiten ergreifen und nutzen müssen, um etwas zu lernen. Sie sind es, die sich aufgrund ihres Interesses und ihrer Motivation (vgl. Abschnitt 4.3) in einer Ausstellung bewegen und sich mit den Exponaten auseinandersetzen. In der Literatur wird zudem mehrfach auf einen Faktor hingewiesen, der das Verhalten der Besucherinnen und Besucher und folglich das Lernen im Museum ausschlaggebend beeinflusst (z.B. Falk & Dierking, 2000, Falk & Storksdieck, 2005; Gruber, 2006; Renkl, 1996; Steiner, 2006). Dieser Faktor ist das Vorwissen der Besucherinnen und Besucher. Aus diesem Grund wird in diesem Abschnitt auf das Vorwissen von Besucherinnen und Besuchern näher eingegangen.

### *Experten und Laien im Museum*

Ein Museum wird von vielen verschiedenen Besucherinnen und Besuchern besucht. Diese unterscheiden sich beispielsweise in ihrem Alter, ihren Zielen für den Museumsbesuch, ihrem kulturellen Hintergrund und darin, ob sie alleine oder mit Freunden oder der Familie das Museum besuchen. Für das Lernen der Besucherinnen und Besucher im Museum ist besonders ihr Vorwissen von Bedeutung (Borun, 2002; Falk & Storksdieck, 2005). Beim Lernen wird das Vorwissen aktiviert. Nur durch Aktivierung von Vorwissen ist es den Lernenden möglich, die dargebotenen Informationen zu verstehen (Mandl, Friedrich & Hron, 1986). Der Lernende versucht bei der Aktivierung des Vorwissens, Verbindungen zwischen den dargebotenen Lerninhalten und dem eigenen Vorwissen herzustellen, beides miteinander zu verknüpfen und die neuen Informationen in das bereits vorhandene Wissen zu integrieren (Falk & Dierking, 2000; Steiner, 2006). Das Vorwissen wird so modifiziert und erweitert. Die zentrale Bedeutung des Vorwissens für das Lernen ist durch die Expertise-Forschung herausgestellt worden (Helmke & Schrader, 2006). In der Expertise-Forschung geht es darum, die kognitiven Prozesse von Experten zu untersuchen, indem Experten Novizen gegenübergestellt werden. Ein Experte ist dabei eine Person, „die auf einem bestimmten Gebiet dauerhaft, also nicht zufällig und nicht nur ein einziges Mal, herausragende Leistung erbringt“ (Gruber, 2006, S.175). Ein Experte besitzt in einem speziellen Bereich oder Themengebiet Expertise, d.h. umfangreiches Wissen, vielfältige Erfahrungen, eine geringe Fehlerquote bei der Ausübung von Aufgaben in diesem Gebiet sowie großen Erfolg bei der Lösung themenspezifischer Probleme (Chi, 2006; Gruber, 2006). Im Gegensatz dazu zeichnen sich Novizen bzw. Laien dadurch aus, dass sie in dem entsprechenden

Gebiet neu und unerfahren sind. Sie weisen entsprechend keine Expertise und Leistungsstärke auf (Gruber, 2006). Experten-Novizen-Vergleiche bzw. Experten-Laien-Vergleiche wurden beispielsweise im Schachspiel (Chase & Simon, 1973; De Groot, 1965; Schneider, Gruber, Gold & Opivis, 1993), im Problemlösen von Physikaufgaben (Chi, Feltovich & Glaser, 1981) oder auch in der Medizin (Boshuizen & Schmidt, 1992) durchgeführt. Die vorhandenen Studien und Erkenntnisse weisen darauf hin, dass Experten nicht nur über ein umfangreicheres Wissen verfügen, sondern dessen Wissensstruktur auch differenzierter, feiner verzweigt und in größeren Einheiten (chunks) gespeichert ist, so dass Experten im Unterschied zu Laien in der Lage sind, bestehende Wissensinformationen schneller aufzufinden und abzurufen (vgl. Bransford, Brown & Cocking, 1999; Kaiser & Kaiser, 1999; Steiner, 2006). Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass Experten an dem Themengebiet, in dem sie über Expertise verfügen, interessiert sind. Der Grund hierfür ist, dass Personen, die an einem speziellen Thema interessiert sind, über Wissen zu dem Thema verfügen und gleichzeitig motiviert sind, weiteres Wissen zu erlangen. Zudem empfinden die Personen bei der Beschäftigung mit dem Interessenthema oder -gegenstand positive Gefühle. (Person-Gegenstands-Theorie; Prenzel, Krapp & Schiefele, 1986) (vgl. Abschnitt 4.3). Schließlich kann aufgrund der vorhandenen Expertise vermutet werden, dass Experten Fachwörter kennen und diese benutzen, wenn sie über das Thema sprechen. Experten teilen sich demnach eine gemeinsame Fachsprache. Nach Bransford, Brown und Cocking (1999) zeichnen sich Experten zusammengefasst durch folgende Merkmale aus:

- Experten nehmen Aspekte und wichtige Muster von Lerninformationen wahr, die Novizen verborgen bleiben.
- Experten haben viel inhaltliches Wissen, das so organisiert ist, dass sie ein tiefes Verständnis des Expertisebereichs besitzen.
- Das Wissen der Experten besteht nicht aus einzelnen Fakten. Stattdessen ist es vernetzt und kontextabhängig.
- Experten können bestimmte Informationen in ihrem Wissen mit wenig Aufwand auffinden.
- Obwohl Experten ein umfangreiches Wissen in ihrem Gebiet besitzen, bedeutet dies nicht, dass sie fähig sind, anderen Personen dieses Wissen zu vermitteln.
- Experten unterscheiden sich untereinander in ihrer Fähigkeit, ihr Wissen auf unbekannte Bereiche und Situationen anzuwenden.

Werden diese Erkenntnisse auf das Museum übertragen, so bedeutet dies, dass sich in einer Museumsausstellung sowohl Experten als auch Laien unter den Besucherinnen und Besuchern befinden. Die Experten werden eher an dem Thema der Ausstellung interessiert sein und über umfangreicheres Vorwissen in Bezug auf das Thema verfügen. Aufgrund ihres Vorwissens

bewegen sich die Experten und Laien in der Ausstellung, wählen aus, womit und wie lange sie sich auseinandersetzen und dementsprechend was sie schließlich lernen (vgl. Falk & Dierking, 2000). Experten kennen Fachwörter hinsichtlich des Ausstellungsthemas. Würden sich also Experten miteinander in einer Ausstellung über das Thema der Ausstellung unterhalten, so würden sie Fachwörter dabei verwenden, die Laien nicht beherrschen. Experten können aber nicht nur erwachsene Besucherinnen und Besucher sein. Auch Kinder können Expertise in einem Gebiet erwerben. Crowley und Jacobs (2002) definieren dies als „island of expertise“. Interessieren sich Kinder ganz besonders für ein Thema, z.B. Dinosaurier, dann sprechen sie mit ihren Eltern darüber, möchten Gute-Nacht-Geschichten darüber hören und Museen besuchen, die Ausstellungen zum Thema zeigen. Allgemein ist es Experten möglich, Bedeutungen aus den Inhalten und Exponaten einer Ausstellung zu ziehen, die Laien eventuell verborgen bleiben (Borun, 2002; Falk & Dierking, 1992). Beispielsweise können Experten etwas über die Funktionsweise von Fotoapparaten wissen, ohne dass diese in der Ausstellung erklärt werden und ohne dass in das Innere der Apparate geguckt werden kann. Oder sie könnten in der Lage sein, Fotoapparate historisch in eine Epoche einzuordnen, obwohl an den Apparaten keine Zeitangaben zu finden sind. In diesem Zusammenhang weisen Bain und Ellenbogen (2002) darauf hin, dass Experten die Theorien und Geschichten hinter den Exponaten kennen. Daher sind Experten im Gegensatz zu Laien fähig, die Bedeutung von Exponaten in einem größeren Kontext zu betrachten und bereichernde Erfahrungen zu machen. Dies bedeutet auch, dass Hypothesen und Fragen von Experten im Gegensatz zu Laien konkreter, spezifischer und detaillierter auf die Funktionsweise von Fotoapparaten gerichtet sein können. Damit ist gemeint, dass Laien, da ihnen das Vorwissen fehlt, eher daran interessiert sein werden, allgemein zu erfahren, wie beispielsweise ein Fotoapparat funktioniert, während Experten spezifischere Dinge erfahren möchten. Dies könnte beispielsweise die Bedeutung einer bestimmten Schraube oder eines bestimmten Hebels an einem Fotoapparat sein. Außerdem kann davon ausgegangen werden, dass Experten hinsichtlich einer Ausstellung zum Thema „Foto und Film“ mehr Exponate kennen oder schon einmal gesehen haben als es bei Laien der Fall ist. Die Aufmerksamkeitszuwendung der Experten würde daher eher als bei Laien auf dem Vorwissen basieren. Auch Zusammenfassungen von Exponaten können infolge des Vorwissens vorgenommen werden (siehe Kapitel 4.). Da Experten umfangreicheres und detaillierteres Vorwissen besitzen, können sie die in einer Ausstellung vorhandenen Exponate nicht nur in Bezug auf Merkmale zusammenfassen, die direkt sichtbar sind wie z.B. die Farbe oder die Größe von Exponaten. In einer Ausstellung zum Thema „Foto und Film“ wären Experten somit in der Lage, Exponate aufgrund ihrer Funktionsweise bzw. Bauart (z.B. Plattenkameras) zusammenzufassen. Laien dagegen würden dies wahrscheinlich nur anhand „oberflächlicher“

Details können. Diese Ergebnisse bestätigt eine Studie von Gobo und Chi (1986). In dieser Studie wurden Kinder mit sehr wenig bis gar keinem Wissen über Dinosaurier mit Kindern, die über umfangreiches Wissen über Dinosaurier verfügen, miteinander verglichen. Die Laien bzw. Novizen neigten dazu, bei der Zusammenfassung der Exponate ihre Aufmerksamkeit auf oberflächliche Merkmale zu richten. Die Experten-Kinder dagegen kategorisierten die Exponate basierend auf impliziten Merkmalen, die in einem größeren Zusammenhang mit dem Thema stehen.

Dies sind erste Hinweise darauf, wie sich das Vorwissen von Besucherinnen und Besucher auf ihre kognitiven Lernaktivitäten im Museum auswirken können. Studien, die all diese Annahmen stützen, gibt es jedoch keine. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit zwischen Experten und Laien unterschieden, um die kognitiven Prozesse von Besucherinnen und Besuchern zu rekonstruieren.

### **6.3 Zusammenfassung**

In der hier vorgestellten Arbeit werden die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museum in München rekonstruiert. Ziel des Kapitels war es, zwei Perspektiven auf das Lernen im Museum darzustellen. Im ersten Abschnitt (6.1) wurden die Ausstellungsgestalter in den Blick genommen. Sie sind es, die über das Aussehen der Lernumgebung „Ausstellung“ entscheiden und so bestimmen, welche Lerngelegenheiten für die Besucherinnen und Besucher bereit gestellt werden. Es ist jedoch wenig darüber bekannt, welche Vorstellungen die Ausstellungsgestalter über das Aktivierungspotenzial von Lernprozessen durch Museumsexponate besitzen.

Im zweiten Abschnitt wurde auf die Besucherinnen und Besucher eingegangen. Sie sind es, die die dargebotenen Lerngelegenheiten ergreifen und nutzen müssen, um etwas lernen zu können. Besonders das Vorwissen spielt dabei eine entscheidende Rolle. Die Besucherinnen und Besucher bringen jedoch unterschiedliches Vorwissen mit, so dass Experten und Laien voneinander abgegrenzt werden können. Experten können aufgrund äußerlicher, sichtbarer Merkmale auf Aspekte schließen, die nicht direkt gesehen werden können. Laien bleiben eher auf einer oberflächlichen und sichtbaren Exponatebene. Weitere Erkenntnisse über den Einfluss des Vorwissens auf die kognitiven Prozesse von Besucherinnen und Besucher fehlen bislang.

Vor diesem Hintergrund werden in dieser Arbeit die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter über die Aktivierung von Lernprozessen durch Museumsexponate sowie der Einfluss des Vorwissens auf die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher in den Blick genommen.

## 7. Fragestellungen

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern, die durch klassisch präsentierte Exponate im Museum angeregt werden, zu rekonstruieren. Obwohl Museen eine Bildungsaufgabe zugesprochen wird, ist bisher wenig darüber bekannt, wie Besucherinnen und Besucher im Museum zum Lernen angeregt werden. Daher kann eine detaillierte Betrachtung der Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern wichtige Hinweise liefern, wie Ausstellungen lernförderlich gestaltet werden können. Werden Museen als Bildungseinrichtung betrachtet, so spielen hinsichtlich des Lernens im Museum zwei Seiten eine wichtige Rolle. Die erste Seite ist die der Ausstellungsgestalter und hier besonders der Kuratorinnen und Kuratoren als Hauptverantwortliche. Sie sind es, die die Lernumgebung „Ausstellung“ gestalten und Lerngelegenheiten für die Besucherinnen und Besucher bereitstellen. Die zweite Seite ist die der Besucherinnen und Besucher selbst, die in ein Museum kommen und etwas lernen können. Sie sind folglich die Nutzer der durch die Ausstellungsgestalter bereitgestellten Lerngelegenheiten. Diese beiden Seiten werden in der vorliegenden Arbeit jeweils analysiert und miteinander in Beziehung gesetzt. Durch die Gegenüberstellung kann überprüft werden, ob die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter über das Lernen im Museum mit den Lernprozessen, die bei den Besucherinnen und Besuchern in einer Ausstellung angeregt werden, Parallelen und Unterschiede aufweisen. Die Überprüfung der Parallelen und Unterschiede kann zukünftig besonders Ausstellungsgestalter anregen, die eigenen Vorstellungen über die Wirkung von Exponaten auf die Lernprozesse von Besucherinnen und Besucher zu reflektieren. Außerdem können Erkenntnisse gewonnen werden, welche Lernprozesse bei Besucherinnen und Besuchern eines Museums durch Exponate tatsächlich angeregt werden können. Diese können wiederum als Anhaltspunkte für die Gestaltung zukünftiger lernförderlicher Ausstellungen genutzt werden. Für die vorliegende Arbeit folgen hieraus drei zentrale Fragestellungsbereiche.

### 7.1 Fragestellung: Die Seite der Ausstellungsgestalter

Versteht sich ein Museum als Lernort, so ist es seine Aufgabe, Besucherinnen und Besucher zum Lernen anzuregen. Dabei sind es besonders die Kuratorinnen und Kuratoren, die über das Aussehen der Lernumgebung „Ausstellung“ als Hauptverantwortliche entscheiden. Durch die Auswahl und das Arrangement von Exponaten werden in der Lernumgebung Gelegenheiten gestaltet und zur Verfügung gestellt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Gestaltung einer Ausstellung nicht willkürlich geschieht. Vielmehr wird angenommen, dass die Kuratorinnen und Kuratoren nicht zufällig agieren, sondern mehr oder weniger bewusste Vorstellungen über die Anregung von Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher durch

Ausstellungsexponate haben. Basierend auf diesen persönlichen Vorstellungen gestalten sie im Museum die Lerngelegenheiten für die Besucherinnen und Besucher. Bei der Gestaltung dieser Lerngelegenheiten wäre es wünschenswert, dass die Kuratorinnen und Kuratoren auch das unterschiedliche Vorwissen der Besucherinnen und Besucher berücksichtigen, da das Vorwissen der Besucherinnen und Besucher für die Informationsverarbeitung und somit für das Lernen besonders bedeutsam ist (z.B. Falk & Dierking, 2000, Falk & Storksdieck, 2005; Gruber, 2006; Steiner, 2006). Die Kuratorinnen und Kuratoren haben dementsprechend nicht nur Vorstellungen darüber, wie allgemein Besucherinnen und Besucher durch Museumsexponate zum Lernen angeregt werden können, sondern auch möglicherweise wie speziell Besucherinnen und Besucher mit unterschiedlichem Vorwissen (Experten und Laien) erreicht werden können. In dieser Arbeit wird die Seite der Ausstellungsgestalter von der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München repräsentiert. Übertragen auf den Forschungsgegenstand der vorliegenden Arbeit ergeben sich vor diesem Hintergrund die folgenden Fragen:

*Welche kognitiven Prozesse werden aus Sicht der Kuratorin durch die Exponate der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ bei Besucherinnen und Besuchern – speziell Experten und Laien – angeregt?*

*Unterscheiden sich Experten und Laien aus Sicht der Kuratorin in ihren kognitiven Prozessen?*

Die Vorstellungen von Kuratorinnen und Kuratoren wurden in Studien, in denen die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum untersucht wurden, bisher weitestgehend ausgeklammert. Infolge dessen liegen keine Erkenntnisse und Befunde vor, die als Basis für die Formulierung von Annahmen dienen könnten.

### **7.2 Fragestellung: Die Seite der Besucherinnen und Besucher**

Die zweite Seite, die für die Rekonstruktion von Lernprozessen im Museum einbezogen wird, ist die Nutzer-Seite, also die der Besucherinnen und Besucher. Sie sind es, die die Lerngelegenheiten, die von den Ausstellungsgestaltern in der Lernumgebung „Ausstellung“ zur Verfügung gestellt werden, ergreifen können, um etwas zu lernen. Die Seite der Besucherinnen und Besucher umfasst in der vorliegenden Arbeit einerseits „reguläre“ Besucherinnen und Besucher der Ausstellung „Foto und Film“ und andererseits eine Gruppe von Experten und Laien. Für die Besucherinnen und Besucher ergeben sich folgende Fragestellungen:

***Welche Lernprozesse werden allgemein bei Besucherinnen und Besuchern durch die Exponate der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ angeregt?***

***Unterscheiden sich „reguläre“ Besucherinnen und Besucher in der Aktivierung von Lernprozessen?***

***Unterscheiden sich Experten und Laien in der Aktivierung von Lernprozessen?***

Erkenntnisse und Befunde der Museumsforschung sowie der Lehr-Lern-Forschung liefern Hinweise, welche Lernprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern angeregt werden können. In einer Ausstellung zum Thema „Foto und Film“ können die Besucherinnen und Besucher beispielsweise Fotoapparate miteinander vergleichen und so Unterschiede und Gemeinsamkeiten entdecken, oder die Fotoapparate auch aufgrund bestimmter Merkmale wie dem Aussehen zusammenfassen. Außerdem ist es möglich, dass die Besucherinnen und Besucher durch die Exponate angeregt werden, Fragen zu stellen und Hypothesen zu formulieren beispielsweise über die Funktionsweise der Fotoapparate. Fotoapparate sind daneben Gegenstände, mit denen die Mehrzahl der Menschen schon einmal in Berührung gekommen ist (Kemp, 2007). Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Besucherinnen und Besucher nicht nur einige der Exponate bzw. Fotoapparate wiedererkennen, sondern darüber hinaus die Fotoapparate mit dem eigenen Leben in Beziehung bringen.

Die Besucherinnen und Besucher besitzen zudem unterschiedliches Wissen in Bezug auf das Thema, so dass sowohl Experten wie auch Laien unter den Besucherinnen und Besuchern zu finden sind. Das Vorwissen beeinflusst entscheidend, was die Besucherinnen und Besucher im Museum lernen können (Falk & Storksdieck, 2005). Im Gegensatz zu Laien mit wenig bis keinem Vorwissen sind Experten mit viel Vorwissen in der Lage, ihr Vorwissen schneller zu aktivieren (vgl. Kaiser & Kaiser, 1999) und lernen entsprechend schneller, leichter und nachhaltiger (Steiner, 2006). Experten sind außerdem in der Lage, neue Informationen tiefenorientiert wahrzunehmen. Sie können aufgrund ihres Vorwissens ihre Aufmerksamkeit auf solche Aspekte richten, die nicht direkt sichtbar bzw. beobachtbar sind wie z.B. die Funktionsweise von Fotoapparaten. Laien dagegen fokussieren mangels Vorwissen eher auf Oberflächenmerkmale wie das Aussehen der Fotoapparate (Krause & Stark, 2006). Vor diesem Hintergrund ergeben sich folgende Annahmen:

- a) *Die Besucherinnen und Besucher werden durch die Exponate der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ zu kognitiven Lernprozessen angeregt.*
- b) *Die Besucherinnen und Besucher unterscheiden sich in der Anregung kognitiver Lernprozesse.*
- c) *Im Vergleich zu Laien fokussieren Experten vermehrt auf die Funktionsweise der Fotoapparate. Laien richten ihre Aufmerksamkeit dagegen vermehrt auf das Aussehen der Fotoapparate.*
- d) *Im Vergleich zu Laien verfügen Experten über mehr Fachinteresse und Fachwissen.*
- e) *Im Vergleich zu Laien verwenden Experten mehr Fachwörter, wenn sie über die Exponate sprechen.*

Lernen im Museum ist eng mit den Emotionen verbunden, die die Museumsexponate bei den Besucherinnen und Besuchern auslösen (vgl. Barriault, 1999, 2008; Falk & Dierking, 2000). Studien weisen darauf hin, dass Museumsexponate, die Emotionen bei den Besucherinnen und Besuchern auslösen, länger in Erinnerung behalten werden als Exponate, die neutral besetzt sind (z.B. Anderson & Shimizu, 2007a, 2007b). Allerdings gibt es keine Ergebnisse zur Auswirkung der Emotionen auf die kognitiven Lernprozessen von Besucherinnen und Besuchern im Museum (Kelly, 2007). Es bleibt entsprechend unklar, welche Emotionen (positiv/negativ) mit welchen kognitiven Prozessen im Museum einhergehen. Es scheint allerdings so, dass Personen wie z.B. Experten, die hohes Interesse an einem Thema haben, positive Gefühle erleben, wenn sie sich mit diesem Thema beschäftigen (Krapp, 2005; Pekrun, 1988; Wild, Hofer & Pekrun, 2006). Gleichzeitig fördert hohes Interesse die Entstehung von intrinsischer bzw. selbstbestimmter Motivation und umgekehrt, was sich wiederum günstig auf das Lernen auswirkt (Prenzel, 1995). Dementsprechend würden Experten im Gegensatz zu Laien eher einen hohen Grad an selbstbestimmter Motivation ausweisen. Vor diesem Hintergrund werden für diese Arbeit folgende Annahmen formuliert:

- f) *Die Exponate in der Ausstellung lösen bei den Besucherinnen und Besuchern Emotionen aus.*
- g) *Die Besucherinnen und Besucher unterscheiden sich in ihren Emotionen.*
- h) *Positive und negative Emotionen der Besucherinnen und Besucher gehen mit bestimmten kognitiven Prozessen einher.*
- i) *Experten, die hohes Interesse am Ausstellungsthema haben, drücken eher positive Emotionen aus als Laien mit weniger Interesse.*
- j) *Experten weisen eher einen hohen Grad an selbstbestimmter Motivation auf als Laien.*



### **7.3 Fragestellung: Vergleich zwischen den zwei Seiten**

Der dritte Fragestellungsbereich bezieht sich sowohl auf die Ausstellungsgestalter – hier Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums – und die Besucherinnen und Besucher. Es sind die Ausstellungsgestalter, die die Lerngelegenheiten in einer Ausstellung für die Besucherinnen und Besucher gestalten. Ihre Vorstellungen und Entscheidungen sind somit maßgeblich für das Lernen der Besucherinnen und Besucher. Eine Überprüfung der Vorstellungen findet jedoch nur äußerst selten statt, und wenn ja, dann meist in Form von Evaluationen. Diese liefern allerdings keinen vertiefenden und umfassenden Einblick in die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher. Die Überprüfung der Vorstellungen der Ausstellungsgestalter über die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher mit den tatsächlich vollzogenen Lernprozessen kann wertvolle Hinweise liefern für die Gestaltung zukünftiger lernförderlicher Museumsausstellungen. Es stellt sich vor diesem Hintergrund folgende Frage:

*Lassen sich Parallelen und Unterschiede zwischen den Aussagen der Kuratorin hinsichtlich der Aktivierung kognitiver Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern – speziell von Experten und Laien – und den vollzogenen kognitiven Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher feststellen?*

Da die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter hinsichtlich der Aktivierung von Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher bisher in der Forschung nicht berücksichtigt wurde, wird diese Fragestellung explorativ untersucht.

## 8. Methoden

Ziel dieser Arbeit ist es, Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern, die durch klassisch präsentierte Museumsexponate angeregt werden, zu rekonstruieren. Dabei wird sowohl die Seite der Ausstellungsgestalter – hier die Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums – als auch die Seite der Besucherinnen und Besucher einbezogen. Für die Seite der Besucherinnen und Besucher werden einerseits reguläre Besucherinnen und Besucher und andererseits speziell Experten und Laien in den Blick genommen.

Das vorliegende Kapitel dient der Darstellung des methodischen Vorgehens. Hierzu wird zuerst auf das Forschungsobjekt eingegangen (8.1). Anschließend werden die drei Untersuchungen der vorliegenden Arbeit erläutert, in dem der jeweilige Ablauf, die Stichprobe und die Analyseverfahren beschrieben werden. Dabei wird zuerst auf die Untersuchung der Ausstellungsgestalter eingegangen (Kuratorenbefragung) (8.2). Anschließend werden die zwei Untersuchungen der Besucherinnen und Besucher dargestellt (8.3). Hier wird als erstes die Besucherbefragung geschildert (8.3.1) und anschließend folgt die Darstellung der Experten-Laien-Studie (8.3.2). Das Kapitel schließt mit der Beschreibung der Analyseverfahren der Besucherbefragung sowie der Experten-Laien-Studie ab (8.4).

### 8.1 Forschungsobjekt

Die Untersuchungen dieser Arbeit wurden an der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München durchgeführt. Diese Ausstellung, die im Mai 2007 eröffnet wurde, befindet sich zwischen den Ausstellungen „Textil“ und „Drucktechnik“ im zweiten Obergeschoss des Museums und erstreckt sich über 560m<sup>2</sup>. Abbildung 2 zeigt den Grundriss der Ausstellung.

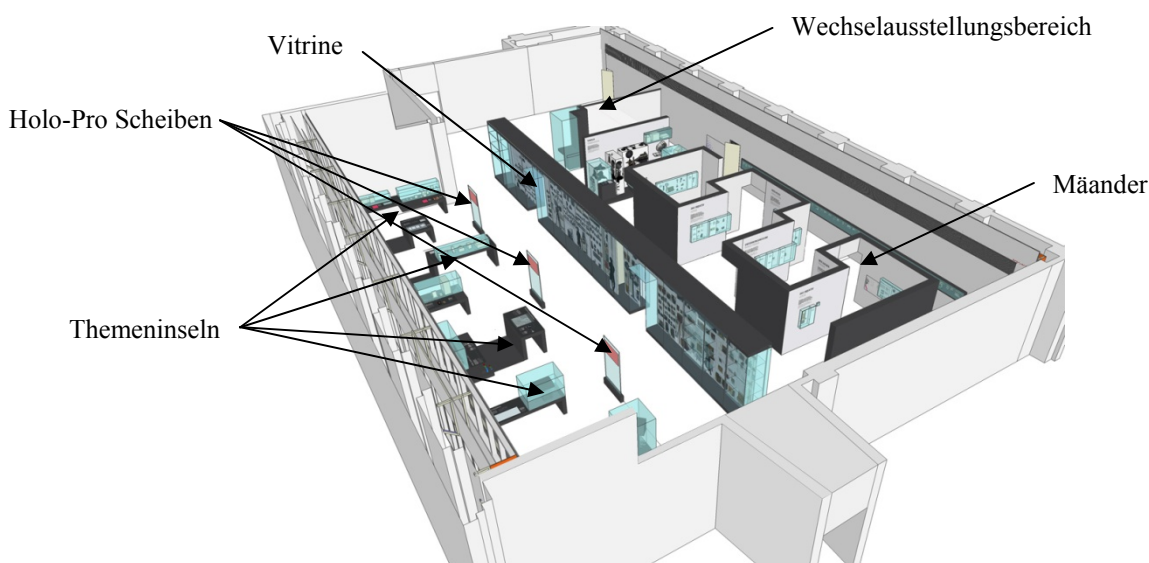


Abbildung 2: Grundriss der Foto- und Filmausstellung des Deutschen Museums München (Quelle: Deutsches Museum)

---

Die Ausstellung „Foto und Film“ ist in insgesamt vier Bereiche eingeteilt:

- 1.) Ein etwa 100m<sup>2</sup> großer Abschnitt ist für Wechsellausstellungen vorgesehen, in denen das Bild an sich im Vordergrund steht.
- 2.) In einem weiteren Bereich befindet sich ein Mäander (Mäander = mehrfach rechtwinklig abknickendes langes Band). Hier wird auf die Technik der Apparaturen eingegangen, indem einzelne Bauelemente wie beispielsweise Blende, Verschluss, Filmtransport, Objektiv, Filter, Sucher, Entfernungsmessung, Aufnahmebeleuchtung und Belichtungsmessung anhand von exemplarisch ausgewählten Objekten, Texten und Modellen erläutert werden.
- 3.) Der dritte Bereich umfasst die Themeninseln und behandelt grundsätzliche Aspekte der Fotografie. Insgesamt werden fünf Grundfragen der Fotografie angesprochen: a) der Sprung in die Zeit, b) die Dimensionen des Raums, c) der Traum von der Farbe, d) das schnelle Bild – vom Fotoautomat zur Bildübertragung und e) das indiskrete Bild – von der Geheimkamera zum Multifunktionsgerät.
- 4.) Der vierte Bereich ist eine etwa 18 Meter lange und ca. 2,50 Meter hohe Glasvitrine, die im Zentrum der Ausstellung steht. Sie dient als Raumteiler zwischen dem Mäander und den Themeninseln und verläuft parallel zum lang gestreckten Korridor. Dadurch sind beide Seiten der Vitrine den Besucherinnen und Besuchern zugänglich. Zusätzlich befinden sich zwei Durchgänge in der Vitrine, so dass die Besucherinnen und Besucher einfacher und schneller von der einen Seite auf die andere Seite wechseln können. Auf beiden Seiten der Vitrine wird die Entwicklung der Foto- und Filmtechnik in chronologischer Reihenfolge dargestellt. Die einzelnen Abschnitte dieses chronologischen Ablaufs orientieren sich an den wichtigsten historischen Erfindungen in der Foto- und Filmtechnik. Diese Abschnitte sind:
  - Die Erfindung (1839–1851)
  - Die Popularisierung (1851–1888)
  - Die Industrialisierung (1888–1924)
  - Medien für die Massen (1924–1959)
  - Die Automatisierung (1959–1992)
  - Analog/digital (1992 bis heute)

Auf der einen Seite der Vitrine, der „Informationsseite“, wird die Entwicklung der Foto- und Filmtechnik durch exemplarisch ausgewählte Exponate verdeutlicht, die durch Texte, Bilder und Filme ergänzt werden. Einige dieser Exponate sind sowohl von der Schauseite als auch von der Informationsseite zu sehen. Die andere Seite, die Schauseite, ist das

## Methoden

---

Forschungsobjekt dieser Untersuchungen. Ergänzt wird die Vitrine durch drei Medienstationen sogenannten „Holo-Pro-Scheiben“. An diesen Stationen haben die Besucherinnen und Besucher die Möglichkeit, Informationen zu jedem der Exponate der Schauseite abzurufen.

### *Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“*

Das Forschungsobjekt der vorliegenden Arbeit ist die Schauseite der Großvitrine der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums. Dort sind 411 Foto- und Filmapparate ohne jegliche ergänzende oder erklärende Informationen auf mehreren gläsernen Regalen zu sehen. Es ist als eine Art Schaudapot eingerichtet, aus dem die Besucherinnen und Besucher selbst auswählen, welches der Exponate sie anschauen möchten. Die Vitrine ist chronologisch aufgebaut. Die Besucherinnen und Besucher können somit, je nachdem wie sie sich in der Ausstellung bewegen und aus welcher anderen Ausstellung des Museums sie die Ausstellung „Foto und Film“ betreten, in der Geschichte vor oder zurück gehen. In der folgenden Tabelle sind beispielhaft Exponate für jeden einzelnen chronologischen Abschnitt genannt, die auf der Schauseite zu sehen sind.

Tabelle 1: Exponate der Schauseite beispielhaft für die chronologischen Abschnitte

<b>Chronologische Abschnitte</b>	<b>Beispielhafte Exponate</b>
Die Erfindung (1839–1851)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Camera obscura</li><li>• Kastenkamera</li><li>• Le Daguerreotype</li><li>• Ganzmetallkamera von Voigtländer</li><li>• Lampadophore</li></ul>
Die Popularisierung (1851–1888)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Multiplikatorkamera mit mehreren Objektiven</li><li>• Atelierkamera</li><li>• Schiebekastenkamera für Nassplatten</li><li>• Balgenkamera mit Periskop</li><li>• Projektionslaterne</li></ul>
Die Industrialisierung (1888–1924)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reisekamera</li><li>• Pixie (4x6)</li><li>• Rolle mit Kilometerphotographien</li><li>• Tageslichtentwicklungstank für Rollfilm</li></ul>
Medien für die Massen (1924–1959)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arriflex IIA</li><li>• Agfa Karat</li><li>• Rolleiflex</li><li>• Serioscop</li><li>• Bolex B8L</li></ul>
Die Automatisierung (1959–1992)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kodak Pocket Instamatic 50</li><li>• F-801 Nikon mit Autofocus und automatischer Belichtung</li><li>• Vanon AE-1</li><li>• Nizo 2056 sound</li></ul>
Analog/digital (1992 bis heute)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arriflex 535</li><li>• Epson Stylus Photo 2100 Drucker</li><li>• Speicherkarten</li><li>• Nikon F5-Analog</li><li>• Nikon D2H-Digital</li></ul>

Das folgende Bild (Abbildung 3) zeigt die Schauseite der Vitrine mit den Exponaten sowie die drei Holo-Pro-Medienstationen.



Abbildung 3: Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ (Quelle: Deutsches Museum)

## 8.2 Kuratorenbefragung

Zur Verdeutlichung der Untersuchung der Seite der Ausstellungsgestalter, hier der Kuratorin, wird zuerst die Stichprobe beschrieben (8.2.1). Im Anschluss daran wird der Ablauf der Untersuchung bzw. der Befragung erläutert (8.2.2). Abschließend wird auf die Verfahren eingegangen, die bei der Untersuchung angewendet wurden (8.2.3).

### 8.2.1 Stichprobe

Die Stichprobe der Ausstellungsgestalter besteht aus der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München. Sie hat Kunstgeschichte, Geschichte und Volkskunde studiert und ist seit 1990 wissenschaftliche Angestellte am Deutschen Museum. Sie war bis heute an der Gestaltung verschiedener Ausstellungen beteiligt.

### 8.2.2 Ablauf der Kuratorenbefragung

Im März 2008 wurde mit der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München ein Gespräch geführt. In der Ausstellung, die sich im zweiten Stock des Museums befindet, ist die Kuratorin dabei zusammen mit der Versuchsleiterin die Schauseite der Vitrine entlanggegangen. Die Kuratorin wurde gebeten, sich in die Lage eines Laien bzw. eines Experten hinsichtlich des Themas „Foto und Film“ zu versetzen, und zu berichten, was aus ihrer Sicht, Experten und Laien über die Exponate in der Schauseite der Vitrine sagen würden bzw. was Experten und Laien ihrer Ansicht nach durch den Kopf gehen würde. Zusätzlich wurde die Kuratorin zu einzelnen Details der Gestaltung der gesamten Vitrine und der Zielgruppe der Ausstellung befragt. Das Gespräch dauerte insgesamt knapp eine Stunde und 30 Minuten und wurde mit einem Diktiergerät aufgezeichnet.

### 8.2.3 Analyseverfahren der Kuratorenbefragung

Um die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter über die Anregung von Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher zu beleuchten, wurde mit der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ ein Gespräch geführt, das mit einem Diktiergerät aufgezeichnet und anschließend transkribiert wurde. Da bisher die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter hinsichtlich der Aktivierung kognitiver Prozesse der Besucherinnen und Besucher in der Forschung weitestgehend ausgeklammert wurden, wurde ein exploratives Vorgehen und ein Analyseverfahren entwickelt. Die folgende Abbildung 4 verdeutlicht das explorative Vorgehen bei der Auswertung der Aussagen der Kuratorin.

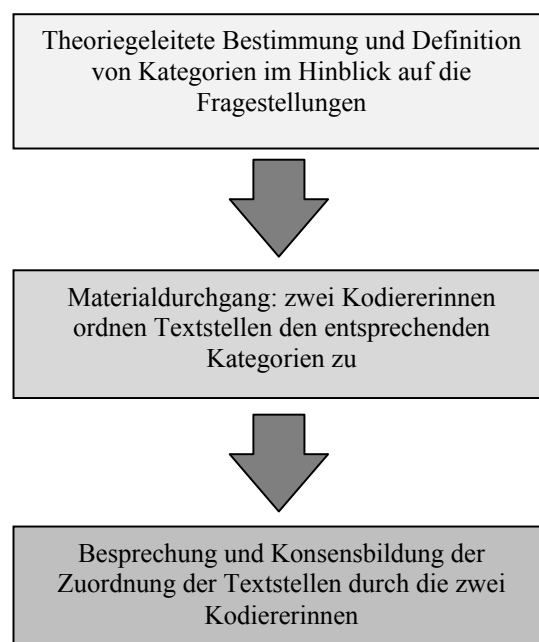


Abbildung 4: Vorgehen bei der Auswertung der Aussagen der Kuratorin

Aus Erkenntnissen und Ergebnissen der Museums- und der Lehr-Lern-Forschung wurden kognitive Prozesse herausgefiltert, zu denen Besucherinnen und Besucher durch Museumsexponate angeregt werden können und die als Indikatoren gelten, dass Lernen stattfindet (Kapitel 3 und 4). Diese dienten zudem als Grundlage für die Entwicklung von Kategorien, die dem Kodierungssystem „Kognitive Verarbeitungsprozesse“ für die Analyse des Lauten Denkens der Experten und Laien entsprechen. Somit lassen sich Parallelen identifizieren. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Kategorien.

Tabelle 2: Indikatoren für ablaufende Lernprozesse für die Analyse der Aussagen der Kuratorin

<b>Indikatoren für ablaufende Lernprozesse</b>
a) Wiedererkennen
b) Aktivierung des Vorwissens
c) Nennung von Beispielen
d) Verbindung mit dem eigenen Leben
e) Formulierung einer Frage
f) Vergleichen/Beziehungen herstellen
g) Formulierung einer Hypothese/Annahme
h) Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen
i) Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens

Die Aussagen der Kuratorin wurden von zwei Kodiererinnen im Hinblick auf diese Indikatoren für ablaufende Lernprozesse durchgesehen. Ein gemeinsames konzeptuelles Verständnis der zwei Kodiererinnen bestand bereits, weil die Analyse des Lauten Denkens der Experten-Laien-Studie vor der Auswertung der Aussagen der Kuratorin durch dieselben Kodiererinnen erfolgte, und die Beobachterübereinstimmungen sehr gute Werte aufweisen. Bei der Durchsicht des Materials wurden nun die Textstellen angestrichen, die die Indikatoren widerspiegeln. Die Textstellen wurden den Kategorien und der jeweiligen Besuchergruppe (Experten oder Laien), in deren Zusammenhang die einzelnen kognitiven Prozesse bzw. Indikatoren angesprochen wurden, zugeordnet. Abschließend haben die beiden Kodiererinnen die angestrichenen Textstellen und die jeweilige Zuordnung zu den Kategorien miteinander besprochen und sind zu einem gemeinsamen Konsens gekommen.

Zusätzlich zu der Identifizierung, welche Stellen in den Aussagen der Kuratorin auf die Indikatoren für ablaufende Lernprozesse hinweisen, wurde festgehalten, worüber Experten und Laien aus Sicht der Kuratorin sprechen würden. Differenziert wurde zwischen dem Aussehen der Exponate und der Funktionsweise der Exponate.

#### **8.2.4 Auswertung der Daten der Kuratorenbefragung**

Für die Auswertung der Daten wurde erfasst, wie häufig jeder der Indikatoren für ablaufende kognitive Prozesse von der Kuratorin genannt wurde. Gleichzeitig wurde vermerkt, in Verbindung mit welcher Personengruppe – Experten oder Laien – der Indikator für ablaufende Lernprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern angesprochen wurde. Für jeden der Indikatoren wurde die Summe berechnet, wie häufig von den Aussagen der Kuratorin auf den entsprechenden Indikatoren und folglich auf die kognitiven Prozesse der Besucherinnen und Besucher geschlossen werden kann. Dieses Vorgehen wurde gewählt, da davon ausgegangen werden kann, dass die kognitiven Prozesse bzw. Indikatoren, die besonders oft von der Kuratorin

genannt wurden, ihrer Ansicht nach besonders häufig von den Besucherinnen und Besucher an den Exponaten vollzogen werden. Die Summen wurden dabei einerseits getrennt für Experten und Laien berechnet und andererseits für Experten und Laien zusammen. Dadurch kann zusätzlich zu den Aussagen über Experten und Laien eine Aussage über die Anregung kognitiver Prozesse zur Verarbeitung der Exponate bzw. dessen Informationen allgemein für Besucherinnen und Besucher getroffen werden.

### **8.3 Untersuchungen der Besucherinnen und Besucher**

Das Ziel dieser Arbeit ist es, Lernprozesse im Museum zu rekonstruieren. Um dies zu realisieren, wird neben der Seite der Ausstellungsgestalter die Seite der Besucherinnen und Besucher mit einbezogen. Sie sind es, die die von den Ausstellungsgestaltern dargebotenen Lerngelegenheiten nutzen müssen, um etwas zu lernen. Die Analyse der Seite der Besucherinnen und Besucher setzt sich in der vorliegenden Arbeit aus insgesamt zwei Untersuchungen zusammen. Es werden einerseits reguläre Besucherinnen und Besucher in den Blick genommen (Besucherbefragung) und andererseits speziell eine Gruppe von Experten und Laien (Experten-Laien-Studie). Auf die beiden Untersuchungen wird im Folgenden näher eingegangen. Abschließend werden die Analyseverfahren der Untersuchungen aufgezeigt.

#### **8.3.1 Besucherbefragung**

Um die Untersuchung der regulären Besucherinnen und Besucher zu verdeutlichen, wird erst einmal der Ablauf der Untersuchung beschrieben. Anschließend wird die Datengrundlage dargestellt, indem die Stichprobe näher erläutert wird.

##### **8.3.1.1 Ablauf der Besucherbefragung**

Im März 2008 wurden Besucherinnen und Besucher an vier Tagen in der Ausstellung „Foto und Film“ im Deutschen Museum in München in den Öffnungszeiten jeweils von neun bis 17 Uhr befragt. Die Besucherinnen und Besucher erhielten einen Fragebogen, der sich direkt auf die Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ bezieht. Neben Angaben zur Person wie beispielsweise das Alter und die Einschätzung des Experten-Laientums, haben die Besucherinnen und Besucher Fragen zu ihrer emotionalen Befindlichkeit, ihrer Motivation, ihren kognitiven Aktivitäten und ihrem Interesse, sich weiter mit dem Thema zu beschäftigen, beantwortet. Zusätzlich wurden sie gebeten, Aspekte zur Schauseite der Vitrine zu bewerten. Dieser Fragebogen entspricht zu großen Teilen dem Fragebogen 2, der auch für die Untersuchung mit Experten und Laien verwendet wurde.



### 8.3.1.2 Stichprobe der Besucherbefragung

An dieser Untersuchung nahmen insgesamt 91 Besucherinnen und Besucher der Ausstellung „Foto und Film“ teil. Es handelt sich um reguläre Besucherinnen und Besucher. Dies bedeutet, dass die Besucherinnen und Besucher nicht extra für die Untersuchung in das Deutsche Museum gekommen sind, sondern aus eigenem Antrieb das Museum besucht und sich dementsprechend schon in der Ausstellung befunden haben. Die Auswahl der befragten Besucherinnen und Besucher erfolgte nach vorher festgelegten Regeln. Hierzu standen an jedem Ende der Vitrine eine Versuchsleiterin (Beginn und Ende der Entwicklung der Foto- und Filmtechnik). Es wurden Besucherinnen und Besucher angesprochen, die die folgenden drei Kriterien erfüllten: 1.) die Besucherinnen und Besucher haben sich mindestens die Hälfte der Schauseite der Vitrine angesehen, 2.) die Besucherinnen und Besucher sind mindestens ein bis zwei Minuten vor der Schauseite der Vitrine stehen geblieben und 3.) die Besucherinnen und Besucher haben Deutsch gesprochen. Insgesamt 148 Besucherinnen und Besucher erfüllten diese Kriterien und wurden von den Versuchsleiterinnen am Ende der Vitrine angesprochen. 57 von den Besucherinnen und Besuchern wollten nicht an der Befragung teilnehmen (ca. 38,5%). Es wurden sowohl einzelne Besucherinnen und Besucher angesprochen als auch Besucherinnen und Besucher, die zu zweit oder mit mehreren in der Ausstellung waren.

Bezüglich der Geschlechterverteilung setzt sich die Stichprobe aus 37 Frauen und 54 Männern im Alter von 12 bis 66 Jahren zusammen. Tabelle 3 zeigt die Altersverteilung in Abhängigkeit des Geschlechts.

Tabelle 3: Stichprobenbeschreibung Verteilung Alter und Geschlecht

Alter in Jahren	Frauen	Männer	Gesamt
Unter 20	4	10	14
20 bis 29	16	20	36
30 bis 39	10	4	14
40 bis 49	5	12	17
50 bis 59	2	5	7
60 und älter	0	3	3
Gesamt	37	54	91

Die Stichprobe besteht insgesamt zum größten Teil aus Besucherinnen und Besucher zwischen 20 und 29 Jahren (36 Personen) und zwischen 40 und 49 Jahren (17 Personen). Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass Besucherinnen und Besucher über 50 Jahre mit 10 Personen am geringsten vertreten sind. Die Besucherinnen und Besucher unter 20 Jahre und 40 bis 49 Jahre werden von jeweils 14 Personen repräsentiert. Da allerdings keine Effekte des Geschlechts und des Alters auf die Aktivierung von Lernprozessen durch die Exponate vermutet werden, wird die ungleiche Geschlechter- und Altersverteilung in der Stichprobe vernachlässigt.

In dem Fragebogen wurden die Besucherinnen und Besucher angehalten, einzuschätzen, welche

Rolle das Fotografieren in ihrem Leben einnimmt. Hierzu wurden den Besucherinnen und Besuchern fünf Aussagen präsentiert. Ihre Aufgabe war es, die Aussage, die am ehesten auf sie zutrifft, anzukreuzen.

Tabelle 4: Stichprobenbeschreibung Verteilung Alter und Geschlecht

Bedeutung des Fotografierens	Besucherinnen und Besucher
Fotografieren ist mein Beruf. Ich verdiene damit meinen Lebensunterhalt.	1
Fotografieren ist mein Hobby, in das ich viel Zeit investiere.	10
Ich fotografiere gerne. Meine Fotos sind mehr als „Schnappschüsse“.	29
Ich würde mich aber nicht als Hobbyfotograf bezeichnen.	
Wenn ich fotografiere, mache ich überwiegend „Schnappschüsse“.	49
Ich fotografiere eher im Urlaub, auf Familienfeiern, auf Partys usw.	
Ich fotografiere so gut wie gar nicht.	2
Gesamt	91

Wie aus der Tabelle 4 ersichtlich wird, besteht die Stichprobe aus einem Berufsfotografen und zehn Hobbyfotografen. 29 der Besucherinnen und Besucher fotografieren gerne und machen mehr als „Schnappschüsse“. Sie sind aber keine Hobbyfotografen. Die Mehrzahl der Besucherinnen und Besucher (49) machen „Schnappschüsse“, wenn sie fotografieren, während zwei der Besucherinnen und Besucher angeben, dass sie so gut wie gar nicht fotografieren. Damit zeigt sich, dass fast alle der befragten Besucherinnen und Besucher mit Fotografieren vertraut sind.

### 8.3.2 Experten-Laien-Studie

Für die Seite der Besucherinnen und Besucher wurde neben der Untersuchung von regulären Besucherinnen und Besuchern eine Gruppe von Experten und Laien näher betrachtet. Diese Untersuchung wird nachfolgend beschrieben.

#### 8.3.2.1 Ablauf der Experten-Laien-Studie

Die folgende Abbildung 5 veranschaulicht den Ablauf der Experten-Laien-Studie grafisch.

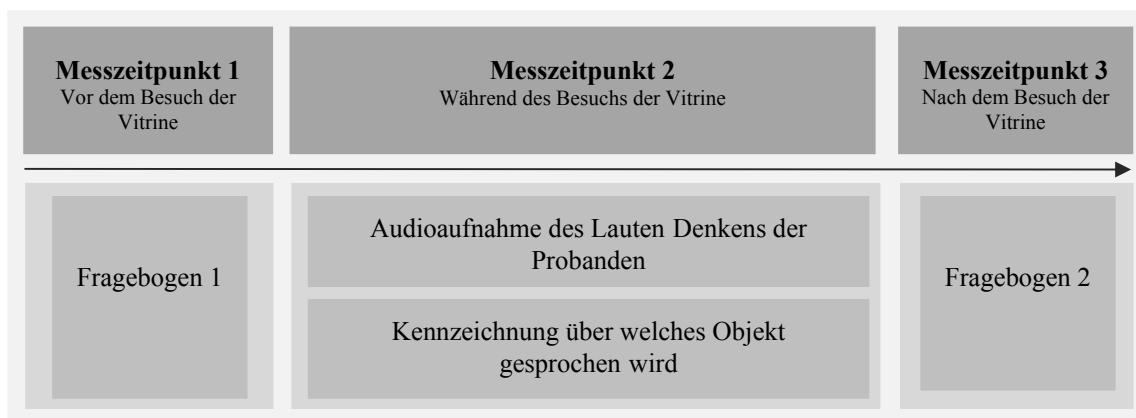


Abbildung 5: Darstellung der Experten-Laien-Studie

---

Die Experten-Laien-Studie fand an vier Tagen im November und Dezember 2007 in der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München statt. Im Vorfeld wurden Experten und Laien hinsichtlich des Themas für diese Untersuchung rekrutiert (siehe 8.3.2.2). Jeder dieser Probanden ist einzeln zu einem vorher festgesetzten Termin in das Museum gekommen und hat sich mit der Versuchsleiterin in der Eingangshalle des Museums getroffen. Von dort sind beide zusammen direkt in die Ausstellung gegangen.

#### *Messzeitpunkt 1*

Bevor sich die Probandin bzw. der Proband etwas angesehen hat, hat sie bzw. er einen Fragebogen (Fragebogen 1) ausgefüllt. Der Fragebogen gliedert sich in zwei Teile: Fragen zu individuellen Charakteristika der Probanden (Geschlecht, Geburtsjahr, Tätigkeit, Bildungsabschluss, Aspekte des eigenen Fotoverhaltens) und die Einschätzung des eigenen Wissens und Interesses hinsichtlich des Themas Foto und Film.

#### *Messzeitpunkt 2*

Nachdem der erste Fragebogen ausgefüllt wurde, wurde die Probandin bzw. der Proband gebeten, sich nur die Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ zusammen mit der Versuchsleiterin anzusehen. Dies geschah in chronologischer Reihenfolge vom Anfang der Foto- und Filmtechnik bis zur heutigen Zeit. Die Probandin bzw. der Proband hat dabei alle Gedanken laut ausgesprochen. Dieses wurde mit einem Diktiergerät aufgezeichnet, das um den Hals getragen wurde. Die Versuchsleiterin diente dabei als stumme Gesprächspartnerin, da sie während dieses Besuchs nicht gesprochen hat. Zudem hat sie anhand von Fotos, die auf Papier ausgedruckt vorlagen, gekennzeichnet, über welches Exponat die Probandin bzw. der Proband gerade gesprochen hat.

#### *Messzeitpunkt 3*

Der zweite Fragebogen (Fragebogen 2) wurde direkt im Anschluss an den Besuch der Schauseite der Vitrine ausgefüllt. Dieser umfasst Fragen, die im direkten Bezug zum Besuch der Vitrine stehen. Diese sind: a) emotionale Befindlichkeit, b) Qualität der Motivation, c) kognitive Prozesse zur Verarbeitung der Informationen bzw. der Exponate, d) weiteres Interesse an dem Thema, e) Nervosität und f) Bewertung der Vitrine.

Die gesamte Untersuchung dauerte insgesamt zwischen 45 Minuten und zwei Stunden. Für die vorliegende Untersuchung werden Daten aus den beiden Fragebögen sowie die gewonnenen Daten aus der Aufzeichnung des Lauten Denkens verwendet.

### 8.3.2.2 Stichprobe der Experten-Laien-Studie

Die Stichprobe der Experten-Laien-Studie setzt sich aus insgesamt 13 Personen zusammen. Um Probanden für die Untersuchung zu gewinnen, wurden sowohl an der Ludwig-Maximilians-Universität München als auch an der Technischen Universität München Aushänge gemacht. Auf diesen Aushängen wurde auf die Studie hingewiesen und um Teilnahme gebeten. Zudem haben zwei Professoren an den jeweiligen Universitäten die Studentinnen und Studenten über die Durchführung der Studie informiert. Die Studentinnen und Studenten, die sich daraufhin gemeldet haben, besuchen Seminare und Vorlesungen aus den Fachbereichen Pädagogik und Psychologie. Des Weiteren wurden im Internet mit Hilfe der Plattform „Google“ nach Fotoclubs und Fotovereinen gesucht, um Experten rekrutieren zu können. Insgesamt sechs Fotoclubs bzw. Fotovereine wurden per Post oder per Email angeschrieben. Die Auswahl fand dahingehend statt, dass diese in München und Umgebung ansässig sind. Zudem wurde die Volkshochschule (VHS) in München angeschrieben, um Teilnehmer an fortgeschrittenen Fotokursen anzusprechen. Für die Teilnahme an dieser Studie erhielten die Probanden eine Aufwandsentschädigung (15 Euro) sowie freien Eintritt in das Museum. Der Grund für dieses Vorgehen war einerseits, um den zeitlichen Aufwand auszugleichen, der für jeden Probanden mit dieser Studie verbunden war. Andererseits konnte so gewährleistet werden, dass die Probanden, über unterschiedliches Wissen und Interesse zum Thema Foto und Film verfügen. Die Mitgliedschaft in einem Fotoclub bzw. der freiwillige Besuch eines Fotografiekurses an der VHS deutet auf der einen Seite auf Interesse an dem Thema Foto und Film hin und auf der anderen Seite kann vermutet werden, dass bei diesen Personen vergleichsweise viel Vorwissen zum Thema besteht im Gegensatz zu den Studenten. Basierend auf diesen Annahmen zum Vorwissen wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer den zwei Gruppen „Experten“ und „Laien“ zugeordnet. Die Gruppe der Experten setzt sich aus sechs Mitgliedern von Fotoclubs und -vereinen und einer Teilnehmerin eines Fotokurses an der Volkshochschule zusammen. Die Studentinnen und Studenten dagegen wurden als Laien klassifiziert. Die Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Geschlechterverteilung in den beiden Gruppen.

Tabelle 5: Stichprobenbeschreibung der Experten-Laien-Studie

	Geschlecht	
	weiblich	männlich
Experte	2	5
Laie	6	0
Gesamt	8	5

Die Stichprobe besteht aus insgesamt acht Frauen und fünf Männern, wobei sich in der Gruppe der Laien ausschließlich Frauen befinden. Bei den Experten sind mehr als doppelt so viele Männer als Frauen vorhanden. Zur weiteren Charakterisierung der Experten und Laien zeigt Tabelle 6 Einschätzungen der Experten und Laien hinsichtlich ihres eigenen Fotografieverhaltens.

Tabelle 6: Fotografieverhalten der Experten und Laien

Fotografieverhalten	Experten (N = 7)		Laien (N = 6)	
	M	SD	M	SD
Ich fotografiere eigentlich nur im Urlaub, bei Partys oder bei Familienfeiern.	0.43	0.79	2.00	0.89
Ich fotografiere überhaupt nicht.	0.00	0.00	0.00	0.00
Ich habe Kurse über Fotografie besucht (z.B. an der VHS).	2.14	1.46	0.67	1.21
Wenn ich fotografiere, dann knipse ich eigentlich nur drauf los.	0.00	0.00	1.50	1.05
Wenn ich fotografiere, achte ich auf die Lichtverhältnisse bzw. auf die Beleuchtung.	2.57	0.79	1.00	1.10
Wenn ich fotografiere, achte ich auf die Ausschnittsgestaltung.	2.71	0.76	1.17	0.98
Ich weiß, wie ein Fotoapparat funktioniert (Technik).	2.71	0.76	1.33	1.03
Ich kann alle Einzelteile, aus denen ein Fotoapparat besteht, nennen.	1.86	1.07	0.17	0.41
Ich weiß, wie Fotos entwickelt werden (chemische Vorgänge).	2.14	1.07	0.83	0.75
Ich kenne mich in der Geschichte der Fotografie aus.	1.57	0.54	0.33	0.52
Ich bearbeite meine Fotos im Nachhinein mit dem Computer.	0.71	1.11	1.33	1.37
Ich benutze ein Stativ beim Fotografieren.	1.29	0.49	0.50	1.23
Ich entwickle meine Fotos selbst.	1.29	1.38	0.00	0.00

0 = trifft nicht zu, 1 = trifft teilweise zu, 2 = trifft größtenteils zu, 3 = trifft zu

Die Laien zeichnen sich dadurch aus, dass sie zwar fotografieren, dies aber größtenteils im Urlaub, auf Partys oder auf Familienfeiern tun. Sie besitzen Grundkenntnisse über das Fotografieren, sodass sie teilweise auf die Lichtverhältnisse und die Ausschnittsgestaltung achten. Allerdings knipsen sich auch teilweise einfach drauf los. Laien haben eine Vorstellung davon, wie ein Fotoapparat funktioniert, doch können sie die Einzelteile, aus denen ein Fotoapparat besteht, nur in sehr geringem Ausmaß nennen. Über die chemischen Vorgänge beim Entwickeln und die Geschichte der Fotografie besitzen sie zudem eher geringe Kenntnisse. Die Fotos werden von den Laien teilweise am Computer bearbeitet. Dies ist nicht unbedingt überraschend, da die Stichprobe der Laien ausschließlich aus Studentinnen und Studenten besteht, die mit Computern arbeiten und mit ihnen aufgewachsen sind. Die Laien in der Stichprobe können insgesamt als Gelegenheitsfotografen bezeichnet werden.

Im Gegensatz dazu sind die Experten Hobby- bzw. Berufsfotografen (zwei Berufsfotografen).

Die Experten knipsen nicht einfach drauf los, wenn sie fotografieren, sondern achten auf den Gesamteindruck. Dies bedeutet, dass sie auf die Lichtverhältnisse und die Ausschnittsgestaltung achten und teilweise ein Stativ verwenden. Sie fotografieren somit eher selten im Urlaub, auf Partys oder bei Familienfeiern. Die Experten kennen die Funktionsweise eines Fotoapparats und können größtenteils die Einzelteile nennen, aus denen ein Fotoapparat besteht. Auch haben sie eine Vorstellung davon, wie Fotografien entwickelt werden und tun dies teilweise sogar selbst. Darüber hinaus besitzen sie Kenntnisse über die Geschichte der Fotografie. Die Experten bearbeiten die Fotos allerdings weniger im Nachhinein mit dem Computer. Dies könnte daran liegen, dass die Mehrzahl der Experten einen analogen Fotoapparat besitzt und sie sich so vor dem Fotografieren Gedanken über Perspektive, Belichtung und Bildgestaltung machen.

### **8.4 Analyseverfahren der Besucherbefragung und der Experten-Laien-Studie**

Um die Seite der Besucherinnen und Besucher zu untersuchen, werden sowohl reguläre Besucherinnen und Besucher (Besucherbefragung) als auch eine Gruppe von Experten und Laien (Experten-Laien-Studie) berücksichtigt. Die Erfassung der kognitiven Prozesse bei der Informationsverarbeitung der Besucherinnen und Besucher, erfolgt in dieser Arbeit einerseits durch Fragebögen und andererseits durch die Analyse des Lauten Denkens. Die Fragebögen wurden sowohl bei der Besucherbefragung als auch bei der Experten-Laien-Studie eingesetzt. Die Analyse des Lauten Denkens dagegen bezieht sich ausschließlich auf die Experten-Laien-Studie.

#### **8.4.1 Fragebogenerhebungen**

Um die Fragestellungen dieser Arbeit zu beantworten, wurden die regulären Besucherinnen und Besucher gebeten, einen Fragebogen auszufüllen. Dieser entspricht zu großen Teilen dem einen der beiden Fragebögen, die von den Experten und Laien ausgefüllt wurden. Die regulären Besucherinnen und Besucher sowie die Experten und Laien haben Fragen zu ihrer emotionalen Befindlichkeit sowie zu ihren vollzogenen kognitiven Prozessen beantwortet. Für die Experten und Laien liegen zusätzlich noch Einschätzungen hinsichtlich ihrer motivationalen Orientierung und ihres Fachinteresses und Fachwissens vor. Im Folgenden wird zuerst auf den Fragebogen zur Einschätzung der emotionalen Befindlichkeit eingegangen, um anschließend die Fragebögen zur Analyse der kognitiven Prozesse bei der Verarbeitung der Informationen bzw. der Exponate, des Fachinteresses und des Fachwissens und der motivationalen Orientierung zu beschreiben.

### 8.4.1.1 Emotionale Befindlichkeit

Die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher sind eng mit den Emotionen verbunden, die sie in einer Ausstellung empfinden. Im Museum können durch Ausstellungen und durch die darin ausgestellten Exponate Gefühle ausgelöst werden. Dies können sowohl positive als auch negative Emotionen sein. Allerdings setzt das Auslösen von Emotionen voraus, dass die Besucherinnen und Besucher die Exponate aufmerksam betrachten und sie bewusst wahrnehmen. Der Fragebogen zur Erfassung der allgemeinen emotionalen Befindlichkeit, die während des Besuchs der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ erlebt wurde, wurde im Rahmen der PISA-Erhebung 2003 (PISA-Konsortium Deutschland, 2006) eingesetzt. Er beinhaltet elf Items. Da nicht alle auf den Kontext der vorliegenden Untersuchung angepasst werden konnten, setzt sich der Fragebogen zur Erfassung der emotionalen Befindlichkeit, der in der vorliegenden Arbeit benutzt wurde, aus insgesamt neun Items zusammen. Die Besucherinnen und Besucher beurteilten die Items anhand eines vierstufigen Antwortformats von „trifft zu“ (= 3) bis „trifft nicht zu“ (= 0). In der vorliegenden Arbeit wird davon ausgegangen, dass eine positive von einer negativen emotionalen Befindlichkeit abgegrenzt werden kann. Die Zuordnung der Items wurde mit einer Hauptkomponentenanalyse errechnet. In der nachstehenden Tabelle 7 sind die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse aufgeführt.

Tabelle 7: Rotierte Hauptkomponentenmatrix für die emotionale Befindlichkeit der Besucherinnen und Besucher

Items	Emotionale Befindlichkeit		
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
Wie haben Sie sich gefühlt, während Sie sich die Seite der Vitrine mit den vielen Fotoapparaten angesehen haben?			
Ich war voll und ganz bei der Sache.	0.79	-0.30	
Ich war verärgert.			0.81
Ich habe mich gelangweilt.			0.77
Es ist mir schwer gefallen, bei der Sache zu bleiben.	-0.39		0.69
Ich habe vor mich hingeträumt.		0.78	
Ich habe alles um mich herum vergessen.	0.83		
Ich war abgelenkt, während ich mir die Vitrine angesehen habe.		0.73	
Ich habe mich voll auf die Vitrine konzentriert.	0.75		
Ich habe über alle möglichen anderen Dinge nachgedacht.		0.61	
Erklärte Varianz in %	23.62	20.68	19.69
Kumuliert in %:		64.00	

Hauptkomponentenanalyse; Varimax-Rotation; 3-Faktoren Lösung  
Es sind nur Faktorenladungen >.30 dargestellt.

Die rotierte Komponentenmatrix (Varimax-Rotation) aus der 3-Faktorenlösung der Hauptkomponentenanalyse verdeutlicht, dass insgesamt drei verschiedene Aspekte hinsichtlich der Emotion der Besucherinnen und Besucher unterschieden werden können, wobei sich jeweils

drei Items auf eine emotionale Befindlichkeit beziehen:

- a) Faktor 1: Die Besucherinnen und Besucher weisen eine positive emotionale Befindlichkeit auf.
- b) Faktor 2: Die Besucherinnen und Besucher sind unaufmerksam bzw. konzentrieren sich nicht auf die Schauseite der Vitrine. Es herrscht eine neutrale emotionale Befindlichkeit vor.
- c) Faktor 3: Die Besucherinnen und Besucher weisen eine negative emotionale Befindlichkeit auf.

Die drei Faktoren klären zusammen insgesamt 64% der Varianz auf. Die Güte der drei Skalen wurde mit einer Reliabilitätsanalyse festgestellt. Tabelle 8 enthält die Daten dieser Reliabilitätsanalyse sowie den Mittelwert und die Standardabweichung für jede der Skalen.

Tabelle 8: Kennwerte der Skalen für die emotionale Befindlichkeit der Besucherinnen und Besucher

Skala	N	Anzahl der Items	Cronbachs $\alpha$	M	SD
Faktor 1: positive emotionale Befindlichkeit	104	3	.75	1.31	.52
Faktor 2: Unaufmerksamkeit/neutral	104	3	.59	0.61	.10
Faktor 3: negative emotionale Befindlichkeit	104	3	.66	0.30	.24

Die Reliabilitätswerte der Skalen liegen zwischen .59 und .75. Aufgrund der geringen Itemanzahl und Stichprobengröße sind die Werte als akzeptabel bis gut anzusehen. In der vorliegenden Arbeit wird im Weiteren auf die Skalen „positive emotionale Befindlichkeit“ und „negative emotionale Befindlichkeit“ näher eingegangen, da lediglich die durch die Exponate ausgelösten Emotionen für die vorliegende Arbeit von Interesse sind.

### 8.4.1.2 Kognitive Verarbeitungsprozesse

Um die kognitiven Prozesse der Besucherinnen und Besucher bei der Verarbeitung der dargebotenen Informationen bzw. Exponate zu erfassen, die als Indikatoren dafür gelten, dass Lernen stattfindet (vgl. Steiner, 2006), wurde basierend auf Items der IPN-Videostudie zur Erfassung der kognitiven Aktivitäten von Schülerinnen und Schüler im Physikunterricht (Seidel, 2003; Seidel, Prenzel, Duit & Lehrke, 2003; Seidel, Prenzel, & Kobarg, 2005) ein Fragebogen entwickelt und erprobt. Für die vorliegende Arbeit wurden vier Items der IPN-Videostudie an den Kontext der Arbeit angepasst sowie sieben weitere hinzugefügt. Die hinzugefügten Items wurden auf der Grundlage von Erkenntnissen und Befunden der Museumsforschung und der Lehr-Lern-Forschung entwickelt (Kapitel 3 und 4). Der Fragebogen setzt sich somit aus insgesamt elf Items zusammen. Nachdem sich die Besucherinnen und Besucher die Schauseite der Vitrine angesehen haben, schätzen sie ihre vollzogenen kognitiven Prozesse zur



Verarbeitung der dargebotenen Informationen der Exponate anhand eines vierstufigen Antwortformats von „trifft zu“ (=3) bis „trifft nicht zu“ (=0) ein. Der Fragebogen wurde bei allen Besucherinnen und Besucher eingesetzt. Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Items.

Tabelle 9: Fragebogen zur Erfassung der kognitiven Verarbeitungsprozesse

Items kognitive Verarbeitungsprozesse
Während ich mir die Vitrine angesehen habe, ...
... konnte ich die einzelnen historischen Schritte in der Entwicklung der Foto- und Filmtechnik gut nachvollziehen.
... habe ich Apparate wiedererkannt.
... habe ich verstanden, wie einzelne Apparate funktionieren.
... habe ich versucht, Zusammenhänge zwischen den einzelnen Apparaten zu sehen.
... ist mir klar geworden, wie viel ich zu diesem Thema weiß und wie viel ich noch nicht weiß.
... sind mir Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Apparaten aufgefallen.
... sind mir viele Geschichten (selbst erlebte oder von anderen Personen) zum Thema durch den Kopf gegangen.
... ist mir durch den Kopf gegangen, dass sich einzelne Teile/Dinge (z.B. Linsen) der Apparate auch in anderen Geräten benutzt werden.
... ist mir durch den Kopf gegangen, wo Fotoapparate und Filmkameras überall eingesetzt werden.
... habe ich mir vorgestellt, wie Leute zu den verschiedenen Zeiten mit den einzelnen Apparaten fotografiert haben.
... hätte ich gerne einem Experten viele Fragen gestellt

Anhand einer Reliabilitätsanalyse wurden die Kennwerte der Skala „Kognitive Verarbeitungsprozesse“ berechnet. Sie betragen  $N = 99$ ,  $M = 1.60$  und  $SD = .39$ . Die interne Konsistenz der Skala mit elf Items beträgt  $\alpha = .79$ . Aufgrund dieser guten Werte kann die Skala weiter verwendet werden.

#### 8.4.1.3 Einschätzung des Fachinteresses und des Fachwissens

Der Fragebogen zur Einschätzung des Fachinteresses und des Fachwissens wurde ausschließlich bei der Untersuchung der Experten und Laien angewendet. Zur Einschätzung des Interesses und des eigenen Wissens hinsichtlich des Themas der Ausstellung wurden für die vorliegende Arbeit insgesamt zehn Items entwickelt. Die Experten und Laien haben anhand eines vierstufigen Antwortformats (0 = sehr gering, 1 = gering, 2 = groß, 3 = sehr groß) eingeschätzt, wie groß ihr Interesse und ihr Wissen ist. Die Items können insgesamt drei Bereiche der Fotografie zugeordnet werden. Die drei Bereiche sind: a) Theorie der Fotografie, b) die Durchführung bzw. das Fotografieren und c) die spätere Bearbeitung der Fotografien am Computer. Mittels dieser Bereiche können unterschiedliche Interessensausrichtungen der Experten und Laien aufgedeckt werden. Tabelle 10 gibt einen Überblick über die zehn Items und ihre Zuordnung zu den drei Bereichen.

Tabelle 10: Bereiche der Fotografie

<b>Bereiche der Fotografie zur Bestimmung des Fachinteresses und des Fachwissens</b>	
<i>Theorie der Fotografie</i>	
1.	Bedeutende Fotografinnen/-en
2.	Geschichte der Fotografie
3.	Fototheorie
4.	Fotografische Genres
<i>Durchführung/Fotografieren</i>	
5.	Kameratechnik
6.	Kameratypen
7.	Bildgestaltung
8.	Klassische Farbfilmfotografie
9.	Blitzlicht
<i>Bearbeitung der Fotografien (am Computer)</i>	
10.	Bildbearbeitung

Um einerseits feststellen zu können, wie hoch oder wie gering das Fachinteresse und das Fachwissen allgemein bei den Experten und Laien ist und andererseits die Unterschiede zwischen den Experten und Laien hinsichtlich ihrer Interessensausrichtung identifizieren zu können, wurde die Testgüte bzw. die interne Konsistenz der Gesamtskalen „Fachinteresse“ und „Fachwissen“ sowie für zwei der drei Bereiche getrennt nach Fachinteresse und Fachwissen berechnet. Für den dritten Bereich „Bearbeitung“ wird die interne Konsistenz nicht berechnet, da dieser Bereich aus einem einzelnen Item besteht. In der folgenden Tabelle 11 sind die Kennwerte der Skalen dargestellt.

Tabelle 11: Kennwerte der Skalen zur Erfassung des Interesses und des Wissens am Thema „Foto und Film“

<b>Skala</b>	<b>N<sup>1</sup></b>	<b>Anzahl der Items</b>	<b>Cronbachs <math>\alpha</math></b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
Gesamtskala Fachinteresse	12	10	.92	1.77	.23
Theorie der Fotografie	12	4	.86	1.94	.80
Durchführung/Fotografieren	12	5	.94	1.82	.87
Gesamtskala Fachwissen	13	10	.94	1.22	.31
Theorie der Fotografie	13	4	.95	1.23	.99
Durchführung/Fotografieren	13	5	.93	1.28	.95

<sup>1</sup>Unterschiedliches N, da die Angabe einer Person für das Fachinteresse fehlt.

Trotz der kleinen Stichprobe ist die interne Konsistenz für alle Skalen hoch (Bortz & Döring, 1995). Aufgrund dieser sehr guten Kennwerte ist eine weitere Anwendung der Skalen gerechtfertigt.

---

#### 8.4.1.4 Motivationale Orientierung

Der Fragebogen zur Erfassung der motivationalen Orientierung der Experten und Laien basiert auf dem Fragebogen zur Erfassung der Qualität der Lernmotivation, der von Dalehefte (2001) im Rahmen der IPN-Videostudie (Seidel, Prenzel, Duit & Lehrke, 2003; Seidel, Prenzel & Kobarg, 2005) für die Analyse der Lernmotivation von Schülerinnen und Schülern im Physikunterricht entwickelt und erprobt wurde. Angewendet wurde er darüber hinaus bei Seidel (2003). Der Fragebogen zur Erfassung der Qualität der Lernmotivation basiert auf theoretischen Überlegungen von Prenzel (1995) und schließt insgesamt sechs Qualitäten der Lernmotivation ein: amotiviert, external motiviert, introjiziert motiviert, identifiziert motiviert, intrinsisch motiviert und interessiert motiviert. Der Fragebogen wurde an den Kontext Museum angepasst, so dass der Fragebogen zur Erfassung der motivationalen Orientierung der vorliegenden Arbeit insgesamt acht Items umfasst, die vier der sechs Qualitäten oder Formen der Lernmotivation entsprechen. Die beiden Varianten der Motivation amotiviert und external wurden nicht mit in den Fragebogen aufgenommen, so dass sich jeweils zwei Items auf eine Motivationsform beziehen. Die Besucherinnen und Besucher haben anhand eines vierstufigen Antwortformats (0 = trifft nicht zu, 1 = trifft teilweise zu, 2 = trifft größtenteils zu, 3 = trifft zu) ihre Einschätzungen vorgenommen. Für die vorliegende Arbeit ist es ausschließlich von Interesse, welchen Grad an selbstbestimmter Motivation die Experten und Laien aufweisen. Dabei entsprechen die beiden Motivationsformen introjiziert und identifiziert einem niedrigem und intrinsisch und interessiert einen hohen Grad an Selbstbestimmung. Es wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit den Einschätzungen aller Besucherinnen und Besucher berechnet, um die verwendeten Items einem hohen und einem niedrigen Grad an selbstbestimmter Motivation zuzuordnen. Tabelle 12 zeigt die Ergebnisse sowie die Zuordnung der Items zu den Motivationsformen.

Tabelle 12: Rotierte Hauptkomponentenanalyse der motivationalen Orientierung der Besucherinnen und Besucher

Zuordnung	Items	Motivationale Orientierung	
		Faktor 1	Faktor 2
	Während ich mir die Vitrine angesehen habe ...		
intro	... habe ich mich angestrengt, weil ich gerne alles richtig machen will.		.82
intro	... habe ich mich angestrengt, weil ich es immer so mache.		.83
iden	... habe ich sie mir angeguckt/mitgemacht, weil die Inhalte im Alltag vielleicht sinnvoll sein können.	.44	.57
iden	... habe ich sie mir genau angeguckt, damit ich mich später bei dem Thema Foto und Film besser auskenne.		.67
intri	... war ich mit Freude dabei.	.81	
intri	... fand ich das Thema richtig spannend.	.87	
inte	... bekam ich Lust, mich weiter mit dem Thema zu beschäftigen.	.86	
inte	... hätte ich gerne mehr über das Thema Foto und Film erfahren.	.64	
Erklärte Varianz in %		35.61	27.93
Kumuliert in %:		63.54	

Hauptkomponentenanalyse; Varimax-Rotation; 2-Faktoren Lösung

Es sind nur Faktorenladungen >.30 dargestellt.

intro = introjiziert motiviert, iden = identifiziert motiviert, intri = intrinsisch motiviert, inte = interessiert motiviert

Aus der Tabelle 12 ist ersichtlich, dass insgesamt zwei Faktoren deutlich voneinander differenziert werden können. Dabei können jeweils die ersten vier Items und die letzten vier Items zu einem Faktor zusammengefasst werden. Die ersten vier Items stehen für eine introjizierte/identifizierte Motivation, die einer niedrigen Ausprägung an Selbstbestimmung entspricht, und die letzten vier Items stehen für eine intrinsisch/interessierte Motivation, die einen hohen Grad an Selbstbestimmung aufweist. Um die Testgüte zu überprüfen, wurde eine Reliabilitätsanalyse durchgeführt. In der Tabelle 13 sind zusätzlich zu den Reliabilitätsangaben die Mittelwerte (M) und die Standardabweichung (SD) zu sehen.

Tabelle 13: Kennwerte der Skalen für die motivationale Orientierung der Besucherinnen und Besucher

Skala	N <sup>1</sup>	Anzahl der Items	Cronbachs $\alpha$	M	SD
Faktor 1: intrinsisch/interessiert motiviert	99	4	.83	1.50	.26
Faktor 2: introjiziert/identifiziert motiviert	102	4	.75	.77	.19

<sup>1</sup>Stichproben sind unterschiedlich groß, da nicht alle Items beantwortet wurden

Die Werte könne als gute Reliabilität angesehen werden und finden daher in dieser Arbeit weiter Anwendung.

#### **8.4.1.5 Auswertung der Daten**

Für die Beschreibung der Lernprozesse werden die Fragebogendaten deskriptiv ausgewertet. Dabei werden einerseits die Mittelwerte und Standardabweichungen für die Gesamtstichprobe und andererseits jeweils separat für die regulären Besucherinnen und Besuchern, die Experten und die Laien berechnet. Die Ausprägungen werden sowohl auf Skalen- und als auch auf Itemebene beschrieben, da so ein differenzierter Eindruck gewonnen werden kann. Der Vergleich der Experten und Laien erfolgt anhand eines U-Tests nach Mann und Whitney für unabhängige Stichproben (Bühl & Zöfel, 2002). Aufgrund der sehr unterschiedlichen Stichprobengrößen (reguläre Besucherinnen und Besucher = 91, Experten = 7 und Laien = 6) erfolgt der Vergleich der Experten und Laien mit den regulären Besucherinnen und Besuchern, in dem die Mittelwerte der Skalen für die Experten, für die Laien sowie für jeden einzelnen der Experten und Laien in das Vertrauensintervall der regulären Besucherinnen und Besucher eingeordnet werden.

#### **8.4.2 Lautes Denken**

Neben den Fragebogendaten liegen für die Experten und Laien Laut-Denken-Aussagen vor, anhand der die Lernprozesse im Museum rekonstruiert werden können. Da allerdings keine geeigneten Verfahren für die Analyse von Laut-Denken-Aussagen im Hinblick auf die Anregung von Lernprozessen vorliegen, wurde für diese Arbeit auf das Vorgehen bei der Entwicklung von Beobachtungsverfahren bei Videoaufzeichnungen (Seidel, 2003) zurückgegriffen. In einem ersten Schritt wurde auf der Grundlage von theoretischen Annahmen und empirischen Untersuchungen aus der Museumsforschung sowie der Lehr-Lern-Forschung Kodierungssysteme entwickelt, mit dessen Hilfe die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher im Museum abgebildet werden können (siehe Kapitel 3 und 4). Diese theoretisch hergeleiteten Kodierungssysteme wurden an Audioaufnahmen einer Pilotstichprobe gleicher Beschaffenheit durch zwei Kodiererinnen getestet und weiterentwickelt. Die Stichprobe besteht aus Besucherinnen und Besucher, die sich die Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums angesehen haben. Sie wurden angesprochen und gebeten, sich zusammen mit der Versuchsleiterin die Schauseite der Vitrine anzusehen und dabei laut zu denken. Damit wurde bei der Entwicklung der Analyseverfahren in der vorliegenden Arbeit ein deduktives und ein induktives Vorgehen miteinander kombiniert (Bortz & Döring, 2006). Als Hilfe wurde das Audiomaterial sowohl der Pilotstichprobe wie auch der Stichprobe dieser Untersuchung nach festgelegten Richtlinien mit der Analysesoftware Videograph (Rimmele, 2002) transkribiert. Als Grundlage hierfür dienten die Transkriptionsregel der IPN-Video studie (Seidel, Prenzel, Duit, & Lehrke, 2003; Seidel, Prenzel & Kobarg, 2005). Die folgende Tabelle 14 gibt eine Übersicht von den für diese Untersuchung entwickelten Kategoriensystemen.

Tabelle 14: Überblick über die Kodierungssysteme

<b>Untersuchungsbereich</b>	<b>Stichprobenplan</b>	<b>Kodierverfahren</b>	<b>Inferenzen</b>
Fachsprache	Ereignis: Satz	Kategoriensystem	niedrig
Kognitive Prozesse (umfasst insgesamt 18 Kodierungssysteme)	Ereignis: Objekt	Kategoriensystem	niedrig
Inhalt	Ereignis: Objekt	Kategoriensystem	niedrig
Emotion	Ereignis: Objekt	Kategoriensystem	niedrig

Für jedes der Kodierungssysteme wurde ein Ereignisstichprobenplan realisiert, auf dessen Basis die Kodierungen vorgenommen werden (Bortz & Döring, 2006; Bos & Tarnai, 1999; Seidel, 2003; 2005). Diese Ereignisstichprobenpläne ermöglichen es, die Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Kategorien dieser Kodierungssysteme zu erfassen. Mit Ausnahme des Kodierungssystems zur Erfassung der Fachsprache, das auf dem Ereignis *Satz* basiert, wird für die Kodierung das Ereignis *Objekt* zugrunde gelegt. Sowohl die Ereignisstichprobe *Objekt* wie auch die Ereignisstichprobe *Satz* wurde durch die Methode des Turn-Setzens erzeugt. Turns sind dabei Einheiten, in die das Audiomaterial eingeteilt wird (vgl. Seidel, Kobarg, & Rimmele, 2003). Das Ereignis, das der Ereignisstichprobe *Satz* zu Grunde liegt, ist jeder Satz, der gesprochen wird. Ein Ereignis wäre also, wenn die Besucherin bzw. der Besucher einen Satz gesagt hat, während der anschließende Satz ein neues Ereignis definiert. Für die Ereignisstichprobe *Objekt* wäre das Ereignis alles Gesprochene über ein Exponat in der Schauseite der Vitrine. Spricht die Besucherin bzw. der Besucher über ein anderes Exponat, so ist dies ein neues Ereignis.

Die Inferenzen aller für diese Arbeit entwickelten Kodierungssysteme sind niedrig bis mittel. Dies bedeutet, dass die Kodiererinnen aus dem lauten Denken der Besucherinnen und Besucher relevante Aussagen herausfiltern, diese auf ihre wesentlichen Merkmale reduzieren, um sie anschließend einer der Kategorien zuzuordnen (Seidel, 2003; 2005). Für die Klassifikation der Aussagen der Besucherinnen und Besucher ist somit ein geringer bis mittlerer Grad an Schlussfolgerungen durch die Kodiererinnen nötig. Die Kategorien der Kodierungssysteme schließen sich dabei gegenseitig aus. Es handelt sich entsprechend um disjunkte Kategoriensysteme (Feger, 1983). Um eine möglichst objektive und reliable Analyse des Lauten Denkens der Besucherinnen und Besucher zu gewährleisten, wurde eine detaillierte Beschreibung der Kodierungssysteme mit ihren jeweiligen Kategorien angefertigt. Dieses Manual fungiert als Entscheidungshilfe bei der Kodierung des Audiomaterials und befindet sich im Anhang dieser Arbeit.

### 8.4.2.1 Kodierungssystem zur Erfassung der Fachsprache

Im theoretischen Hintergrund ist herausgearbeitet worden, dass Besucherinnen und Besucher eines Museums über unterschiedliches Vorwissen hinsichtlich eines Ausstellungsthemas verfügen. Besucherinnen und Besucher mit viel Vorwissen, können als Experten angesehen werden, während Besucherinnen und Besucher mit keinem bis wenig Vorwissen Laien sind. Auch kennen Experten Fachwörter. Würden sich also Experten miteinander in einer Ausstellung über das Thema der Ausstellung unterhalten, so würden sie Fachwörter dabei verwenden, die Laien nicht beherrschen (6.2.1). Vor diesem Hintergrund wird mit dem folgenden Kodierungssystem erfasst, ob sich die Besucherinnen und Besucher bzw. die Experten und Laien einer Fachsprache bedienen, während sie über die Exponate in der Vitrine sprechen. Das Kodierungssystem basiert auf dem Ereignis Satz, d.h. pro Satz wird analysiert, ob ein Fachwort verwendet wird oder nicht.

Tabelle15: Überblick über das Kodierungssystem Fachsprache

Kodierungssystem	Kategorien
Fachsprache	a) Kein Fachwort b) Fachwort

### 8.4.2.2 Kodierungssysteme zur Erfassung der kognitiven Verarbeitungsprozesse

Werden Erkenntnisse und Ergebnisse der Museumsforschung sowie der Lehr-Lern-Forschung betrachtet, so zeigt sich, dass Lernen durch verschiedene kognitive Verarbeitungsprozesse charakterisiert ist, die dazu dienen a) aus der Fülle an Exponaten im Museum bestimmte auszuwählen und die in ihnen enthaltenen Informationen zu kleineren „Einheiten“ zusammenzufassen, b) diese gebündelten Informationen in das eigene Wissen zu integrieren und c) diese Selektions-, Reduzierungs- und Integrationsprozesse zu überwachen und zu regulieren (Kapitel 3 und 4). Insgesamt wurden neun unterschiedliche kognitive Verarbeitungsprozesse herausgearbeitet, zu denen Besucherinnen und Besucher durch Museumsexponate angeregt werden können, und die somit darauf hinweisen, dass Lernen stattfindet. Diese Verarbeitungsprozesse sind Wiedererkennen, Zusammenfassen/Reduzieren der Informationen, Aktivierung des Vorwissens, Nennung von Beispielen, Verbindung mit dem eigenen Leben, Formulierung einer Frage, Vergleichen/Beziehungen herstellen, Formulierung einer Hypothese/Annahme und Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens. Sie können allerdings jeweils in ganz unterschiedlicher Komplexität von den Besucherinnen und Besuchern vollzogen werden.

Die Komplexität bezieht sich hierbei darauf, wie sehr die Besucherinnen und Besucher auf die Museumsexponate eingehen. Die Besucherinnen und Besucher verarbeiten ein Museumsexponat

## Methoden

---

und dessen Informationen oberflächlich, wenn hinsichtlich der Exponate nur kurz etwas erwähnt oder genannt wird. Im Gegensatz dazu äußert sich eine komplexe Verarbeitung darin, dass die Besucherinnen und Besucher ausführlich auf ein Exponat eingehen, beispielsweise indem die Besucherinnen und Besucher eine Geschichte zum Exponat erzählen, eine Schlussfolgerung ziehen oder etwas erklären. Um nun die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern rekonstruieren zu können, wird bei jedem einzelnen Exponat, über das die Experten und Laien gesprochen haben, identifiziert, ob die Experten und Laien jeden der kognitiven Prozesse vollzogen haben. Wurde ein kognitiver Prozess in dem Lauten Denken der Experten und Laien erkannt, so wurde zudem anhand des detaillierten Manuals eingeordnet, ob dieser einfach oder komplex vollzogen wurde. Die kognitiven Prozesse werden somit anhand von 18 Kodierungssystemen (neun kognitive Prozesse und jeweils neunmal die Komplexität der kognitiven Prozesse) erfasst. Tabelle 16 gibt einen Überblick.

Tabelle 16: Kodierungssysteme zur Erfassung der kognitiven Verarbeitungsprozesse

Kodierungssystem	Kategorien	Kategorien
Wiedererkennen	a) Nein b) Ja	a) Keine Wiedererkennung b) Einfach c) Komplex
Aktivierung des Vorwissens	a) Nein b) Ja	a) Keine Aktivierung des Vorwissens b) Einfach c) Komplex
Nennung von Beispielen	a) Nein b) Ja	a) Kein Beispiel b) Einfach c) Komplex
Verbindung mit dem eigenen Leben	a) Nein b) Ja	a) Keine Verbindung b) Einfach c) Komplex
Formulierung einer Frage	a) Nein b) Ja	a) Keine Frage b) Einfach c) Komplex
Vergleichen/Beziehungen herstellen	a) Nein b) Ja	a) Kein Vergleich b) Einfach c) Komplex
Formulierung einer Hypothese/Annahme	a) Nein b) Ja	a) Keine Hypothese b) Einfach c) Komplex
Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen	a) Nein b) Ja	a) Keine Zusammenfassung b) Einfach c) Komplex
Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens	a) Nein b) Ja	a) Keine Reflexion b) Einfach c) Komplex



### 8.4.2.3 Kodierungssystem zur Erfassung des Inhalts des Lauten Denkens

Im theoretischen Hintergrund (4.2) wurde dargestellt, dass sich Besucherinnen und Besucher unterschiedlich mit den Exponaten einer Museumsausstellung auseinandersetzen können. Einerseits ist es möglich, dass sie ihre Aufmerksamkeit auf oberflächliche Merkmale der Exponate richten. Andererseits können die Besucherinnen und Besucher auch auf Aspekte der Exponate schließen, die nicht direkt beobachtet werden können und somit tiefer gehen als die oberflächlichen Merkmale. In Bezug auf die Foto- und Filmapparate in der Vitrine, die den Gegenstand der vorliegenden Untersuchung darstellen, sind oberflächliche Merkmale beispielsweise die Form oder die Farbe der Apparate. Im Gegensatz dazu sind tiefergehende Aspekte zum Beispiel die Funktionsweise. Damit diese tiefergehenden Aspekte wahrgenommen und geäußert werden können, müssen allerdings Vorkenntnisse bei den Besucherinnen und Besuchern vorhanden sein. Dementsprechend sollten Experten, die über entsprechendes Vorwissen verfügen, eher in der Lage sein, auf die Funktionsweise der Foto- und Filmapparate zu schließen, als Laien, denen dieses nötige Vorwissen fehlt. Vor diesem Hintergrund wird durch das Kodierungssystem *Inhalt des Lauten Denkens* erfasst, ob die Experten und Laien bei jedem Objekt, über das sie laut denken, eher auf das Aussehen oder die Funktionsweise der Exponate fokussieren. Die folgende Tabelle (17) zeigt das Kodierungssystem mit den dazugehörigen Kategorien.

Tabelle 17: Überblick über das Kodierungssystem Inhalt des Lauten Denkens

Kodierungssystem	Kategorien
Inhalt	a) Aussehen b) Funktionsweise c) Anderer Inhalt

### 8.4.2.4 Kodierungssystem zur Erfassung der Emotionen

Im Museum können die Exponate in den Ausstellungen sowohl abhängig als auch unabhängig vom Ausstellungsthema Gefühle bei den Besucherinnen und Besuchern auslösen. Die Emotionen, die im Museum erlebt werden, wirken sich direkt auf die Motivation und das Interesse der Besucherinnen und Besucher und dementsprechend auch auf die kognitiven Prozesse aus (vgl. Falk, & Dierking, 2000; Hooper-Greenhill, 2004; Krapp, 2005; Sansone & Thoman, 2005). Allerdings ist bislang weitestgehend ungeklärt, ob und inwieweit Emotionen nur mit bestimmten kognitiven Verarbeitungsprozessen einhergehen. Studien haben gezeigt, dass Exponate, die Emotionen auslösen, besser in Erinnerung bleiben als neutral besetzte Museumsexponate. Vor diesem Hintergrund wird in der vorliegenden Arbeit zwei Fragen nachgegangen:

- 1) Lösen die Exponate der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ Emotionen bei den Experten und Laien aus?
- 2) Sind die Emotionen der Besucherinnen und Besucher mit bestimmten kognitiven Verarbeitungsprozessen verbunden?

Die Emotionen der Besucherinnen und Besucher werden durch ein Kodierungssystem erfasst, das aus sechs Kategorien besteht. Damit kann nachvollzogen werden, ob die Besucherinnen und Besucher an den einzelnen Exponaten während des Lauten Denkens positive, negative oder gar keine Emotionen äußern. Grundlage für dieses Kodierungssystem ist entsprechend das Ereignis *Objekt*.

Tabelle 18: Überblick über das Kodierungssystem Emotion

Kodierungssystem	Kategorien
Emotion	a) Neugierde/Interesse b) Begeisterung/Zufriedenheit c) Negative Bewertung d) Ärger/Wut e) Keine Emotion

### 8.4.2.5 Überprüfung der Beobachterübereinstimmungen

Die Entwicklung und Erprobung der Kategoriensysteme erfolgte durch zwei Kodiererinnen (vgl. Seidel, 2003). Hierzu wurde eine Stichprobe von Lauten-Denken-Protokollen, die von sechs Besucherinnen und Besuchern an der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ stammen, verwendet. Analog zu Seidel (2003) wurden die verschiedenen Kodierungssysteme in mehreren Durchläufen von den zwei Kodiererinnen angewendet, optimiert und mit Beispielen für die einzelnen Kodierungen ergänzt. Nach erfolgreicher Entwicklung und Erprobung der Kodierungssysteme an dieser Pilotstichprobe wurden insgesamt sechs der 13 Audioaufnahmen des lauten Denkens der aktuellen Stichprobe, jeweils drei Experten und drei Laien, unabhängig voneinander von den Kodiererinnen eingeschätzt. Zur statistischen Überprüfung wurden die prozentuale Übereinstimmung, die Korrelation nach Spearman und Cohens Kappa berechnet. Die direkte prozentuale Übereinstimmung gibt in diesem Fall an, in welchem Ausmaß die zwei Kodiererinnen gleiche Einschätzungen zur Gesamtzahl der Kodiereinheiten gegeben haben (Wirtz & Caspar, 2002). Als zufriedenstellender Wert gilt für die vorliegende Arbeit eine direkte prozentuale Übereinstimmung von 80% (vgl. Bortz & Döring, 2006; Seidel, 2003). Da durch die prozentuale Übereinstimmung zufällige Übereinstimmungen sowie Abweichungen nicht berücksichtigt werden, wird zusätzlich Cohens Kappa als Übereinstimmungsmaß herangezogen (vgl. Herweg, 2008; Wirtz & Caspar, 2002). Nach Everitt (1996) gilt ein Cohens Kappa-Wert von  $\kappa = .41$  bis  $\kappa = .60$  als gemäßigte, von  $\kappa = .61$  bis  $\kappa = .80$  als solide und über  $\kappa = .80$  als

perfekte Übereinstimmung. Als drittes Übereinstimmungsmaß wird für die vorliegende Arbeit die Rang-Korrelation nach Spearman angegeben (vgl. Wirtz, & Caspar, 2002). Wird hier ein Wert von  $\geq .70$  erreicht, kann dies als zufriedenstellende Übereinstimmung gewertet werden. Die Beobachterübereinstimmungen für alle Kodierungssysteme sind in der folgenden Tabelle 19 dargestellt.

Tabelle 19: Beobachterübereinstimmungen für alle Kodierungssysteme zur Analyse des Lauten Denkens

<b>Kodierungssystem</b>	<b>BE</b>	<b>Cohens Kappa</b>	<b>Korrela- tion (Spearman)</b>	<b>Überein- stimmung in %</b>
Fachsprache	1467	.93	.93	98.91
Wiedererkennen	594	.72	.72	91.41
Aktivierung des Vorwissens	594	.75	.76	90.77
Nennung von Alltagsbeispielen	594	.91	.91	98.15
Verbindung mit dem eigenen Leben	594	.94	.94	99.33
Formulierung einer Frage	594	.86	.86	98.99
Vergleichen/Beziehungen herstellen	594	.81	.82	93.60
Formulierung einer Hypothese/Annahme	594	.93	.93	96.46
Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen	594	.78	.79	93.43
Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens	594	.88	.89	96.97
Komplexität der Wiedererkennung	594	.72	.72	91.41
Komplexität der Aktivierung des Vorwissens	594	.77	.81	86.74
Komplexität der Nennung von Alltagsbeispielen	594	.88	.92	97.47
Komplexität der Verbindung mit dem eigenen Leben	594	.91	.94	98.99
Komplexität der Frage	594	.84	.84	98.82
Komplexität des Vergleichen/der Beziehungen	594	.80	.81	93.27
Komplexität der Hypothese/Annahme	594	.92	.93	95.62
Komplexität der Zusammenfassung/des Reduzierens	594	.77	.79	94.00
Komplexität der Reflexion	594	.86	.89	96.13
Inhalt	594	.84	.82	90.10
Emotion	594	.87	.88	95.30

BE = Beobachtungseinheiten

Aufgrund der soliden bis perfekten Beobachterübereinstimmungen (Bortz & Döring, 2006) konnte davon ausgegangen werden, dass beide Kodiererinnen ein gemeinsames Verständnis der Kodierungssysteme und Kategorien besitzen. Folglich wurden die verbliebenen Aufzeichnungen des Lauten Denkens von einer der beiden Kodiererinnen durchgeführt (vgl. Kobarg, 2009; Seidel, Prenzel, & Kobarg, 2005).

### **8.4.2.6 Auswertung der Daten**

Zur Analyse des Lauten Denkens werden die oben beschriebenen unterschiedlichen Kodierungssysteme genutzt. Die Kodierungssysteme der einzelnen kognitiven Verarbeitungsprozesse und deren Komplexität sowie die Kodierungssysteme „Inhalt“ und „Emotion“ basieren dabei auf der Kodierung „Objekt“. Dies bedeutet, dass für jedes Objekt bzw. Exponat, über das die Experten und Laien gesprochen haben, folgende Informationen vorliegen: a) ob und in welcher Komplexität jeder der kognitiven Verarbeitungsprozesse vollzogen wurde, b) welcher Inhalt angesprochen wurde und c) ob, und wenn ja, welche Emotion ausgedrückt wurde. Das Kodierungssystem „Fachsprache“ dagegen beruht auf der Basiskodierung „Satz“. In einem ersten Schritt werden nun die Daten auf Personenebene aggregiert, um sie dann in einem zweiten Schritt auf Experten- und Laienebene aggregieren zu können. Durch diese Aggregationen ist es möglich, Mittelwerte und Standardabweichungen sowohl getrennt für die Experten und die Laien als auch separat für jeden einzelnen Experten und Laien zu berechnen und einander gegenüberzustellen. Zusätzlich werden die Häufigkeiten festgehalten. Dies geschieht ebenfalls für die Experten, für die Laien, für die Gesamtstichprobe sowie für die einzelnen Personen. Dieses Vorgehen gewährleistet einen vertiefenden und differenzierten Einblick. Die Unterschiede zwischen den Experten und Laien werden anhand eines Chi-Quadrat-Tests für unabhängige Stichproben auf ihre Signifikanz überprüft.

### **8.4.2.7 Vergleich der Fragebogenerhebungen mit dem Lauten Denken**

Für die Untersuchung der kognitiven Prozesse zur Verarbeitung der vorhandenen Informationen und Exponate wurden zwei unterschiedliche Methoden eingesetzt. Einerseits haben die Besucherinnen und Besucher anhand eines Fragebogens ihre vollzogenen kognitiven Prozesse selbst eingeschätzt (8.4.1.3, Tabelle 9). Andererseits haben Experten und Laien ihre Gedanken, die ihnen während des Besuchs der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ durch den Kopf gegangen sind, laut ausgesprochen. Diese Laut-Denken-Aussagen werden anhand von unterschiedlichen Kodierungssystemen im Hinblick auf die Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse und ihrer Komplexität analysiert (8.4.2.2, Tabelle 16). Durch dieses Vorgehen werden zwei Perspektiven auf die kognitiven Prozesse der Besucherinnen und Besucher realisiert: eine subjektive und eine objektive Perspektive. Diese beiden Perspektiven werden einander gegenüber gestellt bzw. miteinander verglichen, um mögliche Parallelen und Unterschiede aufzuzeigen. Durch diesen Vergleich können Hinweise geliefert werden, ob sich Besucherinnen und Besucher ihrer eigenen Lernprozesse im Museum bewusst sind und inwieweit sie in der Lage sind, diese einzuschätzen. Eine Gegenüberstellung ist möglich, da sowohl die Items des Fragebogens zur Erfassung der kognitiven Verarbeitungsprozesse als auch

die Kodierungssysteme zur Erfassung der kognitiven Verarbeitungsprozesse vor demselben theoretischen Hintergrund entwickelt wurden. Es kann jeweils ein Item des Fragebogens auf eine der kognitiven Verarbeitungsprozesse zur Analyse des Lauten Denkens bezogen werden. In Tabelle 20 ist dargestellt, welches Item sich auf welchen kognitiven Verarbeitungsprozess bezieht.

Tabelle 20: Fragebogenitems und Kodierungen – kognitive Prozesse

Fragebogen	Lautes Denken
Während ich mir die Vitrine angesehen habe, ...	
... habe ich Apparate wiedererkannt.	Wiedererkennen
... ist mir durch den Kopf gegangen, dass sich einzelnen Teile/Dinge (z.B. Linsen) der Apparate auch in anderen Geräten benutzt werden.	Aktivierung des Vorwissens
... habe ich mir vorgestellt, wie Leute zu den verschiedenen Zeiten mit den einzelnen Apparaten fotografiert haben.	Nennung von Beispielen
... sind mir Geschichten (selbst erlebte oder von anderen Personen) zum Thema durch den Kopf gegangen.	Verbindung mit dem eigenen Leben
... hätte ich gerne einem Experten viele Fragen gestellt.	Formulierung einer Frage
... sind mir Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Apparaten aufgefallen.	Vergleichen/Beziehungen herstellen
entfällt	Formulierung einer Hypothese/Annahme
... habe ich versucht, Zusammenhänge zwischen den einzelnen Apparaten zu sehen.	Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen
... ist mir klar geworden, wie viel ich zu diesem Thema weiß und wie viel ich noch nicht weiß.	Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens

Jeweils ein Item des Fragebogens bezieht sich auf einen kognitiven Verarbeitungsprozess und somit auf ein Kodierungssystem. Beispielsweise entspricht das Item „Während ich mir die Vitrine angesehen habe, habe ich Apparate wiedererkannt“ dem kognitiven Prozess „Wiedererkennen“. Der kognitive Verarbeitungsprozess „Formulierung einer Hypothese/Annahme“ ist im Fragebogen entfallen. Die Überprüfung der Parallelen zwischen der subjektiven und der objektiven Perspektive erfolgt ausschließlich für die Experten und Laien, da für diese Personengruppen sowohl die Selbsteinschätzungen als auch die Ergebnisse der Analyse des Lauten Denkens vorliegen.

### *Auswertung der Daten*

Da nur für die Experten und Laien sowohl Fragebogendaten als auch Lautes-Denken-Aussagen vorliegen, werden nur diese für einen Vergleich herangezogen. Für die Selbsteinschätzungen werden jeweils die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Items getrennt für die

Experten und Laien berichtet. Diese werden dem entsprechenden kognitiven Prozess zur Verarbeitung der Informationen bzw. der Exponate gegenübergestellt. Für die kognitiven Verarbeitungsprozesse werden ebenfalls die Mittelwerte und Standardabweichungen getrennt für die Experten und Laien verwendet. Sowohl für die Items als auch für die kognitiven Verarbeitungsprozesse des Lauten Denkens werden zudem der Mittelwert und die Standardabweichung für alle Experten und Laien gemeinsam aufgeführt.

### **8.5 Vergleich der zwei Seiten**

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum zu rekonstruieren und zu analysieren. Dabei werden die Lernprozesse im Museum von zwei Seiten betrachtet. Zum einen die Seite der Ausstellungsgestalter, die die Lerngelegenheiten bereitstellen, und zum anderen die Seite der Besucherinnen und Besucher, die die Lerngelegenheiten zum Lernen nutzen. Es ist somit nicht nur von Bedeutung, was die Besucherinnen und Besucher in ein Museum „mitbringen“, d.h. beispielsweise welche Interessen und welches Vorwissen sie haben. Entscheidend sind auch die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter, die den Lernstoff, also die Inhalte einer Ausstellung, bestimmen und für die Besucherinnen und Besucher aufbereiten. Es liegen jedoch kaum Ergebnisse von Studien darüber vor, ob die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter tatsächlich stimmig sind im Hinblick auf die Anregung von Lernprozessen von Besucherinnen und Besucher. Dies bedeutet, dass nichts darüber bekannt ist, ob Ausstellungen und Exponate bei den Besucherinnen und Besucher wirklich die Lernprozesse anregen können, die von den Ausstellungsgestaltern intendiert waren. Aus diesem Grund werden die Aussagen der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ mit den Ergebnissen der Selbsteinschätzung der Besucherinnen und Besucher sowie mit den Befunden des Lauten Denkens hinsichtlich der kognitiven Verarbeitungsprozesse in Beziehung gesetzt. Dies ist möglich, da die Kategorien zur Analyse der Aussagen der Kuratorin (8.2.3, Tabelle 2), die Items zur Erfassung der kognitiven Verarbeitungsprozesse (8.4.1.2, Tabelle 9) und die Kodierungssysteme zur Erfassung der kognitiven Verarbeitungsprozesse beim Lauten Denken (8.4.2.2, Tabelle 16) vor demselben theoretischen Hintergrund entwickelt wurden und starke Parallelen aufweisen. Die Zuordnung der Kategorien zur Analyse der Aussagen der Kuratorin zu den Items des Fragebogens und zu den Kategorien des Lauten Denkens ist in Tabelle 21 dargestellt.

Tabelle 21: Grundlage des Vergleichs der zwei Seiten – kognitive Verarbeitungsprozesse

Ausstellungsgestalter (Kuratorin)	Besucherinnen und Besucher	
	Fragebogen	Lautes Denken
Wiedererkennen	... habe ich Apparate wiedererkannt.	Wiedererkennen
Aktivierung des Vorwissens	... ist mir durch den Kopf gegangen, dass sich einzelnen Teile/Dinge (z.B. Linsen) der Apparate auch in anderen Geräten benutzt werden.	Aktivierung des Vorwissens
Nennung von Beispielen	... habe ich mir vorgestellt, wie Leute zu den verschiedenen Zeiten mit den einzelnen Apparaten fotografiert haben.	Nennung von Beispielen
Verbindung mit dem eigenen Leben	... sind mir Geschichten (selbst erlebte oder von anderen Personen) zum Thema durch den Kopf gegangen.	Verbindung mit dem eigenen Leben
Formulierung einer Frage	... hätte ich gerne einem Experten viele Fragen gestellt.	Formulierung einer Frage
Vergleichen/Beziehungen herstellen	... sind mir Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Apparaten aufgefallen.	Vergleichen/Beziehungen herstellen
Formulierung einer Hypothese/Annahme	entfallen	Formulierung einer Hypothese/Annahme
Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen	... habe ich versucht, Zusammenhänge zwischen den einzelnen Apparaten zu sehen.	Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen
Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens	... ist mir klar geworden, wie viel ich zu diesem Thema weiß und wie viel ich noch nicht weiß.	Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens

Da kein Item für den kognitiven Verarbeitungsprozess „Formulierung einer Hypothese/Annahme“ vorhanden ist, entfällt diese Kategorie bei der Gegenüberstellung der Aussagen der Kuratorin mit den Selbsteinschätzungen der Besucherinnen und Besucher.

### *Auswertung der Daten*

Die Gegenüberstellung der Aussagen der Kuratorin mit den vollzogenen kognitiven Prozessen der Besucherinnen und Besucher erfolgt einerseits, indem die Häufigkeiten der Indikatoren für ablaufende kognitive Verarbeitungsprozesse, die aus den Aussagen der Kuratorin herausgefiltert werden, den Mittelwerten der Einschätzungen der Besucherinnen und Besucher gegenüber gestellt werden. Andererseits werden die Häufigkeiten, die aus der Analyse der Aussagen der Kuratorin stammen, und die Häufigkeiten der Analyse des Lauten Denkens der Experten und Laien miteinander verglichen. Dieses Vorgehen wird gewählt, da jeweils sehr kleine Stichproben sowohl auf der Seite der Ausstellungsgestalter (Kuratorin) als auch auf der Seite der Besucherinnen und Besucher (sieben Experten und sechs Laien) vorliegen.

## **9. Ergebnisse**

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Arbeit vorgestellt. Die Darstellung orientiert sich dabei an den in Kapitel 7 formulierten Fragestellungen und Annahmen. Im ersten Abschnitt (9.1) werden die Befunde in Bezug auf die Vorstellungen der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München über die Aktivierung von Lernprozessen im Museum berichtet. Der zweite Abschnitt widmet sich der Beschreibung der Ergebnisse hinsichtlich der Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher (9.2). Hierbei wird sowohl auf die Ergebnisse der Besucherbefragung als auch auf die Befunde der Experten-Laien-Studie eingegangen. Im abschließenden Abschnitt (9.3) werden die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter und die vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse der Besucherinnen und Besucher in Beziehung zueinander gesetzt.

### **9.1 Die Seite der Ausstellungsgestalter**

Verfolgen Museen einen Bildungsauftrag, so kann davon ausgegangen werden, dass sie Lernprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern anregen wollen. Im Museum sind es die Ausstellungsgestalter, die die Ausstellungen entwerfen und so eine Lernumgebung gestalten, in denen den Besucherinnen und Besuchern mehr oder weniger Gelegenheiten zum Lernen geboten werden. Daher tragen Vorstellungen der Ausstellungsgestalter entscheidend dazu bei, was und wie die Besucherinnen und Besucher im Museum lernen können. In der vorliegenden Arbeit wurden die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter in den Blick genommen, in dem die Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museum in München gebeten wurde, sich in die Lage von Experten und Laien zu versetzen. Ihre Aufgabe war es, laut auszusprechen, zu was die einzelnen Exponate der Schauseite der Fotovitrine der Ausstellung Experten und Laien anregen können. Die Aussagen der Kuratorin wurden dahingehend analysiert, ob sie Indikatoren für kognitive Verarbeitungsprozesse angesprochen hat, die auf Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher hinweisen. Tabelle 22 stellt dar, wie häufig die einzelnen kognitiven Verarbeitungsprozesse angesprochen wurden. Differenziert wurden Aussagen zu Experten und zu Laien. Da aus einigen Aussagen nicht hervorgegangen ist, ob sich diese Aussage auf Experten oder Laien bezieht, wurde zusätzlich die Kategorie „Alle Besucherinnen und Besucher“ in die Auswertung miteinbezogen.



Tabelle 22: Häufigkeitsverteilung – Nennung der kognitiven Verarbeitungsprozesse durch die Kuratorin

Kognitive Verarbeitungsprozesse	Experten	Laien	Alle Besucherinnen & Besucher	Gesamt
Wiedererkennen	20	2	5	27
Aktivierung des Vorwissens	18	4	4	26
Nennung von Beispielen	0	2	1	3
Verbindung mit dem eigenen Leben	0	1	0	1
Formulierung einer Frage	0	1	0	1
Vergleichen/Beziehungen herstellen	2	7	5	14
Formulierung einer Hypothese/Annahme	2	6	2	10
Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen	5	0	4	9
Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens	1	5	1	7
Gesamt	48	28	22	98

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass einige der kognitiven Verarbeitungsprozesse häufiger durch die Kuratorin angesprochen werden als andere. Besonders auf die kognitiven Prozesse Wiedererkennen und Aktivierung des Vorwissens kann anhand der Aussagen der Kuratorin geschlossen werden. Die Aussagen weisen aber auch darauf hin, dass aus Sicht der Kuratorin die Besucherinnen und Besucher angeregt werden, Exponate in der Vitrine miteinander zu vergleichen und Hypothesen bzw. Annahmen über die Exponate zu formulieren. Aus der Tabelle ist weiterhin ersichtlich, dass die Kuratorin häufiger die Prozesse der Experten als die der Laien anspricht (Experten = 48; Laien = 28). Zudem geht hervor, dass sich die Experten und Laien in der Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse aus Sicht der Kuratorin sehr voneinander unterscheiden. Am häufigsten nennt die Kuratorin, dass es Experten sind, die Exponate wiedererkennen und ihr Vorwissen durch die Exponate in der Vitrine aktivieren. Ein Beispiel für eine solche Wiedererkennung sowie eine Aktivierung von Vorwissen ist die Aussage der Kuratorin *„Also für einen Experten würde ich dann wiederum sagen, ergibt sich jetzt hier die Möglichkeit zu sagen: ‚aha, das ist diese unglaublich wichtige, frühe Ganzmetallkamera von Voigtländer mit dem ersten berechneten Objektiv‘“*. Hinsichtlich dieser beiden kognitiven Prozesse, die zur Verarbeitung der vorhandenen Informationen beitragen, bestehen der Kuratorin nach die deutlichsten Unterschiede zwischen Experten und Laien. Aus Sicht der Kuratorin fassen Experten aber auch Exponate zusammen und reduzieren so die dargebotenen Informationen. Eine Zusammenfassung zeigt sich beispielsweise in der Aussage der Kuratorin *„Und darüber haben wir Schmalfilmkameras wirklich für den Amateur, das heißt inzwischen 16-Millimeter-Format dazu gekommen und das 8-Millimeter-Format. Also auch hier wieder Kameras, die der*

*Experte kennt*“. Im Gegensatz dazu werden Experten nicht und Laien kaum dazu angeregt, Beispiele zu nennen, das Gesehene mit dem eigenen Leben zu verbinden und Fragen zu stellen. Laien werden am häufigsten dazu angeregt, Exponate miteinander zu vergleichen bzw. Beziehungen zwischen den Exponaten herzustellen, und Hypothesen bzw. Annahmen zu formulieren. Als Beispiel hierfür die Aussage der Kuratorin *„Ich denke jeder Laie wird jetzt sagen: ‚aha, in der Abwicklung, in der Abfolge eine sehr große Kamera, die auf einem Stativ steht. Offensichtlich schwer, würd ich sagen. Man erkennt auch, nicht zu bewegen, also nicht, nicht herum zu tragen. Stationär zu benutzen.‘ Also mehr, mehr weiß er vielleicht nicht*“. Dagegen wurde von der Kuratorin nie angesprochen, dass Laien die ausgestellten Exponate unter einem Oberbegriff oder einem Merkmal wie z.B. der Farbe oder der Funktion zusammenfassen. Auch äußert die Kuratorin, dass Laien an einzelnen Exponaten und Epochen der Entwicklung an ihre Grenzen kommen und nicht weiter wissen. Sie sind an diesen Stellen darauf angewiesen, auf andere Informationsquellen in der Ausstellung zurückzugreifen. Beispielsweise sagt sie: *„Also ich denke mal, Laien sind aufgeschmissen hier auf dieser Ebene, wo es um diese Jodierungskästen und Quecksilberapparaturen geht, eben weil hier keine Beschriftung ist und diese Geräte nur verständlich sind, wenn man den Prozess der Sensibilisierung und Entwicklung von Daguerreotypie Prozess kennt*“. Dies führt dazu, dass Laien ihre Wissensgrenzen erkennen bzw. über ihr eigenes Wissen reflektieren. Aus Sicht der Kuratorin kommen Laien öfter als Experten an ihre Grenzen und reflektieren dementsprechend ihr eigenes Wissen (Laien = 5; Experten = 1). Somit unterscheiden sich Experten und Laien aus Sicht der Kuratorin in der Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse durch die Exponate in der Vitrine. Dieses Bild zeigt sich ebenfalls bei der Betrachtung des Inhalts, über den Experten und Laien aus Sicht der Kuratorin sprechen würden, wenn sie die Exponate in der Vitrine betrachten. Tabelle 23 stellt die Ergebnisse für den Inhalt der Aussagen der Experten und Laien aus Sicht der Kuratorin dar.

Tabelle 23: Häufigkeitsverteilung – Inhalt der Aussagen der Experten und Laien aus Sicht der Kuratorin

	Experten	Laien	Alle Besucherinnen & Besucher	Gesamt
Aussehen der Exponate	1	10	5	16
Funktionsweise der Exponate	7	0	1	8
Gesamt	8	10	6	24

Aus der Tabelle geht insgesamt hervor, dass die Aussagen der Kuratorin häufiger darauf hinweisen, dass die Besucherinnen und Besucher ihre Aufmerksamkeit vermehrt auf das Aussehen der Exponate richten. Zudem zeigen die Befunde auch hier, dass sich die Experten und Laien nach Meinung der Kuratorin unterscheiden. Die Aussagen der Kuratorin weisen darauf

---

hin, dass sich Experten wenig auf das Aussehen der Exponate konzentrieren, sondern vielmehr über die Funktionsweise der Exponate sprechen. Beispielsweise hat die Kuratorin gesagt „[...] für den Experten so zu sagen, der würde wahrscheinlich schnell erkennen: ‚aha, hier handelt es sich um Geräte, die mit Petroleum also mit ganz schwachem Licht arbeiten mussten, während wir hier eben eine professionelle Laterne haben, die mit Gas gearbeitet hat‘“. Im Gegensatz dazu fokussieren Laien aus Sicht der Kuratorin ausschließlich auf Aspekte, die mit dem Aussehen der Exponate verbunden sind. Ein Beispiel für eine Äußerung der Kuratorin, die die Fokussierung eines Laien auf das Aussehen der Exponate widerspiegelt, ist, „Für den Laien, denk ich, ist interessant, dass es sich eben im Unterschied zu heute, äh, um Holz und Messing handelt, um Materialien, die man heute nicht mehr hat, und dass die Geräte sehr groß sind“.

Zusammenfassend weisen die Ergebnisse darauf hin, dass aus Sicht der Kuratorin die Exponate in der Schauseite der Vitrine Besucherinnen und Besucher zu kognitiven Verarbeitungsprozessen anregen. Allerdings gibt es ihrer Meinung nach auch Unterschiede zwischen den kognitiven Prozessen, zu denen Experten angeregt werden und den kognitiven Prozessen, zu denen Laien angeregt werden. Experten würden am häufigsten Exponate wiedererkennen und angeregt werden, das eigene Vorwissen zu aktivieren. Laien dagegen würden am häufigsten Exponate miteinander vergleichen bzw. in Beziehung setzen und Hypothesen bzw. Annahmen hinsichtlich der Exponate formulieren. Auch hinsichtlich des Inhalts der Aussagen unterscheiden sich Experten und Laien aus Sicht der Kuratorin. Während Experten über die Funktionsweise der Exponate sprechen würden, würden Laien ihre Aufmerksamkeit einzig auf das Aussehen der Exponate richten.

## **9.2 Die Seite der Besucherinnen und Besucher**

Die Seite der Besucherinnen und Besucher wird durch die Untersuchung der Lernprozesse einerseits von regulären Besucherinnen und Besuchern (Besucherbefragung) und andererseits von Experten und Laien (Experten-Laien-Studie) realisiert. Die Daten wurden zum einen durch eine Fragebogenerhebung gewonnen, die beide Stichproben miteinschließt. Zum anderen wurde die Methode des Lauten Denkens bei den Experten und Laien eingesetzt, so dass detailliertere Auswertungen für diese Gruppe vorliegen. Im Folgenden wird als erstes auf die Ergebnisse der Fragebogenerhebung eingegangen. Anschließend werden die Ergebnisse der Analysen des Lauten Denkens der Experten und Laien dargestellt.

## 9.2.1 Ergebnisse der Fragebogenerhebungen

Hinsichtlich der Fragebogenerhebungen liegen für alle Besucherinnen und Besucher (reguläre Besucherinnen und Besucher, Experten und Laien) Ergebnisse zur emotionalen Befindlichkeit (9.2.1.1) und zur Einschätzung der vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse (9.2.1.2) vor. Zusätzlich sind für die Experten und Laien Befunde zur Einschätzung des Fachinteresses und des Fachwissens (9.2.1.3) sowie zur motivationalen Orientierung (9.2.1.4) vorhanden. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Anlehnung an die Fragestellungen dieser Arbeit (Kapitel 7).

### 9.2.1.1 Emotionale Befindlichkeit

Für das Lernen im Museum spielen die Emotionen der Besucherinnen und Besucher eine bedeutende Rolle. Die Untersuchung der Emotionen von Besucherinnen und Besuchern wurde in der vorliegenden Arbeit durch eine Fragebogenerhebung sowie durch die Untersuchung von Laut-Denken-Aussagen realisiert (siehe 9.2.2.5). Durch die Fragebogenerhebung wurde die allgemeine emotionale Befindlichkeit sowohl von regulären Besucherinnen und Besuchern als auch speziell von Experten und Laien erhoben. Dies bedeutet, dass die Besucherinnen und Besucher auf einer vierstufigen Skala von 0 = *trifft nicht zu* bis 3 = *trifft zu* eingeschätzt haben, ob sie eher positiv oder eher negativ gestimmt waren als sie sich die Exponate in der Schauseite der Vitrine angesehen haben. Im Folgenden werden auf die Ergebnisse der Einschätzung der emotionalen Befindlichkeit eingegangen sowie Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Besuchergruppen aufgezeigt. Tabelle 24 stellt die Ergebnisse der Fragebogenerhebung sowohl auf Itemebene als auch auf Skalenebene dar.

Tabelle 24: Deskriptive Kennwerte – emotionale Befindlichkeit Itemebene

	Gesamt (N = 114)		Reguläre Besucher/ -innen (N = 91)		Experten (N = 7)		Laien (N = 6)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
<i>Itemebene: Wie haben Sie sich gefühlt, während Sie sich die Seite der Vitrine mit den vielen Fotoapparaten angesehen haben?</i>								
Ich war voll und ganz bei der Sache.	1.66	1.00	1.47	0.92	3.00	0.00	3.00	0.00
Ich war verärgert.	0.07	0.35	0.04	0.21	0.43	1.13	0.00	0.00
Ich habe mich gelangweilt.	0.29	0.62	0.27	0.58	0.57	1.13	0.17	0.41
Es ist mir schwer gefallen, bei der Sache zu bleiben.	0.55	0.79	0.57	0.78	0.43	1.13	0.33	0.52
Ich habe alles um mich herum vergessen.	0.72	0.83	0.63	0.76	1.43	0.98	1.33	1.03
Ich habe mich voll auf die Vitrine konzentriert.	1.56	0.96	1.43	0.91	2.29	1.11	2.67	0.52
<i>Skalenebene</i>								
Positive emotionale Befindlichkeit	1.33	0.77	1.19	0.70	2.24	0.57	2.33	0.47
Negative emotionale Befindlichkeit	0.30	0.47	0.30	0.41	0.48	1.12	0.17	0.18

0 = trifft nicht zu, 1 = trifft teilweise zu, 2 = trifft größtenteils zu, 3 = trifft zu

Aus der obigen Tabelle 24 geht hervor, dass insgesamt alle Besucherinnen und Besucher angeben, dass sie größtenteils auf die Exponate in der Vitrine konzentriert und bei der Sache waren. Verärgert oder gelangweilt waren die Besucherinnen und Besucher durchschnittlich nur sehr wenig. Die Mittelwerte dieser beiden Items nähern sich einem *trifft nicht zu stark* an ( $\text{Gesamt}_{\text{Ich war verärgert}} = 0.07$ ;  $\text{Gesamt}_{\text{Ich habe mich gelangweilt}} = 0.29$ ). Dieses Bild spiegelt sich auch bei der Betrachtung der Mittelwerte der Skalen wider. Der Mittelwert der Skala *positive emotionale Befindlichkeit* ist bei allen Besuchergruppen höher als für die Skala *negative emotionale Befindlichkeit*. Allerdings zeigen die Ergebnisse deutliche Unterschiede zwischen den Besuchergruppen. Die Mittelwerte sowohl auf Itemebene als auch auf Skalenebene deuten darauf hin, dass die Experten und Laien ihre emotionale Befindlichkeit positiver als die regulären Besucherinnen und Besucher einschätzen ( $M_{\text{positive emotionale Befindlichkeit Reguläre Besucherinnen und Besucher}} = 1.19$ ;  $M_{\text{positive emotionale Befindlichkeit Experten}} = 2.24$ ;  $M_{\text{positive emotionale Befindlichkeit Laien}} = 2.33$ ). Auch wenn die Befunde zur negativen emotionalen Befindlichkeit gering ausgeprägt sind, so geht aus den Befunden hervor, dass die Experten verärgelter und gelangweilter waren bei der Betrachtung der Exponate in der Vitrine als die Laien, was die Mittelwerte für die Skala *negative emotionale Befindlichkeit* bestätigen. Um zu überprüfen, ob es sich um signifikante Unterschiede zwischen den Besuchergruppen handelt, wurde zunächst für die Experten und Laien ein U-Test nach Mann und Whitney durchgeführt. Tabelle 25 stellt die Ergebnisse dar.

Tabelle 25: Vergleich der emotionalen Befindlichkeit der Experten und Laien

	Experte (N = 7)		Laie (N = 6)		U	z	p
	Mittlerer Rang	Rangsumme	Mittlerer Rang	Rangsumme			
Positive emotionale Befindlichkeit	6.79	47.50	6.57	46.00	19.50	-.22	.825 <sup>ns</sup>
Negative emotionale Befindlichkeit	7.25	43.50	7.50	45.00	18.00	-.50	.619 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> = nicht signifikant;  $p > 0.05$

Aus der Tabelle 25 ist zu entnehmen, dass sich die Experten und Laien in ihrer emotionalen Befindlichkeit nicht signifikant unterscheiden. Weder für die Skala *positive emotionale Befindlichkeit* noch für die Skala *negative emotionale Befindlichkeit* konnten signifikante Differenzen festgestellt werden (Positive emotionale Befindlichkeit:  $z = -.22$ ,  $p > 0.05$ ; Negative emotionale Befindlichkeit:  $z = -.50$ ,  $p > 0.05$ ).

Die Überprüfung der Unterschiede zwischen den Experten und Laien und den regulären Besucherinnen und Besucher wurde wie folgt realisiert: Für alle sieben Experten und alle sechs Laien zusammen sowie für jeden einzelnen Experten und Laien wurde untersucht, ob der jeweilige Mittelwert für die beiden Skalen „positive emotionale Befindlichkeit“ und „negative

## Ergebnisse

emotionale Befindlichkeit“ im Konfidenzintervall der regulären Besucherinnen und Besucher für die beiden Skalen liegen. In der folgenden Tabelle 26 sind die Ergebnisse dieser Einordnung dargestellt.

Tabelle 26: Vergleich Experten und Laien mit den regulären Besucherinnen und Besuchern – emotionale Befindlichkeit

	Experten (N = 7)							Laien (N = 6)							
	GE	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	GL	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Positive emotionale Befindlichkeit	>	>	>	>	•	>	•	>	>	>	>	>	>	>	•
Negative emotionale Befindlichkeit	•	•	•	•	•	•	>	•	•	•	•	•	•	•	•

< unterhalb, > oberhalb, • im Konfidenzintervall

E = Experte; L = Laie; GE = Experten Gesamt; GL = Laien Gesamt

Die Ergebnisse lassen erkennen, dass die Zahl der Treffer insgesamt für die Skala *positive emotionale Befindlichkeit* sehr niedrig ist, während die Zahl der Treffer für die Skala *negative emotionale Befindlichkeit* insgesamt sehr hoch ist. Für die Skala *positive emotionale Befindlichkeit* liegen drei der dreizehn Person innerhalb des Vertrauensintervalls (einer von 13; 23.08%). Alle anderen sowie alle Experten und Laien zusammengenommen sind oberhalb des Vertrauensintervalls zu finden. Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Experten und Laien im Gegensatz zu den regulären Besucherinnen und Besuchern eine signifikant positivere emotionale Befindlichkeit aufgewiesen haben, während sie sich die Exponate in der Schauseite der Vitrine angeguckt haben. Im Vergleich dazu liegen bei der Skala *negative emotionale Befindlichkeit* alle Experten und Laien bis auf ein Experte (einer von 13; 7.69%) im Vertrauensintervall der regulären Besucherinnen und Besucher. Dieser Experte ist oberhalb des Vertrauensintervalls der regulären Besucherinnen und Besucher. Hieraus ergibt sich, dass nur dieser eine Experte negativere Emotionen als alle anderen Probanden empfunden hat, während er sich die Exponate angesehen hat.

Insgesamt zeigt sich, dass die Mehrzahl der Besucherinnen und Besucher eine positive emotionale Befindlichkeit ausweisen. Diese ist darüber hinaus bei den Experten und Laien höher ausgeprägt als bei den Besucherinnen und Besuchern.

---

### 9.2.1.2 Kognitive Verarbeitungsprozesse

Im theoretischen Hintergrund dieser Arbeit wurde basierend auf den vorhandenen Erkenntnissen und Befunde der Museumsforschung sowie der Lehr-Lern-Forschung kognitive Prozesse zur Verarbeitung der Informationen bzw. der Exponate im Museum identifiziert, die bei Besucherinnen und Besuchern durch klassisch präsentierte Museumsexponate angeregt werden können und als Indikatoren dafür gelten können, dass gelernt wird. Mit einem Fragebogen wurden diese kognitiven Verarbeitungsprozesse sowohl bei der Besucherbefragung als auch bei der Experten-Laien-Studie eingesetzt. Die Einschätzung erfolgte anhand einer vierstufigen Skala von  $0 = \text{trifft nicht zu}$  bis  $3 = \text{trifft zu}$ . Tabelle 27 zeigt die Ergebnisse der Einschätzung der eigenen vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse der Besucherinnen und Besucher. Die Mittelwerte und Standardabweichungen sind getrennt für die verschiedenen Besuchergruppen (Besucherinnen und Besucher gesamt, reguläre Besucherinnen und Besucher, Experten, Laien) dargestellt. Ein detaillierter Einblick in die kognitiven Prozesse der Besucherinnen und Besucher ist zudem durch die Betrachtung der Einschätzungen auf Itemebene möglich. Daher sind in der Tabelle 27 außerdem die Mittelwerte und Standardabweichungen für alle elf Items der kognitiven Prozesse der Besucherinnen und Besucher aufgeführt.

Tabelle 27: Kognitive Verarbeitungsprozesse – Besucherbefragung und Experten-Laien-Studie

	Gesamt (N = 114)		Reguläre Besucher/ -innen (N = 91)		Experten (N = 7)		Laien (N = 6)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
<i>Itemebene:</i>								
<i>Während ich mir die Vitrine angesehen habe, ...</i>								
... konnte ich die einzelnen historischen Schritte in der Entwicklung der Foto- und Filmtechnik gut nachvollziehen.	1.86	0.86	1.94	0.85	1.00	0.82	1.67	0.52
... habe ich Apparate wiedererkannt.	2.00	0.99	2.02	1.01	1.57	0.79	2.17	0.98
... habe ich verstanden, wie einzelne Apparate funktionieren.	1.30	0.98	1.38	0.99	1.00	0.82	0.50	0.55
... habe ich versucht, Zusammenhänge zwischen den einzelnen Apparaten zu sehen.	1.37	0.97	1.26	0.95	1.00	1.00	2.33	0.52
... ist mir klar geworden, wie viel ich zu diesem Thema weiß und wie viel ich noch nicht weiß.	1.83	0.97	1.75	0.97	2.14	0.90	2.67	0.52
... sind mir Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Apparaten aufgefallen.	2.08	0.94	2.01	0.95	2.57	0.54	2.50	0.84
... sind mir viele Geschichten (selbst erlebte oder von anderen Personen) zum Thema durch den Kopf gegangen.	1.34	1.07	1.26	1.05	1.57	1.13	2.33	0.82
... ist mir durch den Kopf gegangen, dass sich einzelne Teile/Dinge (z.B. Linsen) der Apparate auch in anderen Geräten benutzt werden.	1.04	1.01	1.01	1.03	1.57	0.79	0.83	0.98
... ist mir durch den Kopf gegangen, wo Fotoapparate und Filmkameras überall eingesetzt werden.	1.64	1.07	1.58	1.07	2.14	1.22	2.00	0.63
... habe ich mir vorgestellt, wie Leute zu den verschiedenen Zeiten mit den einzelnen Apparaten fotografiert haben.	2.00	1.02	1.93	1.04	2.57	0.79	2.33	0.82
.. hätte ich gerne einem Experten viele Fragen gestellt	0.98	1.01	0.80	0.91	2.14	0.90	2.33	0.52
<i>Skalenebene</i>								
kognitive Verarbeitungsprozesse	1.60	0.58	1.56	0.59	1.84	0.44	1.97	0.36

0 = trifft nicht zu, 1 = trifft teilweise zu, 2 = trifft größtenteils zu, 3 = trifft zu

Aus der obigen Tabelle 27 geht hervor, dass alle Besucherinnen und Besucher angeben, kognitive Prozesse zur Verarbeitung der dargebotenen Exponate während des Besuchs der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ vollzogen zu haben. Die Mittelwerte auf Skalenebene für die Experten ( $M_{\text{Experten}} = 1.84$ ) und Laien ( $M_{\text{Laien}} = 1.97$ ) sind dabei geringfügig höher als die der regulären Besucherinnen und Besucher ( $M_{\text{reguläre Besucherinnen und Besucher}} = 1.56$ ). Werden die Ergebnisse auf Itemebene betrachtet, so zeigt sich für die Gesamtstichprobe, dass die Besucherinnen und Besucher besonders Apparate in der Vitrine wiedererkannt haben, ihnen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Apparaten aufgefallen sind, und sie sich vorgestellt haben, wie Leute zu den verschiedenen Zeiten mit den einzelnen Apparaten fotografiert haben. Dagegen geben sie an, dass sie nur teilweise gerne Experten Fragen gestellt



---

hätten und ihnen auch nur im geringen Maße durch den Kopf gegangen ist, dass einzelne Teile/Dinge (z.B. Linsen) der Apparate auch in anderen Geräten benutzt werden. Wird nun die Gesamtstichprobe in die drei Besuchergruppen „reguläre Besucherinnen und Besucher“, „Experten“ und „Laien“ aufgeteilt und werden diese miteinander verglichen, so zeigt sich, dass für die Experten und Laien gegenüber den regulären Besucherinnen und Besucher bei allen bis auf zwei Items eine höhere Ausprägung zu verzeichnen ist. Die regulären Besucherinnen und Besucher konnten größtenteils die einzelnen historischen Schritte in der Entwicklung der Foto- und Filmtechnik gut nachvollziehen. Die Experten dagegen haben eingeschätzt, dass sie dies nur teilweise konnten. Auch haben die regulären Besucherinnen und Besucher sowie die Experten eher als die Laien verstanden, wie einzelne Apparate funktionieren. Darüber hinaus weisen die Ergebnisse darauf hin, dass den Laien bei der Betrachtung der Schauseite der Vitrine am deutlichsten von allen drei Gruppen klar geworden ist, was sie zu dem Thema „Foto und Film“ wissen und was noch nicht, und ihnen auch am ehesten Geschichten zum Thema durch den Kopf gegangen sind. Ähnliche Einschätzungen haben die Experten und Laien hinsichtlich des Items 6 und des Items 9 abgegeben. Sie haben die Exponate sehr häufig miteinander verglichen, so dass ihnen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Apparaten aufgefallen sind. Zudem haben sie sich vorgestellt, wie Leute zu den verschiedenen Zeiten mit den einzelnen Apparaten fotografiert haben. Aus den Ergebnissen kann darüber hinaus geschlussfolgert werden, dass den Experten häufiger als den Laien und den regulären Besucherinnen und Besuchern durch den Kopf gegangen ist, dass einzelne Teile der Apparate auch in anderen Geräten benutzt werden. Des Weiteren zeigt sich ein auffallender Unterschied zwischen den Besuchergruppen bei Item 11. Während die Experten und Laien gerne einem Experten Fragen gestellt hätten, geben die regulären Besucherinnen und Besucher an, dass sie dies nur teilweise gerne gemacht hätten. Hier ist der geringste Wert für die regulären Besucherinnen und Besucher zu verzeichnen.

Um zu überprüfen, ob sich die Mittelwerte der Skala *kognitive Verarbeitungsprozesse* für die Experten und Laien signifikant unterscheiden, wurde einerseits ein U-Test für unabhängige Stichproben nach Mann und Whitney durchgeführt. Andererseits wurden die Mittelwerte der Experten und Laien mit dem der regulären Besucherinnen und Besucher verglichen, in dem geprüft wurde, ob die Mittelwerte der Experte und Laien im Konfidenzintervall der regulären Besucherinnen und Besucher liegen. In der folgenden Tabelle (28) sind zunächst die Ergebnisse des U-Tests für die Experten und Laien angegeben.

Tabelle 28: Vergleich der Mittelwerte für die kognitiven Prozesse der Experten und Laien

	Experte (N = 7)		Laie (N = 6)		U	z	p
	Mittlerer Rang	Rangsumme	Mittlerer Rang	Rangsumme			
Kognitive Prozesse	6.43	45.00	7.67	46.00	17.00	-.577	.564 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> = nicht signifikant;  $p > 0.05$

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass im Hinblick auf die durch einen Fragebogen erhobenen, selbstberichteten kognitiven Prozessen zwischen den Experten und Laien kein signifikanter Unterschied besteht ( $z = -.577$ ;  $p = .564$ ).

Um nun die Einschätzungen der Experten und Laien mit denen der regulären Besucherinnen und Besucher vergleichen zu können, wurde zunächst anhand eines Kolmogorov-Smirnov-Tests überprüft, ob die Stichprobe der regulären Besucherinnen und Besucher normalverteilt ist. Die Befunde dieses Tests weisen auf eine Normalverteilung mit  $p = .89$  und  $Z = .58$  hin. Anschließend wurde folgendes Vorgehen gewählt: Für alle sieben Experten und alle sechs Laien zusammen sowie für jeden einzelnen Experten und Laien wurde überprüft, ob der jeweilige Mittelwert für die kognitiven Prozesse im Vertrauens- bzw. Konfidenzintervall der regulären Besucherinnen und Besucher liegt. Tabelle 29 stellt die Ergebnisse dieses Vergleichs dar.

Tabelle 29: Vergleich Experten und Laien mit den regulären Besucherinnen und Besuchern

	Experten (N = 7)							Laien (N = 6)							
	GE	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	GL	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Kognitive Verarbeitungsprozesse	•	•	•	>	•	•	•	•	•	•	>	•	•	>	•

< unterhalb, > oberhalb, • im Konfidenzintervall  
 GE = Gesamt Experten; GL = Gesamt Laien

Wie aus den Ergebnissen deutlich hervorgeht, ist die Zahl der Treffer insgesamt sehr hoch (12 von 15; 80%). Sowohl die Gruppe der Experten und der Laien als auch die einzelnen Experten und Laien liegen größtenteils im Vertrauensintervall, wobei sie alle im oberen Bereich zu finden sind. Ein Experte (einer von sieben; 14.29%) und zwei Laien (zwei von sechs, 33.33%) liegen jedoch oberhalb des Konfidenzintervalls der regulären Besucherinnen und Besucher. Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Mehrzahl der Experten und Laien ihre vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse nicht signifikant anders einschätzen als die regulären Besucherinnen und Besucher.

Aus den Ergebnissen der Fragebogenerhebung wird deutlich, dass die Besucherinnen und Besucher durch die Exponate in der Schauseite der Vitrine zu kognitiven Prozessen angeregt werden. Bedeutende Unterschiede zwischen den Experten und Laien sowie zwischen den Experten, Laien und regulären Besucherinnen und Besucher konnten nicht identifiziert werden.

### 9.2.1.3 Fachinteresse und Fachwissen

In Verbindung mit dem Lernen im Museum wurde im theoretischen Hintergrund dieser Arbeit herausgearbeitet, dass das Vorwissen der Besucherinnen und Besucher eine bedeutende Rolle spielt. Allerdings verfügen nicht alle Besucherinnen und Besucher über dasselbe Vorwissen. Es wird angenommen, dass Experten im Gegensatz zu Laien über mehr Vorwissen bzw. Fachwissen verfügen. Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass Experten an dem Ausstellungsthema, in dem sie Fachwissen besitzen, interessiert sind. Verbunden mit diesem gesteigerten Interesse sind eine subjektive Wertschätzung des Themas sowie eine erhöhte Motivation, weiteres Wissen zu erlangen. Vor diesem Hintergrund wird in dieser Arbeit die Annahme untersucht, ob Experten ihr Fachinteresse und ihr Fachwissen höher einschätzen als Laien (7.2). Die deskriptiven Ergebnisse für die Gesamtskalen *Fachinteresse* und *Fachwissen* sind in der Tabelle 30 dargestellt.

Tabelle 30: Fachinteresse und Fachwissen – Experten-Laien-Studie

	Experten (N = 7)		Laien (N = 6)	
	M	SD	M	SD
Fachinteresse	2.22	0.52	1.35	0.69
Fachwissen	1.84	0.51	0.48	0.45

0 = sehr gering, 1 = gering, 2 = groß, 3 = sehr groß

Es wird deutlich, dass die Mittelwerte der Experten sowohl für das Fachinteresse als auch für das Fachwissen höher sind als die der Laien. Besonders deutlich ist der Unterschied für das Fachwissen. Während sich die Einschätzung der Experten hinsichtlich ihres Wissen in den einzelnen abgefragten Bereichen der Fotografie im Mittel einem *groß* ( $M_{\text{Experten}} = 1.84$ ) annähert, liegt der Mittelwert der Laien knapp über der Einschätzung *sehr gering* ( $M_{\text{Laien}} = 0.48$ ). Damit ist der Mittelwert der Experten fast zwei Abstufungen höher als der der Laien. Die Standardabweichungen weisen zudem auf interindividuelle Unterschiede hin. Die Unterschiede in den Mittelwerten zur Einschätzung des Fachinteresses und des Fachwissens der Experten und Laien wurden statistisch auf ihre Signifikanz überprüft. In Tabelle 31 sind die Ergebnisse eines U-Tests nach Mann und Whitney für unabhängige Stichproben dargestellt.

## Ergebnisse

Tabelle 31: Vergleich des Fachinteresses und Fachwissens der Experten und Laien

	Experte (N = 7)		Laie (N = 6)		U	z	p
	Mittlerer Rang	Rangsumme	Mittlerer Rang	Rangsumme			
Fachinteresse	8.93	62.50	4.75	28.50	7.50	-1.93	.053 <sup>ns</sup>
Fachwissen	9.79	68.50	3.75	22.50	1.50	-2.80	.005 <sup>**</sup>

<sup>ns</sup> = nicht signifikant,  $p > 0.05$ ; <sup>\*\*</sup> = sehr signifikant,  $p \leq 0.01$

Es zeigt sich, dass sich die Unterschiede nicht hinsichtlich der Gesamtskala *Fachinteresse* jedoch aber hinsichtlich der Gesamtskala *Fachwissen* statistisch absichern lassen. Die Mittelwertsunterschiede sind für das Fachwissen statistisch sehr signifikant. Im Gegensatz dazu konnte für das Fachinteresse kein signifikanter Unterschied zwischen den Experten und Laien identifiziert werden. Das Fachinteresse bzw. das Fachwissen kann sich allerdings auf unterschiedliche Bereiche der Fotografie beziehen. Beispielsweise können die Experten und Laien speziell an der Theorie der Fotografie interessiert sein, oder sie finden es besonders spannend, die Fotos im Nachhinein am Computer weiter zu bearbeiten. Aus diesem Grund wurden die verwendeten Items für das Fachinteresse und das Fachwissen drei Bereichen der Fotografie zugeordnet. Diese Bereiche sind a) Theorie der Fotografie, b) die Durchführung bzw. das Fotografieren selbst und c) die Bearbeitung der Fotos im Nachhinein an dem Computer. Die Einschätzungen für die Bereiche wurden wiederum anhand einer vierstufigen Skala ( $0 = \text{sehr gering}$ ,  $1 = \text{gering}$ ,  $2 = \text{groß}$ ,  $3 = \text{sehr groß}$ ) vorgenommen. Da die Standardabweichungen der Experten und Laien bereits auf Streuungen innerhalb der Stichproben hingewiesen haben (Tabelle 30), werden die Ergebnisse für die drei Bereiche auf individueller Ebene betrachtet. Zusätzlich werden das individuelle Interesse und Wissen in Beziehung zur Gesamtstichprobe gesetzt, indem der Median einbezogen wird. Die folgenden Abbildungen 6 zeigen die Ergebnisse getrennt für die drei Bereiche.

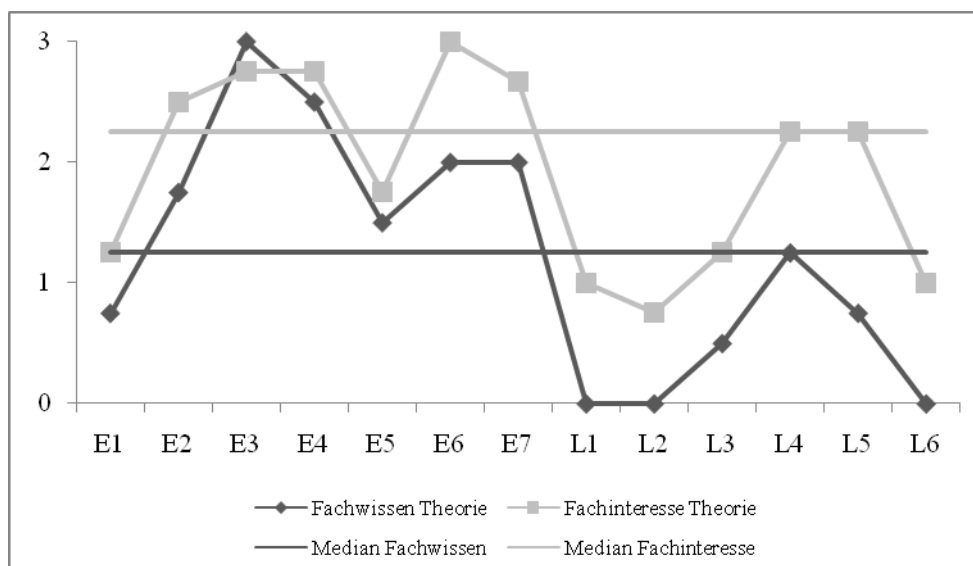


Abbildung 6: Interesse und Wissen für den Bereich „Theorie der Fotografie“ auf individueller Ebene

Für den Bereich *Theorie der Fotografie* zeigen sich Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Experten und Laien sowohl im Interesse als auch im Wissen. Eine Gemeinsamkeit ist, dass die Experten und Laien ihr Fachinteresse höher einschätzen als ihr Fachwissen. Einzige Ausnahme ist Experte 3, der sein Interesse und sein Wissen annähernd gleich einschätzt. Die Differenz zwischen der Einschätzung des Interesses und der Einschätzung des Wissens ist bei Experte 6, Laie 1, Laie 4, Laie 5 und Laie 6 am höchsten. Sie schätzen ihr Interesse jeweils eine Abstufung höher ein als ihr Wissen in der Theorie der Fotografie. Die geringste Differenz ist bei den Experten 3 und 4 zu verzeichnen mit jeweils 0.25. Darüber hinaus lässt die Abbildung für das Fachwissen erkennen, dass sechs der sieben Experten über dem Median der Gesamtstichprobe liegen, während alle Laien unterhalb des Medians oder darauf zu finden sind. Fast das gleiche Bild zeigt sich auch bei der Betrachtung der Einschätzungen des Fachinteresses. Für das Fachinteresse liegen einzig die Experten 1 und 5 unterhalb des Medians der Gesamtstichprobe, während die Laien wiederum alle unterhalb liegen. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Experten allgemein sowohl höheres Interesse als auch höheres Wissen in Bezug auf die Theorie der Fotografie besitzen. Abbildung 7 illustriert das Fachinteresse und das Fachwissen der Experten und Laien für den Bereich *Fotografieren*.

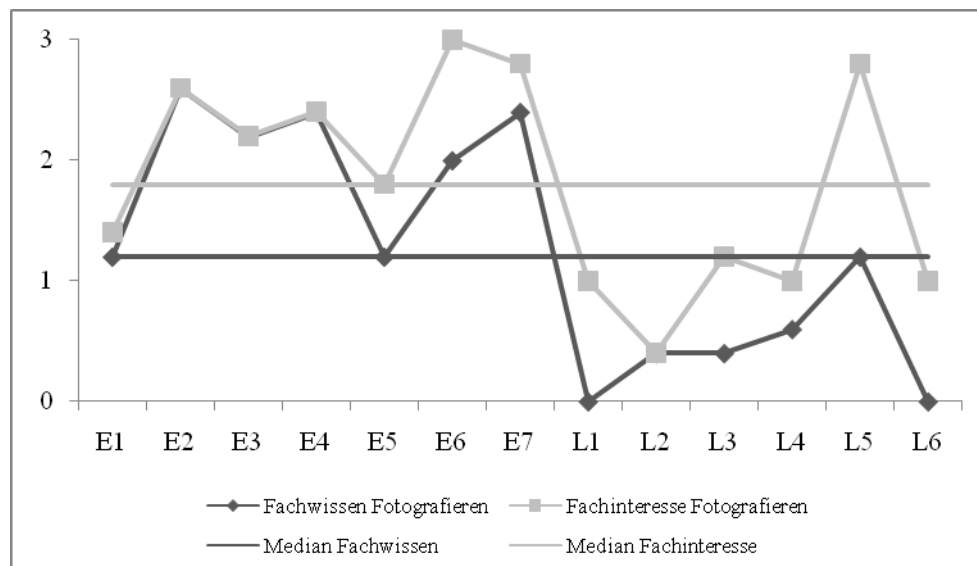


Abbildung 7: Interesse und Wissen für den Bereich „Fotografieren“ auf individueller Ebene

Für den Bereich *Fotografieren* geht aus der Abbildung hervor, dass die Experten sowohl ihr Interesse als auch ihr Wissen höher einschätzen als die Laien. Einzig Laie 5 sticht aus diesem Bild hervor, da Laie 5 sehr großes Interesse an dem Bereich *Fotografieren* besitzt, aber das eigene Wissen als gering einschätzt. Werden die Einschätzungen der einzelnen Experten und Laien für das Fachinteresse sowie für das Fachwissen in Bezug zu dem Median der Gesamtstichprobe gesetzt, so wird deutlich, dass erneut eher die Experten als die Laien oberhalb des Medians zu finden sind. Dies bedeutet, dass die Laien für das Fachwissen nicht über ein *gering* hinauskommen, während die Experten alle auf dieser Stufe oder darüber angesiedelt sind. Auch für das Fachinteresse nähern sich die Einschätzungen der Laien alle bis auf Laie 5 einem *gering* (= 1) an. Genau wie für den Bereich *Theorie des Fotografierens* so kann auch für den Bereich „Fotografieren“ zusammengefasst werden, dass die Experten sowohl über höheres Fachwissen als auch über höheres Fachinteresse verfügen. Wird nun der dritte Bereich *Bearbeitung* betrachtet, so zeigt jedoch ein anderes Bild, wie Abbildung 8 verdeutlicht.

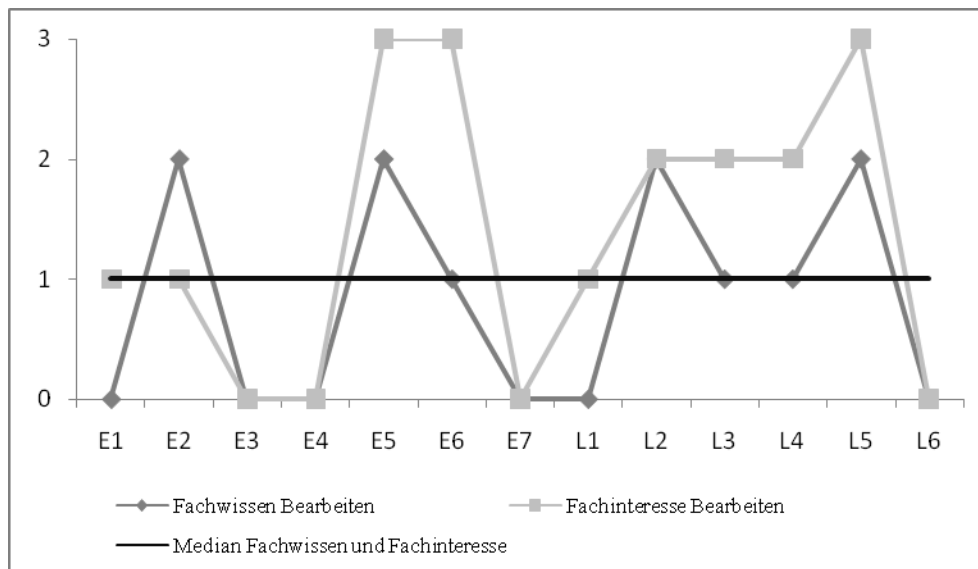


Abbildung 8: Interesse und Wissen für den Bereich „Bearbeitung der Fotografien“ auf individueller Ebene

Im Gegensatz zu den Bereichen *Theorie der Fotografie* und *Fotografieren* weisen die Laien hohes Interesse für den Bereich *Bearbeiten der Fotografien* auf. Die Mehrzahl der Laien liegt für das Fachinteresse über dem Median der Gesamtstichprobe ( $Md = 1$ ). Dagegen befindet sich die Mehrzahl der Experten unterhalb des Medians sowohl hinsichtlich des Fachinteresses als auch hinsichtlich des Fachwissens. Ausnahmen für das Fachinteresse sind die Experten 5 und 6. Sie weisen sehr großes Interesse für die Nachbearbeitung der Fotografien am Computer auf. Experte 5 gibt auch an, großes Wissen zu besitzen. Darüber hinaus ist auffällig, dass die Experten 3 und 4 weder Interesse noch Wissen für die Bearbeitung besitzen. Insgesamt ist die Bearbeitung der Fotografien der Bereich der Fotografie, an dem die Experten am geringsten und die Laien am meisten von allen Bereichen Interesse haben und auch Wissen aufweisen.

#### 9.2.1.4 Motivationale Orientierung

Sowohl in der Literatur der Museumsforschung als auch der Lehr-Lern-Forschung wird mehrfach darauf hingewiesen, dass das Lernen einer Person eng mit ihrer Motivation verbunden ist (Falk & Dierking, 2000; Hein, 1998; Kelly, 2007; Schunk, Pintrich & Meece, 2008; Wild, Hofer & Pekrun, 2006). Die Motivation der Besucherinnen und Besucher eines Museums beeinflusst nicht nur, womit sie sich beschäftigen, sondern auch wie lange und wie intensiv diese Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand ist (Falk, Moussouri & Coulson, 1998; Packer & Ballantyne, 2002). Die Motivation der Besucherinnen und Besucher eines Museums kann dahingehend unterschieden werden, ob die Lerninhalte interessant sind (Inhalts- und Tätigkeitsanreiz) und ob das Lernen an sich durch andere oder durch sie selbst initiiert wird (selbst- oder fremdbestimmt) (Prenzel et al, 1996). Lernen die Besucherinnen und Besucher selbstbestimmt, dann lernen sie etwas oder führen eine Aktivität durch, weil sie das von sich aus

wollen. Im Gegensatz dazu lernen Personen fremdbestimmt, weil sie das Gefühl haben, sie müssen. Der Anreiz kommt von „außen“. Für die Lernprozesse hat es sich gezeigt, dass es günstiger ist, wenn die Besucherinnen und Besucher selbstbestimmt motiviert sind. Da die Besucherinnen und Besucher, mit Ausnahme von Schülerinnen und Schüler (Griffin, 2003), aus eigenem Antrieb ein Museum besuchen, wird in der vorliegenden Arbeit davon ausgegangen, dass nur die vier Motivationsformen introjiziert, identifiziert, intrinsisch und interessiert auftreten. Introjiziert motiviert steht dabei für den geringsten Grad an Selbstbestimmung und an Inhalts- und Tätigkeitsanreizen und interessiert motiviert für den höchsten. Da Experten hohes Interesse an dem Thema haben sowie hohes Vorwissen besitzen, was für die Entstehung von selbstbestimmten Formen der Motivation förderlich ist, wird für diese Arbeit angenommen, dass Experten eher intrinsisch und interessiert motiviert sind als Laien (7.2; Annahme j). Zur Untersuchung dieser Annahme wurden deskriptive Kennwerte berechnet. Die Ergebnisse für die jeweiligen Skalen sind in der Tabelle 32 dargestellt.

Tabelle 32: Deskriptive Kennwerte – motivationale Orientierung Skalenebene

	Experten (N = 7)		Laien (N = 6)	
	M	SD	M	SD
Intrinsisch/interessiert motiviert	2.14	0.84	2.38	0.41
Introjiziert/identifiziert motiviert	1.04	0.98	1.33	0.47

0 = trifft nicht zu, 1 = trifft teilweise zu, 2 = trifft größtenteils zu, 3 = trifft zu

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Experten als auch die Laien für die Skala *intrinsisch/interessiert motiviert* im oberen Bereich der Spannweite liegen (3 = höchst möglicher Wert). Im Gegensatz dazu liegen die Werte für die Skala *introjiziert/identifiziert motiviert* eher im unteren Bereich der Spannweite (0 = niedrigster Wert). Dies bedeutet, dass die Experten und Laien vorrangig selbstbestimmt motiviert waren. Sie waren damit eher selbstbestimmt motiviert und die Exponate der Schauseite der Vitrine hatten auch eher einen hohen Inhalts- und Tätigkeitsanreiz. Die Standardabweichungen der beiden Skalen lassen zudem auf Variabilität innerhalb der Experten- und Laienstichproben schließen. Obwohl die Mittelwerte der Skalen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Experten und Laien erkennen lassen, wurde vollständigkeithalber mit einem U-Test nach Mann und Whitney der Unterschied der beiden Skalen zwischen den Experten und Laien auf ihre Signifikanz überprüft (Tabelle 33).



Tabelle 33: Vergleich der motivationalen Orientierung der Experten und Laien

	Experte (N = 7)		Laie (N = 6)		U	z	p
	Mittlerer Rang	Rangsumme	Mittlerer Rang	Rangsumme			
Intrinsisch/interessiert motiviert	6.50	45.50	7.58	45.50	17.50	-.51	.61 <sup>ns</sup>
Introjiert/identifiziert motiviert	5.71	40.00	8.50	51.00	12.00	-1.29	.20 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> = nicht signifikant,  $p > 0.05$

Wie bereits vermutet, machen die Ergebnisse des U-Tests nach Mann und Whitney deutlich, dass sich die Experten und Laien in ihrer motivationalen Orientierung nicht signifikant voneinander unterscheiden. Damit konnte die Annahme, dass Experten eher intrinsisch bzw. interessiert motiviert sind als Laien, nicht bestätigt werden.

Auch wenn sich die Experten und Laien nicht signifikant unterscheiden, so weisen doch die Ergebnisse auf individuelle Differenzen innerhalb der Gruppe der Experten bzw. der Gruppe der Laien hin.

### 9.2.1.5 Fazit

Das Ziel dieses Abschnitts war es, die Ergebnisse der Einschätzungen der Fragebogenerhebungen darzustellen. Dabei wurden sowohl reguläre Besucherinnen und Besucher in die Analyse einbezogen als auch speziell Experten und Laien. Die Befunde zeigen, dass die Besucherinnen und Besucher durch die Foto- und Filmapparate in der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ zu kognitiven Prozessen angeregt werden. Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Skala *kognitive Verarbeitungsprozesse* konnten zwischen den Besuchergruppen nicht identifiziert werden. Auf Itemebene unterscheiden sich jedoch die Experten, Laien und regulären Besucherinnen und Besucher voneinander. Keine Unterschiede konnten zwischen den Experten und Laien in ihrer motivationalen Orientierung festgestellt werden. Bezogen auf ihre emotionale Befindlichkeit während sie die Exponate angesehen haben berichten die Besucherinnen und Besucher, eine positive emotionale Befindlichkeit gehabt zu haben. Experten verfügen gegenüber Laien des Weiteren über höheres Fachwissen. Für das Fachinteresse konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Experten und Laien identifiziert werden.

## 9.2.2 Ergebnisse des Lauten Denkens

Die Beschreibung der Ergebnisse der Analyse des Lauten Denkens der Experten und Laien orientiert sich an den im Kapitel 7 dargestellten Fragestellungen und Annahmen der vorliegenden Arbeit. In diesem Kapitel wird zuerst auf allgemeine Merkmale zum Lauten Denken der Experten und Laien eingegangen, wie z.B. die Dauer des Lauten Denkens, die Anzahl der Sätze und die Anzahl der Exponate, über die die Experten und Laien sprechen (9.2.2.1). Anschließend wird beschrieben, ob die Experten und Laien eine Fachsprache benutzen, während sie über die Exponate in der Schauseite der Vitrine sprechen (9.2.2.2). Danach folgt die Vorstellung der Ergebnisse zur Anregung und Komplexität der kognitiven bezogen auf die Exponate, die als Indikatoren für ablaufende Lernprozesse angesehen werden können (9.2.2.3). Hier knüpft die Darstellung der Ergebnisse zum Inhalt der Lauten-Denken-Aussagen der Experten und Laien an (9.2.2.4). Abschließend werden die Ergebnisse hinsichtlich der Emotionen, die durch die Exponate bei den Experten und Laien ausgelöst werden, aufgezeigt (9.2.2.5).

### 9.2.2.1 Merkmale des Lauten Denkens

Die Aufgabe der Experten und Laien war es, sich die Exponate, die in der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ ausgestellt sind, anzusehen und dabei ihre Gedanken zu diesen Exponaten laut auszusprechen. Die Länge des Lauten Denkens variiert dabei zwischen den Experten und Laien. Tabelle 34 gibt einen Überblick über die unterschiedliche Dauer des Lauten Denkens aller Experten und Laien sowie die durchschnittliche Länge für die Gruppe der Experten sowie für die Gruppe der Laien. Angegeben ist die Zeit in Minuten.

Tabelle 34: Dauer des Lauten Denkens der Experten und Laien in Minuten

Experten (N = 7)								Laien (N = 6)						
GE <sup>1</sup>	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	GL <sup>2</sup>	L1	L2	L3	L4	L5	L6
32.04	60.04	40.06	18.09	21.12	33.20	21.42	30.32	34.77	10.26	17.38	49.08	21.37	88.03	22.48

<sup>1</sup>GE = Mittelwert der Experten

<sup>2</sup>GL = Mittelwert der Laien

Wie aus der obigen Tabelle hervorgeht, haben die Experten und Laien unterschiedlich lange laut gedacht und sich die Exponate angesehen. Die minimale Dauer beträgt 10.26 Minuten (L1) und die maximale Dauer 88.03 Minuten (L5). Das ist ein Unterschied von über einer Stunde. Die Gesamtstichprobe weist damit eine große Variation auf. Wird jedoch die durchschnittliche Dauer der Experten und Laien miteinander verglichen, so zeigt sich für die Experten eine Dauer von 32.04 Minuten und für die Laien eine Dauer von 34.77 Minuten. Dementsprechend war das Laute Denken der Experten und Laien im Mittel annähernd gleich lang. Die Dauer des Lauten

Denkens sagt allerdings nichts darüber aus, über wie viele Exponate der jeweilige Experte bzw. Laie laut gedacht hat. Dies wird mit der folgenden Abbildung 9 aufgegriffen.

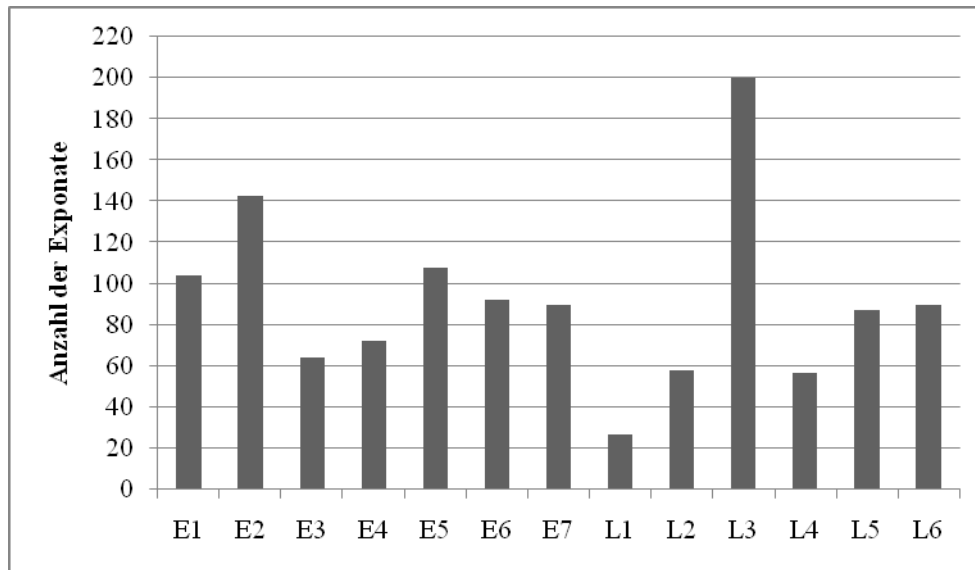


Abbildung 9: Anzahl der Exponate, über die die Experten und Laien sprechen

Die Anzahl der Exponate, über die gesprochen wird, ist bei Laie 3 am höchsten mit 200 Exponaten. Laie 1 spricht dagegen über die wenigsten Exponate im Vergleich zu allen anderen Personen (27 Exponate). Die Streuung ist dementsprechend in der Gesamtstichprobe aber auch innerhalb der Laien sehr groß. Werden dagegen ausschließlich die Experten betrachtet, so zeigt sich eine nicht so deutliche Differenz zwischen dem Maximum und Minimum wie es bei den Laien der Fall ist. Die höchste Anzahl an Exponaten beträgt 143 (E2) und die geringste Anzahl 64 (E3). Dies ist ein Unterschied von 79 Exponaten bei den Experten und von 173 Exponaten bei den Laien. Werden diese Ergebnisse auf die Dauer des Lauten Denkens bezogen, dann kann festgestellt werden, dass nicht bei Laie 5 mit der höchsten Dauer des Lauten Denkens aller Experten und Laien auch die meisten Exponate zu verzeichnen sind. Vielmehr spricht Laie 5 in 88.03 Minuten über 87 Exponate. Dagegen äußert sich Laie 3 in 49.03 Minuten über 200 Exponate. Hieraus kann geschlossen werden, dass sich Laie 5 länger mit den jeweiligen Exponaten auseinandergesetzt hat. Dies zeigt sich beispielsweise auch für die Experten 1 und 2. Experte 1 spricht in 60.04 Minuten über 104 Exponate und Experte 2 in 40.06 Minuten über 143 Exponate. Wird darüber hinaus die durchschnittliche Anzahl an Exponaten für die Experten und für die Laien berechnet, so ergeben sich folgende Mittelwerte:  $M_{\text{Experten}} = 96.14$  und  $M_{\text{Laien}} = 86.50$ . Es ist zu erkennen, dass mehr Exponate die Aufmerksamkeit der Experten auf sich gezogen haben als die der Laien, obwohl beide Besuchergruppen durchschnittlich annähernd gleich lang laut gedacht haben (Tabelle 34).

Unterschiede zwischen den Experten und Laien bestehen aber nicht nur für die Dauer des Lauten

Denkens und der Anzahl der Exponate, über die die Experten und Laien sprechen, sondern auch hinsichtlich der Anzahl der Sätze der Experten und Laien wie Abbildung 10 verdeutlicht.

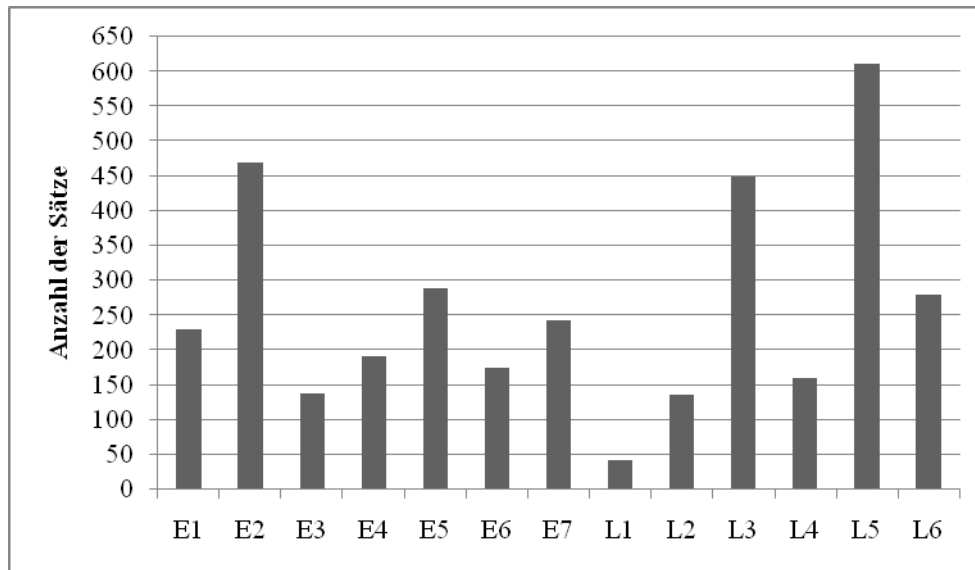


Abbildung 10: Anzahl der Sätze der Experten und Laien

Aus der Abbildung 7 geht hervor, dass es eine deutliche Variation zwischen den Experten und Laien gibt in der Anzahl der Sätze. Bei Laie 5 konnten die meisten Sätze identifiziert werden (612) und bei Laie 1 die geringste Anzahl an Sätzen (43). Die Differenz zwischen dem Maximum und dem Minimum beträgt somit 569 Sätze. Auch innerhalb der Gruppe der Experten lassen sich Unterschiede ausmachen. Im Gegensatz zur Gruppe der Laien sind diese Unterschiede jedoch nicht so stark ausgeprägt. Hier kann eine Differenz von 332 Sätzen festgestellt werden (Maximale Anzahl: E2 = 470, minimale Anzahl: E3 = 138). Werden diese Ergebnisse auf die Dauer des Lauten Denkens bezogen, so kann die Aussage getroffen werden: umso länger laut gedacht wurde, desto mehr Sätze wurden verwendet. Jedoch gibt es Ausnahmen. So wurden bei Experte 2 und 5 mehr Sätze identifiziert als bei Experte 1, obwohl dieser eine längere Dauer des Lauten Denkens aufweist.

Zusammenfassend zeigen sich somit deutliche Unterschiede zwischen den Experten und Laien hinsichtlich der Dauer des Lauten Denkens, der Anzahl der Exponate, über die gesprochen wird, und der Anzahl der Sätze. Da sich weiterführende Analysen auf jeden einzelnen Satz sowie jedes einzelne Exponate bzw. Objekt beziehen, müssen die nachfolgenden Ergebnisse vor dem Hintergrund der obigen Befunde interpretiert werden.

### 9.2.2.2 Fachsprache

Experten und Laien zeichnen sich durch unterschiedliches Vorwissen hinsichtlich eines Themas aus (6.2.1). Einhergehend mit der vorhandenen Expertise der Experten kann vermutet werden, dass sie im Gegensatz zu Laien Fachwörter des Themengebiets kennen und diese benutzen, wenn sie über das Thema sprechen (7.2, Annahme e). Experten teilen sich demnach eine gemeinsame Fachsprache. Um diese Annahme zu untersuchen, wurde in der vorliegenden Arbeit kodiert, ob die Experten und Laien Fachwörter genannt haben, während sie über die Exponate in der Schauseite der Vitrine laut gedacht haben. Die absoluten Häufigkeiten sowie die prozentualen Häufigkeiten an der jeweiligen Gesamtzahl der Sätze sind für die Experten und Laien in Tabelle 35 dargestellt.

Tabelle 35: Deskriptive Kennwerte – Fachsprache

	Experten & Laien (N = 13)		Experten (N = 7)		Laien (N = 6)	
	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in % <sup>1</sup>	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in % <sup>1</sup>	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in % <sup>1</sup>
Fachwort	276	8.08	226	13.01	50	2.98
Kein Fachwort	3141	91.92	1511	86.99	1630	97.02
Gesamt	3417	100	1737	100	1680	100

<sup>1</sup>prozentuale Häufigkeit an der jeweiligen Gesamtzahl der Sätze

Für die Gesamtstichprobe zeigen die Ergebnisse insgesamt, dass die Experten und Laien zwar Fachwörter nennen, diese aber nur in etwa acht Prozent der Sätze enthalten sind. Zudem benutzen Experten mit 226 Fachwörtern mehr als viermal so viele Fachwörter als die Laien mit insgesamt 50 Fachwörtern. Bei den Experten sind damit in 13 Prozent der Sätze Fachwörter enthalten, während es bei den Laien knapp drei Prozent der Sätze sind, die ein oder mehrere Fachwörter beinhalten. Die Unterschiede in der Anzahl der genannten Fachwörter zwischen den Experten und Laien wurde anhand eines Chi-Quadrat-Tests für unabhängige Stichproben überprüft (Tabelle 36).

Tabelle 36: Chi-Quadrat-Test – Fachsprache

	$\chi^2$	df	p (Pearson)
Fachsprache	115.822	2	.000***

\*\*\* = höchst signifikant,  $p \leq 0.001$

Dieser zeigt mit  $\chi^2_{(2)} = 115.822$   $p < .001$  (Pearson) ein höchst signifikantes Ergebnis. Diese Unterschiede zwischen Experten und Laien werden auch innerhalb der Gruppen festgestellt, wenn die Anzahl der genannten Fachwörter auf individueller Ebene betrachtet wird (Abbildung 11).

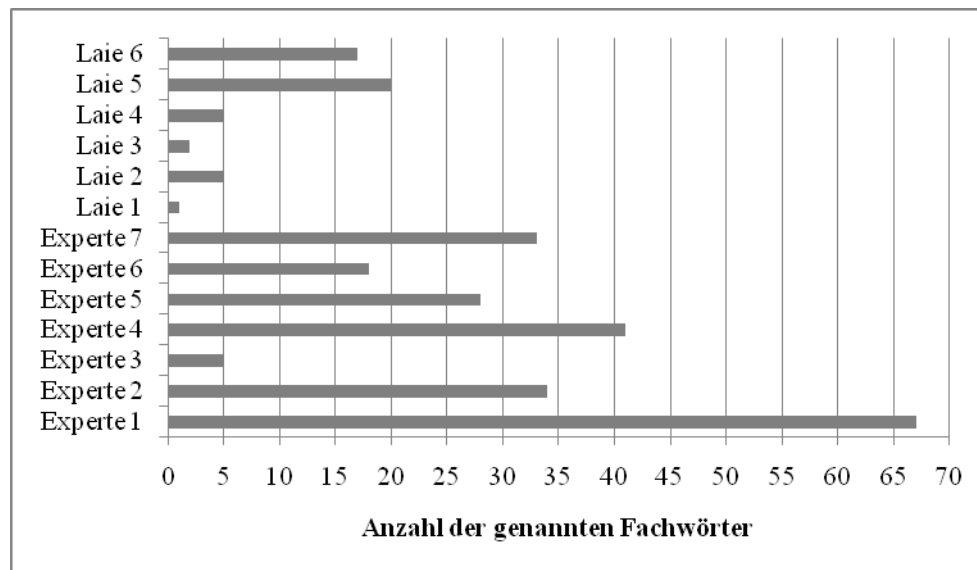


Abbildung 11: Anzahl der Fachwörter

Wie in der Abbildung ersichtlich, nennen die Experten, mit einer Ausnahme, im Gegensatz zu den Laien sehr viel mehr Fachwörter, während sie über die Exponate in der Schauseite der Vitrine sprechen. Gleichzeitig zeigt sich, dass die Anzahl der Fachwörter zwischen den Experten und Laien sehr variiert. Die durchschnittliche Anzahl der Fachwörter aller Experten und Laien liegt bei 21,13. Während fünf der sieben Experten beträchtlich über diesem Durchschnitt aller Experten und Laien zusammen liegen, findet sich keiner der Laien über dem Durchschnitt. Lediglich zwei der Laien nähern sich stark diesem Mittelwert an mit insgesamt 20 (Laie Nummer 5) bzw. 17 (Laie Nummer 6) Fachwörtern. Zwischen den Gruppen werden ausgeprägte Differenzen sichtbar, was bereits durch die Betrachtung der absoluten Häufigkeiten der Experten und Laien ersichtlich wurde (Tabelle 35; Experten = 226 Fachwörter; Laien = 50 Fachwörter). Die Ergebnisse innerhalb der Experten zeigen eine Spannweite von 67 Fachwörtern (Experte Nummer 1) als obere Grenze und fünf Fachwörtern (Experte Nummer 3) als untere Grenze auf. Dies sind mehr als 13mal so viele Fachwörter. Auch die Spannweite innerhalb der Gruppe der Laien ist sehr groß von 20 Fachwörtern (Laie Nummer 5) bis einem Fachwort (Laie Nummer 1). Insgesamt nennt Experte Nummer 1 die meisten Fachwörter ( $E1 = 67$ ). Die wenigsten Fachwörter dagegen nennt Laie Nummer 1 mit einem einzigen Fachwort. Wird die jeweilige Anzahl der genannten Fachwörter mit der Gesamtzahl der Sätze jeder Person in Beziehung gesetzt, so ergibt sich folgendes Bild (Abbildung 12).

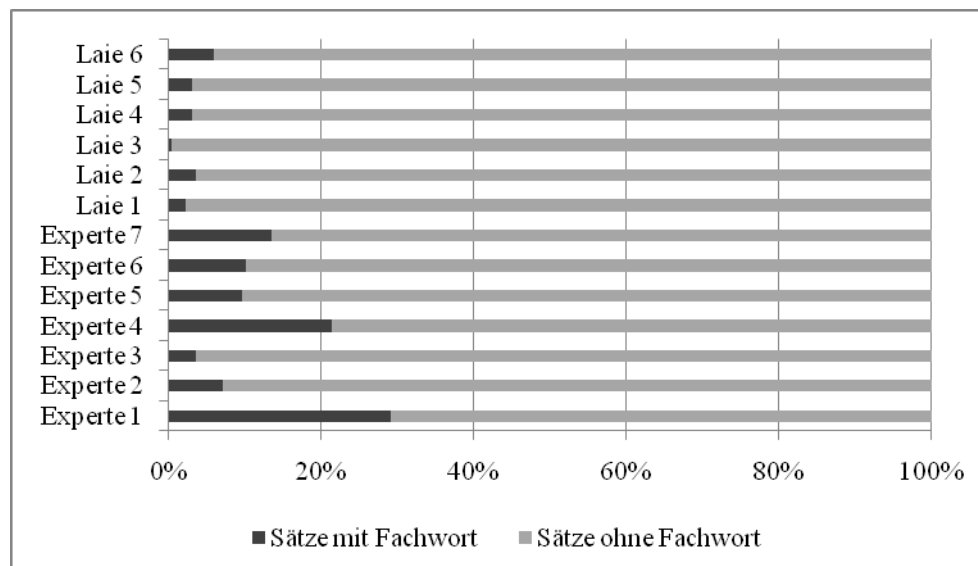


Abbildung 12: Häufigkeitsverteilung von Fachwörtern in den Sätzen der Experten und Laien

Insgesamt wird deutlich, dass der Anteil der Sätze ohne Fachwörter deutlich überwiegt. Keiner der Experten und Laien kommt über 30 Prozent an Sätzen mit Fachwörtern hinaus. Lediglich Experte 1 nähert sich 30 Prozent stark an, was bereits die vorherige Abbildung gezeigt hat. Allerdings ändert sich das Bild zur vorherigen Abbildung in Bezug auf die geringste Anzahl von Fachwörtern. Hier ist es nun Laie 3, bei dem die geringste Anzahl an Fachwörtern zu verzeichnen ist.

Wie angenommen, kann für die Fachsprache der Experten und Laien zusammenfassend festgestellt werden, dass Experten im Gegensatz zu Laien mehr Fachwörter verwenden, wenn sie über die Exponate in der Schauseite der Vitrine sprechen. Die Ergebnisse zeigen zudem, dass es nicht nur deutliche Unterschiede zwischen Experten und Laien gibt, sondern weisen auch auf große Differenzen innerhalb der Gruppen der Experten und Laien hin.

### 9.2.2.3 Kognitive Verarbeitungsprozesse

Wenn sich ein Museum als Bildungsort versteht, ist es Ziel des Museums, dass die Besucherinnen und Besucher etwas lernen. Untersuchungen haben zudem gezeigt, dass auch die Besucherinnen und Besucher den Anspruch haben, im Museum etwas zu lernen (Hooper-Greenhill, & Moussouri, 2000; McManus, 1993). Aus diesen Gründen ist es wichtig, dass die Ausstellungen und die darin enthaltenen Exponate, kognitive Prozesse bei den Besucherinnen und Besuchern anregen, die als Indikatoren dafür gelten können, dass die Besucherinnen und Besucher lernen. Um zu erfassen, welche kognitiven Verarbeitungsprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern angeregt werden, wurden eine Besucherbefragung und eine Experten-Laien-Studie durchgeführt. Bei der Besucherbefragung haben reguläre Besucherinnen

und Besucher ihre vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse eingeschätzt. Diese Einschätzungen haben auch Experten und Laien bei der Experten-Laien-Studie vorgenommen. Es liegen demnach subjektive Einschätzungen aus den Fragebögen hinsichtlich der Lernprozesse im Museum vor. Zusätzlich wurden die Experten und Laien gebeten, laut zu denken, während sie sich die Exponate in der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ angesehen haben. Diese Lauten-Denken-Aussagen wurden objektiv durch zwei externen Beurteilern analysiert. Es wird dabei der Frage nachgegangen, ob Experten und Laien durch die Exponate der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München zu kognitiven Prozessen angeregt werden (7.2, Annahme a). Gleichzeitig wird angenommen, dass sich Experten und Laien in der Anregung kognitiver Prozesse zur Verarbeitung der Exponate voneinander unterscheiden (7.2, Annahme b). Zusätzlich soll durch die Analyse des Lauten Denkens darauf geschlossen werden, wie ausgeprägt die Experten und Laien die einzelnen kognitiven Verarbeitungsprozesse vollziehen. Unterschieden wurde hierbei zwischen einfach und komplex. Komplex bedeutet im Gegensatz zu einfach, dass der kognitive Prozess nicht nur vollzogen wurde, sondern dass zudem eine Ausführung bzw. Erläuterung den jeweiligen kognitiven Prozess begleitet. In Tabelle 37 sind die absoluten Häufigkeiten der Analyse des Lauten Denkens sowohl für die Anregung jeder der kognitiven Verarbeitungsprozesse als auch für dessen Komplexität dargestellt. Außerdem ist jeweils die prozentuale Häufigkeit angegeben. Für die einzelnen kognitiven Prozesse ist es die prozentuale Häufigkeit an der jeweiligen Gesamtzahl der Objektäußerungen (8.4.2.2). Für die Komplexität ist es die prozentuale Häufigkeit an der Gesamtzahl des jeweiligen kognitiven Prozesses.



Tabelle 37: Häufigkeitsverteilung – kognitive Verarbeitungsprozesse

Kognitive Verarbeitungsprozesse	Gesamt (N = 13)		Experten (N = 7)		Laien (N = 6)	
	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in %	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in %	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in %
<i>Wiedererkennung</i>	214	17.95	129	19.17	85	16.38
Einfach	202	94.39	123	95.35	79	92.94
Komplex	12	5.61	6	4.65	6	7.06
<i>Aktivierung des Vorwissens</i>	935	78.44	562	83.51	373	71.87
Einfach	714	76.36	429	76.33	285	76.41
Komplex	221	23.34	133	23.67	88	23.59
<i>Nennung von Beispielen</i>	123	10.32	35	5.20	88	16.96
Einfach	110	89.43	35	100.00	75	85.23
Komplex	13	10.57	0	0.00	13	14.77
<i>Verbindung mit dem eigenen Leben</i>	81	6.80	27	4.01	54	10.40
Einfach	59	72.84	24	88.89	35	65.81
Komplex	22	27.16	3	11.11	19	35.19
<i>Frage</i>	67	5.62	29	4.31	38	7.32
Einfach	67	100.00	29	100.00	38	100.00
Komplex	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<i>Vergleichen/der Beziehungen</i>	241	20.22	96	14.26	145	27.94
Einfach	227	94.19	94	97.92	133	91.67
Komplex	14	5.81	2	2.08	12	8.28
<i>Hypothese/Annahme</i>	443	37.16	231	34.32	212	40.85
Einfach	394	88.94	200	86.58	194	91.51
Komplex	49	11.06	31	13.42	18	8.49
<i>Zusammenfassung/Reduzieren der Informationen</i>	244	20.47	130	19.32	114	21.97
Einfach	229	93.85	125	96.15	104	91.23
Komplex	15	6.15	5	3.85	10	9.62
<i>Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens</i>	223	18.71	100	14.86	123	23.70
Einfach	163	73.09	82	82.00	81	65.85
Komplex	60	26.91	18	18.00	42	34.15

Aus der obigen Tabelle 37 ist ersichtlich, dass die Besucherinnen und Besucher kognitive Prozesse vollziehen, während sie sich die Exponate in der Schauseite der Vitrine ansehen. Insgesamt regen die Exponate am ehesten dazu an, das eigene Vorwissen zu aktivieren und Hypothesen bzw. Annahmen hinsichtlich der Exponate zu formulieren. Am seltensten werden durch die Exponate Fragen bei den Besucherinnen und Besucher aufgeworfen. Im Gegensatz zu anderen kognitiven Prozessen veranlassen die Exponate die Besucherinnen und Besucher auch sehr selten, Verbindungen zwischen den Exponaten und ihrem eigenen Leben herzustellen. Diese

Verbindungen werden dabei eher von den Laien hergestellt als von den Experten. Bei den Experten ist die Anzahl an Exponaten, die zur Herstellung von Verbindungen anregen, annähernd gleich groß mit der Anzahl an Exponaten, bei denen die Experten Fragen gestellt haben. Deutliche Unterschiede zwischen den Experten und Laien bestehen zudem hinsichtlich des kognitiven Prozesses „Nennung von Alltagsbeispielen“. Gegenüber Experten werden Laien fast dreimal mehr durch die Exponate angeregt, Beispiele aus dem Alltag zu nennen (Experten = 5.20%; Laien = 16.96%). Ebenso vergleichen Laien mehr als Experten die Exponate miteinander bzw. stellen Beziehungen zwischen den ausgestellten Exponaten her (Experten = 96; Laien = 145). Experten werden dagegen eher als die Laien durch mehr Exponate dazu angeregt, das eigene Vorwissen zu aktivieren (Experten = 83.51%; Laien = 71,87%). Die Befunde zeigen weiterhin, dass Experten und Laien durch die Exponate ähnlich stark dazu angeregt werden, das eigene Vorwissen zu aktivieren, Fragen zu stellen und die Exponate zusammenzufassen und so die vorhandenen Informationen zu reduzieren. Für diese kognitiven Prozesse ist die Differenz zwischen den Experten und Laien hinsichtlich der prozentualen Anzahl an Exponaten, an denen diese kognitiven Prozesse angeregt werden, nicht so groß wie es bei den anderen kognitiven Prozessen der Fall ist. Insgesamt werden die Laien eher als die Experten durch die Exponate dazu angeregt, kognitive Prozesse zu vollziehen.

Die Ergebnisse hinsichtlich der Komplexität der kognitiven Verarbeitungsprozesse zeigen insgesamt, dass alle kognitiven Prozesse eher in einfacher als in komplexer Form vollzogen werden. Zudem ist zu erkennen, dass die vollzogenen kognitiven Prozesse der Laien häufiger komplex sind als die der Experten. Einzige Ausnahme sind die Hypothesen bzw. Annahmen, die die Experten formulieren. Diese haben häufiger einen komplexen Charakter als die der Laien. Weiterhin zeigen die Befunde, dass die wenigen Fragen, die von den Experten und Laien gestellt werden, ausschließlich einfach sind. Komplexe Fragen konnten nicht identifiziert werden. Eine weitere Gemeinsamkeit zwischen den Experten und Laien ist der prozentuale Anteil an komplexen Aktivierungen des Vorwissens. Hier konnten jeweils ungefähr 23 Prozent komplexe Aktivierungen des Vorwissens verzeichnet werden. Deutliche Unterschiede zwischen den Experten und Laien hinsichtlich der Komplexität lassen die kognitiven Prozesse „Verbindung mit dem eigenen Leben“, „Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens“ und „Nennung von Alltagsbeispielen“ erkennen. Es zeigt sich, dass die Laien durch die Exponate in der Vitrine nicht nur vermehrt dazu angeregt werden, diese kognitiven Prozesse zu vollziehen, sie vollziehen sie auch wesentlich häufiger als die Experten in komplexer Form. Beispielsweise sind annähernd 15 Prozent der Alltagsbeispiele der Laien komplex, während die Experten nie Alltagsbeispiele in komplexer Form nennen. Gleichzeitig führen die Laien häufiger als die Experten die Verbindungen mit dem eigenen Leben aus, und sie überdenken ihr eigenes

Wissen bzw. ihre eigenen Vorstellungen komplexer. Die Ergebnisse offenbaren somit Unterschiede nicht nur in der Art, sondern auch in der Komplexität der kognitiven Prozesse. Um zu überprüfen, ob die Unterschiede zwischen den Experten und Laien signifikant sind, wurde ein Chi-Quadrat-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Die Ergebnisse dieses Tests sind in Tabelle 38 abgebildet.

Tabelle 38: Chi-Quadrat-Test – kognitive Prozesse

<b>Kognitive Prozesse</b>	$\chi^2$	df	p
<i>Wiedererkennung</i>	1.393	1	.238 <sup>ns</sup>
Einfach	.561 <sup>1</sup>	1	.454 <sup>ns</sup>
Komplex			
<i>Aktivierung des Vorwissens</i>	22.760	1	.000 <sup>***</sup>
Einfach	.001	1	.979 <sup>ns</sup>
Komplex			
<i>Nennung von Beispielen</i>	41.532	1	.000 <sup>***</sup>
Einfach	5.782 <sup>1</sup>	1	.016 <sup>*</sup>
Komplex			
<i>Verbindung mit dem eigenen Leben</i>	18.907	1	.000 <sup>***</sup>
Einfach	5.066	1	.024 <sup>*</sup>
Komplex			
<i>Frage</i>	5.014	1	.025 <sup>*</sup>
Einfach	nm	nm	nm
Komplex			
<i>Vergleichen/der Beziehungen</i>	33.966	1	.000 <sup>***</sup>
Einfach	4.048	1	.044 <sup>*</sup>
Komplex			
<i>Hypothese/Annahme</i>	5.625	1	.018 <sup>*</sup>
Einfach	2.730	1	.098 <sup>ns</sup>
Komplex			
<i>Zusammenfassung/Reduzieren der Informationen</i>	1.263	1	.261 <sup>ns</sup>
Einfach	2.554	1	.110 <sup>ns</sup>
Komplex			
<i>Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens</i>	15.059	1	.000 <sup>***</sup>
Einfach	7.312	1	.007 <sup>**</sup>
Komplex			

nm = nicht möglich: es konnte kein Chi-Quadrat berechnet werden, da Komplexität eine Konstante ist

<sup>1</sup>eine der Zellen hat eine erwartete Häufigkeit kleiner als 0

<sup>ns</sup> = nicht signifikant, \* = signifikant, \*\* = sehr signifikant, \*\*\* = höchst signifikant

Es wird deutlich, dass die Mehrzahl der Unterschiede zwischen den Experten und Laien in der Anregung kognitiver Prozesse signifikant sind. Bei fünf der kognitiven Prozesse konnten die Unterschiede zwischen den Experten und Laien sogar als höchst signifikant identifiziert werden. Die Ausnahmen bilden die kognitiven Prozesse „Wiedererkennung“ und „Zusammenfassen/

Reduzieren von Informationen“. Hier unterscheiden sich die Experten und Laien nicht signifikant voneinander. Die Betrachtung der Häufigkeiten hat bereits gezeigt, dass die Laien gegenüber den Experten stärker zu kognitiven Prozessen durch die Exponate angeregt werden (Tabelle 36). Die Befunde der obigen Tabelle (38) bekräftigen diese Ergebnisse. Die Laien werden durch die Exponate in der Vitrine signifikant stärker zu kognitiven Prozessen angeregt als die Experten. Die einzige Ausnahme ist der kognitive Prozess „Aktivierung des Vorwissens“. Hierzu werden die Experten signifikant stärker angeregt. Die Befunde verdeutlichen weiterhin, dass für vier der kognitiven Prozesse die Unterschiede zwischen den Experten und Laien in der Komplexität der kognitiven Prozesse ebenfalls signifikant sind. Allerdings wurden ebenfalls für die Komplexität von vier der kognitiven Prozesse keine signifikanten Unterschiede identifiziert. Dies sind die Wiedererkennung von Exponaten, die Aktivierung des Vorwissens, die Zusammenfassung von Exponaten und die Formulierung von Hypothesen bzw. Annahmen. Für die Komplexität der Fragen konnte keine Signifikanz berechnet werden, da alle geäußerten Fragen einfach waren.

Um detaillierte Aussagen über die Anregung von kognitiven Prozessen durch Museumsexponate machen zu können, werden die Ergebnisse auf individueller Ebene betrachtet. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die einzelnen kognitiven Prozesse für alle 13 Experten und Laien. In den Abbildungen werden die absoluten Häufigkeiten jedes einzelnen kognitiven Prozesses sowie deren Komplexität (einfach und komplex) pro Experte und Laie mit der jeweiligen Gesamtzahl der Objektäußerungen des entsprechenden Experten und Laien in Beziehung gesetzt, um die kognitiven Prozesse auf individueller Ebene zu vergleichen. Die Ergebnisse für den kognitiven Prozess „Wiedererkennen“ sind in der folgenden Abbildung 13 dargestellt.

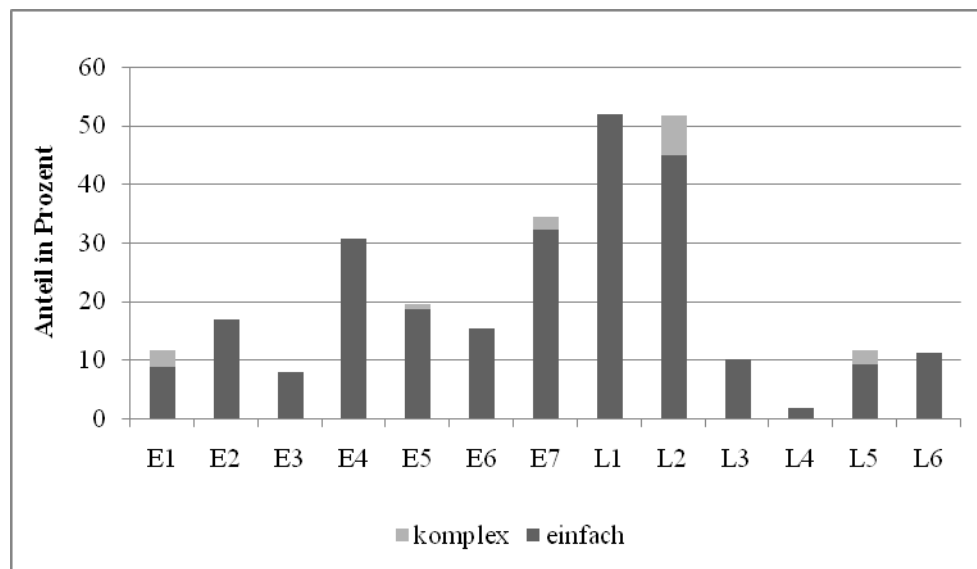


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Wiedererkennen“ und dessen Komplexität

Für den kognitiven Prozess „Wiedererkennen“ zeigt sich, dass im Verhältnis zur jeweiligen Gesamtzahl der Objekte, die angesprochen werden, die meisten Wiedererkennungen bei Laie 1 (51.85%) und bei Laie 2 (51.72%) identifiziert werden konnten. Der geringste Anteil an Wiedererkennungen dagegen wurde bei Laie 4 festgehalten (1.75%). Bei der Gruppe der Experten sind es die Experten 7 (34.44%) und 4 (29.17%), bei denen die meisten Wiedererkennungen registriert wurden. Experte 3 dagegen erkennt von allen Experten am wenigsten der Exponate wieder (7.81%). Damit lassen die Ergebnisse sowie die Abbildung auf eine relativ große Spanne zwischen der maximalen und der minimalen Anzahl an Wiedererkennungen sowohl für die Gesamtstichprobe als auch für die Experten und Laien für den kognitiven Prozess „Wiedererkennen“ schließen. Wird die prozentuale Häufigkeit an Wiedererkennungen der einzelnen Experten und Laien mit der prozentualen Häufigkeit aller sieben Experten bzw. aller sechs Laien (Tabelle 36; Experten = 19.44%; Laien = 16.36%) in Beziehung gesetzt, so zeigt sich, dass jeweils weniger als die Hälfte der Experten und Laien über der prozentualen Anzahl an Wiedererkennungen aller Experten bzw. aller Laien liegen (Experten = 42.86%; Laien = 33.33%). Hinsichtlich der Komplexität des kognitiven Prozesses „Wiedererkennen“ geht aus der Abbildung hervor, dass in den Aussagen von fünf der 13 Experten und Laien komplexe Wiedererkennungen ausgemacht werden konnten. Bei allen anderen Experten und Laien wurden ausschließlich einfache Wiedererkennungen identifiziert. Laie 2 hat am häufigsten eine Wiedererkennung in komplexer Form gezeigt. Dieses Bild ändert sich jedoch, wenn die komplexen Wiedererkennungen auf die Gesamtzahl der Wiedererkennungen des jeweiligen Experten und Laien bezogen werden. Hier lässt die Abbildung erkennen, dass der Anteil an komplexen Wiedererkennungen bei Laie 5 und bei Experte 1 höher ist als bei Laie 2. Insgesamt kann für den kognitiven Prozess „Wiedererkennen“

festgehalten werden, dass sich die Experten und Laien darin unterscheiden, wie häufig und in welcher Komplexität sie den kognitiven Prozess „Wiedererkennen“ vollzogen haben. In Abbildung 14 sind nun die Ergebnisse für den kognitiven Prozess „Aktivierung des Vorwissens“ abgebildet.

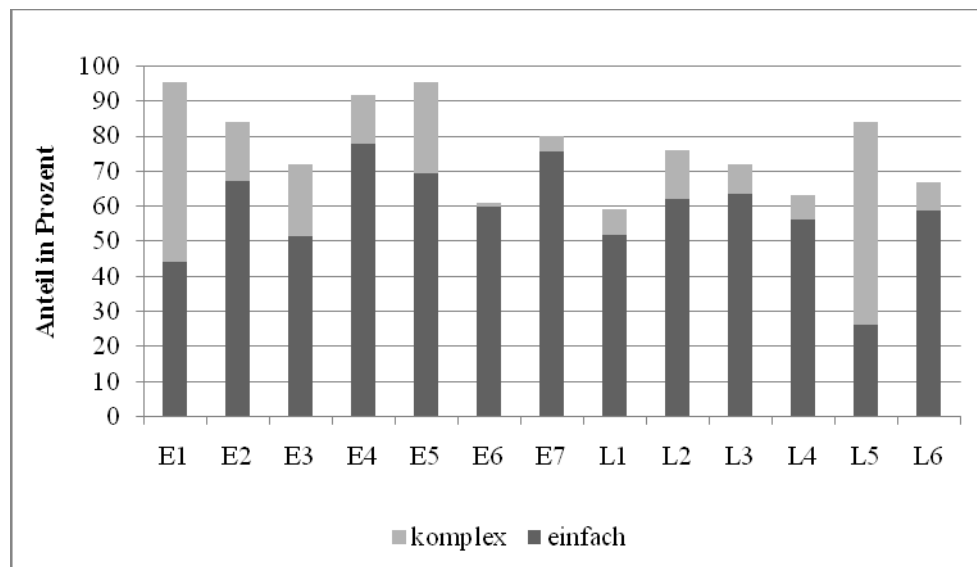


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Aktivierung des Vorwissens“ und dessen Komplexität

Die Abbildung des kognitiven Prozesses „Aktivierung des Vorwissens“ zeigt, dass das Vorwissen im Verhältnis zur jeweiligen Gesamtzahl an Objektäußerungen von Laie 1 am seltensten (L1 = 59.26%) und von Experte 5 (E5 = 95.37%) sowie Experte 1 (E1 = 95.19%) am häufigsten von allen Experten und Laien aktiviert wird. Daneben wird aus der Abbildung deutlich, dass die Spanne der maximalen und der minimalen prozentualen Häufigkeit innerhalb der Gruppe der Experten größer ist als innerhalb der Gruppe der Laien. Die Differenz beträgt bei den Laien etwa 25 Prozent, während es bei den Experten etwa 35 Prozent sind. Für die Komplexität des kognitiven Prozesses „Aktivierung des Vorwissens“ geht aus der Abbildung hervor, dass alle Experten und Laien das Vorwissen sowohl einfach als auch komplex aktivieren, wobei einfache Aktivierungen deutlich vorherrschen. Ausnahmen sind hierbei Experte 1 und Laie 5. Bei Experte 1 aktivieren 50.96 Prozent der Objekte, die von ihm angesprochen werden, das Vorwissen in komplexer Form und 44.23 Prozent regen Experte 1 an, das Vorwissen nicht komplex zu aktivieren. Bei Laie 5 ist die Differenz zwischen den Objekten, die das Vorwissen in komplexer Form anregen (57.47%), und den Objekten, die das Vorwissen nicht in komplexer Form anregen (26.44%), am größten mit etwa 30 Prozent. Im Gegensatz dazu führt Experte 6 den kognitiven Prozess „Aktivierung des Vorwissens“ am geringsten von allen Experten und Laien in komplexer Form aus (1.09%). Insgesamt geht aus der Abbildung somit hervor, dass sich

die Experten und Laien hinsichtlich des kognitiven Prozesses „Aktivierung des Vorwissens“ unterscheiden. Außerdem vollziehen die Experten und Laien den kognitiven Prozess „Aktivierung des Vorwissens“ am häufigsten in einfacher Form. Ob sich diese Ergebnisse auch für den kognitiven Prozess „Nennung von Beispielen“ zeigt, stellt Abbildung 15 dar.

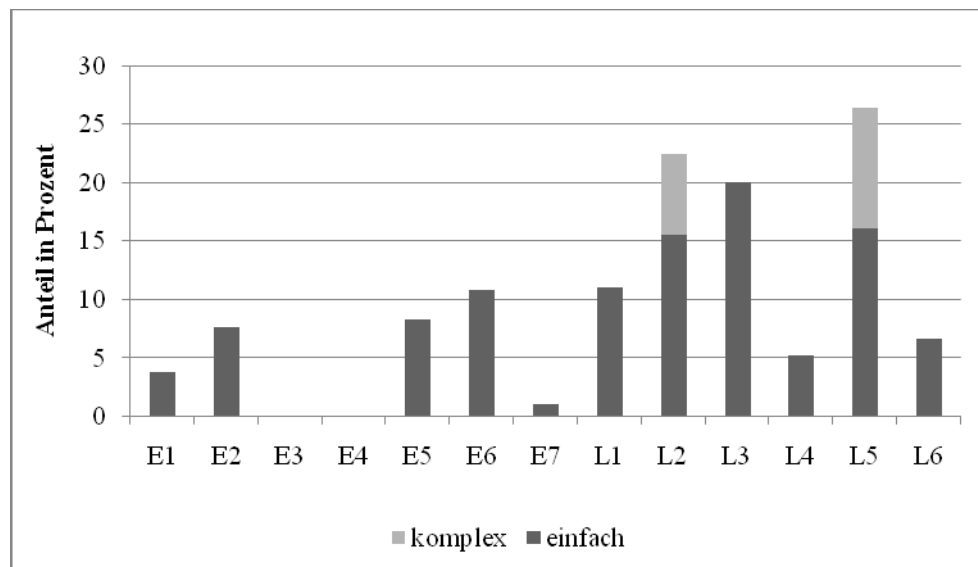


Abbildung 15: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Nennung von Beispielen“ und dessen Komplexität

Für den kognitiven Prozess „Nennung von Alltagsbeispielen“ zeigt sich in der Abbildung 15, dass die Laien eher als die Experten durch die Exponate in der Vitrine dazu angeregt werden, Beispiele aus dem Alltag zu nennen. Dies wird unter anderem dadurch deutlich, dass nicht alle der Experten Beispiele nennen. Zwei der Experten (E3 und E4) nennen gar keine Beispiele. Im Verhältnis zur Gesamtzahl der Objektäußerungen wird Experte 6 am meisten von allen Experten angeregt, Beispiele zu nennen (10.87%). Dies sind allerdings im Gegensatz zur maximalen Anzahl an genannten Beispielen innerhalb der Gruppe der Laien eher wenig. Hier ist es Laie 5, der am häufigsten durch die Exponate dazu angeregt wird, Beispiele zu nennen (27.59%). Die minimale prozentuale Anzahl an Objekten, die dazu anregt, Beispiele zu nennen, wurde für die Gruppe der Laien bei Laie 4 identifiziert mit 5.26 Prozent. Es ist dementsprechend nicht nur eine hohe Variation besonders innerhalb der Gruppe der Laien zu verzeichnen, sondern auch für die Gesamtstichprobe, was bereits aus den absoluten Häufigkeiten geschlossen werden konnte (Tabelle 36). Darüber hinaus lässt die Abbildung erkennen, dass mit Ausnahme der Laien 2 und 5 alle Experten und Laien die Beispiele ausschließlich in einfacher Form nennen. Dies bedeutet, dass zwar Beispiele genannt werden, aber nicht weiter auf sie eingegangen wird oder sie näher erklärt werden. 10.34 Prozent der Objekte regen Laie 5 dazu an, komplexe Beispiele zu nennen, während es bei Laie 2 6.9 Prozent der Objekte sind. Insgesamt kann damit für den kognitiven Prozess „Nennung von Alltagsbeispielen“ eine große Streuung zwischen den Experten und Laien

sowie für die Gesamtstichprobe identifiziert werden. Werden Beispiele von den Experten und Laien genannt, weisen diese in der Mehrzahl eine einfache Komplexität auf. Was die Betrachtung der Ergebnisse des kognitiven Prozesses „Verbindung mit dem eigenen Leben“ auf Personenebene ergibt, zeigt Abbildung 16.

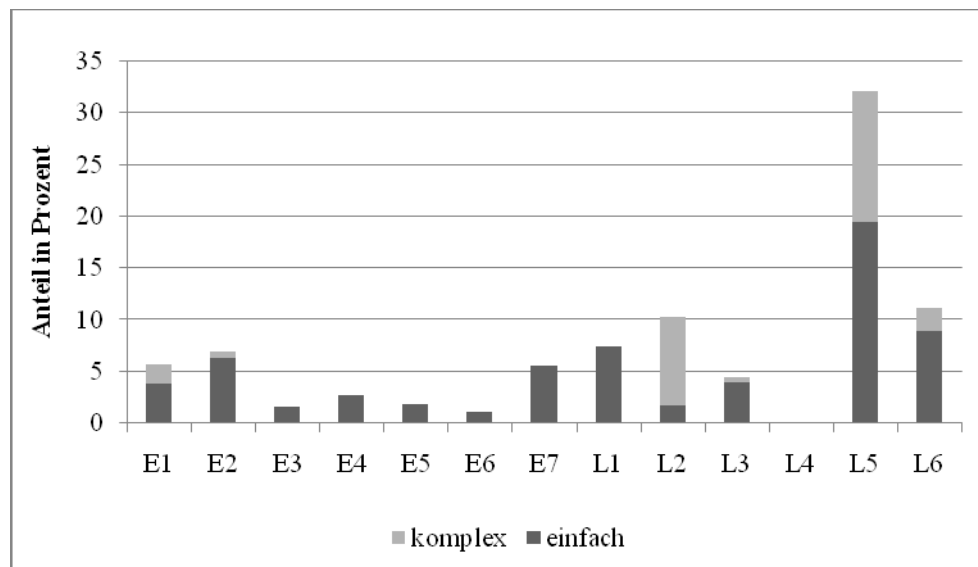


Abbildung 16: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Verbindung mit dem eigenen Leben“ und dessen Komplexität

Die Abbildung 16 zeigt, dass die Exponate in der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ die Laien eher als die Experten dazu anregen, diese Exponate mit dem eigenen Leben in Verbindung zu bringen. Unterschiede innerhalb der Stichproben sind besonders hinsichtlich der Laien und dementsprechend auch für die Gesamtstichprobe sichtbar. Am meisten wird Laie 5 von den Exponaten angeregt, diese mit dem eigenen Leben zu verbinden (32.18%), während keines der Exponate Laie 4 dazu angeregt, Verbindungen mit dem eigenen Leben herzustellen. Laie 5 und Laie 4 stellen auch für die Gesamtstichprobe die maximale und die minimale prozentuale Anzahl an Verbindungen. Werden nur die Experten in den Blick genommen, so zeigt sich zwischen den Experten keine so deutliche Differenz zwischen der höchsten und der geringsten prozentualen Anzahl an Exponaten, die die Herstellung von Verbindungen mit dem eigenen Leben anregen, wie bei den Laien der Fall ist. Experte 2 regen am meisten Exponate an, die Exponate mit dem eigenen Leben in Verbindung zu bringen (6.99%), während 1.09 Prozent der Exponate Experte 6 zu Verbindungen anregt. Weiterhin geht aus der Abbildung hervor, dass bei fünf der 13 Experten und Laien komplexe Verbindungen mit dem eigenen Leben identifiziert wurden. Besonders die Laien 5 und 2 stechen bei der Betrachtung der Komplexität des aus dem Gesamtbild hervor. Es zeigt sich, dass nur Laie 2 die Exponate häufiger in komplexer statt einfacher Form mit dem eigenen Leben verbindet. Allerdings regen die meisten Exponate Laie 5



von allen dreizehn Personen an, die Exponate mit dem eigenen Leben in komplexer Form zu verbinden (12.64%). Insgesamt zeigen sich somit für den kognitiven Prozess „Verbindung mit dem eigenen Leben“ sowohl Parallelen als auch Unterschiede zwischen den Experten und Laien. Parallelen und Unterschiede werden auch bei der Betrachtung des kognitiven Prozesses „Formulierung einer Frage“ identifiziert (Abbildung 17).

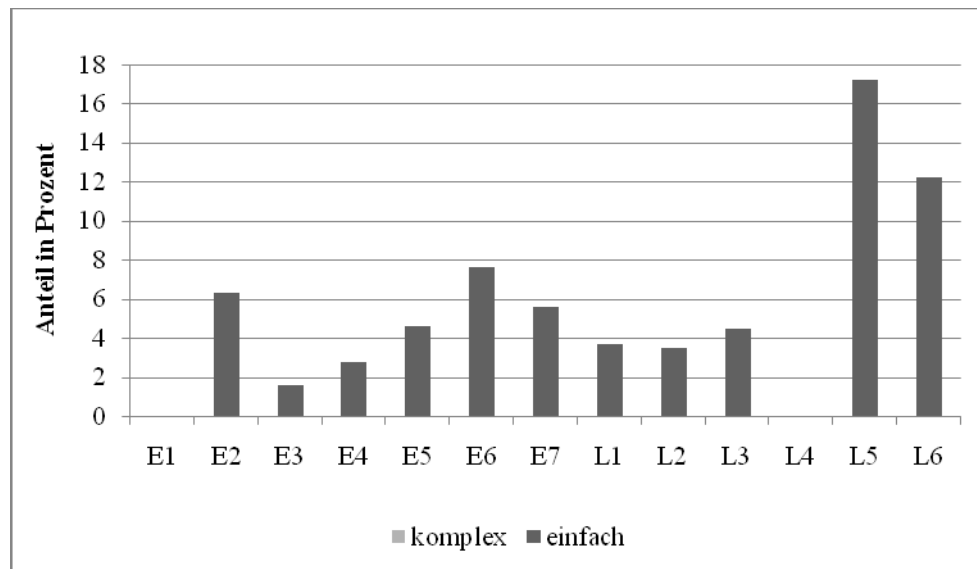


Abbildung 17: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Formulierung einer Frage“ und dessen Komplexität

Die Abbildung verdeutlicht, dass insgesamt wenige der Exponate Fragen bei den Experten und Laien aufgeworfen haben, wobei deutliche Unterschiede zwischen den Experten und Laien zu sehen sind. Die höchste Anzahl an Fragen von allen Experten und Laien sind bei Laie 5 aufgekomen (17.24%). Die Höchstanzahl an Exponaten, die zu Fragen angeregt haben, beträgt bei den Experten 7,61 Prozent (Experte 6). Dagegen wurden Experte 1 sowie Laie 4 nie dazu angeregt, eine Frage zu formulieren. Die Streuung ist demnach innerhalb der Gruppe der Laien größer als innerhalb der Gruppe der Experten. Weiterhin geht aus der Abbildung hervor, dass keine komplexen Fragen komplex gestellt wurden. Im Gegensatz zu einfachen Fragen zielen komplexe Fragen darauf ab, Aspekte in Bezug auf die Exponate zu erfahren, die nicht durch das bloße Ansehen der Exponate erfahren werden können. Eine komplexe Frage würde sich beispielweise auf die Funktionsweise der Exponate richten, die nur durch eine Erläuterung oder einer Erklärungen beantwortet werden kann. Insgesamt zeigt sich somit, dass die Exponate der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ weder die Experten noch die Laien häufig dazu angeregt haben, Fragen zu stellen. Die Fragen, die von den Experten und Laien gestellt wurden, sind darüber hinaus ausschließlich einfacher Form.

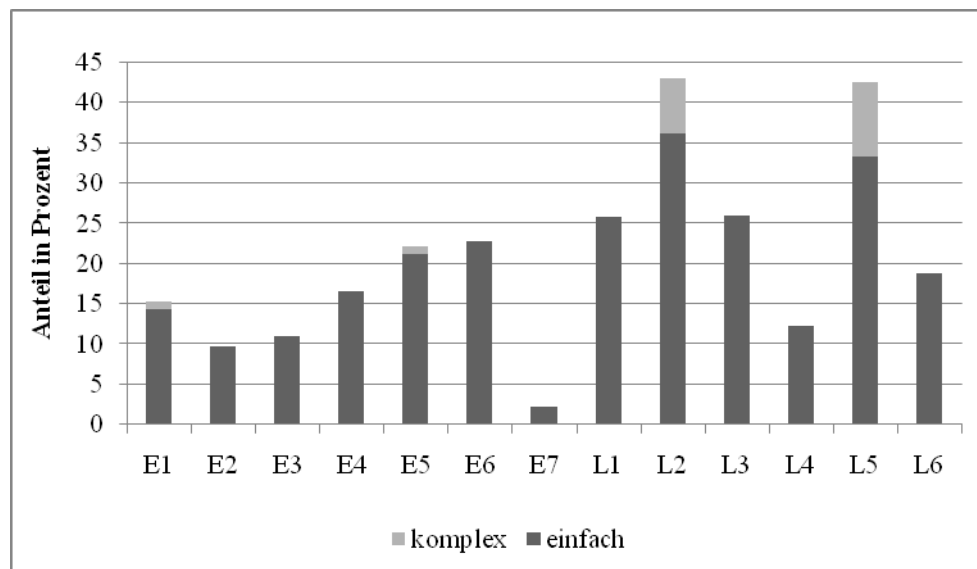


Abbildung 18: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Vergleichen/Beziehungen herstellen“ und dessen Komplexität

Wie bereits aus der Tabelle 37 hervorgegangen ist, so zeigt die obige Abbildung 18 noch einmal anschaulich, dass mehr Exponate die Laien als die Experten dazu anregen, die Exponate miteinander zu vergleichen bzw. Beziehungen zwischen den Exponaten herzustellen. Wird das Gesamtbild betrachtet, so ziehen die Laien 2 und 5 am stärksten die Aufmerksamkeit auf sich, da hier die meisten Exponate, die dazu anregen, Verbindungen bzw. Beziehungen herzustellen, zu verzeichnen sind (L2 = 43.10%; L5 = 42.53%). Werden nun die jeweiligen Stichproben betrachtet, so lässt die Abbildung erkennen, dass die Differenz zwischen der maximalen und der minimalen Anzahl an Verbindungen bei den Laien höher (ca. 30%) ist als bei den Experten (ca. 20%). Hinsichtlich der Komplexität zeigt die Abbildung, dass die Exponate vier der 13 Experten und Laien zur Herstellung komplexen Verbindungen bzw. Beziehungen anregen (E1 und E5, L2 und L5). Allerdings sind es wiederum die Laien, die häufiger diesen kognitiven Prozess in komplexer Form vollziehen. Etwa neun Prozent der Exponate regen Laie 5 an (9.2%), Verbindungen herzustellen und sieben Prozent der Exponate Laie 2 (6.9%). Dies ist ein deutlicher Unterschied zu den beiden Experten, bei denen jeweils unterem einem Prozent der Exponate sind, die zur Herstellung von Verbindungen bzw. Beziehungen anregen (L2 = 0.96%, L5 = 0.93%). Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Laien gegenüber den Experten vermehrt angeregt werden, Verbindungen bzw. Beziehungen herzustellen. Komplexe Verbindungen werden im Gegensatz zu einfachen Verbindungen selten hergestellt.

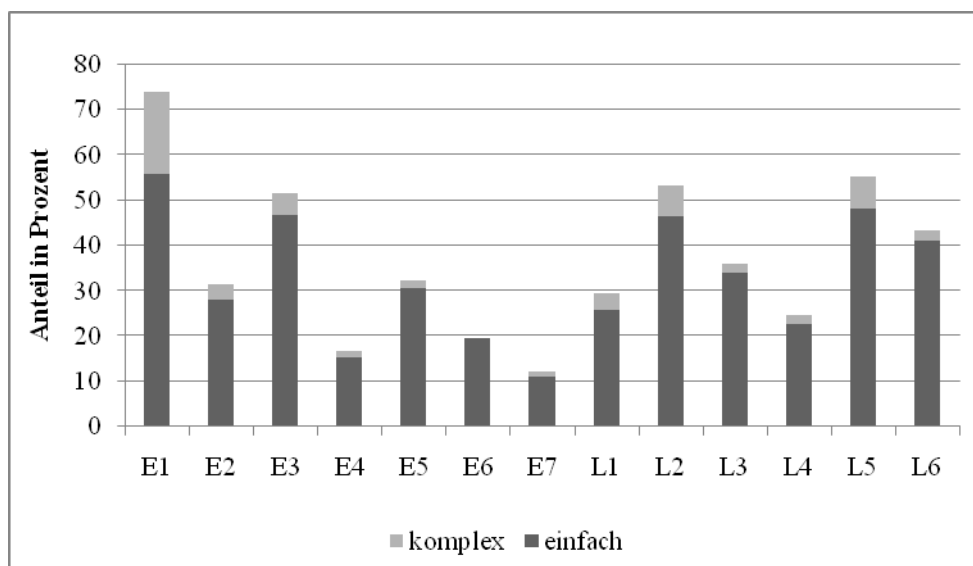


Abbildung 19: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Formulierung einer Annahme/Hypothese“ und dessen Komplexität

In der Abbildung 19 ist deutlich zu erkennen, dass sich die Experten und Laien darin unterscheiden, zu wie vielen der Exponate sie Hypothesen bzw. Annahmen formulieren. Insgesamt formulieren die Laien über eine größere Anzahl an Exponaten Hypothesen als die Experten. Dies wird auch sichtbar, wenn die prozentuale Häufigkeit an Exponaten, über die Hypothesen formuliert werden, aller Experten und aller Laien hinzugezogen wird (Tabelle 37; Experten = 34.32%; Laien = 40.85%). Es zeigt sich, dass vier der sechs Laien über der prozentualen Häufigkeit der Experten liegen. Die meisten Hypothesen bzw. Annahmen wurden insgesamt bei Experte 1 identifiziert. Experte 1 formuliert zu über 70 Prozent der Exponate, über die sie bzw. er laut denkt, eine Hypothese oder Annahme, während es bei Experte 7 12.22 Prozent sind mit der geringsten Anzahl von allen Experten und Laien. Innerhalb der Gruppe der Laien wurden bei Laie 5 die meisten Exponate (55.17%), zu denen Hypothesen geäußert werden, festgestellt und bei Laie 4 die wenigsten (24.56%). Dementsprechend ist die Differenz zwischen der maximalen und der minimalen Anzahl an Exponaten, zu den Hypothesen bzw. Annahme formuliert werden, bei den Experten deutlich größer als bei den Laien (Experten = 62.18%; Laien = 30.61%). Des Weiteren geht aus der Abbildung hervor, dass mit einer Ausnahme (E6) alle Experten und Laien sowohl einfache als auch komplexe Hypothesen formulieren, wobei der Anteil an einfachen Hypothesen bei allen deutlich überwiegt. Der Unterschied zwischen den Experten und Laien ist jedoch erheblich. Dies wird dadurch deutlich, dass Experte 1 zu 18.22 Prozent der Exponate komplexe Hypothesen formuliert. Dies sind die meisten komplexen Hypothesen von allen Experten und Laien. An zweiter Stelle mit den meisten komplexen Hypothesen stehen die Laien 2 und 5 mit jeweils 6.9 Prozent. Insgesamt zeigt sich, dass sich die Experten und Laien darin unterscheiden, wie viele der Exponate sie dazu anregen, Hypothesen

bzw. Annahmen zu formulieren. Abbildung 20 veranschaulicht die prozentualen Häufigkeiten hinsichtlich des kognitiven Prozesses „Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen“.

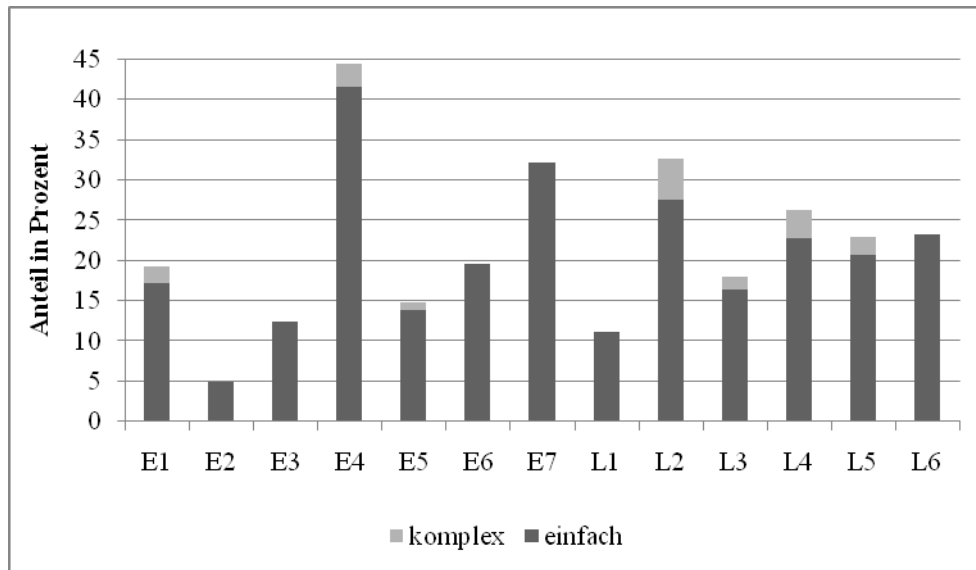


Abbildung 20: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen“ und dessen Komplexität

Für den kognitiven Prozess „Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen“ zeigt Abbildung 20, dass alle Experten und Laien von weniger als die Hälfte der Exponate, über die sie laut denken, angeregt werden, diese unter einem Aspekt zusammenzufassen und so die Informationen zu reduzieren. Am meisten von allen Experten und Laien fasst Experte 4 die Exponate zusammen (44.45%). Die geringste Anzahl an Zusammenfassungen im Verhältnis zur Gesamtzahl an Objektäußerungen wurde dagegen bei Experte 2 identifiziert (4.9%). Diese Ergebnisse weisen auf eine hohe Differenz zwischen der maximalen und der minimalen prozentualen Häufigkeiten an Zusammenfassungen innerhalb der Gruppe der Experten (fast 40%) sowie hinsichtlich der Gesamtstichprobe hin. Wird nun die Gruppe der Laien allein in den Blick genommen, so zeigt sich, dass eine geringere Streuung hinsichtlich der prozentualen Häufigkeit an Zusammenfassungen im Gegensatz zu der Gruppe der Experten. Bei den Laien wurde Laie 2 am häufigsten von den Exponaten dazu angeregt, die Exponate zusammenzufassen und so die dargebotenen Informationen zu reduzieren (32.78%). Dagegen wurde dieser kognitive Prozesse in Verbindung mit 11.11 Prozent der Exponate bei Laie 1 identifiziert. Darüber hinaus ist Laie 1 zusammen mit Laie 6 einer der zwei Laien, der von den Exponaten nie dazu angeregt wurde, die Exponate in komplexer Form zusammenzufassen. Die anderen vier Laien haben bei wenigen Exponaten komplexe Zusammenfassungen gezeigt. Jedoch ist der Anteil an Laien, die die Exponate komplex zusammenfassen, größer als der Anteil an Experten, die Exponate komplex zusammenfassen (Laien = 66.67%; Experte = 42.86%). Die maximale prozentuale

Anzahl an Exponaten mit komplexen Zusammenfassungen beträgt bei den Experten 2.78%. Insgesamt können für den kognitiven Prozess „Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen“ damit Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten zwischen den Experten und Laien ausgemacht werden. Dies zeigt sich auch für den kognitiven Prozess „Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens“ wie Abbildung 21 zeigt.

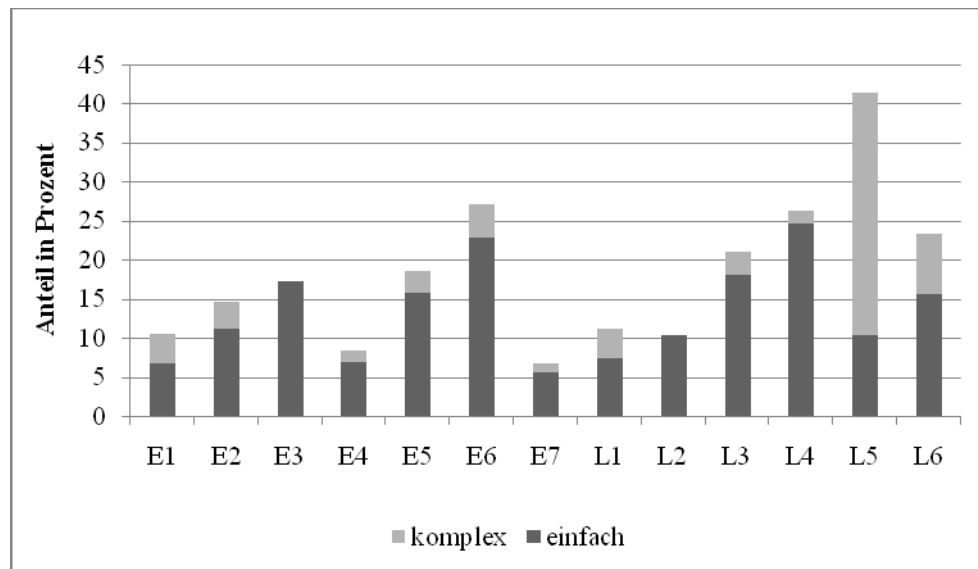


Abbildung 21: Häufigkeitsverteilung des kognitiven Prozesses „Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens“ und dessen Komplexität

Aus der Abbildung 21 geht hervor, dass die Mehrzahl der Exponate, über die die Experten und Laien laut denken, nicht dazu anregen, das eigene Wissen zu reflektieren. Bei allen bis auf Laie 5 sind es unter 30 Prozent der Exponate, an denen die Experten und Laien, ihre eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder ihr eigenes Wissen reflektieren. Laie 5 sticht dementsprechend aus dem Gesamtbild hervor mit 41.38 Prozent als maximaler prozentualer Anzahl an Exponaten, die dazu anregen, das eigene Wissen zu reflektieren. Die geringste Anzahl an Reflexionen wurde bei Experte 7 identifiziert (6.67%). Damit kann eine relativ große Differenz zwischen der maximalen und der minimalen Anzahl an Reflexionen für die Gesamtstichprobe festgestellt werden. Werden die Experten und Laien dahingehend miteinander verglichen, so ist erkennbar, dass die Differenz bei den Laien größer ausgeprägt ist, als es bei den Experten der Fall ist. Bei den Laien beträgt sie 30.24 Prozent, während es bei den Experten 20.50 Prozent sind. Weiterhin zeigt sich in der Abbildung, dass elf der 13 zu komplexen Reflexionen durch die Exponate angeregt werden. Auch hier hebt Laie 5 wiederum aus dem Gesamtbild hervor. Dies ist der Fall, da bei Laie 5 nicht nur die meisten komplexen Reflexionen von allen Experten und Laien zu verzeichnen sind, sondern darüber hinaus deutlich mehr Exponate Laie 5 dazu anregen, das eigene Wissen in komplexer Form statt in einfacher Form zu reflektieren (komplex = 31.03%;

einfach = 10,34%). Insgesamt werden die Experten und Laien somit dazu angeregt, das eigene Wissen zu reflektieren. Dies geschieht in der Mehrzahl in einfacher Form.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Besucherinnen und Besucher durch die Exponate der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ zu kognitiven Prozessen angeregt werden. Die Ergebnisse der Analyse des Lauten Denkens machen dabei auf Unterschiede aber auch Gemeinsamkeiten zwischen den Experten und Laien aufmerksam. Die Annahmen hinsichtlich der kognitiven Prozesse (7.2, Annahmen a und b) konnten dementsprechend bestätigt werden. Weiterhin wurde für die vorliegende Arbeit angenommen, dass sich Experten und Laien nicht nur darin unterscheiden, zu welchen kognitiven Prozessen sie durch die Exponate angeregt werden, sondern auch, worauf sie bei den Exponaten ihre Aufmerksamkeit richten. Auf diese Annahme wird im folgenden Abschnitt eingegangen.

### **9.2.2.4 Inhalt des Lauten Denkens**

Da Experten im Gegensatz zu Laien über eine umfangreichere Wissensbasis im entsprechenden Thema oder Gebiet verfügen, wird für die vorliegende Arbeit angenommen, dass sie in der Lage sind, ihre Aufmerksamkeit nicht nur auf oberflächliche Merkmale der Exponate zu richten. Vielmehr ist es ihnen möglich, auf tiefergehende Aspekte wie dessen Funktionsweise zu schließen, obwohl dies nicht direkt durch die Beobachtung der Exponate erschlossen werden kann. Laien dagegen werden ihre Aufmerksamkeit eher auf das Aussehen der Exponate richten. Vor diesem Hintergrund wurde für jedes der Exponate analysiert, ob die Experten und Laien eher auf über das Aussehen, die Funktionsweise oder über andere Aspekte in Zusammenhang mit den Exponaten gesprochen haben. Die deskriptiven Kennwerte dieser Analyse sind in Tabelle 39 zusammengefasst.

Tabelle 39: Deskriptive Kennwerte – Inhalt des Lauten Denkens

	Aussehen	Funktionsweise	Anderer Inhalt
<i>Gesamt (N = 13)</i>			
<b>M</b>	32.46	12.85	46.62
<b>SD</b>	29.27	9.64	19.72
<b>Min</b>	3	0	19
<b>Max</b>	117	35	85
<b>Absolute Häufigkeit</b>	422	167	606
<b>Häufigkeit in %<sup>1</sup></b>	35.31	13.97	50.71
<i>Experten (N = 7)</i>			
<b>M</b>	23.57	15.29	57.57
<b>SD</b>	14.36	11.16	14.68
<b>Min</b>	5	4	43
<b>Max</b>	48	35	85
<b>Absolute Häufigkeit</b>	165	107	403
<b>Häufigkeit in %<sup>1</sup></b>	24.44	15.85	59.70
<i>Laien (N = 6)</i>			
<b>M</b>	42.83	10.00	33.83
<b>SD</b>	39.62	7.46	17.61
<b>Min</b>	3	0	19
<b>Max</b>	117	18	67
<b>Absolute Häufigkeit</b>	257	60	203
<b>Häufigkeit in %<sup>1</sup></b>	49.42	11.54	39.04

<sup>1</sup>Häufigkeit in Prozent: prozentuale Häufigkeit an der jeweiligen Gesamtzahl der Äußerungen

Insgesamt zeigt die Betrachtung der Ergebnisse, dass die Experten und Laien zusammen im Durchschnitt häufiger ihre Aufmerksamkeit auf das Aussehen als auf die Funktionsweise der Exponate richten. Jedoch ist der Inhalt, über den die Experten und Laien in Bezug auf die Exponate sprechen, größtenteils ein anderer als das Aussehen oder die Funktionsweise. Dieses Bild ändert sich teilweise, wenn die Ergebnisse nach Experten und Laien aufgeschlüsselt werden. Hier zeigt sich, dass sich die Mehrzahl der Äußerungen der Laien auf das Aussehen der Exponate bezieht (49.42%, M = 42.83). Äußerungen über die Funktionsweise dagegen werden von den Laien mehr als viermal weniger gemacht (11.54%, M = 10.00) als Aussagen zum Aussehen. Anderer Inhalt wird von den Laien nach dem Aussehen am zweithäufigsten angesprochen (39.04%, M = 7.46). Im Gegensatz zu den Laien fokussieren die Experten in 15.85 Prozent ihrer Äußerungen auf die Funktionsweise der Exponate. Der größte Anteil der Exponatsäußerungen bezieht sich bei den Experten allerdings auf einen anderen Inhalt als das Aussehen oder die Funktionsweise (59.70%, M = 57.57). Obwohl die Experten ihre

## Ergebnisse

Aufmerksamkeit häufiger auf das Aussehen (24.44%,  $M = 23.57$ ) richten als auf die Funktionsweise, ist der Unterschied nicht so deutlich wie bei den Laien. Die Streuungen sowie die Minimum- und Maximalwerte der drei Inhalte des Lauten Denkens weisen darüber hinaus auf eine große Variabilität pro Inhalt aber auch innerhalb der Experten- und Laienstichproben hin. Diese ist bei den Laien sowohl für das Aussehen ( $\text{Min}_{\text{Laien Aussehen}} = 3$ ,  $\text{Max}_{\text{Laien Aussehen}} = 117$ ) als auch für die Funktionsweise ( $\text{Min}_{\text{Laien Funktionsweise}} = 0$ ,  $\text{Max}_{\text{Laien Funktionsweise}} = 18$ ) deutlich größer als innerhalb der Gruppe der Experten ( $\text{Min}_{\text{Experten Aussehen}} = 5$ ,  $\text{Max}_{\text{Experten Aussehen}} = 48$ ;  $\text{Min}_{\text{Experten Funktionsweise}} = 4$ ,  $\text{Max}_{\text{Experten Funktionsweise}} = 35$ ). Die Unterschiede zwischen den Experten und Laien wurden mit einem Chi-Quadrat-Test für unabhängige Stichproben auf ihre Signifikanz geprüft. Die Ergebnisse dieses Tests sind in der folgenden Tabelle 40 dargestellt.

Tabelle 40: Chi-Quadrat-Test – Inhalt des Lauten Denkens

	$\chi^2$	df	p
<b>Inhalt des Lauten Denkens</b>	30.022	1	0.000***

\*\*\* = höchst signifikant;  $p \leq 0.001$

Die Berechnung ergab ein höchst signifikantes Ergebnis mit  $\chi^2_{(1)} = 30.022$  und  $p < .001$ .

Unterschiede zwischen den Experten und Laien hinsichtlich des Inhalts des Lauten Denkens bestehen auch auf individueller Ebene, wie Abbildung 22 darstellt.

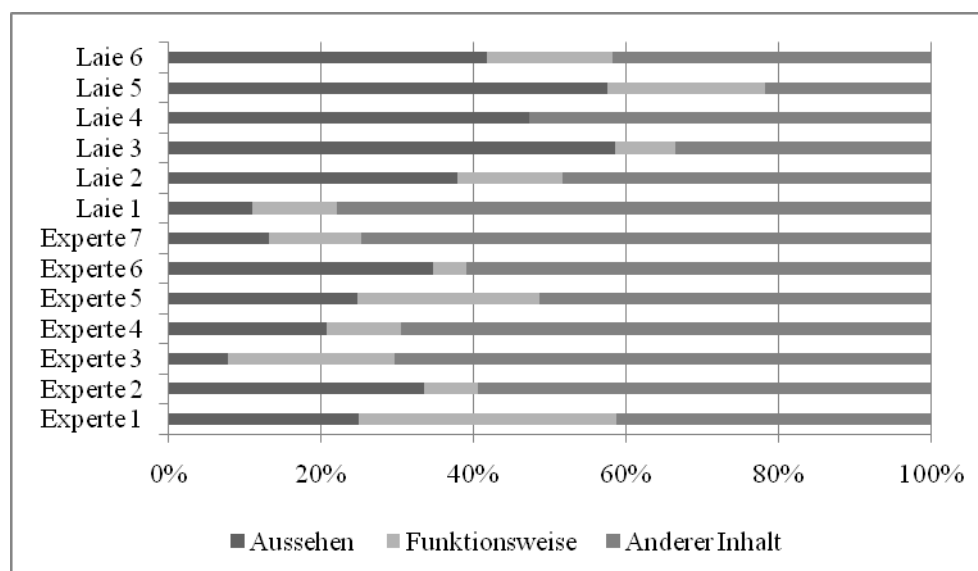


Abbildung 22: Inhalt des Lauten Denkens auf Personenebene

Insgesamt zeigt die Betrachtung der Abbildung 22 noch einmal anschaulich, dass sich die Mehrzahl der Aussagen der Experten und Laien bezüglich der Exponate weder auf das Aussehen noch auf die Funktionsweise der Exponate richtet. Den zweitgrößten Anteil am Inhalt des Lauten Denkens nimmt in der Regel das Aussehen ein. Einzig bei Laie 3 und Laie 5 wurde ein größerer



---

Anteil an Äußerungen zum Aussehen als zu anderen Inhalten identifiziert. Aus dem Gesamtbild heben sich außerdem sowohl einige Experten als auch mehrere Laien ab. Die Experten 1 und 3 richten ihre Aufmerksamkeit vermehrt auf die Funktionsweise statt auf das Aussehen der Exponate. Und Experte 5 und 7 sowie Laie 1 fokussieren ungefähr gleich viel auf das Aussehen und die Funktionsweise. Des Weiteren stechen Experte 6 mit sehr wenigen und Laie 4 mit gar keinen Äußerungen zur Funktionsweise der Exponate heraus.

Für den Inhalt des Lauten Denkens kann somit zusammenfassend festgehalten werden, dass sich die Experten und Laien darin unterscheiden, auf welche Aspekte der Exponate sie ihre Aufmerksamkeit richten. Die Annahme (7.2, Annahme c), dass Experten im Vergleich zu Laien durchschnittlich vermehrt auf die Funktionsweise fokussieren, während Laien ihre Aufmerksamkeit vermehrt auf das Aussehen der Exponate richten, konnte mit diesen Ergebnissen bestätigt werden. Die Betrachtung auf Personenebene zeigt zudem interindividuelle Unterschiede.

#### **9.2.2.5 Emotionen**

Neben den Fragebogendaten liegen für die Experten und Laien Laut-Denken-Aussagen vor, die eine Analyse der Emotionen ermöglichen, die die Experten und Laien an den einzelnen Exponaten ausgedrückt haben. Diese Analyse wurde mit Hilfe des Kodierungssystems „Emotionen“ vorgenommen (8.4.2.2). Kodiert wurde, ob die Experten und Laien bei jedem der Exponate eine Emotion ausgedrückt haben und welche Emotion dies war. Unterschieden wurden die Emotionen „Neugierde/Interesse“, „Begeisterung/Zufriedenheit“, „Negative Bewertung“ und „Ärger/Wut“. Zudem wurden die Emotionen „Neugierde/Interesse“ und „Begeisterung/Zufriedenheit“ als positive Emotionen und „Negative Bewertung“ und „Ärger/Wut“ als negative Emotionen zusammengefasst. Die deskriptiven Kennwerte zeigt Tabelle 41.

Tabelle 41: Häufigkeiten der unterschiedlichen Emotionen für Experten und Laien

Emotionen	Gesamt (N = 13)		Experten (N = 7)		Laien (N = 6)	
	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in % <sup>1</sup>	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in % <sup>1</sup>	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in % <sup>1</sup>
Neugierde/Interesse	72	6.03	42	6.23	30	5.78
Begeisterung/Zufriedenheit	155	12.98	95	14.07	60	11.56
Negative Bewertung	69	5.78	54	8.00	15	2.89
Ärger/Wut	4	0.34	3	0.44	1	0.19
Keine Emotion	894	74.87	481	71.26	413	79.58
Positive Emotionen	227	19.01	137	20.30	90	17.34
Negative Emotionen	73	6.11	57	8.44	16	3.08

<sup>1</sup>Häufigkeit in Prozent: prozentualer Anteil an der jeweiligen Gesamtanzahl der Objektäußerungen

Aus der Tabelle 41 geht hervor, dass insgesamt die Mehrzahl der Äußerungen zu einem Exponat in der Schauseite der Vitrine nicht mit einer Emotion verbunden ist (74.87%). Ist in einer Aussage der Experten und Laien eine Emotion enthalten, so drücken die Experten und Laien am häufigsten ihre Begeisterung bzw. Zufriedenheit mit den Exponaten aus. Ärger oder Wut empfinden die Experten und Laien dagegen sehr selten. Die zweithäufigste Emotion, die von den Experten und Laien den Exponaten entgegengebracht werden, ist Neugierde bzw. Interesse. Neugierde bzw. Interesse bedeutet hierbei, dass die Experten und Laien beispielsweise aussagen, dass sie gerne mehr über ein Exponat wissen möchten oder sich besonders für einen Aspekt des Exponats z.B. die Funktionsweise interessieren. Insgesamt werden also mehr positive als negative Emotionen ausgedrückt. Die Exponate veranlassen die Experten und Laien aber auch zu negativen Emotionen. Diese werden dadurch ausgedrückt, dass ein Exponat negativ bewertet wird, beispielsweise indem gesagt wird, dass das Exponat hässlich sei. Solche negativen Bewertungen sind in 5.78 Prozent der Aussagen der Experten und Laien enthalten. Werden die Experten mit den Laien verglichen, so zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei der Gesamtstichprobe. Gleichzeitig sind auch Gemeinsamkeiten und Differenzen zu erkennen. Wie bei der Gesamtstichprobe so ist die am häufigsten auftretende Kategorie auf Experten- und Laienebene „Keine Emotion“. So zeigen die Experten und Laien an 71.26 Prozent bzw. an 97.58 Prozent der Exponate keine Emotionen. Die Exponate lösen bei den Experten sowie bei den Laien am ehesten Begeisterung und Zufriedenheit aus. Bei den Experten beinhalten 14.07 Prozent der Aussagen zu den Exponaten Emotionen, die eine Begeisterung bzw. Zufriedenheit charakterisieren. Bei den Laien sind es 11.56 Prozent. Im Gegensatz zu den Laien bewerten die Experten deutlich mehr Exponate negativ. Bei den Laien weisen lediglich 2.89 Prozent der Äußerungen eine negative Bewertung auf, während es bei den Experten acht Prozent sind. Dies

ist die zweithäufigste Emotion, die die Experten den Exponaten in der Vitrine entgegenbringen. Laien dagegen sind eher neugierig bzw. interessiert. Am wenigsten ärgern sich die Experten und Laien über die Exponate bzw. sind wütend. Nicht mal ein Prozent der Aussagen der Experten und Laien zeigen Wut oder Ärger an. Um die Unterschiede in den Emotionen zwischen den Experten und Laien auf ihre statistische Signifikanz zu überprüfen, wurde ein Chi-Quadrat-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 42 zu sehen.

Tabelle 42: Vergleich Experten und Laie für die Emotionen – Chi-Quadrat-Test

<b>Emotionen</b>			
	$\chi^2$	df	p
Neugierde/ Interesse	.101	1	.750 <sup>ns</sup>
Begeisterung/Zufriedenheit	1.641	1	.200 <sup>ns</sup>
Negative Bewertung	14.070	1	.000 <sup>***</sup>
Ärger/Wut	.557 <sup>2</sup>	1	.455 <sup>ns</sup>
Positive Emotionen	1.664	1	.197 <sup>ns</sup>
Negative Emotionen	14.694	1	.000 <sup>***</sup>

<sup>1</sup>Häufigkeit in Prozent: prozentualer Anteil an der Gesamtzahl der Objektäußerungen

<sup>2</sup>zwei Zellen haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5

<sup>ns</sup> = nicht signifikant  $p > 0.05$ , <sup>\*\*\*</sup> = höchst signifikant,  $p \leq 0.001$

Anhand der Ergebnisse wird deutlich, dass nur hinsichtlich der Emotion „negative Bewertung“ eine signifikante Variation zwischen den Experten und Laien besteht. Für alle anderen Emotionen konnte kein signifikanter Unterschied identifiziert werden. Werden die Emotionen jeweils zu positiven und negativen Emotionen zusammengefasst, so zeigt sich, dass für die negativen Emotionen ein höchst signifikanter Unterschied festgestellt wurde, während sich die Experten und Laien hinsichtlich der positiven Emotionen nicht signifikant voneinander unterscheiden.

Um noch deutlichere Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich der Emotionen aufdecken zu können, werden im Folgenden die Emotionen auf individueller Ebene betrachtet (Tabelle 43).

## Ergebnisse

Tabelle 43: Häufigkeitsverteilung der Emotionen – Personenebene

	Experten (N = 7)							Laien (N = 6)					
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	L1	L2	L3	L4	L5	L6
<i>Absolute Häufigkeit</i>													
Neugierde/ Interesse	3	3	9	1	9	3	14	2	0	5	1	17	5
Begeisterung/ Zufriedenheit	2	43	13	5	14	5	13	0	0	12	3	27	18
Negative Bewertung	1	14	2	8	3	12	14	2	3	2	3	3	2
Ärger/Wut	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0
Keine Emotion	97	83	40	58	83	71	49	23	54	181	50	40	65
<i>Häufigkeit in Prozent<sup>1</sup></i>													
Neugierde/ Interesse	2.88	2.10	14.06	1.39	8.26	3.23	15.56	7.41	0.00	2.50	1.75	19.54	5.56
Begeisterung/ Zufriedenheit	1.93	30.07	20.31	6.94	12.84	5.38	14.44	0.00	0.00	6.00	5.26	31.03	20.00
Negative Bewertung	0.96	9.79	3.13	11.11	2.75	12.90	15.56	7.41	5.17	1.00	5.26	3.45	2.22
Ärger/Wut	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	2.15	0.00	0.00	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00
Keine Emotion	93.27	58.04	62.50	80.56	76.15	76.34	54.44	85.18	93.11	90.50	87.73	45.98	72.22

<sup>1</sup>prozentualer Anteil an der Gesamtanzahl der Objektäußerungen; E = Experte; L = Laie

Die Ergebnisse bezüglich der Emotionen, die bei den Experten und Laien durch die Betrachtung der Exponate ausgelöst werden, weisen auf deutliche Variationen innerhalb der Gesamtstichprobe aber auch innerhalb der Experten- und Laienstichproben hin. Für die Emotion „Neugierde/Interesse“ zeigt sich, dass bei der Mehrheit der Experten und Laien unter zehn Prozent der Äußerungen auf Neugierde bzw. Interesse hindeuten. Nur für Experte 3, Experte 7 und Laie 5 sind Werte über zehn Prozent zu verzeichnen, wobei sogar fast 20 Prozent der Äußerungen von Laie 5 auf Neugierde und Interesse in Bezug auf die Exponate schließen lassen. Deutliche Differenzen sind auch für die Emotion „Begeisterung/Zufriedenheit“ zu verzeichnen. Hier ist es wiederum Laie 5, bei dem die höchste Anzahl an begeisternde bzw. zufriedene Äußerungen identifiziert wurden (31.03%). Auch Experte 2 mit 30.07 Prozent drückt häufig seine Begeisterung für die Exponate aus. Dagegen haben sich die Laien 1 und 2 nie begeisternd über die Exponate geäußert und so Zufriedenheit demonstriert. Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass alle Experten und Laien sich negativ über die Exponate äußern, obwohl die Experten mehr negative Bewertungen aussprechen als die Laien. Die häufigsten Äußerungen, die eine negative Bewertung beinhalten, wurden bei Experte 7 mit 15.56 Prozent festgestellt. Minimum sind hierbei 0.96 Prozent der Äußerungen (Experte 1). Die geringsten Unterschiede zwischen den Personen bestehen für die Emotion „Ärger/Wut“. Hier heben sich nur drei der 13 Personen von den anderen ab (Experte 1, Experte 6 und Laie 2). Die Werte liegen dabei jedoch bei ein bis zwei Prozent der Gesamtäußerungen.

Insgesamt kann somit festgestellt werden, dass die Mehrzahl der Exponate in der Schauseite der Vitrine keine Emotionen auslöst. Die Besucherinnen und Besucher unterscheiden sich aber in ihren Emotionen, wie angenommen. Allerdings werden diese Unterschiede eher auf individueller Ebene deutlich und nicht im Vergleich zwischen Experten und Laien. Damit konnte die Annahme, dass Experten eher positive Emotionen ausdrücken als Laien, nicht bestätigt werden. Auch hinsichtlich der allgemeinen emotionalen Befindlichkeit konnten keine signifikanten Unterschiede identifiziert werden. Die Ergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass die Experten und Laien eine signifikant positivere emotionale Befindlichkeit aufweisen als die regulären Besucherinnen und Besucher.

Werden nun diese Ergebnisse mit der Anregung kognitiver Prozesse in Verbindung gebracht, so werden folgende Befunde ermittelt (Tabelle 44).

Tabelle 44: Häufigkeitsverteilung der kognitiven Prozesse für jede der Emotionen

Kognitive Prozesse	Experten und Laien (N = 13)											
	Positive Emotionen		Negative Emotionen		Neugierde/ Interesse		Begeisterung /Zufriedenheit		Negative Bewertung		Ärger/Wut	
	H <sup>1</sup>	% <sup>2</sup>	H <sup>1</sup>	% <sup>2</sup>	H <sup>1</sup>	% <sup>2</sup>	H <sup>1</sup>	% <sup>2</sup>	H <sup>1</sup>	% <sup>2</sup>	H <sup>1</sup>	% <sup>2</sup>
Wiedererkennen	40	17.62	12	16.44	9	12.50	31	20.00	11	15.94	1	25.00
Aktivierung des Vorwissens	178	78.41	42	57.53	55	76.39	123	79.35	40	57.97	2	50.00
Nennung von Beispielen	30	13.22	4	5.48	13	18.06	17	10.97	4	5.80	0	0.00
Verbindung mit dem eigenen Leben	30	13.22	8	10.96	7	9.72	23	14.84	7	10.14	1	25.00
Formulierung einer Frage	32	14.10	4	5.48	20	27.78	12	7.74	4	5.80	0	0.00
Vergleichen/Beziehungen herstellen	40	17.62	6	8.22	17	23.61	23	14.84	4	5.80	2	50.00
Formulierung einer Hypothese/Annahme	90	39.65	11	15.07	35	48.61	55	35.48	11	15.94	0	0.00
Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen	27	11.89	19	26.03	5	6.94	22	14.19	18	26.09	1	25.00
Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens	66	26.43	10	13.70	34	47.22	32	20.65	10	14.49	0	0.00

<sup>1</sup>H = absolute Häufigkeit

<sup>2</sup>% = Häufigkeit in Prozent: prozentuale Häufigkeit an der Gesamtanzahl der jeweiligen Emotion

Insgesamt zeigt sich, dass positive Emotionen am häufigsten mit den kognitiven Prozessen „Aktivierung des Vorwissen“ (78.41%) und „Formulierung einer Hypothese/Annahme“ (39.65%) einhergehen. Auch die Äußerungen, die eine negative Emotion widerspiegeln, sind am häufigsten mit der Aktivierung des Vorwissens verbunden. Es ist jedoch mit 57.53 Prozent eine deutlich geringere Anzahl gegenüber den positiven Emotionen. Am zweithäufigsten werden

positive Emotionen von der Formulierung einer Hypothese bzw. Annahme begleitet (39.65%), während Äußerungen, die eine negative Emotion ausdrücken, am zweithäufigsten mit einer Zusammenfassung der Exponate und somit einer Reduzierung der Informationen einhergehen (26.03%). Werden die positiven und negativen Emotionen aufgeschlüsselt, so kann auch hier festgestellt werden, dass bei der Mehrzahl aller Emotionen der Besucherinnen und Besucher auch gleichzeitig eine Aktivierung des Vorwissens identifiziert wurde. Neben diesem kognitiven Prozess sind 48.61 Prozent der Neugierde bzw. Interesse ausdrückenden Aussagen mit der Formulierung einer Hypothese bzw. Annahme verbunden und 47.22 Prozent mit der Reflexion des eigenen Wissens. Auch Fragen werden häufig dann gestellt, wenn Neugierde bzw. Interesse ausgedrückt wird. Die geringste Anzahl an Äußerungen, die Neugierde bzw. Interesse bezeugen, gehen mit den kognitiven Prozessen „Verbindung mit dem eigenen Leben“ (9.72%) und „Zusammenfassen/Reduzierung von Informationen“ (6.94%) verbunden. Weiterhin geht aus der Tabelle hervor, dass jeweils etwa 20 Prozent der Aussagen, die auf Begeisterung bzw. Zufriedenheit hindeuten, auch die kognitiven Prozesse „Wiedererkennen“ und „Reflexion des eigenen Wissens“ beinhalten. Negative Bewertungen dagegen gehen ebenfalls mit einer relativ großen Anzahl von Zusammenfassungen einher (26.09%). Die kognitiven Prozesse „Nennung von Beispielen“, „Formulierung einer Frage“ und „Vergleichen/Beziehungen herstellen“ wurden mit jeweils 5.80 Prozent am geringsten identifiziert, wenn die Besucherinnen und Besucher etwas negativ bewertet haben. Die Emotion „Ärger/Wut“ wurde allgemein von den Besucherinnen und Besucher nur sehr wenig ausgedrückt. Jeweils zweimal wurden dabei die kognitiven Prozesse „Aktivierung des Vorwissens“ und „Vergleichen/Beziehungen herstellen“ registriert und jeweils einmal die kognitiven Prozesse „Wiedererkennen“, „Verbindung mit dem eigenen Leben“ und „Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen“.

### **9.2.2.6 Fazit**

Insgesamt zeigen die Befunde, dass die Experten und Laien durch die Foto- und Filmapparate in der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ zu kognitiven Prozessen angeregt werden. Gleichzeitig unterscheiden sich die Besucherinnen und Besucher darin, welche kognitiven Prozesse sie vollziehen, während sie sich die Exponate ansehen und dabei laut denken. Weiterhin machen die Ergebnisse darauf aufmerksam, dass Experten, wie angenommen, ihre Aufmerksamkeit bei der Betrachtung der Exponate häufiger als Laien auf die Funktionsweise als auf das Aussehen richten. Sie verwenden zudem deutlich mehr Fachwörter als die Laien, wenn die über die Apparate in der Vitrine sprechen. Auch haben die Experten und Laien Emotionen ausgedrückt, während sie über die Exponate laut gedacht haben. Dabei wurden am häufigsten begeisternde bzw. zufriedene Äußerungen gemacht. Allerdings hat die Mehrzahl

der Exponate keine Emotionen bei den Besucherinnen und Besucher ausgelöst. Unterschiede zwischen den Experten und Laien bestehen weiterhin dahingehend, dass die Experten zwar häufiger positive sowie negative Emotionen bekunden als die Laien, dieser Unterschied aber nur für die negativen Emotionen signifikant ist. Zudem lassen die Ergebnisse erkennen, dass Äußerungen, die Emotionen enthalten, am ehesten mit der Aktivierung des Vorwissens einhergehen.

### 9.2.3 Vergleich der Fragebogenerhebungen mit dem Lauten Denken

Die beschriebenen Ergebnisse zur Anregung kognitiver Prozesse reflektieren einerseits die Selbsteinschätzungen der Besucherinnen und Besucher und andererseits die Laut-Denken-Aussagen der Experten und Laien, die objektiv durch zwei unabhängige Kodiererinnen ausgewertet wurden. Die Frage, die in diesem Zusammenhang aufkommt, ist, ob die subjektiven Einschätzungen mit den objektiven Kodierungen übereinstimmen. Ein Vergleich kann hierbei Hinweise liefern, ob Besucherinnen und Besucher sich der eigenen Lernprozesse im Museum bewusst sind und in der Lage sind, diese einzuschätzen. Werden nun die Ergebnisse der Fragebogenerhebung mit denen des Lauten Denkens in Beziehung gesetzt, so ergibt sich folgendes Bild (Tabelle 45).

Tabelle 45: Deskriptive Kennwerte für die kognitiven Prozesse – Fragebogendaten und Lautes Denken

Kognitive Prozesse	Fragebogenerhebung <sup>1</sup>						Lautes Denken <sup>2</sup>					
	Gesamt		Experten		Laien		Gesamt		Experten		Laien	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Wiedererkennen	2.00	0.99	1.57	0.79	2.17	0.98	16.38	9.09	18.29	8.60	14.17	9.93
Aktivierung des Vorwissens	1.04	1.01	1.57	0.79	0.83	0.98	72.00	35.95	80.29	27.33	62.33	44.69
Nennung von Beispielen	2.00	1.02	2.57	0.79	2.33	0.82	9.31	10.96	5.00	4.90	14.33	14.25
Verbindung mit dem eigenen Leben	1.34	1.07	1.57	1.13	2.33	0.82	6.23	7.17	3.86	3.34	9.00	9.63
Formulierung einer Frage	0.89	1.01	2.14	0.90	2.33	0.52	5.15	4.76	4.14	3.29	6.33	6.19
Vergleichen/Beziehungen herstellen	2.08	0.94	2.57	0.54	2.50	0.84	18.54	13.79	13.71	7.63	24.17	17.78
Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen	1.37	0.97	1.00	1.00	2.33	0.52	34.00	22.43	32.86	23.38	35.33	23.41
Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens	1.83	0.97	2.14	0.90	2.67	0.52	18.77	9.92	18.57	9.52	19.00	10.64

<sup>1</sup>0 = trifft nicht zu, 1 = trifft teilweise zu, 2 = trifft größtenteils zu, 3 = trifft zu; <sup>2</sup>durchschnittliche Häufigkeit

Der Vergleich der subjektiven Einschätzungen der Experten und Laien mit den objektiven Analysen ihrer Laut-Denken-Aussagen weist sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede auf. Differenzen bestehen hinsichtlich der Kategorien bzw. der Items „Wiedererkennen“,

„Nennung von Beispielen“ und „Vergleichen/Beziehungen herstellen“. Während die Befunde der Einschätzungen der kognitiven Prozesse durch die Experten und Laien einen höheren Mittelwert für die Wiedererkennung auf Seiten der Laien ergeben haben ( $M_{\text{Experten}} = 1.57$ ,  $M_{\text{Laien}} = 2.17$ ), zeigen die Ergebnisse der Lauten Denken Aussagen, dass die Experten durchschnittlich mehr der Exponate in der Schauseite der Vitrine wiedererkannt haben ( $M_{\text{Experten}} = 19.29$ ,  $M_{\text{Laien}} = 14.17$ ). Jedoch lässt sich zwischen den Experten und Laien mit  $p > .05$  hier kein signifikanter Unterschied feststellen (Tabelle 38). Für die anderen beiden Items sind für die Experten und Laien annähernd gleiche Einschätzungen zu verzeichnen. Die objektiven Auswertungen der Lauten-Denken-Aussagen weisen bei diesen beiden Kategorien allerdings auf deutliche Ungleichheit hin. Gegenüber den Experten nennen die Laien fast dreimal so viele Beispiele ( $M_{\text{Experten}} = 5.00$ ,  $M_{\text{Laien}} = 14.33$ ) und stellen so gut wie doppelt so viele Vergleiche zwischen den Exponaten her ( $M_{\text{Experten}} = 13.71$ ,  $M_{\text{Laien}} = 24.17$ ). Weiterhin wird das Item „Formulierung einer Frage“ von beiden Personengruppen (Experten und Laien) mit einem „trifft größtenteils zu“ beantwortet. Dies bedeutet, dass die Experten sowie die Laien gerne einem Experten viele Fragen gestellt hätten. Sie beantworten das Item somit sehr ähnlich. Wird nun die entsprechende Kodierung bei den Lauten-Denken-Aussagen herangezogen, so ist auf der einen Seite zu erkennen, dass weder die Experten noch die Laien viele Fragen gestellt haben. Die durchschnittliche Häufigkeit des Auftretens von Fragen ist im Vergleich zu allen anderen kognitiven Prozessen eher gering. Auf der anderen Seite besteht außerdem ein signifikanter Unterschied zwischen den Experten und Laien in der durchschnittlichen Häufigkeit von Fragen (Tabelle 38). Eine Übereinstimmung liegt hier dementsprechend nicht vor. Diese Deckung zwischen den Einschätzungen und den Kodierungen kann indessen für das Item bzw. die Kodierung „Aktivierung des Vorwissens“ registriert werden. Hier liegen die Mittelwerte der Experten mit  $M = 1.57$  und Laien mit  $M = 0.83$  etwas stärker auseinander. Es zeigen sich demnach deutliche Unterschiede zwischen den Experten und Laien. Hierauf deuten auch die Ergebnisse der Kodierung der Lauten Denken Aussagen hin, da für den kognitiven Prozess „Aktivierung von Vorwissen“ mit  $p < .001$  ein höchst signifikanter Unterschied zwischen den Experten und Laien identifiziert werden konnte (Tabelle 38).



---

## 9.2.4 Personenprofile

Da die Ergebnisse der Experten-Laien-Studie deutliche Unterschiede zwischen den Experten und Laien aber auch innerhalb der Gruppen der Experten und Laien aufgedeckt haben, werden Personenprofile für jeden Experten und jeden Laien erstellt. Diese ermöglichen einen vertiefenden und detaillierten Einblick in die individuellen Lernprozesse der Experten und Laien. Es werden für jeden der Experten und Laien Besonderheiten und Charakteristika der folgenden Aspekte beschrieben, die in der Experten-Laien-Studie erhoben wurden:

- Fachinteresse und Fachwissen
- motivationale Orientierung
- Merkmale des Lauten Denkens
- Fachsprache
- kognitive Verarbeitungsprozesse
- Inhalt des Lauten Denkens
- Emotionen

Es wird zuerst auf die Experten eingegangen. Anschließend werden die Profile der Laien beschrieben.

### 9.2.4.1 Experten

An der Experten-Laien-Studie haben insgesamt sieben Experten teilgenommen. Im Folgenden wird auf jeden dieser sieben Experten genauer eingegangen.

#### *Experte 1*

Das höchste Interesse und Wissen in den drei Bereichen der Fotografie besitzt Experte 1. Er ist männlich und gibt an, überhaupt kein Wissen über die Bearbeitung von Fotos am Computer zu besitzen. Im Vergleich zu den anderen Experten interessiert sich Experte 1 wenig für die drei Bereiche der Fotografie und schätzt sein Wissen eher gering ein. Die Einschätzungen seines Interesses und seines Wissens liegen zudem in den drei Bereichen unter dem Median der Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Studie. Darüber hinaus hat Experte 1 angegeben, größtenteils mit Freude bei der Sache gewesen zu sein und auch das Thema spannend gefunden zu haben. Allerdings ist bei ihm keine Lust aufgekommen, sich weiter mit dem Thema zu beschäftigen. Dies weist sowohl auf eine intrinsisch/interessierte Motivation als auch auf eine introjizierte/identifizierte Motivation hin. Auch zeigen die Ergebnisse, dass Experte 1 am längsten von allen Experten laut gedacht hat. Dabei hat er über mehr als 100 der Exponate gesprochen. Zudem enthielten fast 30 Prozent seiner etwa 200 Sätze Fachwörter. Dies sind die meisten Fachwörter von allen 13 Experten und Laien. Experte 1 wurde durch die Exponate am

stärksten dazu angeregt, das eigene Vorwissen zu aktivieren (95.19% der Exponate) und Hypothesen bzw. Annahmen zu formulieren (74.04% der Exponate). Beide kognitiven Verarbeitungsprozesse vollzieht Experte 1 am häufigsten von allen sieben Experten in komplexer Form. Außerdem werden die kognitiven Verarbeitungsprozesse „Wiedererkennen“ und „Verbindungen mit dem eigenen Leben“ ebenfalls am häufigsten von allen Experten in komplexer Form gezeigt. Weiterhin ist Experte 1 einer der wenigen Probanden, die ihre Aufmerksamkeit häufiger auf die Funktionsweise der Exponate als auf das Aussehen richtet. Allerdings lösen die Exponate bei ihm am wenigsten Emotionen von allen Experten und Laien aus.

### *Experte 2*

Experte 2 ist männlich und interessiert sich am meisten für die Bereiche „Theorie der Fotografie“ und „Fotografieren“. Für den Bereich „Fotografieren“ schätzt er sein eigenes Wissen für am höchsten ein. Diese Einschätzung ist auch im Vergleich zu den anderen Experten die höchste. Zudem liegen die Einschätzungen für das Interesse und das Wissen in allen Bereichen über dem Median der Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Studie. Experte 2 findet das Thema richtig spannend und war mit Freude dabei, sich die Exponate anzugucken, was für eine intrinsisch/interessierte Motivation hinweist. Darüber hinaus hat Experte 2 am zweitlängsten von allen Experten laut gedacht und dabei über 143 Exponate gesprochen, was die höchste Anzahl an Exponaten in der Stichprobe der Experten ist. Somit haben viele der Exponate in der Vitrine die Aufmerksamkeit von Experte 2 auf sich gezogen. Auch spricht Experte 2 die meisten Sätze. Davon enthalten allerdings sehr wenige Fachwörter. Experte 2 stellt im Gegensatz zu den anderen Experten häufig Fragen in Bezug auf die Exponate in der Vitrine (6.29% der Exponate), aktiviert das eigene Vorwissen (83.92% der Exponate) und stellt Verbindungen zwischen den Exponaten und dem eigenen Leben her (6.99% der Exponate). Zusammenfassungen der Exponate werden von ihm hingegen sehr selten vorgenommen im Vergleich zu den anderen Experten (4.9% der Exponate). Die Äußerungen während des Lauten Denkens beziehen sich daneben deutlich häufiger auf das Aussehen der Exponate als auf die Funktionsweise. Außerdem werden bei Experte 2 zusammen mit Experte 7 durch die Exponate am häufigsten von allen Experten Emotionen ausgelöst. Dabei handelt es sich zum größten Teil um begeisterte bzw. zufriedene Äußerungen gegenüber den Exponaten.

### *Experte 3*

Experte 3 ist eine von zwei Frauen in der Gruppe der Experten. Sie interessiert sich hauptsächlich für den Bereich „Theorie der Fotografie“ und besitzt auch in diesem Bereich das

meiste Wissen. Für die Nachbearbeitung der Fotografien am Computer interessiert sie sich gar nicht und besitzt auch kein Wissen darüber. Ihr Interesse und ihr Wissen liegen für alle Bereiche bis auf die Bearbeitung über dem Median der Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Studie. Nachdem sie sich die Exponate angesehen hat, gibt sie an, sehr gerne mehr über das Thema „Foto und Film“ erfahren zu wollen. Sie bekam somit Lust, sich weiter mit dem Thema zu beschäftigen und ist dementsprechend eher intrinsisch/interessiert motiviert. Das Laute Denken an der Vitrine dauert insgesamt 18 Minuten. Dabei hat sie über 64 Exponate gesprochen. Von allen Experten ist dies sowohl die kürzeste Dauer des Lauten Denkens als auch die geringste Anzahl an Exponaten, über die gesprochen wird. Im Verhältnis zur Gesamtzahl an Sätzen nennt sie im Vergleich zu den anderen Experten am wenigsten Fachwörter. Auffällig ist, dass Expertin 3 im Gegensatz zu den anderen Experten sehr wenige der Exponate wiedererkennt (7.81% der Exponate) und auch ihr Vorwissen nicht so häufig aktiviert wird wie es bei den anderen Experten der Fall ist (71.88% der Exponate). Am häufigsten neben der Aktivierung des Vorwissens formuliert sie Hypothesen bzw. Annahmen (51.58% der Exponate). Alltagsbeispiele dagegen nennt sie keine. Die drei kognitiven Verarbeitungsprozesse „Aktivierung des Vorwissens“, „Formulierung einer Hypothese/Annahme“ und „Zusammenfassen/Reduzieren der Informationen“ sind die einzigen der neun kognitiven Verarbeitungsprozesse, die sie nicht nur in einfacher, sondern auch in komplexer Form vollzieht. Jedoch überwiegt die einfache Form. 30 Prozent ihrer Aussagen beziehen sich auf das Aussehen und die Funktionsweise, wobei sie eine der wenigen Experten ist, die ihre Aufmerksamkeit häufiger auf die Funktionsweise als auf das Aussehen der Exponate richtet. Darüber hinaus lösen die Exponate häufiger positive als negative Emotionen bei ihr aus.

#### *Experte 4*

Experte 4 ist männlich und interessiert sich wie die Mehrzahl der Experten wenig für die Bearbeitung der Fotografien. Zudem gibt er an, in diesem Bereich kein Wissen zu besitzen. Sein Interesse und sein Wissen beziehen sich auf die anderen beiden Bereiche die Theorie der Fotografie und das Fotografieren an sich. Experte 4 ist darüber hinaus sowohl intrinsisch/interessiert als auch introjiziert/identifiziert motiviert. Er hat insgesamt knapp 20 Minuten an den Exponaten laut gedacht und dabei über ca. 70 Exponate gesprochen. Im Verhältnis zur Gesamtzahl der Sätze nennt nur ein Experte mehr Fachwörter als Experte 4. Im Vergleich zu den anderen Experten vollzieht Experte 4 häufig die kognitiven Verarbeitungsprozesse „Zusammenfassen“ (44.44% der Exponate), „Aktivierung des Vorwissens“ (91.67% der Exponate) und „Wiedererkennen“ (29.17% der Exponate). Dagegen formuliert Experte 4 zusammen mit Experte 7 die wenigsten Hypothesen bzw. Annahmen

(16.67% der Exponate). Der Inhalt des Lauten Denkens ist überwiegend ein anderer als das Aussehen und die Funktionsweise der Exponate, wobei das Aussehen gegenüber der Funktionsweise überwiegt. Außerdem lösen rund 20 Prozent der Exponate Emotionen bei Experte 4 aus, womit er im Mittelfeld aller Experten liegt.

### *Experte 5*

Experte 5 ist männlich und der einzige der Experten, der sich am stärksten für den Bereich „Bearbeitung der Fotografien“ interessiert und auch sein Wissen in diesem Bereich am höchsten einschätzt. Allerdings interessiert er sich auch für die anderen beiden Bereiche „Theorie der Fotografie“ und „Fotografieren“ und besitzt auch in diesen Bereichen Wissen. Er ist eher intrinsisch/interessiert als introjiziert/identifiziert motiviert. Experte 5 hat 33 Minuten an der Vitrine laut gedacht, was dem Durchschnitt aller sieben Experten entspricht. Außerdem ist für Experte 5 von allen Experten die zweithöchste Anzahl an Exponaten zu verzeichnen, über die gesprochen wird. Zehn Prozent der Sätze von Experte 5 enthalten Fachwörter, was ebenfalls etwa dem Durchschnitt aller Experten entspricht. Werden die kognitiven Verarbeitungsprozesse, die Experte 5 an den Exponaten vollzieht, im Verhältnis zur Stichprobe der Experten betrachtet, so regen die Exponate Experte 5 häufigsten dazu an, das eigene Vorwissen zu aktivieren (95.37% der Exponate), Beispiele zu nennen (8.33% der Exponate), Vergleiche zwischen den Exponaten herzustellen (22.22% der Exponate) und das eigene Wissen zu reflektieren (18.52% der Exponate). Zudem vollzieht Experte 5 die meisten der neun kognitiven Verarbeitungsprozesse sowohl in einfacher als auch in komplexer Form, obwohl die einfache Form deutlich überwiegt. Dies bedeutet, dass die kognitiven Prozesse zwar vollzogen werden, allerdings nicht durch längere Erklärungen und Erläuterungen begleitet werden, die auf eine tiefere Verarbeitung des Gesehenen schließen lassen. Daneben beziehen sich etwa 50 Prozent seiner Äußerungen auf das Aussehen und die Funktionsweise der Exponate. Die anderen 50 Prozent haben einen anderen Inhalt. Experte 5 ist der einzige der Experten, dessen Aussagen zu gleichen Teilen das Aussehen und die Funktionsweise der Exponate zum Inhalt haben. Damit geht Experte 5 bei etwa 25 Prozent der Exponate über das hinaus, was direkt beobachtet werden kann. Dies zeigt, dass Experte 5 über Vorwissen hinsichtlich der Funktionsweise der Exponate verfügt. Daneben lassen etwa 24 Prozent der Äußerungen Emotionen erkennen, die überwiegend positiv sind.

### *Experte 6*

Experte 6 ist die zweite Frau unter den Experten. Ihr Interesse ist für alle Bereiche der Fotografie sehr groß. Ihr Wissen in den Bereichen „Theorie der Fotografie“ und „Fotografieren“ schätzt sie

als hoch und im Bereich „Bearbeitung“ als gering ein. Sie ist damit die einzige der Experten, die sich für alle Bereiche der Fotografie gleich stark interessiert. Die Expertin gibt zudem an, nicht mit Freude dabei gewesen zu sein und das Thema auch nicht spannend gefunden zu haben. Gleichzeitig hat sie sich auch nicht angestrengt, weil sie gerne alles richtig macht oder weil die Inhalte der Vitrine vielleicht im Alltag sinnvoll sein könnten. Damit ist Experte 6 sowohl teilweise intrinsisch/interessiert motiviert als auch teilweise introjiziert/identifiziert motiviert. In den 21 Minuten, in denen sie laut denkt, spricht sie über 92 Exponate in der Vitrine. Genau wie bei Experte 5 enthalten etwa zehn Prozent der Sätze von Expertin 6 Fachwörter. Dies entspricht der durchschnittlichen Anzahl an Fachwörtern aller sieben Experten. Von allen Experten nennt Expertin 6 am meisten Beispiele (10.87% der Exponate), stellt die meisten Fragen (7.61% der Exponate), stellt die meisten Vergleiche bzw. Beziehungen zwischen den Exponaten her (22.83% der Exponate) und reflektiert am häufigsten das eigene Wissen (27.17% der Exponate). Allerdings vollzieht sie die Verarbeitungsprozesse selten in komplexer Form. Darüber hinaus haben wenige der Lauten-Denken-Aussagen die Funktionsweise der Exponate zum Inhalt. Sie richtet ihre Aufmerksamkeit somit deutlich häufiger auf das Aussehen. Die Exponate werden dementsprechend vermehrt oberflächlich statt vertiefend von ihr verarbeitet. Auffällig ist, dass Expertin 6 als einzige der Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Studie mehr negative als positive Emotionen gegenüber den Exponaten ausdrückt.

### *Experte 7*

Experte 7, der männlich ist, interessiert sich sehr für die beiden Bereiche „Theorie der Fotografie“ und „Fotografieren“. Dagegen ist kein Interesse für die Bearbeitung der Fotografien am Computer vorhanden. Das gleiche Bild zeigt sich auch für das Wissen. Experte 7 schätzt sein Wissen für die Bereiche „Theorie der Fotografie“ und „Fotografieren“ hoch ein, während er angibt, kein Wissen hinsichtlich der Bearbeitung der Fotos zu besitzen. Darüber hinaus ist Experte 7 intrinsisch/interessiert motiviert. Die Dauer des Lauten Denkens entspricht dem Durchschnitt aller Experten (etwa 30 Minuten). Dabei ziehen 90 Exponate die Aufmerksamkeit von Experte 7 auf sich. Hinsichtlich der Anzahl an Fachwörtern in Relation zur Gesamtzahl der Sätze steht Experte 7 an dritter Stelle der Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Studie. Etwa 13 Prozent seiner Sätze beinhalten ein Fachwort. Für die kognitiven Verarbeitungsprozesse zeigen die Ergebnisse, dass Experte 7 von allen Experten am wenigsten Vergleiche zwischen den Exponaten zieht (2.22% der Exponate), Hypothesen bzw. Annahmen formuliert (12.22% der Exponate) und das eigene Wissen reflektiert (6.67% der Exponate). Dafür erkennt er viele der Exponate wieder (34.44% der Exponate) und fasst die Exponate zusammen, so dass die Informationen reduziert werden (32.22% der Exponate). Die Äußerungen über die Exponate

beziehen sich annähernd gleich häufig auf das Aussehen und die Funktionsweise der Exponate, wobei 70 Prozent der Äußerungen einen anderen Inhalt haben. Des Weiteren lösen die Exponate am häufigsten von allen Experten bei Experte 7 Emotionen aus. Diese sind in der Mehrzahl positiv.

### 9.2.4.2 Laien

Nachdem die Profile für die sieben Experten erstellt wurden, werden im Folgenden die Besonderheiten und Charakteristika der sechs Laien beschrieben. Die Laien sind ausschließlich Studentinnen.

#### *Laie 1*

Das Interesse von Laie 1 ist für alle drei Bereiche gleich gering (= 1). Zudem gibt sie an, in sämtlichen Bereichen der Fotografie kein Wissen zu besitzen. Ihr Interesse und ihr Wissen liegen damit deutlich unterhalb des Medians der Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Stichprobe. Weiterhin gibt Laie 1 an, dass sie sich zwar angestrengt hat, während sie sich die Vitrine angesehen hat, weil sie es immer so macht und sie sich mit dem Thema gerne besser auskennen möchte, aber auch, weil es ihr Spaß gebracht hat und sie das Thema größtenteils spannend findet. Allerdings hat die Vitrine sie nicht angeregt, sich weiter mit dem Thema zu beschäftigen. Dementsprechend ist sie eher intrinsisch/interessiert motiviert als introjiziert/identifiziert motiviert. Weiterhin hat Laie 1 mit zehn Minuten am kürzesten von allen Experten und Laien laut gedacht und damit verbunden auch über die geringste Anzahl an Exponaten gesprochen (27 Exponate). Während des Lauten Denkens hat sie ein Fachwort genannt. Im Verhältnis zur Gesamtzahl der gesagten Sätze nennt nur ein Laie weniger als Laie 1. Dies gilt auch für die Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Studie. Die Exponate, die ihre Aufmerksamkeit erregt haben, haben sie in unterschiedlichem Ausmaß zu den neun kognitiven Verarbeitungsprozessen angeregt. Über 50 Prozent der Exponate, über die sie gesprochen hat, hat sie wiedererkannt. Hieraus kann geschlossen werden, dass die Aufmerksamkeit von Laie 1 besonders die Exponate auf sich gezogen haben, die ihr bekannt waren. Über 60 Prozent der Exponate hat sie sogar dazu angeregt, das eigene Vorwissen zu aktivieren. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Studie stellt sie auch viele Vergleiche an bzw. stellt Beziehungen zwischen den Exponaten her (25.93% der Exponate). Diese weisen allerdings alle eine einfache Komplexität auf. Darüber hinaus ist sie diejenige, die von allen Experten und Laien am meisten über etwas anderes in Verbindung mit den Exponaten spricht als deren Aussehen und Funktionsweise. Über das Aussehen und die Funktionsweise redet sie bei ca. 22 Prozent der Exponate. Außerdem bekundet sie genauso häufig Neugierde bzw. Interesse hinsichtlich der Exponate wie sie die Exponate

---

negativ bewertet. Jedoch löst die Mehrzahl der Exponate keine Emotionen bei ihr aus.

### *Laie 2*

Im Gegensatz zu Laie 1 ist bei Laie 2 eine klare Interessenspriorität zu erkennen. Sie interessiert sich zwar für alle Bereiche der Fotografie, doch am stärksten für die Bearbeitung der Fotografien am Computer. Auch schätzt sie für diesen Bereich ihr Wissen am höchsten ein. Für diesen Bereich liegen die Einschätzungen ihres Interesses und ihres Wissen jeweils über dem Median der Gesamtstichprobe der Experten-Laien-Studie. Wissen im Bereich der Theorie der Fotografie besitzt sie dagegen keines. Laie 2 fand das Thema größtenteils spannend und war mit Freude dabei. Auch hat sie Lust bekommen, sich weiter mit dem Thema der Ausstellung zu beschäftigen. Allerdings hat sie sich auch bei der Aufgabe, die Vitrine entlang zu gehen und dabei alle Gedanken laut auszusprechen, angestrengt, weil sie es immer so macht und die Inhalte der Vitrine vielleicht auch im Alltag sinnvoll sein könnten. Damit ist sie größtenteils intrinsisch/interessiert motiviert aber auch teilweise introjiziert/identifiziert motiviert. Hinsichtlich des Lauten Denkens zeigen die Ergebnisse, dass sich Laie 2 mit 17 Minuten deutlich kürzer als die durchschnittliche Dauer (34.77 Minuten) aller Laien mit den Exponaten der Vitrine auseinandergesetzt hat. Bei der Anzahl an Exponaten, über die gesprochen wurde, liegt Laie 2 im Mittelfeld aller Laien. Im Verhältnis zur Gesamtzahl an Sätzen gibt es zudem nur ein Laie, die mehr Fachwörter nennt als sie. Während Laie 2 über die Exponate in der Vitrine laut denkt, wird sie zu allen neun kognitiven Verarbeitungsprozessen angeregt. Über 70 Prozent der Exponate regen sie dazu an, ihr Vorwissen zu aktivieren. Außerdem erkennt sie 50 Prozent der Exponate, über die sie spricht, wieder. Auch den kognitiven Prozess „Formulierung einer Hypothese/Annahme“ vollzieht sie bei über 50 Prozent der Exponate. Besonders ist daneben, dass sie von allen Laien am häufigsten die Exponate miteinander verglichen (43.10% der Exponate) und zusammengefasst hat (32.76% der Exponate). Hinzu kommt, dass sie eine von drei Personen der Gesamtstichprobe ist, die einen kognitiven Verarbeitungsprozess häufiger in komplexer statt einfacher Form durchführt. Dieser kognitive Prozess ist „Verbindung mit dem eigenen Leben“. Dies bedeutet, dass Laie 2, wenn sie ein Exponat mit dem eigenen Leben verbindet, dies sehr ausführlich tut und längere Zeit über die Verbindung spricht. Ihre Aufmerksamkeit richtet sich bei den Exponaten vielfach auf das Aussehen der Exponate. Auffällig ist zudem, dass Laie 2 nur wenige Emotionen gegenüber den Exponaten ausdrückt. Die wenigen Aussagen, die auf eine Emotion schließen lassen, beinhalten eine negative Bewertung der Exponate oder zeigen ihren Ärger bzw. ihre Wut über die Exponate. Positive Emotionen werden den Exponaten somit nie entgegengebracht.

### *Laie 3*

Wie Laie 2 so liegen auch die Interessen von Laie 3 am stärksten bei der Nachbearbeitung der Fotografien am Computer. Auch ihr Wissen schätzt sie dort von allen Bereichen am höchsten ein. Laie 3 interessiert sich jedoch auch teilweise für die anderen beiden Bereiche der Fotografie „Theorie der Fotografie“ und „Fotografieren“. Das Interesse ist allerdings höher als das Wissen. Darüber hinaus fand Laie 3 das Thema wirklich spannend und hat es ihr Freude gemacht, sich die Exponate anzusehen. Damit ist Laie 3 intrinsisch/interessiert motiviert. Laie 3 denkt insgesamt 49 Minuten, was das zweitlängste Laute Denken aller Laien darstellt und auch länger ist als das Laute Denken von sechs der sieben Experten. Außerdem spricht sie über die meisten Exponate von allen Experten und Laien (200 Exponate). Im Verhältnis zur Gesamtzahl der Sätze nennt Laie 3 dagegen die wenigsten Fachwörter während sie über die Exponate redet. Weiterhin regen die Exponate Laie 3 am häufigsten dazu an, das eigene Vorwissen zu aktivieren (ca 70% der Exponate), Hypothesen bzw. Annahmen zu formulieren (36% der Exponate) sowie die Exponate miteinander zu vergleichen (26% der Exponate). Alle kognitive Verarbeitungsprozesse werden deutlich häufiger in einfacher als in komplexer Form vollzogen. Zudem fällt bei der Betrachtung der Ergebnisse auf, dass Laie 3 überwiegend im Mittelfeld aller Laien zu finden ist. In Bezug auf den Inhalt des Lauten Denkens hebt sich Laie 3 dagegen wiederum von den anderen Laien ab, da sie bei fast 60 Prozent der Exponate über deren Aussehen spricht. Auf die Funktionsweise der Exponate richtet sie ihre Aufmerksamkeit nur selten. Zudem lösen zehn Prozent der Exponate Emotionen bei Laie 3 aus. Diese sind in der Mehrzahl positiv, wobei auch negative Bewertungen geäußert werden.

### *Laie 4*

Die Interessen von Laie 4 liegen hauptsächlich in der Theorie der Fotografie sowie der Bearbeitung der Fotografien. Hier liegt auch nach eigener Einschätzung teilweise Wissen vor. Im Vergleich zu allen anderen Laien weist Laie 4 das größte Interesse und das höchste Wissen für den Bereich „Theorie der Fotografie“ auf. Im Hinblick auf die Motivation von Laie 4 zeigen die Ergebnisse, dass sie größtenteils intrinsisch/interessiert motiviert war. Doch zeigt Laie 4 auch geringe Anzeichen für eine introjizierte/identifizierte Motivation, was für einen geringen Grad an Selbstbestimmung und Tätigkeitsanreiz steht. Laie 4 hat insgesamt über etwa 60 Exponate 21 Minuten lang laut gedacht. Dabei enthielten 3.13 Prozent ihrer Sätze Fachwörter. Dies entspricht annähernd dem Durchschnitt aller sechs Laien (2.98%). Auffällig ist, dass Laie 4 von keinem der Exponate, die ihre Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, dazu angeregt wurde, Fragen zu stellen und Verbindungen mit dem eigenen Leben herzustellen. Am häufigsten wurde durch die Exponate das Vorwissen von Laie 4 aktiviert (60% der Exponate), sie dazu angeregt, das eigene



---

Wissen zu reflektieren (26.32% der Exponate) und die Exponate zusammenzufassen (26.32% der Exponate). Darüber hinaus hat Laie 4 von allen Experten und Laien am wenigsten Exponate wiedererkannt. Hierzu kommt, dass Laie 4 sich zu 50 Prozent der Exponate über dessen Aussehen äußert, während sie als einzige der Gesamtstichprobe nie auf die Funktionsweise der Exponate konzentriert. Etwa 13 Prozent der Exponate lösen zudem Emotionen bei Laie 4 aus. Diese sind sowohl negativ als auch positiv.

### *Laie 5*

Laie 5 ist die einzige aller Laien, die ihr Interesse für alle Bereiche der Fotografie hoch einschätzt. Besonders großes Interesse zeigt sie jedoch für die Bearbeitung der Fotografien. In diesem Bereich besitzt sie nach eigenen Angaben auch das meiste Wissen von allen drei Bereichen. Geringes Wissen hat sie hingegen im Bereich der Theorie der Fotografie. Auch ist Laie 5 intrinsisch/interessiert motiviert, d.h. es hat ihr Spaß gemacht, sich mit den Exponaten zu beschäftigen, und sie fand die Aufgabe spannend. Auch hätte sie gerne mehr über die Exponate erfahren, so dass sie Lust bekommen hat, sich weiter mit dem Thema „Foto und Film“ zu beschäftigen. Dies könnte der Grund dafür sein, dass sie sich sehr lange mit den Exponaten in der Vitrine auseinander gesetzt hat, nämlich knapp eine Stunde und 30 Minuten. Dies ist die maximale Dauer aller Experten und Laien. Während des Lauten Denkens hat sie über 87 Exponate gesprochen. Dies sind wesentlich weniger Exponate in längerer Zeit als es beispielsweise bei Laie 4 der Fall ist. Dies bedeutet, dass sich Laie 5 intensiv auf die Exponate in der Schauseite der Vitrine eingelassen hat bzw. intensiv mit den Exponaten, die ihre Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, beschäftigt hat. Obwohl Laie 5 sehr viele Sätze gesagt hat, wurden im Verhältnis zur Gesamtzahl der Sätze wenige Fachwörter identifiziert. Werden die kognitiven Prozesse von Laie 5 betrachtet, so ist zu erkennen, dass im Vergleich zu den anderen Laien bei Laie 5 häufig kognitive Verarbeitungsprozesse durch die Exponate angeregt wurden. Über 80 Prozent der Exponate regen sie an, das eigene Vorwissen zu aktivieren. Dieser Prozess wird deutlich häufiger in komplexer statt einfacher Form vollzogen. Darüber hinaus nennt Laie 5 von allen Laien die meisten Beispiel in Verbindung mit den Exponaten (27.59% der Exponate) und verbindet die Exponate mit dem eigenen Leben (32.18% der Exponate). Diese beiden Prozesse werden im Verhältnis zu den anderen Laien ebenfalls häufig in komplexer Form durchgeführt. Worauf die Anzahl der Exponate in Verbindung mit der Dauer des Lauten Denkens bereits hingewiesen hat, so lassen auch die Ergebnisse hinsichtlich der kognitiven Verarbeitungsprozesse vermuten, dass sich Laie 5 sehr auf die Exponate eingelassen hat. Die kognitiven Verarbeitungsprozesse werden nicht einfach nur angeregt und vollzogen, sondern werden zudem häufig begleitet, von längeren Erklärungen und Erläuterungen. Die Äußerungen

beziehen sich dabei bei 60 Prozent der Exponate auf deren Aussehen und in etwa 20 Prozent auf deren Funktionsweise. Gleichzeitig sind über 50 Prozent der Exponate mit Emotionen verbunden. Diese sind deutlich häufiger positiv als negativ.

### *Laie 6*

Laie 6 zeichnet sich durch geringes Interesse an den Bereichen „Theorie der Fotografie“ und „Fotografieren“ und keinem Interesse an der Bearbeitung der Fotografien aus. Auch gibt Laie 6 an, in keinem der drei Bereiche Wissen zu besitzen. Laie 6 fand das Thema der Ausstellung schon spannend und war bei der Betrachtung der Exponate mit Freude dabei, doch gleichzeitig hat sie sich angestrengt, weil sie gerne alles richtig machen will. Laie 6 ist somit sowohl intrinsisch/interessiert als auch introjiziert/identifiziert motiviert. Laie 6 hat darüber hinaus 22 Minuten lang laut gedacht und über mehr als 80 Exponate gesprochen. Dabei hat sie im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Sätze von allen Laien die meisten Fachwörter benutzt. Darüber hinaus hat eine hohe Anzahl der Exponate, die ihre Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, sie dazu angeregt, ihr Vorwissen zu aktivieren (66.67% der Exponate), Hypothesen bzw. Annahmen zu formulieren (43.33% der Exponate) und die Exponate zusammenzufassen, um so die dargebotenen Informationen zu reduzieren (23.33% der Exponate). Im Vergleich zu den anderen Laien hat Laie 6 zudem viele Fragen gestellt (12.22% der Exponate) und die Exponate mit dem eigenen Leben verbunden (11.11% der Exponate). Wird außerdem die Komplexität der kognitiven Verarbeitungsprozesse betrachtet, so zeigt sich, dass besonders der kognitive Verarbeitungsprozess „Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens“ in komplexer Form vollzogen wurde. Dies bedeutet, dass Laie 6 nicht nur bemerkt hat, dass sie etwas nicht weiß oder nicht kennt, sondern unterschiedliche Ideen oder Vorstellungen hinsichtlich eines Exponates geäußert hat. Dabei wurde jeweils die Idee bzw. Vorstellung erläutert oder erklärt. Dies setzt wiederum eine intensive Betrachtung der Exponate voraus und die Aktivierung des Vorwissens. Der Inhalt des Lauten Denkens ist dabei zu 40 Prozent das Aussehen und zu 17 Prozent die Funktionsweise der Exponate. Zudem äußert sich Laie 6 am häufigsten begeistert über die Exponate. Allerdings lösen 70 Prozent der Exponate keine Emotionen bei ihr aus.

### **9.3 Vergleich der zwei Seiten**

In den beiden vorangegangenen Abschnitten wurde einerseits betrachtet, welches Lernpotenzial die Exponate der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München aus Sicht der Kuratorin bieten (9.1). Diese Seite des Lernens im Museum wurde dabei in den Blick genommen, da es die Ausstellungsgestalter sind, die die

Lernumgebung „Ausstellung“ nach ihren Vorstellungen gestalten, die Lerngelegenheiten den Besucherinnen und Besuchern bereitstellen und so über das Lernpotenzial entscheiden. Andererseits wurde das Lernpotenzial genau dieser Exponate der Vitrine anhand von Fragebogenuntersuchungen und der Methode des Lauten Denkens analysiert (9.2). Dabei wurden sowohl reguläre Besucherinnen und Besucher als auch speziell Experten und Laien für das Thema „Foto und Film“ untersucht, da es die Besucherinnen und Besucher sind, die ein Museum besuchen und die bereitgestellten Lerngelegenheiten nutzen können, um etwas zu lernen. Die Frage, die vor diesem Hintergrund aufkommt, ist, ob die Vorstellungen der Kuratorin über das Lernpotenzial mit dem tatsächlichen Lernpotenzial der Exponate übereinstimmt. Ziel dieses Abschnittes ist es daher, die Vorstellungen der Kuratorin mit den Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher in Beziehung zu setzen, um Parallelen und Unterschiede zu identifizieren. Für die Seite der Ausstellungsgestalter liegen Ergebnisse darüber vor, wie häufig die Kuratorin einzelne kognitive Prozesse in Verbindung mit Experten oder Laien genannt hat. Für die Seite der Besucherinnen und Besucher sind Ergebnisse über die Anregung kognitiver Prozesse aus Fragebogendaten sowie aus der Analyse von Lauten-Denken-Aussagen vorhanden. Im Folgenden werden zuerst die Ergebnisse der Aussagen der Kuratorin mit den Ergebnissen der Einschätzungen der Besucherinnen und Besucher aus dem Fragebogen überprüft (Tabelle 46). Anschließend wird auf die Parallelen und Unterschiede der Aussagen der Kuratorin mit den Ergebnissen der Analyse des Lauten Denkens eingegangen (Tabelle 47 und 48).

Tabelle 46: Vergleich der kognitiven Prozesse durch Einschätzung der Experten und Laien mit den Aussagen der Kuratorin

	Aussagen der Kuratorin			Fragebogenerhebung					
	Gesamt	Experten	Laien	Gesamt <sup>1</sup>		Experten		Laien	
Kognitive Prozesse	Absolute Häufigkeit			M	SD	M	SD	M	SD
Wiedererkennen	27	20	2	2.00	0.99	1.57	0.79	2.17	0.98
Aktivierung des Vorwissens	26	18	4	1.04	1.01	1.57	0.79	0.83	0.98
Nennung von Beispielen	3	0	2	2.00	1.02	2.57	0.79	2.33	0.82
Verbindung mit dem eigenen Leben	1	0	1	1.34	1.07	1.57	1.13	2.33	0.82
Formulierung einer Frage	1	0	1	0.98	1.01	2.14	0.90	2.33	0.52
Vergleichen/Beziehungen herstellen	14	2	7	2.08	0.94	2.57	0.54	2.50	0.84
Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen	10	5	0	1.37	0.97	1.00	1.00	2.33	0.52
Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens	9	1	5	1.83	0.97	2.14	0.90	2.67	0.52

<sup>1</sup>Gesamt = Experten, Laien und reguläre Besucherinnen und Besucher zusammen

## Ergebnisse

Werden die Aussagen der Kuratorin mit den Einschätzungen der Besucherinnen und Besucher verglichen, so werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede deutlich. Die Kuratorin weist darauf hin, dass Laien häufiger als Experten das eigene Vorwissen aktivieren, die Exponate mit dem eigenen Leben verbinden, Fragen formulieren und das eigene Wissen reflektieren. Für diese kognitiven Prozesse sind bei den Einschätzungen durch die Experten und Laien auch höhere Mittelwerte für die Laien zu verzeichnen. Allerdings geben auch die Experten an, dass sie die Exponate mit dem eigenen Leben verbunden und Fragen formuliert haben. Die Kuratorin hat jedoch diese kognitiven Prozesse ausschließlich den Laien zugesprochen. Darüber hinaus hat die Kuratorin den kognitiven Prozess „Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen“ ausschließlich in Zusammenhang mit den Experten genannt. Für diesen kognitiven Prozess lassen die Ergebnisse aber höhere Mittelwerte für die Laien als für die Experten erkennen ( $M_{\text{Experten}} = 1.00$ ,  $M_{\text{Laien}} = 2.33$ ). Insgesamt macht der Vergleich der Aussagen der Kuratorin mit den Einschätzungen der Experten und Laien auf mehr Unterschiede als Gemeinsamkeiten aufmerksam. Ob sich dieses Bild ändert, wenn die Aussagen der Kuratorin mit den Auswertungen des Lauten Denkens in Beziehung gesetzt werden, zeigt Tabelle 47. Hier sind die jeweiligen absoluten Häufigkeiten für die kognitiven Prozesse dargestellt.

Tabelle 47: Häufigkeitsverteilung – Vergleich der kognitiven Prozesse mit den Aussagen der Kuratorin

Kognitive Prozesse	Aussagen der Kuratorin			Lautes Denken		
	Gesamt <sup>1</sup>	Experten	Laien	Gesamt	Experten	Laien
Wiedererkennen	27	20	2	213	128	85
Aktivierung des Vorwissens	26	18	4	936	562	374
Nennung von Beispielen	3	0	2	121	35	86
Verbindung mit dem eigenen Leben	1	0	1	81	27	54
Formulierung einer Frage	1	0	1	67	29	38
Vergleichen/Beziehungen herstellen	14	2	7	241	96	145
Formulierung einer Hypothese/Annahme	10	2	6	442	230	212
Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen	10	5	0	244	130	114
Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens	9	1	5	223	100	123

<sup>1</sup>Gesamt = Experten, Laien und allgemein Besucherinnen und Besucher zusammen

Aus der Tabelle 47 geht hervor, dass es mehr Übereinstimmungen zwischen den Aussagen der Kuratorin und den Analysen des Lauten Denkens gibt als zwischen den Aussagen der Kuratorin und den Selbsteinschätzungen der Experten und Laien. Bei acht der neun kognitiven Prozesse nennt die Kuratorin den jeweiligen kognitiven Prozess häufiger im Zusammenhang mit der Personengruppe, bei der die Analyse des Lauten Denkens ebenfalls häufiger den jeweiligen

kognitiven Prozess identifiziert hat. Allerdings zeigen die Befunde auch große Unterschiede. Beispielweise weisen die Aussagen der Kuratorin darauf hin, dass ausschließlich Experten durch die Exponate dazu angeregt werden, die Exponate zusammenzufassen und so die Informationen zu reduzieren. In Verbindung mit den Laien wird dieser kognitive Prozess nicht angeführt. Die Ergebnisse der Analyse des Lauten Denkens zeigen jedoch, dass sowohl Experten als auch Laien die Exponate in der Vitrine zusammenfassen. Ebenfalls keinen so deutlichen Unterschied, wie aus den Aussagen der Kuratorin geschlossen werden kann, weist der kognitive Prozess „Wiedererkennen“ auf. Die Kuratorin deutet häufig darauf hin, dass die Experten viele der Exponate in der Vitrine wiedererkennen. Laien dagegen eher wenige. Die Ergebnisse der Analyse des Lauten Denkens zeigen hier zwar, dass die Experten häufiger als die Laien Exponate erkannt haben (Experten = 128, Laien = 85), der Unterschied zwischen den Experten und Laien aber nicht signifikant ist ( $p > .05$ , Tabelle 38). Eine weitere Unstimmigkeit besteht hinsichtlich der allgemeinen Häufigkeit der kognitiven Prozesse. Die Kuratorin nennt am häufigsten, dass die Besucherinnen und Besucher Exponate wiedererkennen (27) und das Vorwissen aktiviert wird (26). Dies stimmt nur zum Teil mit den Befunden des Lauten Denkens überein. Die Ergebnisse zeigen, dass am häufigsten bei den Besucherinnen und Besucher das eigene Vorwissen aktiviert wird. Dies deckt sich mit den Aussagen der Kuratorin. Jedoch werden durch die Exponate in der Vitrine andere kognitive Prozesse als „Wiedererkennung“ vermehrt angeregt wie beispielsweise „Formulierung einer Hypothese/Annahme“, „Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen“ und „Vergleichen/Beziehungen herstellen“.

Werden die Aussagen der Kuratorin hinsichtlich des Inhalts, über den die Experten und Laien sprechen, während sie sich die Exponate in der Schauseite der Vitrine ansehen, dem Inhalt des Lauten Denkens gegenüber gestellt, so ergibt sich das folgende Bild, das in Tabelle 48 dargestellt ist.

Tabelle 48: Häufigkeitsverteilung – Vergleich Inhalt des Lauten Denkens mit den Aussagen der Kuratorin

Inhalt des Lauten Denkens	Aussagen der Kuratorin			Lautes Denken		
	Gesamt <sup>1</sup>	Experten	Laien	Gesamt	Experten	Laien
Aussehen	16	1	10	422	165	257
Funktionsweise	8	7	0	167	107	60

<sup>1</sup>Gesamt = Experten, Laien und allgemein Besucherinnen und Besucher zusammen

Wie in der Tabelle ersichtlich, weisen die Aussagen der Kuratorin darauf hin, dass die Besucherinnen und Besucher ihre Aufmerksamkeit insgesamt eher auf das Aussehen der Exponate als auf dessen Funktionsweise richten. Werden diese Ergebnisse im Hinblick auf die

Unterscheidung zwischen Experten und Laien betrachtet, so lassen die Befunde erkennen, dass die Funktionsweise von der Kuratorin ausschließlich einmal in Verbindung mit den Experten genannt wird. Daraus kann geschlossen werden, dass aus Sicht der Kuratorin Laien sehr wenig bzw. nie auf die Funktionsweise der Exponate fokussieren, sondern ihre Aufmerksamkeit einzig auf das Aussehen der Exponate richten. Demgegenüber hat die Analyse des Lauten Denkens ergeben, dass sich sowohl die Laien als auch die Experten häufiger auf das Aussehen als auf die Funktionsweise konzentrieren. Der Inhalt der Aussagen der Experten ist demnach vermehrt das Aussehen anstelle der Funktionsweise. Übereinstimmend mit den Aussagen der Kuratorin ist jedoch, dass die Laien häufiger als die Experten ihre Aufmerksamkeit auf das Aussehen richten.

Zusammenfassend kann für die Überprüfung der Vorstellungen der Kuratorin über das Lernpotenzial der Museumsexponate festgestellt werden, dass diese eher mit den Ergebnissen der Analysen des Lauten Denkens der Experten und Laien übereinstimmen als mit den Selbsteinschätzungen der Besucherinnen und Besucher. Allerdings sind auch deutliche Unstimmigkeiten identifiziert worden, wie beispielsweise, dass einzelne kognitive Prozesse ausschließlich in Verbindung mit Laien von der Kuratorin genannt wurden, obwohl diese auch bei Experten durch die Exponate angeregt wurden. Es konnten somit Parallelen aber auch Unterschiede aufgedeckt werden.

---

## 10. Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Lernprozesse, die durch klassisch präsentierte Museumsexponate bei den Besucherinnen und Besuchern angeregt werden, zu rekonstruieren und zu analysieren. Hierzu wurden zwei Seiten des Lernens im Museum beleuchtet. Die eine Seite ist die der Ausstellungsgestalter. Verfolgt ein Museum einen Bildungsauftrag, so kann die Aufgabe der Ausstellungsgestalter, und hier besonders der Kuratorinnen und Kuratoren als Hauptverantwortliche (Knutson, 2002), mit der einer Lehrperson verglichen werden. Die Ausstellungsgestalter kreieren nach ihren subjektiven Vorstellungen und bisherigen Erfahrungen die Lernumgebung „Ausstellung“ und stellen den Lernstoff bzw. die Inhalte einer Ausstellung für die Besucherinnen und Besucher bereit. Von ihren Entscheidungen hängt es demnach ab, wie eine Ausstellung aussieht und dementsprechend was die Besucherinnen und Besucher in einer Ausstellung machen können (Griffin, 2007). Die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter spielen somit für die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher eine bedeutende Rolle. Die andere Seite ist die der Besucherinnen und Besucher. Sie sind die Lernenden, die in Abhängigkeit vielfältiger individueller Faktoren (vgl. Falk & Dierking, 2000; Hein, 1998; Packer & Ballantyne, 2002) die dargebotenen Lerngelegenheiten selbstständig ergreifen und nutzen müssen, um etwas zu lernen (Rennie & Johnston, 2004). Allerdings ist nichts darüber bekannt, ob die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter tatsächlich mit den Lernprozessen übereinstimmen, die bei den Besucherinnen und Besucher durch die Museumsexponate angeregt werden. Daher wurden in der vorliegenden Arbeit zwei Seiten des Lernens im Museum miteinander verglichen, um Parallelen und Unterschiede zu identifizieren.

Die Befunde der vorliegenden Arbeit werden im Folgenden zusammengefasst und diskutiert (10.1). Im Anschluss daran werden die Stichproben sowie die eingesetzten Methoden diskutiert (10.2). Abschließend werden die praktische Relevanz beleuchtet und offene Forschungsfragen angesprochen (10.3).

### 10.1 Diskussion der zentralen Befunde dieser Arbeit

Für die vorliegende Arbeit wurden insgesamt drei Studien durchgeführt:

- 1) Kuratorenbefragung mit der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München
- 2) Besucherbefragung mit regulären Besucherinnen und Besucher der Ausstellung „Foto und Film“
- 3) Experten-Laien-Studie mit Experten und Laien hinsichtlich des Themas „Foto und Film“

Um die Lernprozesse im Museum vertiefend zu analysieren, wurden unterschiedliche Aspekte fokussiert. In Tabelle 49 sind diese Aspekte in Abhängigkeit der drei Studien dargestellt.

Tabelle 49: Untersuchte Aspekte in Abhängigkeit der drei Studien

Untersuchte Aspekte	Kuratorenbefragung (Interview)	Besucherbefragung (Fragebogen)	Experten-Laien- Studie (Fragebogen & Lautes Denken)
Fachinteresse			X
Fachwissen			X
Fachsprache			X
Motivationale Orientierung			X
Emotionale Befindlichkeit		X	X
Emotionen			X
Inhalt des Lauten Denkens	X		X
Kognitive Verarbeitungsprozesse	X	X	X

Im Folgenden werden die Befunde in Zusammenhang mit den Studien betrachtet und diskutiert.

### 10.1.1 Fachinteresse, Fachwissen und Fachsprache

Für die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern spielen deren Vorwissen und Interesse eine bedeutende Rolle (Falk & Dierking, 2000; Steiner, 2006). Nicht alle Besucherinnen und Besucher haben jedoch dasselbe Vorwissen und Interesse in Bezug auf ein Ausstellungsthema. Es wurde in dieser Arbeit angenommen, dass Experten im Gegensatz zu Laien über ausgeprägtes Fachinteresse und fundiertes Fachwissen in Bezug auf das Thema der Ausstellung „Foto und Film“ verfügen (vgl. Bransford, Brown & Cocking, 1999; Gruber, 2006). Auch ist anzunehmen, dass sie Fachbegriffe bzw. Fachwörter kennen, die Laien unbekannt sind. Experten benutzen in gewisser Weise eine eigene Fachsprache, wenn sie sich miteinander unterhalten (Bromme & Rambow, 2001). Vor diesem Hintergrund wurden das Fachinteresse, das Fachwissen und die Fachsprache durch drei verschiedene Analysen untersucht:

- 1) Das Fachinteresse und das Fachwissen, die von den Experten und Laien anhand eines Fragebogens eingeschätzt wurden, wurden auf der Basis der Gesamtskalen betrachtet.
- 2) Das Fachinteresse und das Fachwissen der Experten und Laien wurden zudem detaillierter auf der Basis der drei Bereiche der Fotografie ausgewertet.
- 3) Das Laute Denken der Experten und Laien wurde hinsichtlich der Verwendung von Fachwörtern analysiert.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse wird deutlich, dass die Experten ihr *Fachinteresse* sowie ihr *Fachwissen* höher eingeschätzt haben als die Laien. Der Unterschied zwischen den Experten und Laien ist aber nur für das Fachwissen signifikant. Ein denkbarer Grund für den nicht signifikanten Unterschied hinsichtlich des Fachinteresses ist, dass die Experten gegenüber ihren



---

eigenen Interessen in Bezug auf das Thema, in dem sie ihre Expertise besitzen, kritischer gegenüber stehen als Laien. Die einzelnen Bereiche der Fotografie wurden anhand von Items eingeschätzt, die verschiedene Aspekte der Fotografie abdecken, wie z.B. bedeutende Fotografinnen und Fotografen, Blitzlichttechnik, klassische Farbfilmfotografie oder auch fotografische Genres. Die Experten werden alle diese verschiedenen Aspekte kennen und Erfahrungen besitzen, die den Laien fehlt, so dass sie möglicherweise eher als Laien in der Lage sind, ihre Interessen zu bewerten bzw. einzuschätzen. Dies würde erklären, warum sowohl für die Experten als auch für die Laien hohe Einschätzungen des Fachinteresses zu verzeichnen sind. Insgesamt interessieren sich die Experten eher für die ersten beiden Bereiche der Fotografie („Theorie der Fotografie“ und „Fotografieren“) und schätzen ihr Wissen dort höher ein als für den dritten Bereich („Bearbeitung“). Die Laien hingegen interessieren sich stärker für den dritten Bereich. Das hohe Interesse der Laien an diesem Bereich liegt eventuell darin begründet, dass ein Fotoapparat in der heutigen Zeit ein „allgegenwärtiger Gebrauchsgegenstand“ (Kemp, 2007, S.13) für die meisten Menschen geworden ist. Gerade mit dem Aufkommen der digitalen Fotografie ist das Fotografieren einfacher geworden. Zufriedenstellende Bilder können nun auch ohne Fachwissen gemacht werden. Außerdem können die Bilder einfach auf dem heimischen Computer angesehen, gespeichert, nachbearbeitet und ausgedruckt werden. Es ist vorstellbar, dass besonders mit der Nachbearbeitung der Fotografien an dem Computer eher jüngere als ältere Menschen vertraut sind und deswegen höheres Interesse und Wissen aufweisen, da sie mit Computern „aufgewachsen“. Ältere Menschen dagegen sind oft erst durch den Beruf mit Computern in Berührung (Baldi, 1997) gekommen. Dies belegen u.a. Befunde von Laguna und Babcock (1997), die gezeigt haben, dass ältere Menschen im Alter von 65 bis 85 in der Mehrzahl keine bis wenige Computererfahrungen besitzen. Auch andere Studien haben ähnliche Zusammenhänge zwischen der Computernutzung und dem Alter festgestellt (z.B. Ansley & Erber, 1988; Comber, Colley, Hargreaves & Dorn, 1997; Laguna & Babcock, 1997). Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass die Laien mit einem Altersdurchschnitt von 25 Jahren zum Zeitpunkt der Untersuchung gegenüber den Experten mit einem Altersdurchschnitt von 53,3 Jahren höheres Interesse und höheres Wissen hinsichtlich der Bearbeitung von Fotografien am Computer aufweisen. Die differenzierte Betrachtung der drei Bereiche der Fotografie ergab demzufolge unterschiedliche Interessens- und Wissensausrichtungen zwischen den Experten und Laien. Der Unterschied zwischen Experten und Laien wird auch hinsichtlich der *Fachsprache* deutlich. Allgemein enthält die Mehrzahl der Sätze sowohl der Experten als auch der Laien keine Fachwörter. Die Ergebnisse machen jedoch deutlich, dass die Experten deutlich mehr Fachwörter nennen als die Laien. So enthalten etwa 13 Prozent der Sätze der Experten Fachwörter, während nur etwa 3 Prozent der Sätze der Laien Fachwörter enthalten.

---

Allerdings gibt es auch Experten und Laien, die individuell aus der Gruppe der Experten bzw. der Gruppe der Laien sowohl für das Interesse und das Wissen als auch hinsichtlich der Fachsprache hervorstechen. Dies weist auf individuelle Interessens- und Wissensausrichtungen sowie Kenntnisse von Fachbegriffen hin. Diese Befunde können somit zum Teil als erwartungskonform angesehen werden.

### 10.1.2 Motivationale Orientierung

Basierend auf der theoretischen Grundlage von Prenzel (1995) sowie Erkenntnissen und Befunden der Museumsforschung (Falk & Dierking, 2000; Rennie & Johnston, 2007) wurden insgesamt vier Varianten für die *motivationale Orientierung* der Experten und Laien unterschieden: introjiert, identifiziert, intrinsisch und interessiert. Diese vier Motivationstypen unterscheiden sich im Grad der Selbstbestimmung und des Inhalts- bzw. Tätigkeitsanreizes, wobei introjiert motiviert den geringsten Grad und interessiert motiviert den höchsten Grad an Selbstbestimmung aufweisen. In der vorliegenden Arbeit wurde die motivationale Orientierung für die Experten und Laien erhoben (Tabelle 49). Es wurde angenommen, dass sich die Experten und Laien aufgrund ihres unterschiedlichen Interesses und Wissens in ihrer motivationalen Orientierung unterscheiden und zwar dahingehend, dass die Experten einen höheren Grad an selbstbestimmter Motivation erkennen lassen. Daher können bei den Experten vermehrt die beiden Motivationstypen intrinsisch und interessiert beobachtet werden als bei den Laien. Die Betrachtung der Ergebnisse zeigt, dass sowohl bei den Experten als auch bei den Laien eher die beiden Motivationstypen vorherrschen, die einen hohen Grad an Selbstbestimmung sowie Inhalts- bzw. Tätigkeitsanreiz aufweisen. So geben die Experten und Laien an, dass sie größtenteils intrinsisch bzw. interessiert motiviert waren. Allerdings waren die Experten und Laien auch teilweise introjiert bzw. identifiziert motiviert. Zwischen den Experten und Laien bestehen für beide Skalen „intrinsisch/interessiert motiviert“ und „introjiert/identifiziert motiviert“ keine signifikanten Unterschiede. Beide Personengruppen weisen damit eher eine selbstbestimmte Motivation auf. Dies entspricht Erkenntnissen der Museumsforschung, die aufzeigen, dass ein Museumsbesuch eine intrinsisch motivierte Handlung ist (Falk & Dierking, 2000; Falk, Dierking & Foutz, 2007; Rennie & Johnston, 2007). Mit Ausnahme von Schülerinnen und Schülern, die mit der Klasse ein Museum besuchen (Griffin, 2004; Kisiel, 2003), entscheiden die Besucherinnen und Besucher eines Museums eigenständig darüber, ob sie ein Museum besuchen wollen und mit was, wie lange und wie intensiv sie sich mit den Exponaten beschäftigen (Falk, 2007; Falk, Dierking & Foutz, 2007; Kelly, 2007). Die Experten und Laien der Experten-Laien-Studie der vorliegenden Arbeit haben sich freiwillig zur Teilnahme gemeldet und dementsprechend ebenfalls selbstständig über ihre Handlungen

---

entschieden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass nicht nur die Experten sondern auch die Laien eher selbstbestimmt motiviert waren. Die Ergebnisse weisen jedoch in beiden Personengruppen auch auf relativ hohe Werte für die beiden nicht so hohen selbstbestimmten Motivationstypen hin. Dies lässt sich eventuell auf die Situation zurückführen. Die Experten und Laien haben sich zwar freiwillig für die Teilnahme an der Studie gemeldet, doch haben sie im Museum von der Versuchsleiterin Anweisungen erhalten, was sie tun sollen. Für die Teilnahme haben die Experten und Laien eine Aufwandsentschädigung erhalten. Aufgrund dieser Gegebenheiten ist es denkbar, dass sich die Experten und Laien intensiver mit den Exponaten auseinander gesetzt haben als sie dies eventuell bei einem „normalen“ Museumsbesuch getan hätten. Beispielsweise hat ein Laie etwa nach der Hälfte der Vitrine gesagt, dass durch die Vielfalt an Fotoapparaten jetzt Langeweile aufkommt. Trotzdem ist der Laie weiter die Schauseite der Vitrine entlanggegangen und hat sich die Exponate angeguckt. Wäre dies ein „normaler“ Museumsbesuch gewesen, so hätte sich der Laie an dieser Stelle sicherlich nicht weiter mit den Exponaten beschäftigt, sondern sich anderen Dingen in der Ausstellung zugewandt. Die motivationale Orientierung ist insgesamt als positiv anzusehen, da insgesamt ein hoher Grad an selbstbestimmter Motivation festgestellt werden konnte.

### 10.1.3 Emotionen

Eng verbunden mit dem Lernen im Museum sind die Emotionen der Besucherinnen und Besucher (vgl. Anderson & Shimizu, 2007a; 2007b; Falk & Dierking, 2000; Hein, 1998). Daher ist es wichtig, dass eine Ausstellung bzw. die Exponate Emotionen bei den Besucherinnen und Besucher auslösen. Positive Emotionen werden besonders dann empfunden, wenn sich die Besucherinnen und Besucher mit Exponaten beschäftigen, an denen sie interessiert sind (Falk & Dierking, 2000). Für die vorliegende Arbeit wurde vor diesem Hintergrund angenommen, dass die Exponate in der Vitrine Emotionen auslösen, dass die Besucherinnen und Besucher sich in ihren Emotionen unterscheiden und dass die Experten eher als Laien positive Emotionen empfinden. Diesen Annahmen wurde zum einen nachgegangen (Tabelle 49), indem die regulären Besucherinnen und Besucher der Besucherbefragung und die Experten und Laien der Experten-Laien-Studie eingeschätzt haben, wie sie sich gefühlt haben, während sie sich die Exponate in der Vitrine angesehen haben (*emotionale Befindlichkeit*). Zum anderen wurde das Laute Denken der Experten und Laien dahingehend analysiert, ob die einzelnen Exponate *Emotionen* ausgelöst haben.

Für die emotionale Befindlichkeit lassen die Ergebnisse erkennen, dass insgesamt eine positive emotionale Befindlichkeit bei den Besucherinnen und Besuchern besteht. Beim Vergleich der regulären Besucherinnen und Besucher mit den Experten und Laien fällt auf, dass für die

Experten und Laien höhere Werte für die positive emotionale Befindlichkeit zu verzeichnen sind. Die Experten und Laien waren demnach stärker auf die Exponate in der Vitrine konzentriert und eher voll und ganz bei der Sache als die regulären Besucherinnen und Besucher. Trotz dieser im Fragebogen berichteten positiven emotionalen Befindlichkeit der Experten und Laien, zeigen die Ergebnisse der ergänzenden Analyse des Lauten Denkens, dass zu der Mehrzahl der Exponate (über 70%) keine Emotionen geäußert wurden. Wurden allerdings Gefühle ausgedrückt, so waren diese häufiger positiv statt negativ.

Die Experten drücken sowohl öfter positive als auch negative Emotionen aus als die Laien. Werden nun die Ergebnisse hinsichtlich der Emotionen der Experten und Laien mit deren vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozessen in Verbindung gebracht, so konnte festgestellt werden, dass positive Emotionen am häufigsten mit den kognitiven Verarbeitungsprozessen „Aktivierung des Vorwissens“ und „Formulierung einer Hypothese/Annahme“ einhergehen. Auch negative Emotionen sind am häufigsten mit der Aktivierung des Vorwissens verbunden; am zweithäufigsten dagegen mit der Zusammenfassung von Exponaten. Damit konnten alle Annahmen in Bezug auf die Emotionen bestätigt werden.

Der Unterschied bezüglich der Emotionen zwischen den selektierten Experten und Laien und den regulären Besucherinnen und Besuchern ist nicht überraschend und kann auf die Situation zurückgeführt werden. Jeder einzelne Experte und Laie ist extra zu einem vorher vereinbarten Termin in das Museum gekommen und hat sich zusammen mit der Versuchsleiterin die Vitrine angesehen. Dabei war es die Aufgabe der Experten und Laien, die eigenen Gedanken laut auszusprechen. Die Versuchsleiterin diente bei dieser Aufgabe als stille „Gesprächspartnerin“. Aufgrund dieses Versuchsaufbaus ist anzunehmen, dass sich die Experten und Laien stark auf die Exponate der Vitrine konzentriert und sich intensiv mit den Exponaten auseinandergesetzt haben. Zudem hatten sie die Gewissheit, für die Studie bedeutsam zu sein. Die Anwesenheit der Versuchsleiterin könnte außerdem einen gewissen Aufforderungs- und Erinnerungscharakter für die Experten und Laien gehabt haben und somit zu einer positiven emotionalen Befindlichkeit beigetragen haben. Die regulären Besucherinnen und Besucher dagegen haben sich alleine oder in der Gruppe die Exponate angesehen. Erst nachdem sie sich die Exponate in der Vitrine angesehen haben, wurden sie angesprochen und gefragt, ob sie einen Fragebogen ausfüllen würden. Somit erfuhren die regulären Besucherinnen und Besucher eher als die Experten und Laien einen „gewöhnlichen“ Museumsbesuch. Es war dementsprechend möglich, dass die regulären Besucherinnen und Besucher, beispielsweise durch andere Personen, wie z.B. die eigenen Kinder, zwischendurch abgelenkt waren und sich auch eher gelangweilt gefühlt haben als die Experten und Laien. Zudem befindet sich die Ausstellung „Foto und Film“ im zweiten Stock des Deutschen Museums, das insgesamt 50 Ausstellungsbereiche auf 47000 m<sup>2</sup> beherbergt.

---

Es ist somit anzunehmen, dass sich die regulären Besucherinnen und Besucher bereits längere Zeit in dem Museum aufgehalten und sich andere Ausstellungen angeguckt haben bevor sie zur Vitrine kamen. Dadurch sind Ermüdungserscheinungen wahrscheinlich, die sich negativ auf die emotionale Befindlichkeit ausgewirkt haben könnten. Diese Müdigkeit ist nicht zu unterschätzen. Befunde zur Museumsmüdigkeit zeigen, dass Besucherinnen und Besucher immer mehr zwischen den Exponaten einer Ausstellung herumwandern und stärker auswählen, was sie sich anschauen (vgl. Davey, 2005). Zusätzlich verringert sich die Zeit, die Besucherinnen und Besucher damit verbringen, sich Exponate anzugucken und Exponattexte durchzulesen, durch die Müdigkeit der Besucherinnen und Besucher immer mehr (Falk, 1993). Die regulären Besucherinnen und Besucher wären somit weniger konzentriert auf die Exponate in der Vitrine und möglicherweise eher gelangweilt, was sich in einer negativen emotionalen Befindlichkeit widerspiegeln würde.

Die Experten und Laien berichten somit über eine höhere positive emotionale Befindlichkeit als die regulären Besucherinnen und Besucher. Die Befunde des Lauten Denkens zeigen weiter, dass bei den Experten im Gegensatz zu den Laien sowohl positive als negative Emotionen stärker ausgeprägt sind. Dass die Exponate bei den Experten womöglich intensivere Emotionen ausgelöst haben, steht im Einklang mit der Personen-Gegenstands-Theorie (Prenzel, Krapp & Schiefele, 1986; Krapp, 1999) (vgl. 4.3). Diese Theorie besagt, umso höher das Interesse einer Person an einem Gegenstand ist, desto eher werden positive Emotionen wie Freude oder Begeisterung bei der Durchführung der Interessenhandlung (gefühlbetonte Valenz) erlebt. Demnach ist auch der subjektive Wert des Gegenstands für diese Person sehr hoch (wertbezogene Valenz) (Krapp, 2005; Pekrun, 1988; Wild, Hofer & Pekrun, 2006).

#### **10.1.4 Inhalt des Lauten Denkens**

In Bezug auf die Exponate in der Vitrine können die Experten und Laien ihre Aufmerksamkeit beispielsweise auf das Aussehen der Exponate richten oder auf die Funktionsweise. Das Aussehen der Exponate ist das, was beim Anschauen einem Betrachter als erstes ins Auge fällt. Museumsexponate werden entsprechend über ihr Aussehen von den Besucherinnen und Besuchern wahrgenommen. Erst anschließend ist es möglich, aufgrund des Aussehens und vor allem aufgrund des eigenen Vorwissens auf die Funktionsweise der Fotoapparate zu schließen. Das Fokussieren auf das Aussehen sowie auf die Funktionsweise steht folglich für eine unterschiedliche kognitive Auseinandersetzung mit den Fotoapparaten, die einen verschiedenen Grad an Schlussfolgerungen beinhalten. Richten die Experten und Laien ihre Aufmerksamkeit auf das Aussehen, so wird im Grunde die Hülle der Fotoapparate betrachtet. Das Exponat wird somit eher oberflächlich kognitiv verarbeitet, da das Innere – also die Funktionsweise – völlig

außer Acht gelassen wird. Im Gegensatz dazu setzen sich die Experten und Laien vertiefend mit den Exponaten auseinander, wenn sie auf die Funktionsweise fokussieren, da es nicht möglich ist, durch das bloße Ansehen der Fotoapparate auf deren Funktionsweise zu schließen. Befunde zum Experten-Laien-Vergleich (z.B. Chi, 2006; Gruber, 2006) lassen vermuten, dass Experten aufgrund ihres Vorwissens eher in der Lage sind, auf die tiefergehenden Merkmale der Exponate zu schließen. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass die Kuratorin im Interview häufiger die Funktionsweise der Exponate als deren Aussehen in Verbindung mit Experten genannt hat. Laien dagegen fokussieren ihrer Meinung nach ausschließlich auf das Aussehen der Exponate. Die Ergebnisse der Analyse des Lauten Denkens verdeutlicht allerdings, dass sowohl die Laien als auch die Experten über das Aussehen sowie über die Funktionsweise der Fotoapparate gesprochen haben. Dies weist auf eine Unterschätzung auf Seite der Kuratorin gegenüber Laien hin. Nichtsdestotrotz haben die Experten häufiger über die Funktionsweise der Exponate geredet als die Laien. Allgemein bezieht sich die Mehrzahl der Aussagen der Experten weder auf das Aussehen noch auf die Funktionsweise, sondern hat einen anderen Inhalt. Die Ergebnisse untermauern demnach bisherige Befunde zu kognitiven Lernprozessen (vgl. Steiner, 2006), indem diese Arbeit gezeigt hat, dass Experten eher als Laien in der Lage sind, durch das Angucken von Fotoapparaten auf deren Funktionsweise zu schließen. Da viele der Aussagen weder das Aussehen noch die Funktionsweise zum Inhalt hatten, sollten bei zukünftigen Untersuchungen die Vollständigkeit des Kodierungssystems überprüft werden und weitere Kategorien in Bezug auf die Museumsexponate definiert werden. Möglicherweise kann dadurch eine oberflächliche bzw. tiefe Auseinandersetzung noch detaillierter aufgedeckt werden.

### **10.1.5 Kognitive Verarbeitungsprozesse**

Wenn eine Person lernt, verändert, modifiziert und erweitert sie aktiv, selbstgesteuert und eigenverantwortlich bestehende Wissensstrukturen (Renkl, 2002; Steiner, 2006). Dabei laufen unterschiedliche kognitive Prozesse ab, die dem Lernenden helfen, den Lernstoff zu verkleinern, die vorhandenen Lerninhalte in das derzeitige Wissen zu integrieren und den eigenen Lernprozess zu regulieren und zu überwachen (vgl. Artelt, 2000; Steiner, 2006). Welche dieser *kognitiven Verarbeitungsprozesse* durch Museumsexponate angeregt werden, hängt einerseits von den Ausstellungsgestaltern ab. Sie entscheiden über das Aussehen der Lerngelegenheiten einer Ausstellung und damit in gewisser Weise darüber, was die Besucherinnen und Besucher in der Ausstellung anschauen, machen und entsprechend lernen können (Griffin, 2007). Andererseits sind es natürlich die Besucherinnen und Besucher, die die bereitgestellten Lerngelegenheiten entsprechend ihrer individuellen Voraussetzungen, wie z.B. ihrem Vorwissen oder ihren Interessen, nutzen können, um etwas zu lernen (Rennie & Johnston, 2004; Seidel, 2003). Vor

---

diesem Hintergrund wurde einerseits die Kuratorin hinsichtlich ihrer Vorstellungen zu kognitiven Verarbeitungsprozessen bei Besucherinnen und Besucher befragt, die durch die Exponate in der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ angeregt werden können. Andererseits wurden die vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse der Besucherinnen und Besucher sowohl bei der Besucherbefragung (Fragebogen) als auch bei der Experten-Laien-Studie (Fragebogen und Lautes Denken) erfasst und analysiert (Tabelle 49). Anschließend wurden die Ergebnisse miteinander in Beziehung gesetzt.

Die Befunde zeigen, dass die Kuratorin einige der kognitiven Prozesse eher mit Laien verbindet und andere wiederum eher in Verbindung mit Experten assoziiert. Aus Sicht der Kuratorin sind Experten diejenigen, die viele der Exponate wiedererkennen und etwas über die Exponate berichten, so dass das Vorwissen von Experten durch die Exponate aktiviert wird. Im Gegensatz dazu nimmt die Kuratorin an, dass Laien am häufigsten die Exponate miteinander vergleichen, Hypothesen bzw. Annahmen hinsichtlich der Exponate formulieren und das eigene Wissen reflektieren. Zudem stoßen Laien, nach Meinung der Kuratorin, bei einzelnen Exponaten und Epochen der Entwicklung der Fotografie an ihre Grenzen. Werden nun die Selbsteinschätzungen sowohl der regulären Besucherinnen und Besucher als auch der Experten und Laien betrachtet, so lässt sich erkennen, dass alle angeben, kognitive Verarbeitungsprozesse durchgeführt zu haben, während sie sich die Exponate in der Schauseite der Vitrine angesehen haben. Es lassen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Experten und Laien erkennen. Auch der Vergleich der Experten und Laien mit den regulären Besucherinnen und Besuchern zeigt keine deutlichen Unterschiede, da die Mehrzahl der Einschätzungen der Experten und Laien im Konfidenzintervall der regulären Besucherinnen und Besucher liegt (Tabelle 49). Werden die kognitiven Verarbeitungsprozesse der Besucherinnen und Besucher auf Itemebene betrachtet, so können ebenfalls keine auffälligen Unterschiede zwischen den Personengruppen identifiziert werden. Einzige Ausnahme ist, dass die Experten und Laien deutlich lieber einem Experten Fragen gestellt hätten, während sie sich die Vitrine angesehen haben, als die regulären Besucherinnen und Besucher. Möglicherweise sind bei den Experten und Laien mehr Fragen aufgekommen, weil sie sich längere Zeit die Exponate in der Vitrine angesehen haben und sich dementsprechend intensiver mit den Exponaten auseinandergesetzt haben als die regulären Besucherinnen und Besucher. Zudem kann festgestellt werden, dass die Einschätzungen der Laien, die über geringes Vorwissen zum Thema verfügen, bei sechs der elf Items der kognitiven Verarbeitungsprozesse höher ausgeprägt sind als bei den Experten. Es scheint somit, dass die Laien durch die Exponate stärker dazu angeregt werden, kognitive Prozesse zu vollziehen. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Analyse des Lauten Denkens der Experten und Laien wieder. Alle kognitiven Verarbeitungsprozesse bis auf „Wiedererkennen“, „Aktivierung des

Vorwissens“ und „Zusammenfassen/Reduzieren der Informationen“ werden signifikant häufiger von den Laien als von den Experten vollzogen. Die Experten aktivieren nur das eigene Vorwissen signifikant häufiger. Dieser Befund ist nicht überraschend, da Experten sich gerade dadurch auszeichnen, über eine umfangreiche Wissensbasis und ausreichend Erfahrung hinsichtlich eines bestimmten Themas zu verfügen (Gruber, 2006). Im Gegensatz dazu fehlen Laien diese Erfahrungen und die entsprechende Wissensbasis, die bei der Betrachtung der Exponate aktiviert werden könnte. Die Laien sind daher darauf angewiesen, auf andere kognitive Prozesse zurückzugreifen, um die vorhandenen Informationen der Exponate zu verarbeiten. Dies wäre eine mögliche Erklärung, warum die Laien angeben, stärker als die Experten durch die Exponate kognitiv angeregt zu werden. Insgesamt werden aber sowohl die Experten als auch die Laien durch die Exponate zu kognitiven Verarbeitungsprozessen angeregt. Am häufigsten aktivieren die Experten und Laien das eigene Vorwissen und formulieren Hypothesen bzw. Annahmen. Am seltensten werden Fragen durch die Exponate aufgeworfen. Alle kognitiven Prozesse werden darüber hinaus häufiger in einfacher statt komplexer Form durchgeführt. Dies bedeutet, dass die Experten und Laien zwar zu einem kognitiven Prozess angeregt werden, doch wird dieser nicht mit einer längeren Aussage verbunden, in der beispielsweise etwas erklärt oder erläutert wird. Für eine solche Aussage wäre es nötig, dass sich die Experten und Laien intensiv mit einem Exponat auseinandersetzen. Das Exponat bzw. die Information, die ein Exponat gewissermaßen beinhaltet, würde vertiefend verarbeitet und dadurch stärker in das eigene Wissen integriert werden. Wie für die vorliegende Arbeit angenommen, werden die Besucherinnen und Besucher durch die Exponate unterschiedlich zu kognitiven Verarbeitungsprozessen angeregt. Wie individuell diese Unterschiede in Bezug auf die kognitiven Verarbeitungsprozesse sind, wurde insbesondere durch die einzelnen Personenprofile der Experten und Laien deutlich. Hier zeigt sich anschaulich, vor welchen Herausforderungen ein Museum in Bezug auf die Gestaltung von Lerngelegenheiten in einer Ausstellung steht.

Die Ergebnisse machen weiterhin deutlich, dass die Selbsteinschätzungen mit den Befunden des Lauten Denkens wenige Übereinstimmungen aufweisen. Die einzige Übereinstimmung besteht hinsichtlich des kognitiven Verarbeitungsprozess „Aktivierung des Vorwissens“. Bei diesem Prozess zeigen sowohl die Selbsteinschätzungen als auch die Analyse des Lauten Denkens zudem deutliche Unterschiede zwischen den Experten und Laien. Besonders deutlich ist der Unterschied zwischen den Einschätzungen der Experten und Laien und den Analysen des Lauten Denkens hinsichtlich des kognitiven Prozesses „Formulierung einer Frage“. Hier haben beide Personengruppen angegeben, sehr gerne einem Experten Fragen gestellt haben zu wollen. Die objektiven Auswertungen lassen jedoch erkennen, dass weder die Experten noch die Laien an den Exponaten viele Fragen gestellt haben. Dies liegt eventuell an der sozialen Situation, in der



---

sich die Experten und Laien während des Lauten Denkens befanden. Sie haben sich die Exponate in der Vitrine zwar zusammen mit der Versuchsleiterin angesehen, doch hat diese weder Fragen beantwortet noch geredet. Dies hat möglicherweise dazu geführt, dass nicht so viele Fragen gestellt wurden, wie es der Fall gewesen wäre, wenn ein „wirklicher“ Gesprächspartner zur Verfügung gestanden hätte.

Es ist aber auch vorstellbar, dass die kognitiven Prozesse zur Verarbeitung der Exponate eher automatisch ablaufen und den Experten und Laien dadurch nicht immer bewusst sind. Dementsprechend ist es schwierig für sie, die eigenen kognitiven Verarbeitungsprozesse einzuschätzen. Insgesamt konnten damit mehr Unterschiede als Gemeinsamkeiten zwischen den subjektiven Einschätzungen und den objektiven Analysen hinsichtlich der kognitiven Verarbeitungsprozesse festgestellt werden. Wenige Übereinstimmungen zeigen auch die Gegenüberstellungen der Vorstellungen der Kuratorin mit den Selbsteinschätzungen der Besucherinnen und Besucher sowie mit den Ergebnissen der Analyse des Lauten Denkens der Experten und Laien. Während die Kuratorin einige der kognitiven Verarbeitungsprozesse mit Experten und einige mit Laien in Verbindung bringt, weisen die Selbsteinschätzungen sowie die Lauten Denken Aussagen darauf hin, dass sowohl die Experten als auch die Laien alle neun kognitiven Verarbeitungsprozesse vollzogen haben. Die Unterschiede zwischen Experten und Laien sind somit nicht so deutlich, wie es die Vorstellungen der Kuratorin vermuten lassen. Die Vorstellungen der Kuratorin lassen damit eine implizite Auffassung des Wissensunterschieds von Experten und Laien vermuten, die Parallelen zur bisherigen Forschungserkenntnissen zeigt wie beispielsweise der Expertiseforschung (Chi, 2006; Gruber, 2006) aufweisen. Während Experten nach Meinung der Kuratorin bereits Vorwissen besitzen und dieses durch die Exponate aktiviert wird, so dass sie Apparate der Ausstellung wiedererkennen können, fehlt Laien dieses Wissen. Daher können Laien, wie die Kuratorin anführt, mit einigen der Exponate nichts anfangen. Dies kann aber auch dazu führen, dass Laien ihre Wissensgrenzen erkennen bzw. sie das eigene Wissen reflektieren. Gleichzeitig weisen die Vorstellungen der Kuratorin darauf hin, dass Laien auf das zurückgreifen müssen, was bei den Exponaten zu sehen bzw. unmittelbar zugänglich ist. Laien richten aus diesem Grund ihre Aufmerksamkeit auf das Aussehen der Exponate, vergleichen die Exponate miteinander und formulieren Hypothesen oder Annahmen über die Exponate. Möchten Laien noch zusätzliche Informationen zu den Exponaten erhalten, so führt die Kuratorin an, können sie diese an den Holo-Pro-Medienstationen und der Informationsseite der Vitrine (8.1) in der Ausstellung erhalten. Aus diesen Ergebnissen kann geschlossen werden, dass die Schauseite der Vitrine eher für Experten als für Laien konzipiert worden ist. Es ist daher anzunehmen, dass bei der Gestaltung der Schauseite nicht das Lernen von Laien im Vordergrund gestanden hat bzw. Laien die Zielgruppe dargestellt haben. Dies zeigt

auch der Befund, dass die Kuratorin häufiger ihre Vorstellungen hinsichtlich der Anregung von Experten durch die Exponate äußert als über die Anregung von Laien. Möglicherweise liegt dies auch daran, dass es der Kuratorin wahrscheinlich leichter fällt, die Perspektive eines Experten einzunehmen, da sie, durch ihre Aufgabe als Hauptverantwortliche die Ausstellung zu konzipieren, sich intensiv mit dem Thema auseinander gesetzt hat und dementsprechend selbst ein Experte für das Thema „Foto und Film“ ist. Es fällt ihr entsprechend leichter, die Perspektive eines Experten einzunehmen, weil sie sich nicht erst in die Rolle eines Experten hineinversetzen muss. Nimmt sie dagegen die Perspektive eines Laien ein, so ist es nötig, dass sie ihr eigenes Wissen gewissermaßen „ausschaltet“. Insgesamt scheint die Kuratorin demnach implizite Theorien darüber zu besitzen, was bei Experten und Laien durch klassisch präsentierte Museumsexponate angeregt werden kann, die aber eher wenig mit den tatsächlich vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozessen der Besucherinnen und Besucher übereinstimmen. Bislang wurden die Ausstellungsgestalter in Untersuchungen zum Lernen im Museum weitestgehend unbeachtet (Knutson, 2002). In Anbetracht der Ergebnisse und der entscheidenden Rolle, die Ausstellungsgestalter für die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern spielen, sollten die Ausstellungsgestalter in zukünftigen Studien stärker Beachtung finden.

### **10.2 Methodische Diskussion**

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern, angeregt durch klassisch präsentiert Museumsexponate, zu rekonstruieren. Dabei wurden zwei Seiten des Lernens im Museum berücksichtigt. Die eine Seite ist die der Ausstellungsgestalter, die eine Ausstellung und entsprechend die Lernumgebung gestalten und Lerngelegenheiten für die Besucherinnen und Besucher darin bereitstellen. Die andere Seite ist die der Besucherinnen und Besucher. Sie gehen in ein Museum und können die bereitgestellten Gelegenheiten zum Lernen nutzen. Zusätzlich wurden beide Seiten miteinander in Beziehung gesetzt, da bisher wenig darüber bekannt ist, ob die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter mit den kognitiven Prozessen, die die Besucherinnen und Besucher wirklich vollziehen, übereinstimmen. Die Ergebnisse wurden im vorherigen Abschnitt zusammengefasst und diskutiert. Dieser Abschnitt dient nun dazu, das methodische Vorgehen bei der Durchführung der Untersuchungen kritisch zu beleuchten. Hierbei wird herausgearbeitet, inwieweit methodische Probleme die Interpretierbarkeit der gewonnen Daten einschränken können. Zusätzlich werden mögliche Verbesserungsvorschläge aufgezeigt.

---

### **10.2.1 Stichproben**

Die Interpretation der vorliegenden Befunde dieser Arbeit sollte vor dem Hintergrund der hier untersuchten Stichproben und den mit ihnen eventuell einhergehenden Einschränkungen erfolgen. Insgesamt wurden drei Untersuchungen mit unterschiedlichen Stichproben durchgeführt: 1.) Kuratorenbefragung, 2.) Besucherbefragung und 3.) Experten-Laien-Studie. Im Folgenden werden die Stichproben dieser drei Untersuchungen diskutiert.

#### **10.2.1.1 Stichprobe der Kuratorenbefragung**

Die Stichprobe der Kuratorenbefragung besteht einzig aus der Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München. Die Ergebnisse der Kuratorenbefragung lassen demnach keine allgemeinen Aussagen über Kuratorinnen bzw. Kuratoren sowie Ausstellungsgestalter zu. Die Befunde sind somit nicht generalisierbar, liefern aber Hinweise auf mögliche Vorstellungen und Herangehensweisen bei der Gestaltung von Lerngelegenheiten im Museum.

#### **10.2.1.2 Stichprobe der Besucherbefragung**

Die Stichprobe der Besucherbefragung besteht aus 91 regulären Besucherinnen und Besuchern. Insgesamt haben 37 Frauen und 54 Männer im Alter von 12 bis 66 Jahren an der Befragung teilgenommen. Das Durchschnittsalter betrug zum Zeitpunkt der Untersuchung 30,53 Jahre. Dies entspricht weitestgehend den Ergebnissen von Besucherstrukturanalysen im Deutschen Museum (vgl. Klein, 2000; Lewalter, 2001; Lewalter & Geyer, 2003). Allerdings haben an der Besucherbefragung der vorliegenden Untersuchung ausschließlich deutschsprachige Besucherinnen und Besucher teilgenommen. Sie enthält demnach keine fremdsprachigen Touristen. Dies entspricht wiederum nicht der eigentlichen Zusammensetzung der Besucherinnen und Besucher des Deutschen Museums, da das Deutsche Museum oft von Touristen besucht wird. Die Ergebnisse beziehen sich aus diesem Gründen strenggenommen lediglich auf die Stichprobe der Besucherbefragung.

#### **10.2.1.3 Stichprobe der Experten-Laien-Studie**

Die Stichprobe der Experten-Laien-Studie umfasst insgesamt sieben Experten und sechs Laien. Die Gruppe der Experten besteht aus Fotografieclubmitgliedern, Teilnehmer eines Fotofotografie-kurses an der Volkshochschule in München und Berufsfotografen. Insgesamt handelt es sich um zwei Frauen und fünf Männern. Die Laien sind ausschließlich Studentinnen der Ludwig-Maximilians-Universität sowie der Technischen Universität in München. Diese Personengruppen wurden gewählt, da so davon ausgegangen werden konnte, dass es sich bei der

Untersuchung von Lernprozessen im Museum um Personen mit unterschiedlichem Vorwissen in Bezug auf das Thema „Foto und Film“ handelt. Experten und Laien werden sich zudem zufällig auch unter der Stichprobe der regulären Besucherinnen und Besuchern befinden, ohne dass sie für die vorliegende Arbeit identifiziert wurden. Es handelt sich demnach um spezielle Personengruppen. Vor diesem Hintergrund sollten die Befunde der vorliegenden Arbeit betrachtet werden. Bei einer Replikation müssten mehr Experten und Laien, als die vorliegende Arbeit aufweist, die Aussagekraft der Daten stärken.

### **10.2.2 Eingesetzte Instrumente**

In den drei Untersuchungen der vorliegenden Arbeit wurden unterschiedliche methodische Instrumente verwendet, die in diesem Abschnitt kritisch beleuchtet werden. Dabei wird zuerst das Interview mit der Kuratorin in den Blick genommen. Danach werden die Fragebögen der Besucherbefragung sowie der Experten-Laien-Studie betrachtet. Abschließend wird die Methode des Lauten Denkens der Experten-Laien-Studie diskutiert.

#### **10.2.2.1 Interview**

In der Kuratorenbefragung wurde die Kuratorin der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums gebeten, zusammen mit der Versuchsleiterin die Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ entlang zu gehen. Ihre Aufgabe war es, sich in die Lage von Experten und Laien hinsichtlich des Themas der Ausstellung zu versetzen und ihre Vorstellungen darüber, was Experten und Laien an den einzelnen Exponaten für Gedanken haben könnten, laut auszusprechen. Dieses wurde mit einem Diktiergerät aufgezeichnet. Audioaufzeichnungen stellen ähnlich wie Videoaufzeichnungen gewissermaßen Rohdaten dar, die immer wieder und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Fragestellungen analysiert werden können (vgl. Petko, Waldis, Pauli & Reusser, 2003; Stigler & Hiebert, 1997). Audioaufzeichnungen erlauben es zudem, auf ablaufende innere Lernaktivitäten zu schließen (Leinhardt & Crowley, 1998), die den sprechenden Personen eventuell gar nicht bewusst sind. Diese können darüber hinaus zeitnah, also dann wenn sie wirklich vollzogen werden, analysiert werden. Allerdings ist es durch Audioaufzeichnungen nicht möglich, zu erfassen, auf welche Exponate sich die Aussagen der Kuratorin genau bezogen haben. Dieses Problem wurde behoben, indem die Versuchsleiterin, während sie zusammen mit der Kuratorin die Schauseite der Vitrine entlang gegangen ist, auf einer Abbildung der Vitrine festgehalten hat, über welches Exponate die Kuratorin gerade gesprochen hat. Die Audioaufzeichnungen konnten dann im Nachhinein mit den Aufzeichnungen der Versuchsleiterin in Beziehung gesetzt werden. Darüber hinaus bestand das Interview gewissermaßen aus einer Leitfrage, die der Kuratorin am

---

Anfang des Gesprächs gestellt wurde. Anschließend hat die Kuratorin über eine Stunde lang über ihre Vorstellungen in Bezug auf die Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse der Besucherinnen und Besucher durch die Exponate gesprochen. Da dies eine lange Zeit ist, besteht die Möglichkeit, dass die Kuratorin die Leitfrage zwischenzeitlich vergessen hat. Dies würde bedeuten, dass einige der Aussagen vermutlich ihre eigenen Erklärungen und Erläuterungen und weniger Aussagen über ihre Vorstellungen der kognitiven Verarbeitungsprozesse von Experten und Laien sind. Möglicherweise wäre es günstig für die Analysen gewesen, wenn weitere bzw. spezifischere Fragen gestellt worden wären. Zudem hätten die Vorstellungen durch zusätzliche Materialien, wie beispielsweise ein schriftliches Ausstellungskonzept, abgesichert bzw. ergänzt werden können. Die Aussagekraft der Ergebnisse hätte außerdem durch eine größere Stichprobe erhöht werden können. Zum Beispiel hätten mehrere Kuratorinnen und Kuratoren des Deutschen Museum für die Untersuchung hinzugezogen werden können, um nach ihren Vorstellungen befragt zu werden.

#### **10.2.2.2 Fragebogen**

In der vorliegenden Arbeit sind sowohl in der Besucherbefragung als auch in der Experten-Laien-Studie Fragebögen eingesetzt worden, um die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern zu erfassen. Die Mehrzahl der Einschätzungen durch die Besucherinnen und Besucher erfolgte, nachdem sie sich die Exponate in der Vitrine angesehen haben. Einzig ihr Fachinteresse und ihr Fachwissen haben die Experten und Laien eingeschätzt, bevor sie die Schauseite der Vitrine entlang gegangen sind (8.3.2.1). Dies bedeutet, dass die Besucherinnen und Besucher ihre vollzogenen Lernprozesse anhand ihrer Erinnerungen eingeschätzt haben, was zu Verzerrungen geführt haben kann. Dies würde die Ergebnisse der Selbsteinschätzungen der Besucherinnen und Besucher stark einschränken.

Damit die Besucherinnen und Besucher ihre Lernprozesse anhand der Fragebögen einschätzen konnten, war es außerdem nötig, dass sie sich ihrer eigenen Lernprozesse bewusst sind. Problematisch im Hinblick auf die Interpretation der Ergebnisse des Fragebogens ist, dass die Verbalisierung der eigenen Gedanken der Experten und Laien einen Einfluss auf die kognitiven Verarbeitungsprozesse gehabt haben kann (Crutcher, 1994). Nach Young (2005) besteht die Möglichkeit, dass durch das Laute Denken die Aufmerksamkeit der Versuchsperson auf die eigenen Gedanken gelenkt wird. Übertragen auf die vorliegende Arbeit heißt dies, dass die Experten und Laien gegenüber den regulären Besucherinnen und Besuchern im Vorteil waren bei der Einschätzung ihrer vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse. Um einen solchen Effekt ausschließen zu können, muss unter möglichst kontrollierten Bedingungen geprüft werden, welche Rolle das Laute Denken für die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher

hat. Die Kombination von unterschiedlichen Methoden hat sich insofern als sinnvoll erwiesen, da dadurch Diskrepanzen deutlich wurden. Durch die Kombination ist zudem ein detaillierterer Einblick in die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum möglich.

Für die Erhebung der Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher wurden verschiedene Skalen in den Fragebögen verwendet. Die Reliabilitäten der verwendeten Skalen, die die interne Konsistenz angeben, zeigen, dass die eingesetzten Verfahren geeignet sind, die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher zu erfassen. Dennoch muss einiges angemerkt werden. Beispielsweise haben die Experten und Laien ihr Fachinteresse und Fachwissen anhand von zehn Items, die jeweils einem Bereich der Fotografie (Theorie, Fotografieren und Bearbeitung) zugeordnet werden können, eingeschätzt. Es ist jedoch möglich, dass Experten ihr Interesse und ihr Wissen auf einer anderen Grundlage einschätzen als Laien. Dies bedeutet, dass das subjektive Wissen, was die Laien hinsichtlich des Themas der Ausstellung besitzen, in den Augen der Experten möglicherweise sehr gering ist, obwohl die Laien es als sehr hoch eingeschätzt haben. Es gibt somit keinen Maßstab, der den Experten und Laien helfen würde, das eigene Interesse und Wissen einzuschätzen. Eine objektive Einschätzung des Vorwissens könnte mit einem Wissenstest erreicht werden. Mittels eines solchen Tests könnte das Vorwissen individuell erfasst werden und die kognitiven Prozesse damit detaillierter in Beziehung gesetzt werden. Allerdings stellt ein Wissenstest einen sehr hohen zeitlichen und ökonomischen Aufwand dar, da dieser erst einmal konzipiert und erprobt werden muss. In zukünftigen Untersuchungen muss daher im Vorfeld unter der Berücksichtigung der Fragestellungen abgewogen werden, ob sich dieser Aufwand lohnt.

Die Kennwerte der Skala „kognitive Verarbeitungsprozesse“ rechtfertigen eine Anwendung, die sowohl in der Besucherbefragung als auch in der Experten-Laien-Studie angewendet wurde. Doch müssen die Ergebnisse unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Settings, in der sich die regulären Besucherinnen und Besucher bzw. die Experten und Laien befunden haben, interpretiert werden. Die regulären Besucherinnen und Besucher haben sich in der Ausstellung „Foto und Film“ frei bewegt. Dies bedeutet, dass sie sich mit den Exponaten in der gesamten Ausstellung bereits beschäftigen konnten, bevor sie sich überhaupt der Vitrine zugewandt haben. Schätzen nun die regulären Besucherinnen und Besucher ihre vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse ein, so besteht die Gefahr, dass es den Besucherinnen und Besuchern nicht möglich ist, zu differenzieren, was sie an den einzelnen Exponaten in der Vitrine gedacht haben und was an den Exponaten der gesamten Ausstellung. In Bezug auf die Experten und Laien muss bedacht werden, dass ihnen durch das Laute Denken die eigenen kognitiven Verarbeitungsprozesse eventuell bewusster geworden sind, als es vielleicht bei den regulären Besucherinnen und Besuchern der Fall ist (vgl. 10.2.2.3). Es ist vorstellbar, dass die Befunde der

---

Experten und Laien sowie der regulären Besucherinnen und Besucher eher übereinstimmen würden, wenn die verwendeten Items spezifischer in Bezug auf die Exponate der Vitrine formuliert werden würden. Allerdings würde sich dies negativ auf die Übertragbarkeit des Fragebogens auswirken.

### **10.2.2.3 Lautes Denken**

Das Ziel der Arbeit war es, die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum zu rekonstruieren. Hierzu wurde bei der Experten-Laien-Studie die Methode des Lauten Denkens eingesetzt. Die Experten und Laien haben sich zusammen mit der Versuchsleiterin die Exponate in der Schauseite der Vitrine der Ausstellung „Foto und Film“ des Deutschen Museums in München angesehen. Ihre Aufgabe war es dabei, ihre Gedanken laut auszusprechen. Bei der Methode des Lauten Denkens geht es somit darum, dass alle Gedanken und Gefühle verbalisiert werden (Crutcher, 1994; Ericsson & Simon, 1993; Weidle & Wagner, 1982). Demnach wurde nicht von den Besucherinnen und Besuchern verlangt, ihre eigenen kognitiven Verarbeitungsprozesse zu beobachten und zu interpretieren. Van Someren, Barnard & Sandberg (1994) weisen allerdings darauf hin, dass es zu Lücken kommen kann während Personen die Methode des Lauten Denkens anwenden. Dies würde bedeuten, dass nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass die Experten und Laien der vorliegenden Arbeit alle ihre Gedanken ausgesprochen haben. Dies würde sich dementsprechend einschränkend auf die Analyse bzw. Ergebnisse der vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse auswirken.

Darüber hinaus wurden die Gedanken, die die Experten und Laien verbalisiert haben, mit einem Diktiergerät aufgezeichnet. Audioaufzeichnungen von Aussagen und Gesprächen erlauben es, auf ablaufende innere Lernprozesse bei den Besucherinnen und Besuchern zu schließen (Leinhardt & Crowley, 1998). Eine Untersuchung findet zudem genau zu dem Zeitpunkt statt, wenn sie von den Besucherinnen und Besuchern wirklich vollzogen werden (Allen, 2002). Aber auch das Verhalten der Besucherinnen und Besucher kann auf ablaufende Lernprozesse hinweisen (Borun, 2002; Falk & Dierking, 2000). Beispiele für die „äußere“ Anzeichen, dass die Besucherinnen und Besucher wahrscheinlich lernen, wäre das Lesen eines Exponattexts, die Durchführung einer Tätigkeit, z.B. an einem hands-on Exponat, oder auch das Sprechen mit anderen Besucherinnen und Besuchern über die Exponate (Barriault, 2008; Borun, 2002). Das Verhalten der Experten und Laien an der Vitrine wurde in der vorliegenden Arbeit jedoch nicht erfasst. Hier wäre eine Kombination von Audioaufnahmen und Beobachtungsverfahren, wie z.B. Videoaufzeichnungen oder die direkte Beobachtung durch einen Versuchsleiter, günstig gewesen. Dadurch wäre eine detailliertere Analyse der Lernprozesse der Experten und Laien möglich gewesen.

Obwohl die Versuchsleiterin festgehalten hat, über welches Exponat die Experten und Laien gesprochen haben, hat es sich als problematisch bei der Analyse des Lauten Denkens herausgestellt, anhand der Aussagen der Experten und Laien zu erkennen, über welches Exponat die Experten und Laien gerade gesprochen haben. War es nicht eindeutig, dass über ein neues Exponat gesprochen wurde, wurde die vorherige Kodierung des Exponats beibehalten. Es besteht deshalb die Möglichkeit, dass die Experten und Laien über mehr Exponate laut gedacht haben, als aus den Ergebnissen ersichtlich ist. Dies schränkt die Aussage der Ergebnisse der Analyse des Lauten Denkens ein, da die Kodierungssysteme „Emotionen“, „Inhalts des Lauten Denkens“ sowie die der kognitiven Verarbeitungsprozesse in Beziehung zu der jeweiligen Anzahl der Exponate gesetzt wurden. Dieses Problem könnte zukünftig durch den Einsatz eines mobilen Eye-Trackers umgangen werden, da durch diesen die Blickbewegungen der Experten und Laien hätten aufgezeichnet werden können.

Für die Analyse des Lauten Denkens wurden unterschiedliche Kodierungssysteme verwendet. Beispielsweise wurden die kognitiven Verarbeitungsprozesse, zu den die Experten und Laien durch die Exponate in der Vitrine angeregt wurden, anhand von 18 Kodierungssystemen erfasst. Nur durch die Verwendung eines Kodierungssystems für jeden einzelnen Verarbeitungsprozess sowie für die Komplexität jedes der Verarbeitungsprozesse war es möglich, detaillierte Aussagen über die Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse durch die Exponate machen zu können. Allerdings bedeutet dieses Vorgehen auch, dass eine Aussage als Beleg für die Durchführung mehrerer kognitiver Verarbeitungsprozesse gewertet wurde. Zudem war der Zeitaufwand enorm, da für jedes der Exponate insgesamt 18 Kodierungen gesetzt wurden. Dieser Einsatz könnte z.B. minimiert werden, wenn ein Kodierungssystem verwendet wird, das als Kategorien die neun kognitiven Verarbeitungsprozesse beinhaltet. Dies wäre ein disjunktes Kategoriensystem, bei dem jeweils nur ein kognitiver Verarbeitungsprozess einem Exponat zugeordnet wird. Die Konsequenz eines solchen Kodierungssystems wäre jedoch möglicherweise ein Informationsverlust bezüglich der vollzogenen kognitiven Verarbeitungsprozesse. Fraglich ist, ob der geringere Zeitaufwand einen solchen Informationsverlust rechtfertigt. Als problematisch hat sich bezüglich des Systems z.B. auch herausgestellt, dass die Aussagen, besonders der Experten, sehr häufig einen anderen Inhalt hatten als das Aussehen oder die Funktionsweise der Exponate. Dies bedeutet, dass es möglicherweise andere Indikatoren für eine oberflächliche bzw. tiefe Auseinandersetzung der Experten und Laien mit den Exponaten gibt, die aber in der vorliegenden Arbeit theoretisch und methodisch nicht beachtet wurden. Vor diesem Hintergrund sollte das Kodierungssystem auf ihre Vollständigkeit für weitere Anwendungen geprüft werden.



---

### 10.3 Überlegungen zur praktischen Relevanz und zum weiteren Forschungsbedarf

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Lernprozesse von Besucherinnen und Besuchern im Museum, angeregt durch klassisch präsentierte Exponate, zu rekonstruieren. Dabei wurden sowohl die Vorstellungen der Kuratorin hinsichtlich der Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse von Experten und Laien berücksichtigt als auch die Lernprozesse von Besucherinnen und Besucher untersucht. Zum Einsatz kamen unterschiedliche Methoden, um einen detaillierten und vertiefenden Einblick zu erhalten. Die vorliegende Arbeit liefert Grundlagenkenntnisse über die Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse durch Museumsexponate bei Besucherinnen und Besucher. Diese können bei der Gestaltung zukünftiger Museumsausstellungen wichtig sein. Besonders in Anbetracht der Tatsache, dass die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit Hinweise darauf liefern, dass die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter mehr Unterschiede als Übereinstimmungen aufweisen, wäre es nützlich, Wissen um die Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse durch die Gestaltung von Exponaten den Ausstellungsgestaltern von Museen in Fortbildungen, Seminaren oder Vorträgen näher zu bringen. So könnte ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, wie sehr und auf welche Art und Weise Ausstellungsgestalter dazu beitragen, was Besucherinnen und Besucher im Museum lernen. Gleichzeitig könnte so deutlich gemacht werden, dass es wichtig ist, dass eine Ausstellung unterschiedliche Personengruppen berücksichtigt. Hierzu könnten die Ausstellungsgestalter zu einer Perspektivenübernahme der jeweiligen Zielgruppe angehalten werden. Außerdem könnten die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit nicht nur dem Museumspersonal zugänglich gemacht werden, sondern Museumsforscherinnen und -forschern in Form von Veröffentlichungen kommuniziert werden. Es ist auch möglich, die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit für die Besucherinnen und Besucher nutzbar zu machen. Beispielsweise, indem die Besucherinnen und Besucher durch Begleitmaterialien zur Anregung kognitiver Prozesse für ihre Lernprozesse im Museum sensibilisiert werden, so dass sie stärker von einer Ausstellung profitieren können.

Obwohl unterschiedliche Methoden in der vorliegenden Arbeit miteinander kombiniert wurden, haben sich doch auch Probleme bei der Rekonstruktion der Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher gezeigt. Beispielsweise war es schwierig, die Aussagen der Experten und Laien eindeutig den einzelnen Exponaten in der Schauseite der Vitrine zuzuordnen, obwohl die Versuchsleiterin während des Lauten Denkens notiert hat, über welche Exponate gesprochen wird. Eine Ergänzung der verwendeten Methoden durch Videoaufnahmen scheint daher sinnvoll. Videoaufnahmen bieten genau wie Audioaufnahmen die Möglichkeit, die Lernprozesse von Besucherinnen und Besucher objektiv, mehrmals und unter unterschiedlichen Perspektiven und

Fragestellungen zu analysieren (vgl. Petko, Waldis, Pauli & Reusser, 2003; Stigler & Hiebert, 1997). Außerdem können durch Videoaufzeichnungen auch äußere Lernhandlungen, wie das Lesen von Exponattexten oder das Beobachten anderer Besucherinnen und Besucher bei der Durchführung einer Aktivität an einem Exponat (vgl. Barriault, 2008), mit in die Auswertungen einbezogen werden. Es könnte so zusätzliches Wissen über die Lernprozesse der Besucherinnen und Besucher erlangt werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit weisen darüber hinaus darauf hin, dass die Kuratorin ganz bestimmte Vorstellungen darüber hat, welche Lernmöglichkeiten die Exponate der Vitrine für Experten und für Laien bietet. Diese Vorstellungen basieren vermutlich einerseits auf bisherigen Erfahrungen und andererseits auf bestimmte Gestaltungsformen, die sich durch das ganze Museum ziehen. Aber auch „Modeerscheinungen“ oder gesellschaftliche Strömungen könnten einen Einfluss haben (vgl. Schmidt, 2007). Aufgrund dieser Vorstellungen wird eine Ausstellung gestaltet. Sie stellen damit in gewisser Weise subjektive Theorien darüber dar, wie Exponate wirken, wie sich die Besucherinnen und Besucher in einer Ausstellung verhalten und was die Besucherinnen und Besucher in einer Ausstellung lernen. Aus der Forschung ist bekannt, dass subjektive Theorien nicht auf wissenschaftlichen Ergebnissen basieren (Helmke, 2003). Hierauf weisen auch die Ergebnisse hinsichtlich der Vorstellungen der Kuratorin der vorliegenden Arbeit hin, da ihre Aussagen nicht auf Forschungserkenntnisse zu Lehr-Lern-Prozessen erkennen lassen. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit beziehen sich allerdings nur auf eine einzelne Kuratorin. Daher wäre es von Bedeutung, weitere Kuratorinnen und Kuratoren sowie die am Ausstellungsprozess beteiligten Personen zu ihren Vorstellungen über die Anregung kognitiver Verarbeitungsprozesse von Besucherinnen und Besuchern zu befragen. So könnten noch aussagekräftigere Befunde gewonnen werden. Dies könnte beispielsweise dadurch umgesetzt werden, dass mehrere Kuratorinnen und Kuratoren unter standardisierten Bedingungen zu ihrer Vorstellungen einer bestimmten Ausstellung interviewt werden.

Denkbar ist es auch, dieser Forschungsfrage nicht nur national, sondern international nachzugehen. Beispielsweise weisen die Befunde internationaler Videostudien auf länderspezifische Unterschiede in der Art und Weise des Unterrichtens innerhalb eines Unterrichtsfachs hin (z.B. Herweg, 2008; Hiebert et al., 2003; Reusser & Pauli, 2003; Thoma, 2005). Da es im Museum wie in der Schule darum geht, Lernumgebungen für die Lernenden zu gestalten und ihnen Lerngelegenheiten bereitzustellen, ist es denkbar, dass auch die Gestaltung von Museumsausstellungen – beispielsweise naturwissenschaftlichen Ausstellungen – und dementsprechend die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter, auf denen die Gestaltung basiert, kulturelle Unterschiede aufweisen.

Darüber hinaus wurden in der vorliegenden Arbeit die Vorstellungen der Kuratorin mit den vollzogenen Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher verglichen. Hierbei zeigten sich teilweise deutliche Unterschiede. Dies weist darauf hin, dass die Vorstellungen der Ausstellungsgestalter möglicherweise nicht immer der Wirklichkeit entsprechen. Gerade vor dem Hintergrund eines zunehmenden Bildungsauftrags der Museen sowie der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit wäre es erstrebenswert, dass die Museen den Erfolg einer Ausstellung oder auch, ob eine Ausstellung „funktioniert“, nicht nur an den Besucherzahlen messen. Vielmehr wäre es wünschenswert, dass die Besucherinnen und Besucher bei der Gestaltung einer Ausstellung schon im Vorfeld einbezogen werden, um so eine Ausstellung gemäß den Lernprozessen der Besucherinnen und Besucher zu gestalten und nicht ausschließlich nach den Vorstellungen der Ausstellungsgestalter.

## 11. Literaturverzeichnis

- Adelman, L.M., Falk, J.H. & James, S. (2000). Impact of National Aquarium in Baltimore on Visitors' Conservation Attitudes, Behavior, and Knowledge. *Curator*, 34(1), 33-61.
- Allen, S. (2002). Looking for learning in visitor talk: A methodological exploration. In: G. Leinhardt, K. Crowley & K. Knutson (Hrsg.), *Learning Conversation In Museums* (pp. 259-303). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Allen, S. (2003). *To partition or not to partition: The impact of walls on visitor behavior at an exhibit cluster*. Paper presented at the meeting of the Association of Science-Technology Centers, Minneapolis, MN.
- Allen, S. (2004). Designs for learning: Studying science museums exhibits that do more than entertain. *Science Education*, 88(1), S17-S33.
- Allen, S. (2007). Exhibit Design in Science Museums: Dealing With a Constructivist Dilemma. In: J.H. Falk, L.D. Dierking & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions* (S. 43-56). Lanham: AltaMira Press.
- Allen, S., Gutwill, J, Perry, D.L., Garibay, C., Ellenbogen, K.M., Heimlich, J.E., Reich, C.A. & Klein, C. (2007). Research in Museums: Coping With Complexity. In: J.H. Falk, Dierking, L.D. & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institution* (pp. 229-245). Lanham: AltaMira Press.
- Anderson, D. & Shimizu, H. (2007a). Factors shaping vividness of memory episodes: Visitors' long-term memories of the 1970 Japan World Exposition. *Memory*, 15(2), 177-191.
- Anderson, D. & Shimizu, H. (2007b). Recollections of Expo 70: Visitors' Experiences and the Retention of Vivid Long-Term Memories. *Curator*, 50(4), 435-454.
- Anderson, D., Lucas, K.B. & Ginns, I.S. (2003). Theoretical Perspectives on Learning in an Informal Setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 177-199.
- Anderson, D., Storksdieck, M. & Spock, M. (2007). Understanding the Long-Term Impacts of Museum Experiences. In: J.H. Falk, L.D. Dierking & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions* (pp. 197-215). Lanham: AltaMira Press.
- Allen, S. (2002). Looking for learning in visitor talk: A methodological exploration. In: G. Leinhardt, K. Crowley & K. Knutson (Hrsg.), *Learning Conversation In Museums* (pp. 259-303). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Allen, S. (2003). *To partition or not to partition: The impact of walls on visitor behavior at an exhibit cluster*. Paper presented at the meeting of the Association of Science-Technology Centers, Minneapolis, MN.
- Allen, S. (2004). Designs for learning: Studying science museums exhibits that do more than entertain. *Science Education*, 88(1), S17-S33.
- Allen, S. (2007). Exhibit Design in Science Museums: Dealing With a Constructivist Dilemma. In: J.H. Falk, L.D. Dierking & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions* (S. 43-56). Lanham: AltaMira Press.
- Allen, S., Gutwill, J, Perry, D.L., Garibay, C., Ellenbogen, K.M., Heimlich, J.E., Reich, C.A., & Klein, C. (2007). Research in Museums: Coping With Complexity. In: J.H. Falk, Dierking, L.D. & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institution* (pp.229-245). Lanham: AltaMira Press.
- Ansley, J. & Erber, J.T. (1988). Computer Interaction: Effect on attitudes and performance in older adults. *Educational Gerontology*, 14, 107-119.

- 
- Artelt, C. (2000). *Strategisches Lernen*. Münster: Waxmann.
- Ash, D. (2003). Dialogic Inquiry in Life Science Conversations of Family Groups in a Museum. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 138-162.
- Ash, D. (2007). Using video data to capture discontinuous science meaning making in non-school settings. In: R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S.J. Derry (Eds.), *Video research in the learning sciences* (pp.207-226). Mahwah: Erlbaum.
- Aspinwall, L.G. (1998). Rethinking the Role of Positive Affect in Self-Regulation. *Motivation and Emotion*, 22(1), 1-32.
- Ausubel, D. P. (1968). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P. (1974). *Die Psychologie des Unterrichts*. Weinheim: Beltz.
- Bain, R. & Ellenbogen, K. (2002). Placing Objects within Disciplinary Perspectives: Examples From History and Science. In: S.G. Paris (Ed.), *Perspectives on Object-Centered Learning in Museums* (pp. 153-169). Mahwah: Erlbaum.
- Baldi, R.A. (1997). Training older adults to use the computer: issues related to the workplace, attitudes, and training. *Educational Gerontology*, 23, 453-465.
- Bannert, M. & Schnotz, W. (2006). Vorstellungsbilder und Imagery-Strategien. In: H. Mandl & H.F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 72-88). Göttingen: Hogrefe.
- Barriault, C. (1999). The Science Centre Learning Experience: A Visitor-Based Framework. *The Informal Learning Review*, 35, 14-16.
- Barriault, C. (2008). Supporting Learning: Assessing the Visitor Learning Experience Through Research in Science Centres. In: C. Michelsen (Ed.), *Proceedings of the Fourth Nordic Network of Researchers in Science Communication Symposium* (pp. 15-24). Odense:Print & Sign.
- Baumert, J., Kunter, M., Brunner, M., Krauss, S., Blum, W. & Neubrand, M. (2004). Mathematikunterricht aus Sicht der PISA-Schülerinnen und Schüler und ihrer Lehrkräfte. In: J. Baumert, W. Bos & R. Lehmann (Hrsg.), *TIMSS/III. Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Band 2* (S. 271-315). Oplade: Leske + Budrich.
- Bäumler, C. (2007). Bildung und Unterhaltung im Museum. Über die Notwendigkeit einer funktionalen Differenzierung und ihre Folgen. In: H. Kirchhoff & M. Schmidt (Hrsg.), *Das magische Dreieck. Die Museumsausstellung als Zusammenspiel von Kuratoren, Museumspädagogen und Gestaltern* (S. 41-56). Bielefeld: transcript.
- Bitgood, S. (2002). Environmental Psychology in Museums, Zoos, and other Exhibition Centers. In: R. Bechtel & A. Churchman (Eds.). *Handbook of Environmental Psychology* (pp.461-480). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Bitgood, S., Serrell, B., & Thompson, D. (1994). The Impact of Informal Education on Visitors to Museums. In: V. Crane, H. Nicholson, M. Chen & S. Bitgood (Eds.), *Informal Science Learning. What the Research Says About Television, Science Museums, and Community-Based Projects* (pp. 61-106). Dedham: Research Communications Ltd.
- Boren, T. & Ramey, J. (2000). Thinking Aloud: Reconciling Theory and Practice. *IEEE Transaction on Professional Communication*, 43(3), 261-278.
- Borun, M. (2002). Object-Based Learning and Family Groups. In: S.G. Paris (Ed.), *Perspectives on Object-Centered Learning in Museums* (pp. 245-260). Mahwah: Erlbaum.
- Borun, M., Chambers, M. & Cleghorn, A. (1996). Families Are Learning in Science Museums. *Curator*, 39(2), 123-138.
-

- Borun, M., Chamber, M.B., Dritsas, J. & Johnson, J.I. (1997). Enhancing family learning through exhibits. *Curator*, 40(4), 279-295.
- Bortz, J. & Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Auflage). Berlin: Springer.
- Bos, W. & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31, 659-671.
- Boshuizen, H.P.A. & Schmidt, H.G. (1992). On the role of biomedical knowledge in clinical reasoning by experts, intermediates and novices. *Cognitive Science*, 16, 153-184.
- Branch, J.L. (2000). Investigating the Information-Seeking Processes of Adolescents: The Value of Using Think Alouds and Think Afters. *Library & Information Science Research*, 22(4), 371-392.
- Brand, S., Reimer, T. & Opwis, K. (2007). How do we learn in a negative mood? Effects of a negative mood on transfer and learning. *Learning and Instruction*, 17, 1-16.
- Bransford, J.D., Brown, A.L. & Cocking, R.R. (1999). *How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School*. Washington: National Academy Press.
- Brody, M., Bangert, A. & Dillon, J. (2007). *Assessing Learning in Informal Science Contexts*, Paper presented by the National Research Council for Science Learning in Informal Environments Committee. Washington, DC.
- Brophy, J. & Good, T.L. (1986). Teacher behavior and student achievement. In: M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research and Teaching* (pp. 328-375). New York: Macmillan.
- Brünken, R. & Seufert, T. (2006). Aufmerksamkeit, Lernen, Lernstrategien. In: H. Mandl & H.F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 27-37). Göttingen: Hogrefe.
- Callanan, M., Jipson, J. & Soennichsen, M. (2002). Maps, globes and videos: Parent-child conversations about representational objects. In: S. Paris (Ed.) *Perspectives on Object-Centered Learning in Museums* (pp. 261-283). Mahwah: Erlbaum.
- Camp, B.W., Blom, G.E., Hebert, F. & van Doorninck, W.J. (1977). "Think Aloud": A Program for Developing Self-Control in Young Aggressive Boys. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 5(2), 157-169.
- Carmel, E., Crawford, S. & Chen, H. (1992). Browsing in Hypertext: A Cognitive Study. *IEEE Transactions on Systems, Man, & Cybernetics*, 22(5), 865-884.
- Challis, B.H., Velichkovsky, B.M. & Craik, F.I.M. (1996). Levels-of-Processing Effects on a Variety of Memory Tasks: New Findings and Theoretical Implications. *Consciousness and Cognition*, 5, 142-164.
- Chase, W.G. & Simon, H.A. (1973). Perception in chess. *Cognitive Psychology*, 4, 55-81.
- Chi, M.T.H. (2006). Laboratory Methods for Assessing Experts' and Novices' Knowledge. In: K.A. Ericsson, N. Charness, R.R. Hoffman & P.J. Feltovich (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 167-184). Cambridge: Cambridge University Press.
- Chi, M.T.H., Feltovich, P.J. & Glaser, R. (1981). Categorization and Representation of Physics Problems by Experts and Novices. *Cognitive Science*, 5(2), 121-152.
- Cohen, A.D. (1996). Verbal Reports as a Source of Insights into Second Language Learner Strategies. *Applied Language Learning*, 7(1), 5-24.
- Comber, C., Colley, A., Hargreaves, D.J. & Dorn, L. (1997). The effects of age, gender and

- computer experiences upon computer attitudes. *Educational Research*, 39(2), 123-133.
- Combs, A.A. (1999). Why do they come? Listening to Visitors at a Decorative Arts Museum. *Curator*, 42(3), 186-197.
- Corredor, J. (2004). General and domain-specific influence of prior knowledge on setting of goals and content use in museum websites. *Computers and Education*, 47(2), 207-221.
- Craik, F.I.M. (2002). Levels of processing: Past, present ... and future? *Memory*, 10(5/6), 305-318.
- Craik, F.I.M. & Lockhardt, R. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 11, 671-684.
- Craik, F.I.M., & Tulving, E. (1975). Depth of Preprocessing and the Retention of Words in Episodic Memory. *Journal of Experimental Psychology*, 104(3), 268-394.
- Crutcher, R.J. (1994). Telling What We Know: The Use of Verbal Report Methodologies in Psychological Research. *Psychological Science*, 5(5), 241-244.
- Csikszentmihalyi, M. & Hermanson, K. (1999). Intrinsic motivation in museums: why does one want to learn? In: E. Hooper-Greenhill (Ed.), *The Educational Role of the Museum. Second Edition* (pp. 146-160). New York: Routledge.
- Cunliffe, D., Kritou, E. & Tudhope, D. (2001). Usability Evaluation for Museum Web Sites. *Museum Management and Curatorship*, 19(3), 229-252.
- Dalehefte, I.M. (2001). *Lernmotivation im Physikunterricht. Eine Videostudie zur Untersuchung motivationsunterstützender Bedingungen im Unterrichtsverlauf*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- Davey, G. (2005). What is Museum Fatigue? *Visitor Studies Today*, 8(3), 17-21.
- De Groot, A.D. (1965). *Thought and choice in chess*. The Hague: Mouton.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 223-238.
- Deci, E.L., Kasser, T. & Ryan, R.M. (1997). Self-determined teaching: opportunities and obstacles. In: J.L. Bess (ed.), *Teaching well and liking it* (pp. 57-71). Baltimore: John Hopkins University Press.
- Deci, E.L., Koestner, R. & Ryan, R.M. (1999). A Meta-Analytic Review of Experiments Examining the Effects Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668.
- Deutscher Museumsbund e.V. & Bundesverband Museumspädagogik e.V. (2008). *Qualitätskriterien für Museen: Bildungs- und Vermittlungsarbeit*. Berlin: Deutscher Museumsbund.
- Deutscher Museumsbund e.V. & International Council of Museums (ICOM) Deutschland (2006). *Standards für Museen*. Berlin: MK-Druck.
- Deutsches Museum (2009). *Jahresbericht 2008*. München: Deutsches Museum.
- Edlinger, H. & Hascher, T. (2008). Von der Stimmungs- zur Unterrichtsforschung: Überlegungen zur Wirkung von Emotionen auf schulisches Lernen und Leisten. *Unterrichtswissenschaft*, 36(1), 55-70.
- Efklides, A. & Petkaki, C. (2005). Effects of mood on students' metacognitive experiences. *Learning and Instruction*, 15(5), 415-431.
- Ellenbogen, K.M. (2002). Museums in Family Life: An Ethnographic Case Study. In: G. Leinhardt, K. Crowley & K. Knutson (Eds.), *Learning Conversations in Museums* (pp. 81-

- 101), Mahwah: Erlbaum.
- Ellenbogen, K.M., Luke, J.J. & Dierking, L.D. (2007). Family Learning Research in Museums: An Emerging Disciplinary Matrix?, *Science Education*, 88(Suppl. 1), 48-58.
- Ericsson, K.A. & Simon, H.A. (1993). *Protocol Analysis. Verbal Reports as Data*. Cambridge: MIT Press.
- Evans, G. (1995). Learning and the physical environment. In: J.H. Falk & L.D. Dierking (Eds.), *Public institutions for personal learning* (pp. 119-126). Washington: American Association of Museums.
- Everitt, B.S. (1996). *Making sense of statistics in psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Falk, J.H. (1991). Analysis of the Behavior of Family Visitors in National History Museums. The national museum of natural history. *Curator*, 34(1), 44-57.
- Falk, J.H. (1993). Assessing the Impact of Exhibit Arrangement on Visitor Behavior and Learning. *Curator*, 36(2), 133-146.
- Falk, J.H. (1997). Testing a Museum Exhibition Design Assumption: Effect of Explicit Labeling of Exhibit Clusters on Visitor Concept Development. *Science Education*, 81(6), 679-687.
- Falk, J.H. (2007). Towards an improved understanding of learning from museums: Filmmaking as metaphor. In: J.H. Falk, L.D. Dierking & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institution* (pp. 3-16). Lanham: AltaMira Press.
- Falk, J.H. & Dierking, L.D. (1992). *The museum experience*. Washington: Howells House.
- Falk, J.H. & Dierking, L.D. (2000). *Learning from Museums. Visitor Experiences and the Making of Meaning*. Walnut Creek: AltaMira Press.
- Falk, J.H. & Dierking, L.D. (2002). *Lessons Without Limits. How Free-Choice Learning is Transforming Education*. Walnut Creek: AltaMira Press.
- Falk, J.H. & Storksdieck, M. (2005). Using the Contextual Model of Learning to Understand Visitor Learning from a Science Center Exhibition, *Science Education*, 89(5), 744-778.
- Falk, J.H., Dierking, L.D. & Foutz, S. (2007). *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions*. Lanham: AltaMira Press.
- Falk, J.H., Moussouri, T. & Coulson, D. (1998). The Effect of Visitors' Agendas on Museum Learning. *Curator*, 41(2), 107-120.
- Feger, H. (1983). Planung und Bewertung von wissenschaftlichen Beobachtungen. In: H. Feger & J. Bredenkamp (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich B Methodologie und Methoden. Serie 1 Forschungsmethoden der Psychologie. Band 2 Datenerhebung* (S. 1-175). Göttingen: Hogrefe.
- Flavell, J.H., Friedrichs, A.G. & Hoyt, J.D. (1970). Developmental Changes in Memorization Processes. *Cognitive Psychology*, 1, 324-340.
- Fonteyn, M.E., Kuipers, B. & Grobe, S.J. (1993). A Description of Think Aloud Method and Protocol Analysis. *Qualitative Health Research*, 3(4), 430-441.
- Friedrich, H.F. & Mandl, H. (1997). Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In: F.E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Psychologie der Erwachsenenbildung, Enzyklopädie der Psychologie* (S. 237-293). Göttingen: Hogrefe.
- Friedrich, H.F. & Mandl, H. (2006). Lernstrategien: Zur Strukturierung des Forschungsfeldes. In: H. Mandl & H.F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 1-23). Göttingen: Hogrefe.



- 
- Gagné, M. & Deci, E.L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26, 331-362.
- Gerber, B.L., Cavallo, A.M.L. & Marek, E.A. (2001). Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability, *International Journal of Science Education*, 23(5), 535-549.
- Graesser, A.C. & Olde, B. (2003). How Does One Know Whether a Person Understands a Device? The Quality of the Questions the Person Asks When the Device Breaks Down. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 524-536.
- Graesser, A.C. & Person, N.K. (1994). Question Asking During Tutoring. *American Educational Research Journal*, 31(1), 104-137.
- Griffin, J. (2004). Research on Students and Museums: Looking More Closely at the Students in School Groups. *Science Education*, 88(11), 59-70.
- Griffin, J. (2007). Students, Teachers, and Museums: Toward an Intervined Learning Circle. In: J.H. Falk, L.D. Dierking & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions* (pp. 31-42). Lanham: AltaMira Press.
- Griffin, J. & Symington, D. (1997). Moving from Task-Oriented to Learning-Oriented Strategies on School Excursions to Museums. *Science Education*, 81(6), 763-779.
- Gruber, H. (2006). Expertise. In: D.H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 175-180). Weinheim: Beltz.
- Hagedorn-Saupe, M., Kleinke, H., Meineke, A. & Thänert, S. (2003). *Lange Nacht der Museen – eine empirische Untersuchung in Berlin*. Berlin: Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, Institut für Museumskunde.
- Harlen, W. (1983). Process skills, concepts, and national assessment in science. *Research in Science Education*, 13, 245-254.
- Harlen, W. (1999). Assessment in the Inquiry Classroom. In: National Science Foundation (Ed.), *Foundations 2: Inquiry* (pp. 87-97). Arlington: National Science Foundation.
- Hein, G.E. (1991). *Constructivist Learning Theory*. Paper presented at the CECA (International Committee of Museum Educators) Conference, Jerusalem, Israel.
- Hein, G.E. (1998). *Learning in the Museum*. New York: Routledge.
- Hein, G.E. & Alexander, M (1998). *Museums Places of Learning*. Washington: American Association of Museums Education Committee.
- Helmke, A. & Schrader, F-W. (2006). Determinanten der Schulleistung. In: D.H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 83-94). Weinheim: Beltz.
- Herweg, C. (2008). *Zielorientierung im deutschen und schweizerischen Physikunterricht – eine Videostudie*. Christian-Albrechts-Universität Kiel. [http://eldiss.uni-kiel.de/macau/servlets/MCRFileNodeServlet/dissertation\\_derivate\\_00002440/dissertation\\_constanze\\_herweg.pdf](http://eldiss.uni-kiel.de/macau/servlets/MCRFileNodeServlet/dissertation_derivate_00002440/dissertation_constanze_herweg.pdf).
- Hidi, S. (1990). Interest and Its Contribution as a Mental Resource for Learning. *Review of Educational Research*, 60(4), 549-571.
- Hooper-Greenhill, E. (2004) Measuring learning outcomes in museums, archives and libraries: The Learning Impact Research Project (LIRP). *International Journal of Heritage Studies*, 10(2), 151-174.

- Hooper-Greenhill, H. & Moussouri, T. (2001). *Visitors' Interpretative Strategies at Nottingham Castle Museum and Art Gallery. Making Meaning in Art Museums 2*. Leicester: Research Centre for Museums and Galleries.
- Housen, A. (1987). Three methods for understanding museum audiences. *Museum Studies Journal*, 2(4), 41-49.
- International Council of Museums (ICOM) (2003). *Ethische Richtlinien für Museen (Code of Ethics for Museums)*. Berlin: ICOM-Deutschland, ICOM-Österreich, ICOM-Schweiz.
- Isen, A.M. (1984). Towards understanding the role of affect in cognition. In: R. Wyer & T. Srull (Eds.), *Handbook of Social Cognition. Vol. 1* (pp. 174-236). Hillsdale: Erlbaum.
- Isen, A.M. (2004). Some Perspectives on Positive Feelings and Emotions. Positive Affect Facilitates Thinking and Problem Solving. In: A.S.R. Manstead, N. Frijda & A. Fischer (Eds.), *Feelings and Emotions. The Amsterdam Symposium* (pp. 263-281). Cambridge: Cambridge University Press.
- Isen, A.M., Daubmann, K. & Nowicki, G. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1122-1131.
- Jiménez, R.T., García, G.E. & Pearson, P.D. (1995). Three Children, Two Languages, and Strategic Reading: Case Studies in Bilingual/Monolingual Reading, *American Educational Research Journal*, 32(1), 67-97.
- Kaiser, A. & Kaiser, R. (1999). *Metakognition. Denken und Problemlösen optimieren. Grundlagen der Weiterbildung*. Neuwied: Luchterhand.
- Kelly, L. (2007). *The Interrelationships between adult museum visitors' learning identities and their museum experiences*. Sydney: University of Technology
- Kemp, C. (2007). Bilder für alle. Von Daguerre zur DVD. *Kultur und Technik*, 31(2), 12-19.
- Kisiel, J.F. (2003). Teachers, Museums and Worksheets: A Closer Look at a Learning Experience. *Journal of Science Teacher Education*, 14(1), 3-21.
- Klein, H.J. (2000). *Go West. Die Besucher des Deutschen Museums und ihre Meinungen über das Neue Verkehrsmuseum*. [http://www.deutsches-museum.de/fileadmin/Content/endbericht-go\\_west.pdf](http://www.deutsches-museum.de/fileadmin/Content/endbericht-go_west.pdf).
- Knutson, K. (2002). Creating a Space for Learning: Curators, Educators, and the Implied Audience. In: G. Leinhardt, K. Crowley & K. Knutson (Eds.), *Learning Conversations in Museums* (pp. 5-44), Mahwah: Erlbaum.
- Kobarg, M. (2004). *Die Bedeutung prozessorientierter Lernbegleitung für kognitive und motivationale Prozesse im Physikunterricht – eine Videostudie*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- Kobarg, M. (2009). *Unterstützung unterrichtlicher Lernprozesse aus zwei Perspektiven. Eine Gegenüberstellung*. Münster: Waxmann.
- Kobarg, M. & Seidel, T. (2007). Prozessorientierte Lernbegleitung – Videoanalysen im Physikunterricht der Sekundarstufe I. *Unterrichtswissenschaft*, 35(2), 148-168.
- Krahmer, E. & Ummelen, N. (2004). Thinking About Thinking Aloud: A Comparison of Two Verbal Protocols for Usability Testing. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 47(2), 105-117.
- Krapp, A. (1993). Psychologie der Lernmotivation. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 187-206.
- Krapp, A. (1999). Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45(3), 287-406.

- Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction, 15*(5), 381-395.
- Krapp, A. & Prenzel, M. (1992). *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze einer pädagogisch-psychologischen Interessenforschung*. Münster: Aschendorff.
- Krapp, A., Prenzel, M. & Weidenmann, B. (2001). Geschichte, Gegenstandsbereich und Aufgaben der Pädagogischen Psychologie. In: A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 1-29). Weinheim: Beltz.
- Krause, U.-M. & Stark, R. (2006). Vorwissen aktivieren. In: H. Mandl & H.F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 38-49). Göttingen: Hogrefe.
- Kubota, C. & Olstad, R. (1991). Effects of novelty-reducing preparation on exploratory behavior and cognitive learning in a science museum setting. *Journal of Research in Science Teaching, 28*(3), 225-234.
- Laguna, K. & Babcock, R.L. (1997). Computer Anxiety in Young and Older Adults: Implications for Human-Computer Interactions in Older Populations. *Computers in Human Behavior, 13*(3), 317-326.
- Laird, J.E., Rosenbloom, P.S. & Newell, A. (1986). Chunking in SOAR: The anatomy of general learning mechanisms. *Maschine Learning, 1*, 11-46.
- Lehn, D. vom, Heath, C. & Hindmarsh, J. (2002). Video based field studies in museums and galleries, *Visitor Studies Today!*, 5(3), 15-23.
- Leinhardt, G. & Crowley, K. (1998). *Museum Learning As Conversational Elaboration: A Proposal to Capture, Code, and Analyse Talk in Museums. Museum Learning Collaborative Technical Report*. Pittsburgh: University of Pittsburgh.
- Leinhardt, G. & Crowley, K. (2002). Objects of Learning, Objects of Talk: Changing Minds in Museums. In: S.C. Paris (Ed.), *Perspectives on Object-Centered Learning in Museums* (pp. 301-324), Mahwah: Erlbaum.
- Leinhardt, G. & Knutson, K. (2004). *Listening in on Museum Conversations*. Walnut Creek: AltaMira Press.
- Leinhardt, G., Tittle, C. & Knutson, K. (2002). Talking to Oneself: Diaries of Museum Visits. In: G. Leinhardt, K. Crowley & K. Knutson (Eds.), *Learning Conversations in Museums* (pp. 103-133), Mahwah: Erlbaum.
- Lepper, M.R. & Cordova, D.I. (1992). A desire to be taught: Instructional consequences of intrinsic motivation. *Motivation and Emotion, 16*(3), 187-208.
- Levin, A. & Arnold, K.-H. (2004). Aktives Fragenstellen im Hochschulunterricht: Effekte des Vorwissens auf den Lernerfolg. *Unterrichtswissenschaft, 32*(4), 295-307.
- Lewalter, D. (2001). *Abschlussbericht Besucherbefragung der Pharmazieabteilung des Deutschen Museums München*. <http://www.deutschesmuseum.de/fileadmin/Content/HauptHaus/Forschung/PDFs/pharma.pdf>
- Lewalter, D. & Geyer, C. (2003). *Abschlussbericht der Besucherbefragung in der Sonderausstellung „Klima“ des Deutschen Museums München*. [http://www.deutschesmuseum.de/fileadmin/Content/HauptHaus/Forschung/PDFs/struktur\\_klima3\\_end2.pdf](http://www.deutschesmuseum.de/fileadmin/Content/HauptHaus/Forschung/PDFs/struktur_klima3_end2.pdf)
- Mandl, H. & Huber, G.L. (1983). Theoretische Grundposition zum Verhältnis von Emotion und Kognition. In: H. Mandl & G.L. Huber (Hrsg.), *Emotion und Kognition* (S. 1-60). München: Urban & Schwarzenberg.
- Mandl, H., Friedrich, H.F. & Hron, A. (1986). Psychologie des Wissenserwerbs. In: B.

- Weidenmann, A. Krapp, M. Hofer, G.L. Huber & H. Mandl (Hrsg.), Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch (S. 143-218). München: Urban & Schwarzenberg.
- McManus, P. (1993). Memories as indicators of the impact of museum visits. *Museum Management and Curatorship*, 12(4), 367-380.
- Miles, R.S. (2002). *The Design of Educational Exhibits*. London: Routledge.
- Naqvy, A. A., Venugopal, B., Falk, J. H. & Dierking, L. D. (1991). The New Delhi Museum of Natural History. *Curator*, 34(1), 51-57.
- Neber, H. (2004). Förderung epistemischen Fragens im Religionsunterricht. *Unterrichtswissenschaft*, 32(4), 308-320.
- Neber, H. (2006). Fragenstellen. In: H. Mandl & H.F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 50-58). Göttingen: Hogrefe.
- Niegemann, H.M. (2004). Lernen und Fragen: Bilanz und Perspektiven der Forschung. *Unterrichtswissenschaft*, 32(4), 345-356.
- Nielsen, J., Clemmensen, T. & Yssing, C. (2002). Getting access to what goes on in people's heads? – Reflections on the think-aloud technique. Nordic Conference on Human-Computer Interaction (Eds), *Proceedings of the second Nordic conference on Human-computer interaction, Vol. 31* (pp. 101-110). New York: ACM.
- Osses, D. (2007). Kreative Spannungen. Zur Gestaltung von Bildung, Unterhaltung und Vermittlung in historischen Ausstellungen. In: H. Kirchhoff & M. Schmidt (Hrsg.), *Das magische Dreieck. Die Museumsausstellung als Zusammenspiel von Kuratoren, Museumspädagogen und Gestaltern* (S. 75-88). Bielefeld: transcript.
- Packer, J. (2006). Learning for fun: The Unique Contribution of Educational Leisure Experiences, *Curator*, 49(3), 329-344.
- Packer, J. & Ballantyne, R. (2002). Motivational Factors and the Visitor Experience: A Comparison of Three Sites, *Curator*, 45(2), 183-198.
- Pekrun, R. (1988). *Emotion, Motivation und Persönlichkeit*. München: Psychologie Verlags Union.
- Pekrun, R. (1992). Kognition und Emotion in studienbezogenen Lern- und Leistungssituationen: Explorative Analysen, *Unterrichtswissenschaft*, 20(1), 308-324.
- Peponis, J., Conroy Dalton, R., Wineman, J. & Dalton, N. (2004). Measuring the effects of layout upon visitors' spatial behaviors in open plan exhibition settings. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(3), 453-473.
- Petko, D., Waldis, M., Pauli, C. & Reusser, K. (2003). Methodologische Überlegungen zur Videogestützten Forschung in der Mathematikdidaktik. Ansätze der TIMSS 1999 Video Studie und ihrer schweizerischen Erweiterung. *ZDM*, 35(6), 265-280.
- Piscitelli, B. & Anderson, D. (2001). Young children's learning in museum settings. *Visitor Studies Today*, 3(3), 1-19.
- Pöhlmann, W. (2007). *Handbuch zur Ausstellungspraxis von A-Z*. Berliner Schriften zur Museumsforschung. Band 5. Berlin: Gebr. Mann Verlag.
- Prenzel, M. (1988). *Die Wirkungsweise von Interesse*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Prenzel, M. (1995). Zum Lernen bewegen. Unterstützung von Lernmotivation durch Lehre. *Blick in die Wissenschaft*, 4(7), 58-66.
- Prenzel, M. (2009). Was man alles im Museum lernen kann: Lernvoraussetzungen, Prozesse und Ergebnisse. In: ICOM Deutschland, ICOM Frankreich & Deutsches Technikmuseum Berlin

- (Hrsg./éds). „Wissenschaftskommunikation – Perspektiven der Ausbildung – Lernen im Museum./Médiation et communication scientifique – Perspectives dans le domaine de la formation – Apprendre au musée. Dritte Tagung der Wissenschaftsmuseen im deutsch-französischen Dialog“. Frankfurt: Peter Lang.
- Prenzel, M. & Drechsel, B. (1996). *Ein Jahr kaufmännische Erstausbildung: Veränderungen in Lernmotivation und Interesse. Unterrichtswissenschaft, 24(3), 217-234.*
- Prenzel, M., Krapp, A. & Schiefele, H. (1986). Grundzüge einer pädagogischen Interessentheorie. *Zeitschrift für Pädagogik, 32, 163-173.*
- Prenzel, M., Drechsel, B., Kliewe, A., Kramer, K. & Röber, N. (1998). *Lernmotivation und die Unterrichtsbedingungen Autonomie- und Kompetenzunterstützung. Informationstexte für das DFG-Projekt „Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung: Eine Interventionsstudie.* Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel.
- Prenzel, M., Drechsel, B., Kliewe, A., Kramer, K. & Röber, N. (2000). Lernmotivation in der Aus- und Weiterbildung: Merkmale und Bedingungen. In: C. Harteis, H. Heid & S. Kraft (Hrsg.), *Kompendium Weiterbildung. Aspekte und Perspektiven betrieblicher Personal- und Organisationsentwicklung* (S. 163-173). Opladen: Leske+Budrich.
- Prenzel, M., Kristen, A., Dengler, P., Ettle, R. & Beer, T. (1996). Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 13, 108-127.*
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003). *Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule.* Bern: Huber.
- Renkl, A. (1996). Vorwissen und Schulleistung. In: J. Möller & O. Köller (Hrsg.), *Emotionen, Kognitionen und Schulleistung* (S. 175-190). Weinheim: Beltz.
- Rennie, L.J. & Johnston, D.J. (2004). The Nature of Learning and Its Implications for Research on Learning from Museums. *Science Education, 88(Suppl. 1), 4-16.*
- Reussner, E.M., Schwan, S. & Zahn, C. (2007). New technologies for learning in museums? An interdisciplinary research project. In: J. Trant & D. Bearman (Eds.), *Proceedings of the International Cultural Heritage Informatics Meeting (ICHIM 07).* Toronto: Archives & Museum Informatics.
- Rimmele, R. (2002). Videograph. Multimedia-Player zur Kodierung von Videos. Kiel: IPN.
- Rimmele, R., Seidel, T., Knierim, B., Kobarg, M., Dalehefte, I-M., Schwindt, K. & Meyer, L. (2005). Scale documentation – Student questionnaire. In: T. Seidel, M. Prenzel & M. Kobarg (Eds.). *How to run a video study. Technical report of the IPN Video Study* (pp. 224-281). Münster: Waxmann.
- Robinson, J.A. (1980). Affect and retrieval of personal memories. *Motivation and Emotion, 4(2), 149-174.*
- Rosenthal, E. & Blankman-Hetrick, J. (2002). Conversations across time: Family learning in a living history museum. In: G. Leinhardt, K. Crowley & K. Knutson (Eds.), *Learning conversations in museums* (pp. 305–330). Mahwah: Erlbaum.
- Ryan, R.M. & Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55(1), 68-78.*
- Sadoski, M., & Paivio, A. (2001). *Imagery and Text: A Dual Coding Theory of Reading and Writing.* Mahwah: Erlbaum.
- Sansone, C., & Thoman, D.B. (2005). Does what we feel affect what we learn? Some answers

- and new questions. *Learning and Instruction*, 15(5), 507-515.
- Schiefele, U. (1996). *Motivation und Lernen mit Texten*. Göttingen: Hogrefe.
- Schiefele, U. & Schiefele, H. (1997). Motivationale Orientierungen und Prozesse des Wissenserwerbs. In: H. Gruber & A. Renkl (Hrsg.), *Wege zum Können* (S. 14-31). Bern: Huber.
- Schmidt, M. (2007). Das magische Dreieck. Zur Einführung. In: H. Kirchhoff & M. Schmidt (Hrsg.), *Das magische Dreieck. Die Museumsausstellung als Zusammenspiel von Kuratoren, Museumspädagogen und Gestaltern* (S. 11-26). Bielefeld: transcript.
- Schnabel, K. (1996). Leistungsangst und schulisches Lernen. In: J. Möller & O. Köller (Hrsg.), *Emotionen, Kognitionen und Schulleistung* (S. 53-67). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Schneider, W., Gruber, H., Gold, A. & Opivis, K. (1993). Chess expertise and memory for chess positions in childrens and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 323-349.
- Schreblowski, S. & Hasselhorn, M. (2006). Selbstkontrollstrategien: Planen, Überwachen, Bewerten. In: H. Mandl & F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 151-161). Göttingen: Hogrefe.
- Schunk, D.H., Pintrich, P.R. & Meece, J.L. (2008). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (3th ed.). Upper Saddle River: Pearson.
- Schürer-Necker, E. (1984). Das emotionale Erregungspotenzial. In: A. von Eye & W. Marx (Hrsg.), *Semantische Dimensionen. Verhaltenstheoretische Konzepte einer psychologischen Semantik* (S.11-32). Göttingen: Hogrefe.
- Seidel, T. (2003). *Lehr-Lernskripts im Unterricht. Freiräume und Einschränkungen für kognitive und motivationale Prozesse beim Lernen – eine Videostudie im Physikunterricht*. Münster: Waxmann.
- Seidel, T. (2005). Video analysis strategies of the IPN Video Study – A methodological Overview. In: T. Seidel, M. Prenzel & M. Kobarg (Eds.), *How to run a video study. Technical report of the IPN Video Study* (pp. 70-78). Münster: Waxmann.
- Seidel, T. & Shavelson, R.J. (2007). Teaching Effectiveness Research in the Past Decade: The Role of Theory and Research Design in Disentangling Meta-Analysis Results, *Review of Educational Research*, 77(4), 454-499.
- Seidel, T., Kobarg, M. & Rimmele, R. (2003). Aufbereitung der Videodaten. In: T. Seidel, M. Prenzel, R. Duit & M. Lehrke (Hrsg.). *Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“* (S.77-98). Kiel: IPN.
- Seidel, T., Kobarg, M. & Rimmele, R. (2005). Video data processing procedure. In: T. Seidel, M. Prenzel & M. Kobarg (2005). *How to run a video study. Technical report of the IPN Video Study* (pp. 54-69). Münster: Waxmann.
- Seidel, T., Prenzel, M. & Kobarg, M. (Eds.) (2005). *How to run a video study. Technical report of the IPN Video Study*. Münster: Waxmann.
- Seidel, T., Rimmele, R. & Dalehefte, I-M. (2003). Skalendokumentation der Schülerfragebögen. In: T. Seidel, M. Prenzel, R. Duit & M. Lehrke (Hrsg.). *Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“* (S.317-388). Kiel: IPN.
- Seidel, T., Prenzel, M., Duit, R. & Lehrke, M. (Hrsg.) (2003). *Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“*. Kiel: IPN.
- Serrell, B. (1996). *Exhibit Labels: An Interpretive Approach*. Walnut Creek: AltaMira Press.

- Serrell, B. (1997). Paying attention: The duration and allocation of visitors' time in museum exhibitions. *Curator*, 40(2), 108-125.
- Serrell, B. (2000). Does cueing visitors increase the time they spend in a museum exhibition? *Visitor Studies Today*, 3(2), 108-125.
- Shuell, T.J. (1996). Teaching and learning in a classroom context. In: D.C. Berliner & R.C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 726-764). New York: Macmillan.
- Someren, M.W. van, Barnard, Y.F. & Sandberg, J.A.C. (1994). *The Think Aloud Method. A practical guide to modeling cognitive processes*. London: Academic Press.
- Steiner, G. (2006). Lernen und Wissenserwerb. In: A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. 5. Auflage* (S. 137-202). Weinheim: Beltz.
- Stevenson, J. (1991). The long-term impact of interactive exhibits. *International Journal of Science Education*, 13(5), 521-531.
- Stigler, J.W. & Hiebert, J. (1997). Understanding and improving classroom mathematics instructions: an overview of the TIMSS Video Study. *Phi Delta Kappan*, 79(1), 14-21.
- Storksdieck, M. (2006). *Field trips in environmental education*. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Storksdieck, M. & Falk, J.H. (2003). *After 18 Months: What determines self-perceived and measured long-term impact of a visit to a science exhibition?* Paper presented at the Visitor Studies Conference, Columbus.
- Storksdieck, M., Ellenbogen, K. & Heimlich, J.E. (2005). Changing minds? Reassessing outcomes in free-choice environmental education. *Environment Education Research*, 11(3), 353-369.
- Tal, R., Bamberger, Y. & Morag, O. (2005). Guided School Visits to Natural History Museums in Israel: Teachers' Roles. *Science Education*, 89(6), 920-935.
- Thoma, G-B. (2005). *Lernbegleitung und Lernklima im Mathematikunterricht – eine international vergleichende Analyse der TIMSS 1999 Public Release Lessons*. Unveröffentlichte Diplomarbeit im Fachbereich Pädagogik an der Universität zu Kiel. Kiel: IPN.
- Thoma, G-B. & Prenzel, M. (2009). Was verbinden Museumsbesucher mit Lernen im Museum und in der Schule? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12(1), 64-81.
- Treinen, H. (2007). Das Museumswesen: Fundus für den Zeitgeist. In: H. Kirchhoff & M. Schmidt (Hrsg.), *Das magische Dreieck. Die Museumsausstellung als Zusammenspiel von Kuratoren, Museumspädagogen und Gestaltern* (S. 27-40). Bielefeld: transcript.
- Tunnicliffe, S.D. (1998). Boy talk/girl talk: is it the same at animal exhibits? *International Journal of Science Education*, 20(7), 795-811.
- Tunnicliffe, S.D. (2000). Conversations of family and primary school groups at robotic dinosaur exhibits in a museum: what do they talk about? *International Journal of Science Education*, 22(7), 739-754.
- Valås H. & Søvik, N. (1993). Variables affecting students' intrinsic motivation for school mathematics: two empirical studies based in Deci and Ryan's theory on motivation. *Learning and Instruction*, 3(4), 281-298.
- Van den Haak, M.J., de Jong, M.D.T. & Schellens, P.J. (2004). Employing think-aloud protocols and constructive interaction to test the usability of online library catalogues: a methodological comparison. *Interacting with Computers*, 16(6), 1153-1170.

- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Weidle, R. & Wagner, A.C. (1982). Die Methode des Lauten Denkens. In: G.L. Huber & H. Mandl (Hrsg.), *Verbale Daten. Eine Einführung in die Grundlagen und Methoden der Erhebung und Auswertung* (S. 81-103). Weinheim: Beltz.
- Wild, E., Hofer, M. & Pekrun, R. (2006). Psychologie des Lerners. In: A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. 5. Auflage* (S. 203-267). Weinheim: Beltz.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen*. Göttingen: Hogrefe.
- Young, K.A. (2005). Direct from the source: the value of think-aloud data in understanding learning. *Journal of Educational Enquiry*, 6(1), 19-33.
- Zimbardo, P.G. (1992), *Psychology and life* (13th ed.). New York: HarperCollins.
- Zimmerman, R., Gross, M. & Buchholz, J. (2008). *Creating Exhibits that Expand the Imagination. A guide to planning, designing, and fabricating effective interpretative exhibits in nature centers, visitor centers, and on-site*. Stevens Point: Schmeeckle Reserve, University of Wisconsin.



## **12. Anhang**

Anhang A: Fragebögen

Anhang B: Kodierungsmanual der Kodierungssysteme

## **Besucherbefragung: Fragebogen**

**1. Geschlecht**

- weiblich  männlich

**2. Geburtsjahr** 19\_\_\_\_

**3. Welche Tätigkeitsbezeichnung trifft auf Sie zu?**

- Schüler/in  Angestellte/r  Rentner/in; Pensionär/in  
 Auszubildende/r  Beamte/r  ohne Anstellung  
 Student/in  Selbstständige/r  Arbeitssuchend  
 (Fach) Arbeiter/in  Hausfrau/mann  Sonstiges: \_\_\_\_\_

**4. Welchen Bildungsabschluss haben Sie oder streben Sie gerade an?**

- Hauptschulabschluss/Volkschulabschluss  
 Realschulabschluss/Mittlere Reife  
 Fachhochschulreife/Abitur  
 Lehre/ Ausbildung/Handelsschule  
 Studium

**5. Welche der folgenden Aussagen trifft am ehesten auf Sie zu? (Bitte nur eine Aussage ankreuzen)**

- 
- Fotografieren ist mein Beruf. Ich verdiene damit meinen Lebensunterhalt.
- Fotografieren ist mein Hobby, in das ich viel Zeit investiere.
- Ich fotografiere gerne. Meine Fotos sind mehr als „Schnappschüsse“. Ich würde mich aber nicht als Hobbyfotografen bezeichnen.
- Wenn ich fotografiere, mache ich überwiegend „Schnappschüsse“. Ich fotografiere eher im Urlaub, auf Familienfeiern, auf Partys usw.
- Ich fotografiere so gut wie gar nicht.
- 

**6. Wie haben Sie sich gefühlt, während Sie sich die Seite der Vitrine mit den vielen Fotoapparaten angesehen haben?**

---

	trifft nicht zu	trifft teilweise zu	trifft größtenteils zu	trifft zu
Ich war voll und ganz bei der Sache.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war verärgert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe mich gelangweilt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir schwer gefallen, bei der Sache zu bleiben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe vor mich hingeträumt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe alles um mich herum vergessen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war abgelenkt, während ich mir die Vitrine angesehen habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe mich voll auf die Vitrine konzentriert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe über alle möglichen anderen Dinge nachgedacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

**7. Während ich mir die Seite der Vitrine mit den vielen Fotoapparaten angesehen habe...**

	trifft nicht zu	trifft teilweise zu	trifft größtenteils zu	trifft zu
... hatte ich eigentlich keine Lust, mir alles anzusehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mir alles angeguckt, weil ich gerne alles richtig machen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich angestrengt, weil ich es immer so mache.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich sie mir angeguckt, weil die Inhalte im Alltag vielleicht sinnvoll sein können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich sie mir genau angesehen, damit ich mich später bei dem Thema Foto und Film besser auskenne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich mit Freude dabei.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... fand ich das Thema richtig spannend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... bekam ich Lust, mich weiter mit dem Thema zu beschäftigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hätte ich gerne einem Experten viele Fragen gestellt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hätte ich gerne mehr über das Thema Foto und Film erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8. Während ich mir die Seite der Vitrine mit den vielen Fotoapparaten angesehen habe...**

	trifft nicht zu	trifft teilweise zu	trifft größtenteils zu	trifft zu
... konnte ich die einzelnen historischen Schritte in der Entwicklung der Foto- und Filmtechnik gut nachvollziehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich Apparate wiedererkannt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich verstanden, wie einzelne Apparate funktionieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich versucht, Zusammenhänge zwischen den einzelnen Apparaten zu sehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist mir klar geworden, wie viel ich zu diesem Thema weiß und wie viel ich noch nicht weiß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sind mir Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Apparaten aufgefallen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sind mir viele Geschichten (selbst erlebte oder von anderen Personen) zum Thema durch den Kopf gegangen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist mir durch den Kopf gegangen, dass sich einzelne Teile/Dinge (z.B. Linsen) der Apparate auch in anderen Geräten benutzt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist mir durch den Kopf gegangen, wo Fotoapparate und Filmkameras überall eingesetzt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mir vorgestellt, wie Leute zu den verschiedenen Zeiten mit den einzelnen Apparaten fotografiert haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hätte ich gerne einem Experten viele Fragen gestellt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9. Was denken Sie, nachdem Sie die Vitrine angesehen haben?**

	trifft nicht zu	trifft teilweise zu	trifft größten- teils zu	trifft zu
<b>Nachdem ich mir die Vitrine angesehen habe,...</b>				
... habe ich Lust bekommen, mich weiter mit dem Thema zu beschäftigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich viele Fragen zum Thema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... möchte ich mehr darüber erfahren, wie ein Fotoapparat und eine Filmkamera funktionieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich einen Überblick bekommen über die historische Entwicklung von Foto- und Filmapparaten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... möchte ich mehr über einzelne Aspekte (z.B. Belichtungszeit, Objektiv), die bei der Fotografie eine Rolle spielen, erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich das Gefühl, etwas gelernt zu haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10. Wie gefällt Ihnen die Foto- und Filmvitrine allgemein?**

- sehr gut
- gut
- weniger gut
- schlecht

**11. Was gefällt Ihnen an der Foto- und Filmvitrine und was gefällt Ihnen weniger?**

	nicht gefallen	teilweise gefallen	größtenteils gefallen	sehr gefallen
Fotoapparate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Größe der Vitrine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ästhetik (Schönheit)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Fotoapparate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übersichtlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anordnung/ Gestaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atmosphäre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

## Experten-Laien-Studie: Fragebogen 1

**1. Geschlecht**

- weiblich  männlich

**2. Geburtsjahr** 19\_\_\_\_**3. Welche Tätigkeitsbezeichnung trifft auf Sie zu?**

- Schüler/in  Angestellte/r  Rentner/in; Pensionär/in  
 Auszubildende/r  Beamte/r  ohne Anstellung  
 Student/in  Selbstständige/r  Arbeitssuchend  
 (Fach) Arbeiter/in  Hausfrau/mann  Sonstiges: \_\_\_\_\_

**4. Welchen Bildungsabschluss haben Sie oder streben Sie gerade an?**

- Hauptschulabschluss/ Volksschulabschluss  
 Realschulabschluss/ Mittlere Reife  
 Fachhochschulreife/ Abitur  
 Lehre/ Ausbildung/ Handelsschule  
 Studium

**5. Was für einen Fotoapparat besitzen Sie?**

- Gar keinen  
 Analoge Kompaktkamera (mit Film, der selbst eingelegt werden muss)  
 Analoge Spiegelreflexkamera (mit Film, der selbst eingelegt werden muss)  
 Digitale Kompaktkamera  
 Digitale Spiegelreflexkamera  
 Mittelformat  
 Großbildformat  
 Anderen Fotoapparat: \_\_\_\_\_

**6. Wenn Ihr Fotoapparat die Möglichkeit bietet, Aspekte (z.B. Belichtung, Objektivweite) selbst einzustellen, nutzen Sie diese Möglichkeiten?**

- trifft nicht zu  
 trifft teilweise zu  
 trifft größtenteils zu  
 trifft zu

**7. Würden Sie sich als Hobbyfotograf bezeichnen?**

- ja  nein

**8. Wie groß oder wie gering ist Ihr Interesse hinsichtlich der folgenden Themen aus den Bereichen Fotografie und Film?**

		sehr groß	groß	gering	sehr gering
Kameratechnik	z.B. Blende, Zeit, Objektive und Ausschnitte, ISO-Empfindlichkeit, Schärfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kameratypen	z.B. Groß- und Mittelformat, Analog- und Digitalkameras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bildgestaltung	z.B. Grafische Komposition, Ausschnittsgestaltung, Darstellung von Tiefe und Nähe, Motivisolierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedeutende Fotografinnen/-en	z.B. Ansel Adams, Annie Leibowitz, Robert Capa, Jeff Wall, Sally Mann	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bildbearbeitung	z.B. Programme, Veränderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klassische Farbfilmfotografie	z.B. Filter, Filmmaterial, Belichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blitzlicht	z.B. Blitzlichttechniken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschichte der Fotografie	z.B. Erfindung, Vorläufer und Vorgeschichte, frühe Verfahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fototheorie	z.B. Fotoästhetik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fotografische Genre	z.B. Architektur, Reportage, Akt, Stilleben, Porträt, Landschaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9. Wie gut schätzen Sie Ihr Wissen/ Ihre Kenntnisse hinsichtlich der folgenden Themen aus den Bereichen Fotografie und Film ein?**

		sehr groß	groß	gering	sehr gering
Kameratechnik	z.B. Blende, Zeit, Objektive und Ausschnitte, ISO-Empfindlichkeit, Schärfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kameratypen	z.B. Groß- und Mittelformat, Analog- und Digitalkameras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bildgestaltung	z.B. Grafische Komposition, Ausschnittsgestaltung, Darstellung von Tiefe und Nähe, Motivisolierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedeutende Fotografinnen/-en	z.B. Ansel Adams, Annie Leibowitz, Robert Capa, Jeff Wall, Sally Mann	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bildbearbeitung	z.B. Programme, Veränderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klassische Farbfilmfotografie	z.B. Filter, Filmmaterial, Belichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blitzlicht	z.B. Blitzlichttechniken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschichte der Fotografie	z.B. Erfindung, Vorläufer und Vorgeschichte, frühe Verfahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fototheorie	z.B. Fotoästhetik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fotografische Genre	z.B. Architektur, Reportage, Akt, Stilleben, Porträt, Landschaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Experten-Laien-Studie: Fragebogen 2

Bitte versetzen Sie sich in die Situation zurück, als Sie sich die Vitrine angesehen haben.  
Wie sehr treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu?

### 1. Wie haben Sie sich gefühlt, während Sie sich die Vitrine angesehen haben?

	trifft zu	trifft größten- teils zu	trifft teilweise zu	trifft nicht zu
Ich war voll und ganz bei der Sache.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war verärgert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe mich gelangweilt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir schwer gefallen, bei der Sache zu bleiben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe vor mich hingeträumt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe alles um mich herum vergessen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war abgelenkt, während ich mir die Vitrine angesehen habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe mich voll auf die Vitrine konzentriert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe über alle möglichen anderen Dinge nachgedacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 2. Während ich mir die Vitrine angesehen habe...

	trifft zu	trifft größten- teils zu	trifft teilweise zu	trifft nicht zu
... hatte ich eigentlich keine Lust, mir die Vitrine genau anzusehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich angestrengt, weil ich den Forscher/in nicht enttäuschen wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich angestrengt, weil ich gerne alles richtig machen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich angestrengt, weil ich es immer so mache.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mitgemacht, weil die Inhalte im Alltag vielleicht sinnvoll sein können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich sie mir genau angesehen, damit ich mich später bei dem Thema Foto und Film besser auskenne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich mit Freude dabei.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... fand ich das Thema richtig spannend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... bekam ich Lust, mich weiter mit dem Thema zu beschäftigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hätte ich gerne einem Experten viele Fragen gestellt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hätte ich gerne mehr über das Thema Foto und Film erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 3. Während ich mir die Vitrine angesehen habe,...

	trifft zu	trifft größten- teils zu	trifft teilweise zu	trifft nicht zu
... konnte ich die einzelnen historischen Schritte in der Entwicklung der Foto- und Filmtechnik gut nachvollziehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich Apparate wiedererkannt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich verstanden, wie einzelne Apparate funktionieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich versucht, Zusammenhänge zwischen den einzelnen Apparaten zu sehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist mir klar geworden, wie viel ich zu diesem Thema weiß und wie viel ich noch nicht weiß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sind mir Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Apparaten aufgefallen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sind mir viele Geschichten (selbst erlebte oder von anderen Personen) zum Thema durch den Kopf gegangen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist mir durch den Kopf gegangen, dass sich einzelne Teile/Dinge (z.B. Linsen) der Apparate auch in anderen Geräten benutzt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist mir durch den Kopf gegangen, wo Fotoapparate und Filmkameras überall eingesetzt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mir vorgestellt, wie Leute zu den verschiedenen Zeiten mit den einzelnen Apparaten fotografiert haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war ich mit den Gedanken woanders.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist mir klar geworden, dass einige meiner Vorstellungen über dieses Thema falsch gewesen sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4. Wie nervös und angespannt fühlten Sie sich, während Sie sich die Vitrine angesehen und ihre Gedanken und Gefühle laut ausgesprochen haben?

- überhaupt nicht nervös  
 nicht sehr nervös  
 etwas nervös  
 sehr nervös

## 5. Was denken Sie, nachdem Sie die Vitrine gesehen haben?

	trifft zu	trifft größten- teils zu	trifft teilweise zu	trifft nicht zu
<b>Nachdem ich mir die Vitrine angesehen habe,...</b>				
... habe ich Lust bekommen, mich weiter mit dem Thema zu beschäftigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich viele Fragen zum Thema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... möchte ich mehr darüber erfahren, wie ein Fotoapparat und eine Filmkamera funktionieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich einen Überblick bekommen über die historische Entwicklung von Foto- und Filmapparaten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... möchte ich mehr über einzelne Aspekte (z.B. Belichtungszeit, Objektiv), die bei der Fotografie eine Rolle spielen, erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich das Gefühl, etwas gelernt zu haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



---

**6. Wie gefällt Ihnen die Foto- und Filmvitrine allgemein?**

- sehr gut
- gut
- weniger gut
- schlecht

**7. Was gefällt Ihnen an der Foto- und Filmvitrine und was gefällt Ihnen weniger an der Foto- und Filmvitrine?**

---

	sehr gefallen	größtenteils gefallen	teilweise gefallen	nicht gefallen
Fotoapparate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Größe der Vitrine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ästhetik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Fotoapparate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übersichtlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anordnung/ Gestaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atmosphäre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

## Lautes Denken: Kategoriensysteme kognitive Verarbeitungsprozesse

<b>Wiedererkennen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität der Wiedererkennung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Keine Wiedererkennung</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>
<b>Aktivierung des Vorwissens</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität der Aktivierung des Vorwissens</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Keine Aktivierung des Vorwissens</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>
<b>Nennung von Alltagsbeispielen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität der Nennung von Alltagsbeispielen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Kein Alltagsbeispiel</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>
<b>Verbindung mit dem eigenen Leben</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität der Verbindung mit dem eigenen Leben</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Keine Verbindung</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>
<b>Formulierung einer Frage</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität der Frage</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Keine Frage</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>
<b>Formulierung einer Annahme/Hypothese</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität der Annahme/Hypothese</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Keine Hypothese</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>
<b>Vergleichen/Beziehungen herstellen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität des Vergleichs/der Beziehung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Kein Vergleich</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>
<b>Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität der Zusammenfassung/der Reduzierung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Keine Zusammenfassung</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>
<b>Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Nein</li><li>• 2 = Ja</li></ul>	<b>Komplexität der Reflexion</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = Kein lautes Denken</li><li>• 1 = Keine Reflexion</li><li>• 2 = Einfach</li><li>• 3 = Komplex</li></ul>

**KATEGORIENSYSTEM: WIEDERERKENNEN**

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher Exponate in der Vitrine wiedererkennt. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien. Ein Beispiel für ein Wiedererkennen von Exponate wäre „Das kenn ich“ oder „Das ist ein Würfelblitz“. Nennt die Besucherin/der Besucher Herstellernamen von Kameras wie „Olympus“, „Liesegang“ oder „Kodak“, zählt dies nicht als wiedererkennen.

*Spezifische Kodierungsregel:* Wenn nicht deutlich aus dem Gesprochenen hervorgeht, dass etwas vorgelesen wird, dann wird davon ausgegangen, dass die Besucherin/der Besucher diesen genannten Aspekt selbst weiß.

**Kategoriensystem: Wiedererkennen****Kategorie 0: Kein lautes Denken****Kategorie 1: Nein****Kategorie 2: Ja****KATEGORIENSYSTEM: AKTIVIERUNG VON VORWISSEN**

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher das eigene Vorwissen aktiviert, wenn sie/er über die Exponate in der Vitrine spricht. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien. Ein Beispiel für die Aktivierung von Vorwissen wäre: „Wenn man entwickeln will, muss man in irgendeiner Flüssigkeit tränken, hab ich mal im Krimi gesehen“ oder „Und plötzlich tauchen die japanischen Kameras auf, die, wie man weiß, ja dann die Welt überschwemmt haben, ab Ende der 50er Jahre.“

**Kategoriensystem: Aktivierung von Vorwissen****Kategorie 0: Kein lautes Denken****Kategorie 1: Nein****Kategorie 2: Ja****KATEGORIENSYSTEM: Nennung von Alltagsbeispielen**

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher weitere Beispiele aus der Alltagswelt nennt. Diese Beispiele sind Dinge oder Aspekte, die nicht in der Vitrine zu sehen sind. Sie werden zusätzlich genannt. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien. Eine Nennung für ein Beispiel aus der Alltagswelt wäre „So funktioniert auch ein Mikroskop“.

**Kategoriensystem: Nennung von Alltagsbeispielen****Kategorie 0: Kein lautes Denken****Kategorie 1: Nein****Kategorie 2: Ja****KATEGORIENSYSTEM: VERBINDUNG MIT DEM EIGENEN LEBEN**

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher durch die Exponate angeregt wird, Geschichten aus dem eigenen Leben zu erzählen. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

**Kategoriensystem: Verbindung mit dem eigenen Leben****Kategorie 0: Kein lautes Denken****Kategorie 1: Nein****Kategorie 2: Ja**

***KATEGORIENSYSTEM: FORMULIERUNG EINER FRAGE***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher durch die Exponate in der Vitrine angeregt wird, Fragen auszusprechen. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

*Spezifische Kodierungsregel:* Wenn ein Satz mit „näh?“ oder „ja?“ endet, gilt dies nicht als Frage.

**Kategoriensystem: Formulierung einer Frage**

**Kategorie 0: Kein lautes Denken**

**Kategorie 1: Nein**

**Kategorie 2: Ja**

***KATEGORIENSYSTEM: VERGLEICHEN/BEZIEHUNGEN HERSTELLEN***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, die Besucherin/der Besucher die Exponate in der Vitrine oder auch die Exponate und andere Objekte, die sich nicht in der Vitrine befinden, miteinander vergleicht bzw. Beziehungen zwischen ihnen herstellt. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

**Kategoriensystem: Vergleichen/Beziehungen herstellen**

**Kategorie 0: Kein lautes Denken**

**Kategorie 1: Nein**

**Kategorie 2: Ja**

***KATEGORIENSYSTEM: FORMULIERUNG EINER ANNAHME/HYPOTHESE***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, die Besucherin/der Besucher Annahmen bzw. Hypothesen äußert. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

**Kategoriensystem: Formulierung einer Annahme/Hypothese**

**Kategorie 0: Kein lautes Denken**

**Kategorie 1: Nein**

**Kategorie 2: Ja**

***KATEGORIENSYSTEM: ZUSAMMENFASSEN/REDUZIEREN VON INFORMATIONEN***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher mehrere Exponate unter einem Oberbegriff zusammenfasst und so die Informationen reduziert. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

**Kategoriensystem: Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen**

**Kategorie 0: Kein lautes Denken**

**Kategorie 1: Nein**

**Kategorie 2: Ja**

***KATEGORIENSYSTEM: REFLEXION DER EIGENEN VORSTELLUNGEN,  
KENNTNISSE ODER DES EIGENEN WISSENS***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher die eigenen Vorstellungen oder Kenntnisse oder das eigenen Wissen überdenkt. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

**Kategoriensystem: Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens****Kategorie 0: Kein lautes Denken****Kategorie 1: Nein****Kategorie 2: Ja*****KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DER WIEDERERKENNUNG***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher durch die Exponate in der Vitrine angeregt wird, Fragen auszusprechen. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

**Kategoriensystem: Komplexität der Wiedererkennung****Kategorie 0: Kein lautes Denken****Kategorie 1: Keine Wiedererkennung****Kategorie 2: Einfach****Kategorie 3: Komplex****Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

**Kategorie 1: Keine Wiedererkennung**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher kennt keine der Exponate in der Vitrine wieder. Bei „Wiedererkennen“ wurde „Nein“ kodiert.

**Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kategorie wird gewählt, wenn die Besucherin/der Besucher zwar ein Exponat in der Vitrine wiedererkennt, aber nicht weiter oder nur sehr kurz auf das Exponat anschließend eingeht.

*Beispiel:* „Die kenn ich. Das ist eine Olympus 307“ oder „So eine hab ich schon mal gesehen. Da haben die Werbung für gemacht.“

**Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Eine komplexe Wiedererkennung eines Exponat beinhaltet ein längeres und ausführlicheres Eingehen auf das Exponat selbst. Die Besucherin/der Besucher spricht ausführlich über das bekannte Exponat.

*Beispiel:* „Das ist halt ganz toll. Eine schöne Reisetasche!...Klassisch. ... Ich glaube, so was in der Form gibt es heute noch. ... War ganz schön mühselig! ... Ja und die Aufnahmen, die haben dann einen tollen Wert gehabt damals. ... Das war eben nicht alltäglich. Heute kennt man die ganze Welt schon. Und die Leute, die damals mit so etwas fotografiert haben, mühselig, die haben das Bild der Welt erst entworfen oder für andere sichtbar gemacht...Klasse, toll! ...“

***KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DER AKTIVIERUNG DES VORWISSENS***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, wie komplex die Besucherin/der Besucher durch die Exponate in der Schauseite der Vitrine dazu angeregt wird, das eigene Vorwissen zu aktivieren. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

**Kategoriensystem: Komplexität der Aktivierung des Vorwissens****Kategorie 0: Kein lautes Denken****Kategorie 1: Keine Aktivierung des Vorwissens****Kategorie 2: Einfach****Kategorie 3: Komplex****Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

### **Kategorie 1: Keine Aktivierung des Vorwissens**

*Inhaltliche Bestimmung:* Es wird kein Vorwissen aktiviert. Bei „Aktivierung von Vorwissen“ wurde „Nein“ kodiert.

### **Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kategorie wird gewählt, wenn die Besucherin/der Besucher zwar das eigene Vorwissen aktiviert, aber nicht näher bzw. ausführlich auf die Aussage, die die Aktivierung beinhaltet, eingegangen wird.

*Beispiel:* „Das sind Agfa-Spezialplatten“ oder „Das kenn ich. Das ist ein Balgen“.

### **Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kategorie wird gewählt, wenn die Aussage, die die Aktivierung des Vorwissens beinhaltet, lang und ausführlich ist.

*Beispiel:* „Das Gerät hier mit diesen Klappen, da kann ich jetzt nur mutmaßen, dass es sich dabei ... wohl äh, dass da hinter den Holzklappen sich irgendwie belichtetes oder vielleicht noch unbelichtetes Fotomaterial, Negativ wahrscheinlich damals Schwarzweißmaterial, befindet, was dann unter Umständen lichtgeschützt vielleicht transportiert werden soll oder ich könnte mir auch vorstellen, dass vielleicht auch schon belichtete Negative oder Dias vielleicht auch darin ins Fotolabor dann transportiert werden könnten.“

## ***KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DER NENNUNG VON ALLTAGSBEISPIELEN***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, in welcher Komplexität die Besucherin/der Besucher Beispiele aus der Alltagswelt nennt. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

### **Kategoriensystem: Komplexität der Nennung von Alltagsbeispielen**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

#### **Kategorie 1: Keine Alltagsbeispiele**

#### **Kategorie 2: Einfach**

#### **Kategorie 3: Komplex**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

#### **Kategorie 1: Keine Alltagsbeispiele**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher nennt keine Beispiele aus ihrem/seinen Alltag. Bei „Nennung von Alltagsbeispielen“ wurde „Nein“ kodiert.

#### **Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung wird immer dann gewählt, wenn ein Beispiel aus dem Alltag der Besucherin/des Besuchers einfach genannt wird, aber nicht weiter auf es eingegangen wird.

*Beispiel:* „Das erinnert an ein Mikroskop.“

#### **Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Eine komplexe Nennung von Alltagsbeispielen beinhaltet ein längeres und ausführlicheres Eingehen auf das Alltagsbeispiel bzw. auf die Verbindung des Exponats mit dem Beispiel aus dem Alltag. Die Besucherin/der Besucher spricht ausführlich über das Beispiel aus dem Alltag und erläutert es.

*Beispiel:* „Ja, und dann, denk ich, haben wir hier noch eine Wegschmeißkamera. Ja, ist zwar nicht schlecht für Urlaube oder Parties oder so. Ähm ... Ja, aber ich denk halt das nicht so toll, wegen Umweltschädigungen und so, wenn man halt nur zwanzig Fotos drauf bringt und im Urlaub dann sicher sechzig bis achtzig Fotos macht. Ja, nicht so gut.“ oder „Und da zuerst ist mir diese runde Sache ins Auge eingefallen, die ein bisschen wie eine ähm Wasserpfeife für mich aussieht, weil die so schön, schön dekoriert ist. Ähm ... und äh sieht aber doch nach irgendwelcher Art von Kamera aus, vielleicht eine Lochkamera oder so, weil die so einen Eingang hat oben und an der Seite.“

## ***KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DER VERBINDUNG MIT DEM EIGENEN LEBEN***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, in welchem Maße die Besucherin/der Besucher Geschichten aus dem eigenen Leben erzählt. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen

„Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

### **Kategoriensystem: Komplexität der Verbindung mit dem eigenen Leben**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

#### **Kategorie 1: Keine Verbindung**

#### **Kategorie 2: Einfach**

#### **Kategorie 3: Komplex**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

#### **Kategorie 1: Keine Verbindung**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher stellt keine Verbindung zum ihrem/seinen eigenen Leben her. Sie/er erzählt keine Geschichten. Bei „Verbindung mit dem eigenen Leben“ wurde „Nein“ kodiert.

#### **Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Eine einfache Verbindung mit dem eigenen Leben beinhaltet lediglich die Nennung, dass das Exponat bekannt ist, weil beispielsweise die Eltern oder Großeltern so eine Kamera hatten. Es wird aber nicht weiter auf die „Geschichte“, die hinter der Verbindung steht, eingegangen.

*Beispiel:* „So eine hatte mein Vater“ oder „Mit sowas haben die immer zu meiner Schulzeit die Klassenfotos gemacht“.

#### **Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Ist die Verbindung mit dem eigenen Leben komplex, so erzählt die Besucherin/der Besucher eine Geschichte. Die Aussage ist lang und ausführlich.

*Beispiel:* „Bauer ... Da hat mich mein Vater mit dem Virus angesteckt. Der hat mich nämlich so eine 8mm Kamera gehabt. Doppel acht. Und dann habe ich einmal gefilmt. Olympische Spiele '72. Geld habe ich keines gehabt, dann aber den billigen Quellefilm gekauft, der war fürchterlich blaustichig...und irgendwann habe ich dann gefilmt und gefilmt und gefilmt und dann bin ich drauf gekommen, dass ich keine Bewegung im Bild habe, sondern () das zu fotografieren, ist vielleicht besser...War es dann wohl auch. ... Mal schauen, vielleicht finde ich noch ein Teil, das ich daheim habe.“

### ***KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DER FRAGE***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, inwiefern die Besucherin/der Besucher eine Frage stellt, die verdeutlicht, dass der Sachverhalt hinter einem Exponat verstanden werden möchte. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

### **Kategoriensystem: Komplexität der Frage**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

#### **Kategorie 1: Keine Frage**

#### **Kategorie 2: Einfach**

#### **Kategorie 3: Komplex**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

#### **Kategorie 1: Keine Frage**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher stellt keine Frage. Bei „Formulierung von Fragen“ wurde „Nein“ kodiert.

#### **Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Kodierung „einfach“ erfolgt, wenn das Ziel der Frage ist, zu wissen, was das für ein Exponat ist und was seine Funktion ist. Diese Fragen können meist mit einem Wort beantwortet werden.

*Beispiel:* „Ist das jetzt eine Kamera zum filmen oder zum fotografieren?“ oder „Was ist das?“

### **Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Komplexe Fragen können nur durch eine längere Erklärung oder Erläuterung beantwortet werden. Diese Art von Fragen zielen darauf ab, ein Ursache-Wirkungs-Zusammenhang, eine wenn-dann-Beziehung oder auch eine Beurteilung zu erfahren. Sie signalisieren, dass die Besucherin/der Besucher gerne einen Sachverhalt bzw. die Bedeutung verstehen möchte, den sie/er nicht durch die Vitrine oder das eigene Wissen erschließen kann.

*Beispiel:* „Wie genau hat diese Kamera jetzt Bilder gemacht?“

### **KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DES VERGLEICHS/DER BEZIEHUNG**

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, in welcher Tiefe die Besucherin/der Besucher Vergleiche zwischen Exponaten vornimmt. Hierbei kann es sich nicht nur um Vergleiche zwischen zwei oder mehreren Exponaten in der Vitrine handeln, sondern auch zwischen einem Exponat der Vitrine und eigenen Fotoapparaten, die die Besucherin/der Besucher selbst oder andere Personen haben oder einmal gehabt haben und zwischen Exponaten in der Vitrine und Objekten aus der Ausstellung oder aus anderen Ausstellungen des Deutschen Museums oder anderer Museen. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

#### **Kategoriensystem: Komplexität des Vergleichs/der Beziehung**

##### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

##### **Kategorie 1: Kein Vergleich**

##### **Kategorie 2: Einfach**

##### **Kategorie 3: Komplex**

##### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

##### **Kategorie 1: Kein Vergleich**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher vergleicht die Exponate nicht miteinander. Bei „Vergleichen/Beziehungen herstellen“ wurde „Nein“ kodiert.

##### **Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Ein einfacher Vergleich ist oberflächlich und bezieht sich lediglich auf das Aussehen oder die Funktion der Exponate aber nicht auf die Funktionsweise.

*Beispiel:* „Die Kamera ist rot und diese grün“ oder „Die Kameras sind immer kleiner geworden.“

##### **Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Wenn ein Vergleich komplex ist, dann bezieht er sich auf tiefere Aspekte, die nicht direkt beobachtbar sind. Komplexe Vergleiche werden begleitet von längeren Aussagen, die Erklärungen oder Erläuterungen beinhalten.

*Beispiel:* „Diese Kamera funktioniert ganz anders als diese hier. Das ist eine Plattenkamera, bei der immer eine neue Platte eingesetzt werden musste. Da hinten. Das war ganz schön schwer, die immer mitzunehmen. Und dieser hier wurde schon ein richtiger Rollfilm verwendet.“

### **KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DER ANNAHME/HYPOTHESE**

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, in welcher Tiefe die Besucherin/der Besucher Annahmen bzw. Hypothesen formuliert. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

#### **Kategoriensystem: Komplexität der Annahme/Hypothese**

##### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

##### **Kategorie 1: Keine Annahme**

##### **Kategorie 2: Einfach**

##### **Kategorie 3: Komplex**

##### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die



Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

### **Kategorie 1: Keine Annahme**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher äußert keine Annahme oder Hypothese hin Bezug auf die Exponate. Bei „Formulierung einer Annahme/Hypothese“ wurde „Nein“ kodiert.

### **Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Einfache Annahmen/Hypothesen beziehen sich auf das Aussehen oder auf die allgemeine Funktion einzelner oder mehrerer Exponate. Diese Annahmen/Hypothesen zielen nicht auf die Funktionsweise ab.

*Beispiel:* „Ja gut, das große Gestell könnte ein Diaprojektor sein, so ein bisschen.“

### **Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Annahmen/Hypothesen sind dann komplex, wenn sich auf die Funktionsweise einzelner oder mehrerer Exponate beziehen. Sie können durch eine längere Äußerung bzw. Erklärung begleitet werden.

*Beispiel:* „... hier oben, das könnte ich mir, also die oberen Geräte, da stell ich mir jetzt eher vor, dass es sich hierbei um äh Projektoren handeln könnte, ... mit denen erzeugte Negative oder auch vielleicht auch Dias oder Filmstreifen, wahrscheinlich eher Ersteres äh an die Wand projiziert werden können, da diese Geräte mit so einer Art Kamin ausgestattet sind, die wohl die Hitze oder Wärme des Leuchtmittels äh nach oben abtransportieren sollen.“

## ***KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DER ZUSAMMENFASSUNG/REDUZIERUNG***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, in welchem Maße die Besucherin/der Besucher Kategorisierungen vornimmt. Kategorisierung oder Zusammenfassung bezeichnet hier eine Art Fazit, das aus einem oder mehreren Exponaten gezogen wird. Die ausgestellten Exponate werden während der Betrachtung unter einem Oberbegriff gruppiert. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

### **Kategoriensystem: Komplexität der Zusammenfassung/Reduzierung**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

#### **Kategorie 1: Keine Zusammenfassung**

#### **Kategorie 2: Einfach**

#### **Kategorie 3: Komplex**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

#### **Kategorie 1: Keine Zusammenfassung**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher fasst die Exponate in der Vitrine nicht unter einem Oberbegriff zusammen und reduziert so auch nicht die Informationen. Bei „Zusammenfassen/Reduzieren von Informationen“ wurde „Nein“ kodiert.

#### **Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Mit „einfach“ werden all die Zusammenfassungen kodiert, die sich auf das Aussehen (Äußerlichkeiten) bzw. auf die Funktion der Exponate beziehen.

*Beispiel:* „Das sind alles Kameras.“ oder „Modernes Zeitalter der Fotografie.“

#### **Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Zusammenfassungen, die als „komplex“ kodiert werden, sind solche, die aufgrund der Funktionsweise der Exponate vorgenommen werden.

*Beispiel:* „Diese hier funktionieren beide nach dem Prinzip der Camera Obscura“.

## ***KATEGORIENSYSTEM: KOMPLEXITÄT DER REFLEXION***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, in welcher Tiefe eine Reflexion der eigenen Vorstellungen oder Kenntnisse oder des eigenen Wissen durch die Besucherin/den Besucher vorgenommen wird. Basis dieses Kodierungssystems ist die Ereignisstichprobe, die durch das Turnsetzen „Objekt“ realisiert wurde. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

### **Kategoriensystem: Komplexität der Reflexion**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

**Kategorie 1: Keine Reflexion**

**Kategorie 2: Einfach**

**Kategorie 3: Komplex**

**Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

**Kategorie 1: Keine Reflexion**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher reflektiert nicht die eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder das eigene Wissen. Bei „Reflexion der eigenen Vorstellungen, Kenntnisse oder des eigenen Wissens“ wurde „Nein“ kodiert.

**Kategorie 2: Einfach**

*Inhaltliche Bestimmung:* Eine „einfache“ Reflexion zeichnet sich dadurch aus, dass sie in eine kurze Äußerung eingebettet ist.

*Beispiel:* „Das wusste ich jetzt nicht.“ oder „Das kenn ich nicht.“

**Kategorie 3: Komplex**

*Inhaltliche Bestimmung:* Eine „komplexe“ Reflexion zeichnet sich dadurch aus, dass die Besucherin/der Besucher deutlich macht, dass ein Sachverhalt oder Ähnliches falsch oder in dieser Form noch nicht gewusst wurde und dies näher erläutert. Eine komplexe Reflexion beinhaltet immer auch eine Erklärung und längere Aussage.

*Beispiel:* „Dies hier ist wahrscheinlich eine Kamera aus den Anfängen. ... Nein, das kann nicht sein. Das ist nicht richtig. Das muss ein Projektor sein. Da kann man so eine Lampe anzünden und da wurde dann das Bild projiziert.“

## **Kategoriensystem Inhalt des Lauten Denkens**

**Inhalt des Lauten Denkens**

- 0 = Kein lautes Denken
- 1 = Aussehen
- 2 = Funktionsweise
- 3 = Anderer Inhalt

***KATEGORIENSYSTEM: INHALT DES LAUTEN DENKENS***

Anhand dieses Kodierungssystems wird erfasst, ob die Besucherinnen und Besucher ihre Aufmerksamkeit eher auf das Aussehen der Exponate in der Schauseite der Vitrine richten oder auf die Funktionsweise der Exponate.

**Kategoriensystem: Inhalt**

**Kategorie 0: Kein lautes Denken**

**Kategorie 1: Aussehen**

**Kategorie 2: Funktionsweise**

**Kategorie 3: Anderer Inhalt**

**Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei der Turn-Setzung „Objekt“ die Kodierung „Kein Lautes Denken“ gesetzt wurde.

**Kategorie 1: Aussehen**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung wird immer dann gesetzt, wenn die Besucherin bzw. der Besucher über das Aussehen eines oder mehrerer Exponate spricht. Hierunter fallen Äußerungen zu Merkmalen wie die Farbe oder die Form der Exponate.

*Beispiel:* „Dieser Fotoapparat sieht aber toll aus. So schön bunt. Könnte vielleicht eine Designerkamera sein.“

**Kategorie 2: Funktionsweise**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kategorie beschreibt Aussagen zu einem Objekt, in denen die Besucherin/der

Besucher die Aufmerksamkeit auf die Funktionsweise der Exponate richtet. Die Besucherin/der Besucher erklärt bzw. geht darauf ein, wie ein Exponat funktioniert.

*Beispiel:* „Ich könnte mir vorstellen auf der zweiten Ebene hier, dass es sich hierbei zum Teil um Geräte handelt, die man heute unter dem Begriff, ich glaub, des Diaskophs ... ich glaub Diaskop kennt, sprich, dass irgendwie in diese Kiste das entsprechende Negativ oder Dia eingebracht werden könnte und oben irgendwie in diesen Schacht vielleicht äh reingelinst wird, um das Negativ oder Dia zu betrachten.“

*Spezifische Kodierungsregel:* Die Besucherin/der Besucher muss wirklich ansatzweise die Funktionsweise erklären. Es reicht beispielsweise nicht, dass gesagt wird, dass man sich für die Funktionsweise interessiert.

### **Kategorie 3: Anderer Inhalt**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kategorie wird gewählt, wenn sich die Aussagen zu einem Objekt weder auf das Aussehen noch auf die Funktionsweise der Exponate beziehen.

*Beispiel:* „Das Nächste, da hab ich überhaupt keine Ahnung.“ oder „Also, es ist bestimmt aus der Geschichte der Fotografie irgendwelches uraltes Zeug, mit dem man irgendwann versucht \*hat\* die Fotografien irgendwie zu entwickeln.“

## **Kategoriensystem Fachsprache**

### **Fachsprache**

- 0 = Kein lautes Denken
- 1 = Kein Fachwort
- 2 = Fachwort

### ***KATEGORIENSYSTEM: FACHSPRACHE***

Durch dieses Kategoriensystem wird erfasst, ob die Besucherin/der Besucher Fachwörter verwendet, während sie/er über ein Exponat oder die Fotovitrine spricht. Fachwörter sind dabei alle Wörter aus der Fotografie, die ein Laie auf keinen Fall wissen kann. Es wird ein Ereignisstichprobenplan realisiert, wobei jeder Satz ein Ereignis darstellt. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

### **Kategoriensystem: Fachsprache**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

#### **Kategorie 1: Kein Fachwort**

#### **Kategorie 2: Fachwort**

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Satz“ die Kodierung „Kein Satz“ gesetzt wurde.

#### **Kategorie 1: Kein Fachwort**

*Inhaltliche Bestimmung:* In diese Kategorie fallen alle Sätze, die keine Fachwörter des Bereichs Fotografie beinhalten.

*Beispiel:* Beispiele für diese Kategorie wären „In den Flaschen, die aussehen wie Kosmetikflaschen, ähm ... könnte ich mir vorstellen, dass Entwicklungs- äh Chemikalien vielleicht äh beinhaltet waren.“ oder „Darunter äh dieses Gerät hier, den Farben nach zu urteilen könnte ich mir vorstellen, dass es sich vielleicht ... um eine .... Kamera entweder für den militärischen Bereich oder äh vielleicht auch dazu dient, äh Naturaufnahmen zu machen.“

*Beispiel:* „Ich sehe erst mal große Kästen, die aus Holz oder Metall sind, unter denen ich mir nicht so wirklich was vorstellen kann, was es ist. Außerdem, es sind wahrscheinlich Fotoapparate. Auf dem einen steht ja auch Kamera drauf.“ oder „Und das, also es hat ein Stativ. Man kann durchschauen, aber, aus welchem Jahr ist das? Steht nicht dabei. Ich weiß ja nicht, wie früher Fotoapparate waren, ob dann das was ist? Vielleicht ist es auch nur ein irgendwie ein Fernrohr oder sowas? Kein Ahnung.“

#### **Kategorie 2: Fachwort**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kategorie wird gewählt, wenn in einem Satz ein Fachwort in Bezug auf das Thema Fotografie verwendet wird. Hierunter fallen auch die genauen Namen und Bezeichnungen der Exponate. Herstellernamen der Foto- und Filmkameras sind keine Fachwörter.

*Beispiel:* Beispiele für diese Kategorie wären „Und hier ganz oben dieses ganz oben dieses Gerät, äh ... das ist wohl eine auch, wie sie heute auch noch zum Teil gebräuchlich ist, äh eine so genannte Fachkamera, mit der ähm durch verschiedene Balgenauszüge und Kippungen und Schwenkungen ähm verschiedene äh Schärfen, Tie- oder

Tiefenschärfen zum einen äh erdei- äh erstellt oder oder erzeugt werden können.“ oder „Ich könnte mir vorstellen, dass es sich irgendwie um verschiedene Brennweiten, von Objektiven handelt ... oder unter Umständen äh ein Projektor, mit dem Überblendtechniken äh von verschiedenen äh entweder Diamaterialien oder äh irgendwie auch Filmmaterialien möglich waren.“.

*Beispiel:* „Ja, das hier scheinen wohl ... meines Erachtens so einfach gebaute großformatige Kameras zu sein, die hier wohl mit standardisierten, also mit festbrennweitigen Objektiven ausgestattet sind.“ oder „Äh bei den Kameras hier, diesen beiden, da sieht man jetzt wohl, dass es sich, ähm, nicht um die üblichen oder die bisher gezeigten Mattscheibenkameras handelt, sondern ich glaube, die nennen sich Schachtsucherkameras.“

### **Kategoriensystem Emotion**

#### **Emotion**

- 0 = Kein lautes Denken
- 1 = Neugierde/Interesse
- 2 = Begeisterung/Zufriedenheit
- 3 = Negative Bewertung
- 4 = Ärger/Wut
- 5 = Keine Emotion

#### ***KATEGORIENSYSTEM: EMOTION***

Dieses Kategoriensystem erfasst die Art der Emotionen, die die Besucherin/der Besucher äußert hinsichtlich Exponate der Schauseite der Fotovitrine. Es wird ein Ereignisstichprobenplan realisiert, wobei alle Äußerungen zu einem Exponat ein Ereignis darstellen. Dieses Kategoriensystem ist disjunkt. Es erfolgt eine Zuordnung zu nur einer der Kategorien.

#### **Kategoriensystem: Emotion**

##### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

##### **Kategorie 1: Neugierde/Interesse**

##### **Kategorie 2: Begeisterung/Zufriedenheit**

##### **Kategorie 3: Negative Bewertung**

##### **Kategorie 4: Ärger/Wut**

##### **Kategorie 5: Keine Emotion**

**Allgemeine Kodierungsregel:** Überschneiden sich mehrere der Kategorien in einer Aussage, so wird immer die Kategorie gewählt, die in der Aussage als erstes genannt wurde. Wenn es nicht deutlich ist, ob mehrere oder ein einzelnes Exponat gemeint ist, dann die Kodierung immer in Bezug auf ein Exponat setzen.

#### **Kategorie 0: Kein lautes Denken**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kodierung erfolgt immer dann, wenn bei dem Kategoriensystem „Objekt“ die Kodierung „Kein lautes Denken“ gesetzt wurde.

#### **Kategorie 1: Neugierde/ Interesse**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kategorie beinhaltet alle Aussagen, bei denen deutlich wird, dass die Besucherin/der Besucher durch die Exponate in der Vitrine neugierig wird oder ihr/sein Interesse geweckt wird.

*Beispiel:* Beispielaussagen für die Kategorie wären „Oh, das sieht ja komisch aus. Da würde ich ja gerne wissen, was das eigentlich ist.“ oder „Wie so alte Dinger funktionieren, interessiert mich wirklich sehr.“.

#### **Kategorie 2: Begeisterung/Zufriedenheit**

*Inhaltliche Bestimmung:* In diese Kategorie fallen Äußerungen, dass die Besucherin/der Besucher die Exponate in der Vitrine als positiv hervorhebt. Es wird Begeisterung gezeigt hinsichtlich der ausgestellten Exponate. Positive Gefühle werden ausgedrückt und die Besucherin/der Besucher ist zufrieden. Wörter wie „schön“, „toll“, „gut“, „boh“, „klasse“ usw. weisen auf diese Kategorie hin.

*Beispiel:* Aussagen, die in die Kategorie fallen, sind z.B. „Ich find das toll, so schön bunt.“, „Die sind natürlich schon schön.“ oder „Das gefällt mir wirklich gut.“.

**Kategorie 3: Negative Bewertung**

*Inhaltliche Bestimmung:* Die Besucherin/der Besucher bewertet etwas negativ. Negative Gefühle hinsichtlich der Exponate, der Vitrine allgemein oder der Ausstellung „Foto und Film“ werden ausgedrückt. Bemerkungen, die eine negative Bewertung beinhalten, sich aber nicht auf die Exponate, die Vitrine oder die Ausstellung beziehen, werden nicht kodiert (Beispielsweise kann die Untersuchungsmethode negativ bewertet werden oder ein Ereignis, über das die Besucherin/der Besucher spricht).

*Beispiel:* Die Besucherin/der Besucher macht eine abfällige oder herablassende Aussage wie „Das sieht aber hässlich aus.“ oder „Das gefällt mir überhaupt nicht.“.

**Kategorie 4: Ärger/Wut**

*Inhaltliche Bestimmung:* Äußerungen, die in diese Kategorie fallen, zeichnen sich dadurch aus, dass sich die Besucherin/der Besucher über ein Aspekt der Vitrine oder ein Aspekt in Bezug auf die Exponate ärgert. Die Besucherin/der Besucher ist wütend. Bemerkungen, die Ärger oder Wut signalisieren, sich aber nicht auf die Exponate, die Vitrine oder die Ausstellung beziehen, werden nicht beachtet.

*Beispiel:* Ein Beispiel wäre „Diese Kamera gehört hier aber gar nicht hin. Das ist falsch eingeordnet. Das ärgert mich richtig.“.

**Kategorie 5: Keine Emotion**

*Inhaltliche Bestimmung:* Diese Kategorie wird gewählt, wenn die Äußerungen zu einem Exponate oder zu mehreren Exponaten keine oder keine eindeutige emotionale Prägung beinhaltet. Die Äußerung ist neutral und nicht emotional gefärbt.

*Beispiel:* Äußerungen wie „Das hat man anscheinend gebraucht, um Fotos zu entwickeln.“ oder „Hm. Ja, das sind bestimmt auch so die alten Fotokameras, eine der Ersten.“ sind Beispiele für diese Kategorie.

---

## Lebenslauf – Gun-Brit Thoma

### PERSÖNLICHE ANGABEN

---

Geburtsdatum	20. November 1979 in Kiel
Familienstand	ledig
Staatsangehörigkeit	deutsch

### SCHULISCHE AUSBILDUNG

---

Juni 1999	Abitur
1990 – 1999	Gymnasium im Bildungszentrum Mettenhof, Kiel (seit April 2004: Thor-Heyerdahl-Gymnasium)
1986 – 1990	Grund- und Hauptschule Max-Tau-Schule, Kiel

### HOCHSCHULAUSBILDUNG

---

seit Oktober 2006	Promotionsstudium Pädagogik an der CAU zu Kiel
April 2006	Diplom in Pädagogik
März 2003	Vordiplom
August 2002	Wechsel zum Diplomstudiengang Pädagogik an der CAU zu Kiel
Oktober 2000	Beginn des Masterstudiums an der CAU zu Kiel mit dem Hauptfach Pädagogik und den Nebenfächern Psychologie und Sportwissenschaften

### BERUFSTÄTIGKEIT

---

seit Mai 2006	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) im Projekt „Lernen im Museum: Die Rolle von Medien für die Resituierung von Exponaten“, Leitung: Prof. Dr. Manfred Prenzel
---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kiel, September 2009