



TUM School of Education

Fachgebiet Gymnasialpädagogik

Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser Informationen im Museum

Domänen vergleichende Betrachtung unter Berücksichtigung von
Personenmerkmalen und Textgestaltung

Inga Specht

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät *TUM School of Education* der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Philosophie (Dr. phil.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzende(r): Univ.-Prof Dr. Wilhelm Hofmann

Prüfer der Dissertation: 1. Univ.-Prof. Dr. Doris Lewalter
2. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schnotz (Universität Koblenz-Landau)

Die Dissertation wurde am 24.09.2013 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät *TUM School of Education* am 11.12.2013 angenommen.

Danksagung

Eine wissenschaftliche Arbeit ist nie das Werk einer einzelnen Person, deshalb ist es jetzt an der Zeit, mich bei allen Personen, die mich auf meinem Weg begleitet und unterstützt haben, auch wenn sie hier nicht namentlich genannt werden, ganz herzlich zu bedanken.

Mein besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. Doris Lewalter für ihre fachliche Unterstützung, ihre hilfreichen Rückmeldungen, ihre konstruktiven und motivierenden Gespräche und Anregungen sowie ihre freundliche Betreuung: Ohne Dich wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen.

Danken möchte ich zudem Herrn Prof. Dr. Wolfgang Schnotz. Sie standen mir während meines Promotionsvorhabens mit fachlicher Unterstützung und inhaltlicher Anregungen hilfreich zur Seite. Dank sagen möchte ich auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die das Forschungsprojekt innerhalb des Schwerpunktprogramms 1409 finanziell gefördert und somit meine Dissertation ermöglicht hat.

Ein herzlicher Dank gilt zudem den beteiligten Museen für die Möglichkeit, die Untersuchungen durchzuführen, und für die Unterstützung, die ich von allen Seiten erfahren habe. Mein besonderer Dank gilt dem Museumspersonal in den beforschten Ausstellungen und den Besucherinnen und Besuchern, die bereit waren, an den Studien teilzunehmen.

Dank sagen möchte ich auch meinen (ehemaligen) Kolleginnen und Kollegen, Siëlle Phelan, Maximilian Knogler, Katrin Neubauer, Claudia Geyer und Anja Mayle. Ihr seid immer bereit gewesen, mit mir zu diskutieren, mich zu unterstützen, mir aufmerksam zuzuhören, mich aufzuheitern und zu motivieren. Ihr standet mir nicht nur fachlich mit Rat und Tat, sondern auch als geduldige Freunde zur Seite. Euch herzlichen Dank! Mein Dank gilt auch Lena Kotzebue, Andreas Gegenfurtner, Marc Kleinknecht und Johannes Bauer für die hilfreichen, anregenden und motivierenden Gespräche.

Ich danke auch den Hilfskräften, insbesondere Maria Kirstein (Mia) und Sandra Jesinger, für ihre Unterstützung bei der Datenerhebung, dem Transkribieren, dem Kodieren und der Literaturbeschaffung.

Zum Schluss möchte ich meiner Familie, insbesondere meinen (Stief-)Eltern, meiner Oma und meiner Schwester danken. Ihr habt mich nicht nur in der Zeit meiner Dissertation beständig, aufmunternd, motivierend und unterstützend begleitet, sondern auch immer an mich geglaubt.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	6
2	Einleitung.....	10
3	Theoretischer Hintergrund	16
3.1	Lern- und kognitionspsychologische Perspektive.....	16
3.1.1	Textverarbeitung und -verstehen: Inferenzen und Kohärenzbildung	16
3.1.2	Textverarbeitung und -verstehen bei kontroversen Informationen.....	17
3.1.3	(Kognitiver) Umgang mit kontroversen Informationen	20
3.2	Museale Perspektive	23
3.2.1	Textrezeption und ihre Rahmenbedingungen in Museen	23
3.2.2	Informationsverarbeitung bzw. Lernen im Museum (Das Contextual Model of Learning)	26
3.2.3	Nachhaltigkeit von Museumsbesuchen.....	29
3.3	Personen- und Besuchermerkmale beider Perspektiven.....	38
3.3.1	Vorwissen.....	38
3.3.2	Individuelles themenspezifisches Interesse	39
3.3.3	Ambiguitätstoleranz	41
3.3.4	Epistemologische Überzeugungen	42
3.3.5	Situationales Interesse	46
3.3.6	Motivationsrelevantes Erleben.....	48
3.3.7	Gründe für einen Besuch.....	50
3.3.8	Gelegenheitsbesucher und habituelle Besucher	52
3.4	Kohärenzbildungshilfen – Advance Organizer	53
4	Fragestellungen.....	55
5	Methode (Studie 1)	62
5.1	Stichprobe	62
5.2	Die Museen	63
5.3	Material.....	64
5.4	Erhebungsinstrumente.....	66
5.4.1	Halbstrukturiertes Leitfadeninterview	66
5.4.2	Fragebogen	68
5.4.2.1	Personenbezogene Merkmale	68
5.4.2.2	Situationsbedingte Merkmale der Person.....	73
5.4.2.3	Sonstige Variablen.....	83
5.5	Durchführung.....	84

5.6	Analysemethode der Interviews	85
5.7	Umgang mit fehlenden Werten	88
6	Methode (Studie 2/Follow-up)	89
6.1	Stichprobe	89
6.2	Erhebungsinstrument.....	91
6.3	Durchführung.....	95
6.4	Umgang mit fehlenden Werten	96
7	Ergebnisse (Studie 1)	97
7.1	Rahmenbedingungen und Wirkung der Textrezeption für beide Domänen	97
7.2	Wahrnehmung von und Umgang mit den kontroversen Informationen im Museum.....	104
7.2.1	Wahrnehmung und Umgang (Forschungsfrage 1A).....	104
7.2.2	Domänenspezifität (Forschungsfrage 1B).....	105
7.2.3	Zusammenfassung	108
7.3	Einfluss der Textgestaltung (Forschungsfrage 2).....	108
7.4	Einfluss von Personen- bzw. Besuchermerkmalen (Forschungsfrage 3).....	113
7.4.1	Deskriptive Voranalysen personenbezogener und situationsbedingter Merkmale.....	113
7.4.2	Befunde.....	121
7.4.3	Zusammenfassung	130
8	Ergebnisse (Studie 2/Follow-up)	131
8.1	Deutsches Museum und Technoseum.....	131
8.1.1	Nähere Charakterisierung der Follow-up-Stichprobe	131
8.1.2	Erinnerungen an den Besuch (Forschungsfrage 4).....	143
8.1.3	Verarbeitungsstufen und Erinnerungen an den Text(-Inhalt) (Forschungs- frage 5).....	151
8.1.4	Textgestaltung und Erinnerungen an den Text(-Inhalt) (Forschungsfrage 6)	155
8.1.5	Verarbeitungsstufen und Gründe für den Besuch	156
8.2	Germanisches Nationalmuseum.....	159
8.2.1	Nähere Charakterisierung der Follow-up-Stichprobe	159
8.2.2	Erinnerungen an den Besuch (Forschungsfrage 4).....	165
8.3	Vergleichende Betrachtung der Weiterbeschäftigung der Besucher beider Domänen (Forschungsfrage 7)	169
8.3.1	Zur Weiterbeschäftigung.....	170
8.3.2	Austausch mit anderen	180
8.3.3	Zusammenfassung	181
9	Diskussion, Grenzen und Ausblick.....	183

9.1	Wahrnehmung und Umgang (Forschungsfrage 1A).....	184
9.2	Domänenspezifität (Forschungsfrage 1 B).....	189
9.3	Einfluss der Textgestaltung (Forschungsfrage 2).....	190
9.4	Einfluss von Personen- und Besuchermerkmalen (Forschungsfrage 3).....	192
9.5	(Inhaltliche) Erinnerungen an den Besuch (Forschungsfrage 4).....	197
9.6	Verarbeitungsstufen und Erinnerungen an den Text(-Inhalt) (Forschungsfrage 5).....	200
9.7	Textgestaltung und Erinnerungen an den Text(-Inhalt) (Forschungsfrage 6)	201
9.8	Weiterbeschäftigung der Besucher (Forschungsfrage 7)	202
9.9	Limitationen	205
9.10	Überlegungen zum weiteren Forschungsbedarf.....	208
9.11	Überlegungen zur praktischen Relevanz (Implikationen) und Schlusswort	211
10	Abbildungsverzeichnis.....	215
11	Tabellenverzeichnis.....	216
12	Literaturverzeichnis	221
13	Anhang.....	245

1 Zusammenfassung

Museen stehen als Institutionen der Informationsvermittlung und als wichtige, informelle Bildungseinrichtung vor der Herausforderung, auch aktuelle wissenschaftliche Diskurse und deren kontroverse Befunde zu thematisieren und zu präsentieren.

Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, mehr darüber zu erfahren, wie kontroverse wissenschaftliche, in Texten dargestellte Befunde von Museumsbesuchern/Innen wahrgenommen und verarbeitet werden. Zu diesem Zweck werden sowohl die kognitiven Prozesse der Informationsverarbeitung rekonstruiert als auch die Nachhaltigkeit der Informationsrezeption ermittelt. Dazu werden zwei Forschungsperspektiven des Lerner bzw. der Informationsaufnahme und -verarbeitung (im Museum) betrachtet und zusammengeführt: die Perspektive der Lern- und Kognitionspsychologie und die Perspektive der musealen Forschung. Beiden Zugängen ist gemein, dass sie Merkmale der Personen bzw. der BesucherInnen berücksichtigen, die Vorgänge der Informationswahrnehmung und -verarbeitung der verschiedenen Vermittlungs- bzw. Lernangebote analysieren und deren Effekte/Wirkungen im Zeitverlauf dokumentieren. Durch die unterschiedlichen Perspektiven und Forschungssituationen (Kontext) rücken aber meist andere Personen- bzw. Besuchermerkmale sowie andere Aspekte der Wahrnehmung in den Analysefokus, weshalb beide Perspektiven einen Beitrag zur Wahrnehmung und zum Umgang mit kontroversen wissenschaftlichen, in Texten dargelegten Befunden leisten.

Um beide Seiten zu berücksichtigen, wurden Einflussfaktoren aus beiden Perspektiven in die Arbeit mit aufgenommen. Um die Domänenspezifität der Befunde zu ermitteln, wurden zusätzlich naturwissenschaftliche und kulturhistorische Museen kontrastierend gegenübergestellt. Darüber hinaus wurde durch eine Follow-up-Erhebung den longitudinalen Effekten beider Perspektiven Beachtung geschenkt.

Es wurden reguläre BesucherInnen im Anschluss an eine Lesesituation interviewt. Das Interview fokussierte auf die Wahrnehmung der gerade gelesenen, kontroversen wissenschaftlichen, in Texten dargestellten Befunde. Die Interviews wurden mit Hilfe eines Kodierungssystems hinsichtlich der Wahrnehmung sowie der Art und Tiefe des kognitiven Umgangs mit der Kontroverse untersucht. Im Anschluss an das Interview wurde ein Fragebogen zu ausgewählten Personen- und Besuchermerkmalen ausgefüllt. Die Follow-up-Erhebung umfasste ebenfalls einen Fragebogen; hier mit geschlossenen und offenen Fragen zu Personen- bzw. Besuchermerkmalen, zur Erinnerung an die gelesene Kontroverse sowie zur stattgefundenen Weiterbeschäftigung mit dem Thema. Zusätzlich wurden die Daten der ersten Studie mit den Daten der Follow-up-Studie der BesucherInnen in Beziehung gesetzt.

Die Analyse der Wahrnehmung und Verarbeitung weist auf das Potential und die Bereitschaft einer elaborierten und tiefen Verarbeitung der kontroversen, in Texten dargestellten wissenschaftlichen Befunde durch die BesucherInnen hin. Gleichzeitig zeigten die Ergebnisse, dass sich die Wahrnehmung bzw. Verarbeitung zwischen den Befragten der beiden Domänen unterscheidet und dass die Museumstexte kognitive Verarbeitungsprozesse sowie eine Weiterbeschäftigung mit dem Thema anregten. Werden die Ergebnisse der ersten Studie und die der Follow-up-Studie miteinander verknüpft, so lässt sich feststellen, dass diejenigen BesucherInnen, die höherwertige Verarbeitungsstufen in der ersten Studie erreichten, sich auch ein paar Monate nach dem Besuch besser an die Textinhalte erinnern. Zusätzlich weisen die Ergebnisse darauf hin, dass die wahrgenommene Relevanz der Themen die Weiterbeschäftigung sowie Verarbeitung und damit die Erinnerungen beeinflusste.

Diese Arbeit liefert damit (Grundlagen-)Kenntnisse über die Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser wissenschaftlicher Befunde von BesucherInnen im Museum, die für die Gestaltung zukünftiger Texte bzw. Ausstellungen zu aktuellen wissenschaftlichen Diskursen und deren kontroversen Befunden genutzt werden können. Darüber hinaus weist sie darauf hin, dass die Einbettung lern- und kognitionspsychologischer Forschung in den Kontext Museum mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Rahmenbedingungen und Merkmale dieses spezifischen Kontextes in Zukunft vielversprechendere Ergebnisse liefern kann.

Summary

Museums as informal educational establishments and information provider face the challenge to address and present current scientific discourses and its controversial evidences.

The aim of this study is to further investigate how controversial scientific evidence, which is presented in text in museums, is perceived by the museum visitors. To this end the immediate and ongoing cognitive processes that occur in the moment of perception are reconstructed and the sustainability of the perception and processing will be identified. In order to achieve this, two research perspectives (approaches) of learning and information processing are considered and combined: The perspective of educational and cognitive psychology and the perspective of museums research. Both approaches share a common basis to start from: both take individual into account the personal characteristics of the museum visitors; they both analyze the procedures of information perception and processing of different educational opportunities and knowledge communications, and consider their effects over time. But both approaches take different perspectives and chose different research contexts. In consequence the focus shifts significantly and both approaches concentrate on different personal characteristics as well as different aspects of the information perception and processing. Therefore, both approaches can contribute to research about the perception, processing and "(cognitive) handling" of controversial scientific evidence which is presented in text.

In order to take into account both approaches, theories and personal characteristics of both are integrated in this study. In order to analyze the domain specificity natural science and cultural-historical museums are considered as well. This should provide a contrast. Furthermore a follow-up survey looked closely at longitudinal effects.

Normal visitors (non-cued) were interviewed after they had read a text that contained controversial scientific evidence. The interview was focused on the perception of the controversy. The interviews were analyzed with a coding scheme about the perception and (cognitive) handling of the read information. Immediately after the interview the respondents replied to a questionnaire to personal and visitor characteristics. The questionnaire of the follow-up survey contains open and closed questions to personal characteristics, memories of the text content and the continuing occupation with the topic. Additionally the results of the first study were related to the results of the follow-up study.

Results indicate that visitors are able and willing to process controversial scientific evidence in an elaborative manner. At the same time the results revealed that perception and processing of the controversial texts differ between the interviewed clients of both domains. Furthermore results showed that the presented texts encouraged visitors to continue their

occupation with the topic. Looking at both studies, one can conclude that visitors who process the information in an elaborative manner will better remember the content of the text they have read. Additionally, results show that the subjective relevance of the topic influences the processing and thus the memories as well.

This study provides basic knowledge about the perception, processing and (cognitive) handling of controversial scientific evidence, which is presented in texts in museums. This information could be used to develop and design further texts and exhibitions to current scientific discourses. Furthermore this study points out that embedding educational and cognitive psychology in the context of a museum and additionally considering the framework of the specific context could produce promising results.

2 Einleitung

Die vorliegende Arbeit basiert auf Studien, die im Rahmen des Forschungsprojektes „Adressaten spezifische Aufbereitung von Wissen mit konfligierender Evidenz in Museen“ durchgeführt wurden. Das Projekt war Teil des Schwerpunktprogrammes 1409/I „Wissenschaft und Öffentlichkeit: das Verständnis fragiler und konfligierender wissenschaftlicher Evidenz“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) (<http://wissenschaftundoeffentlichkeit.de/>), in welchem die Schnittfläche zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit empirisch untersucht wird.

Das Schwerpunktprogramm hatte/hat¹ zum Ziel, die Bedingungen und Prozesse des Grundverständnisses wissenschaftlicher Evidenzgewinnung und Evidenzsicherung der Öffentlichkeit (d.h. von Laien) empirisch zu untersuchen und Theorien zum Wissenschaftsverständnis von Laien zu entwickeln. Außerdem soll(te) es begründete Gestaltungsprinzipien für die Vermittlung wissenschaftsbezogener Informationen erarbeiten. Zu diesem Zweck umfasst(e) das Schwerpunktprogramm u.a. Forschungsprojekte aus Psychologie, empirischer Pädagogik, naturwissenschaftlicher Fachdidaktik sowie Kommunikationswissenschaft. Durch die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen soll(te) sowohl das Zustandekommen der Angebote an wissenschaftsbezogenen Informationen als auch deren kognitive, emotionale und kommunikative Verarbeitung unter Laien betrachtet werden. Dadurch soll(t)en die Forschungsprojekte in ihrer Gesamtheit den Bogen von den schulischen Grundlagen des Wissenschaftsverständnisses bis zum Verständnis und der Kommunikation von wissenschaftsbezogenen Informationsangeboten im Internet und in Medien schlagen.

Zu diesem Zweck soll(t)en die Forschungsprojekte des Schwerpunktprogramms vier prototypische Erfahrungsbereiche, in denen sich Laien der Fragilität wissenschaftlicher Evidenzsicherung gegenübersehen, untersuchen: a) die wissenschaftsbezogene Informationssuche im Internet, b) die Rezeption von Wissenschaft in Massenmedien und Unterhaltsangeboten, c) die Darstellung von Prozessen und Bedingungen wissenschaftlicher Evidenzsicherung in Wissenschaftsmuseen und d) die Vermittlung von Grundkenntnissen über wissenschaftliche Evidenzsicherung in der Schule.

Das dieser Arbeit zugrundeliegende Forschungsprojekt war dem Erfahrungsbereich C „Informelles Lernen an Exponaten in Museen, die den Prozess der Erkenntnisgewinnung und Evidenzsicherung darstellen“, zugeordnet. Damit war dieses Forschungsprojekt zusammen mit einem anderen (Schwan u. Kampschulte) in der ersten Förderphase (und den folgenden) das einzige des gesamten Schwerpunktprogramms, welches sich mit dem Museum als

¹ Die dritte und letzte Förderphase ist zum Zeitpunkt dieser Arbeit noch nicht abgeschlossen.

spezifische Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit befasste und von der DFG bewilligt wurde.

Bei diesem Projekt, das von August 2009 bis August 2011 durchgeführt wurde, handelte es sich um ein Kooperationsprojekt zwischen der Arbeitseinheit Allgemeine und Pädagogische Psychologie der Universität Koblenz-Landau, dem Deutschen Museum in München und dem Fachgebiet Gymnasialpädagogik der TUM School of Education in München. Das Projekt bestand aus insgesamt zwei (feststehenden) Subprojekten, die als Artikel (s. Grüninger, Specht, Schnotz & Lewalter, 2013a; Grüninger, Specht, Lewalter & Schnotz, 2013b; Specht, Grüninger, Lewalter & Schnotz, 2013) und als Dissertationen realisiert wurden bzw. werden (Grüninger, R., Universität Koblenz-Landau). Ziel des Projekts war u.a. die Identifikation von allgemeinen und domänenspezifischen Faktoren, welche die Strategien von Museumsbesuchern² im Umgang mit konfligierender Evidenz beeinflussen. Anliegen und Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit wurden aus dem bestehenden Forschungsprojekt generiert sowie durch eine eigenständig initiierte Follow-up-Erhebung ergänzt. Diese sind nun im Folgenden darzustellen.

Museen sind Teil der modernen Gesellschaft, in der die Geschwindigkeit, mit der sich Wissen aus Wissenschaft und Technik weiterentwickelt immer mehr zunimmt. Dabei stehen sie als Institution der Informationsvermittlung und als wichtige informelle Bildungseinrichtung der öffentlichen Infrastruktur vor der Herausforderung, auch aktuelle wissenschaftliche Diskurse und deren kontroverse Befunde sowie die damit verbundenen gesellschaftlichen Debatten – zum Beispiel zu positiven und negativen Konsequenzen von Naturwissenschaften und Technik (Schwan, 2006, S. 3) – zu thematisieren und zu präsentieren. Museen kommt als institutionelle Lernumgebung dabei die Aufgabe zu, nicht nur die kontroversen und oft auch vorläufigen Befunde zu präsentieren (Farmelo, 2004; Farmelo & Carding, 1997), sondern auch ihre Besucher dazu zu befähigen, sich selber eine Meinung bzgl. „unserer Welt und Umwelt“ (Bundesverband Museumspädagogik e.V., 2004, S. 1) zu bilden. Sie müssen – wenn sie ihrem Bildungsauftrag gerecht werden wollen – ihren interessierten Besuchern u.a. den Erwerb von Wissen und die Entwicklung von Verständnis zu aktuellen wissenschaftlichen und/oder gesellschaftlich relevanten Themen ermöglichen. So können sie das soziale Bewusstsein und die Rolle ihrer Besucher als mündige, verantwortungsvolle Bürger der Gesellschaft unterstützen und/oder ihre Besucher für solche Themen sensibilisieren, damit diese selber begründete Meinungen und Urteile bilden können.

²Aufgrund der leichteren Lesbarkeit wird im Folgenden nur die männliche Form verwendet. Die Aussagen beziehen sich jedoch immer auf beide Geschlechter.

Zu diesem Zweck sollten Museen anregende Ausstellungen, die sich mit zeitgenössischen, aktuellen wissenschaftlichen Themen und Fragen befassen, bereitstellen. Pedretti (2007) bezeichnet dies als einen Paradigmenwechsel weg von einer „Glaskasten-Philosophie“ hin zu einer Ausstellungsphilosophie, die bedeutungsvolles Lernen und kritisches Denken anhand von Darstellungen aktueller, wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Kontroversen ermöglicht. Dass diese neue Ausstellungsphilosophie umgesetzt werden kann, zeigen beispielsweise Studien (s. Delicado, 2009; Macdonald & Silverstone, 1992), die belegen, dass Museen aktuelle wissenschaftliche Debatten thematisieren können. Ferner weisen diese Studien darauf hin, dass es Museen durch die Art und Weise der Darstellung der verschiedenen Positionen vermögen, auch die Wahrnehmung und Meinungsbildung hinsichtlich des dargestellten kontroversen Themas sowie die damit verbundenen zukünftigen Entscheidungen/Verhalten ihrer Besucher zu beeinflussen.

Bisher liegen jedoch kaum Studien dazu vor, wie solche kontroversen Befunde aus der Wissenschaft in Museen wahrgenommen und kognitiv verarbeitet werden. Auch ist in diesem Zusammenhang offen, welche Rolle Personenmerkmale wie Vorwissen, Interesse usw. spielen und was von solchen kontroversen Inhalten nachhaltig behalten wird (vgl. Schwan, 2006, S. 4). Die vorliegende Arbeit liefert zu diesen offenen Fragen bzw. zum bisherigen, geringen Forschungsstand einen Beitrag, in dem sie sich mit der Wahrnehmung von und dem Umgang mit in Texten dargelegten kontroversen Befunden im Museum beschäftigt.

Die Bezeichnung „Wahrnehmung von und Umgang mit kontroversen wissenschaftlichen, in Texten dargelegten Befunden im Museum“ lädt dabei zu empirischen Studien bzw. Analysen entlang zweier Perspektiven ein. Eine erste ist die lern- und kognitionspsychologische Perspektive. Diese bietet einen Zugang, der sich u.a. mit der Analyse der Informationswahrnehmung, der Informationsverarbeitung und des Denkens von Personen beschäftigt. Konkret umfasst dies Prozesse, die die gedächtnisspezifische Enkodierung und Dekodierung von Wissen betreffen (vgl. Baddeley, 1976, 2003; Baddeley & Hitch, 1974; Funke, 1996; Schnotz & Bannert, 1999). Dazu gehört auch die Berücksichtigung und Betrachtung von für diese Prozesse relevanten Personenmerkmalen sowie der Betrachtung von Entwicklungs- und Wandlungsprozessen von Wissen über die Zeit. Die lern- und kognitionspsychologische Perspektive würde im Zusammenhang mit kontroversen, in Texten dargelegten Befunden demnach in einem ersten Schritt versuchen, die kognitiven (Verarbeitungs-)Prozesse, die im Moment der Wahrnehmung und Verarbeitung solcher Informationen ablaufen, in Abhängigkeit von der Person, detailliert zu analysieren und zu konkretisieren. Ein solcher Querschnitt ließe dann Rückschlüsse auf Mechanismen der Wahrnehmung und der Verarbeitung dieser Informationen zu. Eine Herausforderung der Lern- und Kognitionspsychologie ist allerdings, dass die zu analysierenden Prozesse häufig nur mittelbar beobachtbar sind. Dies führt dazu, dass manchmal erst im Nachhinein – etwa

wenn Informationen wiedergegeben werden – Rückschlüsse auf die damals abgelaufenen kognitiven Prozesse gezogen werden können. Deshalb werden zum einen geeignete Verfahren, die Indikatoren für die kognitiven Prozesse und Strukturen zur Verfügung stellen (z.B. offene Interviews, lautes Denken), benötigt (Funke, 1996). Zum anderen bedarf es im Gegensatz zu einer „Momentaufnahme“ des Prozesses bzw. der unmittelbaren Ergebnisse auch eines Ansatzes, der longitudinal einige Zeit nach dem Wahrnehmungs- bzw. Verarbeitungsprozess den Verlauf der Effekte untersucht (z.B. Baddeley, 1974, 2003, 2009; Wessels, 1994). Demzufolge zöge ein zweiter Schritt eine Längsschnittstudie in Betracht. Im Zusammenhang mit kontroversen wissenschaftlichen, in Texten dargelegten Befunden bedeutet dies, dass zur Analyse ihrer Wahrnehmung und Verarbeitung auch die daraus resultierenden Ergebnisse für eine kognitions- und lernpsychologische Perspektive bedeutsam sind (Baddeley, 2009).

Neben dieser lern- und kognitionspsychologischen Perspektive bietet eine kontextuelle, museale Perspektive einen zweiten geeigneten Zugang. Einige museale Forschungsansätze nehmen – wie die Lern- und Kognitionspsychologie – an, dass sich Ergebnisse erst im Nachhinein und nicht unmittelbar im Anschluss an etwas Gelesenes/Erlebtes im Museum zeigen. Für die Museumsforschung bedeutet das, dass die (Lern-)Wirkungen eines Besuchs erst eine Weile nach dem Museumsaufenthalt deutlich werden (Falk & Dierking, 1992, 2013). Deswegen wird immer häufiger nicht nur der Besuch an sich mit all seinen verschiedenen und relevanten Wirkungsfaktoren (didaktische und mediale Vermittlungsangebote, Besucherstrukturen) untersucht, sondern darüber hinaus auch, welche längerfristigen Wissenszuwächse, Fähigkeiten, Verständnisse und/oder Inspirationen aus einem Museumsbesuch folgen (Gibbs, Sani & Thompson, 2006). Dieser Zugang nimmt, neben den Besuchenden und ihren personalen Merkmalen, demnach die Ergebnisse der Wahrnehmung von bzw. des Umgangs mit präsentierten Informationen stärker in den Blick. Die Betrachtung dieser längerfristigen Wirkung eines Museumsbesuchs knüpft an den lern- und kognitionspsychologischen Prozess der Enkodierung sowie des Abrufs von Informationen aus dem Langzeitgedächtnis (Baddeley, 1976, 2003) an. Dabei sind für Museen mehr die Inhalte und allgemeinen Wirkungen als die zugrundeliegenden kognitiven Prozesse von Bedeutung (z.B. Falk & Dierking, 2013). Der museale Zugang bedient sich also eines weniger prozessbezogenen, die kognitiven Strukturen betreffenden Ansatzes (Besuch und Wirkung) als die Lern- und Kognitionspsychologie.

Beiden Zugängen ist gemein, dass sie für ihre Analysen auch die Merkmale der Personen bzw. der Besucher berücksichtigen, die Vorgänge der Informationswahrnehmung und -verarbeitung der verschiedenen Vermittlungs- bzw. Lernangebote analysieren und ihre Effekte bzw. Wirkungen im Zeitverlauf dokumentieren. Durch die unterschiedlichen

Perspektiven und Forschungssituationen (Kontext) rücken aber größtenteils andere Personen- und Besuchermerkmale sowie andere Aspekte der Wahrnehmung in den Analysefokus. Folglich kann sowohl die Perspektive der Lern- und Kognitionspsychologie als auch die der Museumsforschung einen Beitrag zur Wahrnehmung und zum Umgang mit kontroversen wissenschaftlichen, in Texten dargelegten Befunden leisten. Sie überschneiden sich, können sich aber auch an der einen oder anderen Stelle ergänzen. Insbesondere da die lern- und kognitionspsychologischen Forschungen bisher überwiegend in formellen und stark fremdgesteuerten Lernumgebungen stattgefunden haben (vgl. Abschnitt 3.1), ist es angesichts des dieser Arbeit zugrundeliegenden, informellen, musealen Kontextes sinnvoll, beide Perspektiven zu betrachten. Die Kombination beider Forschungsrichtungen bietet die Chance einer reicheren multidisziplinären Forschung; oder – anders formuliert – das Museum bietet einen spezifischen Kontext für die Einbettung und Ergänzung lern- und kognitionspsychologischer Forschung.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand deswegen darin, die Wahrnehmung von und den Umgang mit kontroversen wissenschaftlichen, in Texten dargelegten Befunden im Museum mittels (a) lern- und kognitionspsychologischer und (b) musealer Perspektive zu betrachten. Die kontroversen wissenschaftlichen Befunde wurden in Form von wissenschaftlichen Texten (vgl. Hooper-Greenhill, 1994) präsentiert. Dabei umfassten die Texte im Rahmen dieser Arbeit zwei unterschiedliche Positionen einer wissenschaftlichen Kontroverse. Im Folgenden werden diese kontroversen wissenschaftlichen, in Texten dargelegten Befunde der Einfachheit halber als „kontroverse Informationen“ bezeichnet.

Ein weiteres Ziel war es, einen Beitrag dahingehend zu leisten, beide Perspektiven stärker miteinander zu verknüpfen – zumal beide Perspektiven zur Analyse der Rezeption von kontroversen Informationen im Museum beitragen können. Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzung wurden zwei Studien durchgeführt. In einer ersten Studie wurden die der Informationsaufnahme und -verarbeitung zugrundeliegenden unmittelbaren kognitiven Prozesse entschlüsselt. Dazu wurde eine detaillierte, feinkörnige Querschnittsanalyse der „Momentaufnahme“ vorgenommen (s. ersten drei Fragestellungen). Zusätzlich wurde in einer zweiten Studie der längerfristigen Perspektive der beiden Disziplinen Rechnung getragen, indem die nachhaltigen (Lern-)Wirkungen der gelesenen Texte betrachtet und im Anschluss mit den Ergebnissen der ersten Studie verknüpft wurden. Dabei wurden sowohl lern- und kognitionspsychologische als auch museale Aspekte berücksichtigt. Der zweiten Studie sowie deren Verknüpfung mit der ersten Studie wird in der vierten bis siebten Fragestellung nachgegangen.

Den beiden Zugängen entsprechend gliedert sich der theoretische Hintergrund dieser Arbeit in einen lern- und kognitionspsychologischen (Abschnitt 3.1) sowie einen musealen Teil

(Abschnitt 3.2). In zwei den Theoriepart abschließenden Abschnitten wird dann auf die – aus den beiden ersten Teilen folgenden – Personen- bzw. Besuchermerkmale (Abschnitt 3.3) sowie die Gestaltung der zugrundeliegenden Texte eingegangen (Abschnitt 3.4).

Vor dem theoretischen Hintergrund (Kapitel 3) erfolgt die Formulierung der spezifischen Fragestellungen dieser Arbeit (Kapitel 4). Die darauf folgenden Kapitel dienen der Darstellung der Methoden (Kapitel 5 und 6) sowie der Beschreibung der zentralen Ergebnisse (Kapitel 7 und 8). Abschließend beinhaltet Kapitel 9 die Diskussion der Befunde im Hinblick auf theoretische, methodische und anwendungsbezogene Aspekte.

3 Theoretischer Hintergrund

3.1 Lern- und kognitionspsychologische Perspektive

Vor dem Hintergrund der Zielsetzung werden in diesem Kapitel die für kontroverse Informationen wichtigsten Prozesse und theoretischen Aspekte der Textverarbeitung und des Textverstehens dargestellt. Es geht darum, einen allgemeinen Überblick über die für kontroverse Texte relevanten Verarbeitungsprozesse aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht zu geben (u.a. Fragestellung 1). Dafür werden in einem ersten Abschnitt (Abschnitt 3.1.1) die Textverarbeitung und das Textverstehen aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht allgemein dargestellt. Im zweiten Abschnitt (Abschnitt 3.1.2) wird auf die allgemeinen Bedingungen und Prozesse des Textverstehens kontroverser Informationen eingegangen. Danach werden bisher identifizierte Antwortverhalten bzw. Ergebnisse zum kognitiven Umgang mit kontroversen Informationen beschrieben (Abschnitt 3.1.3).

3.1.1 Textverarbeitung und -verstehen: Inferenzen und Kohärenzbildung

Viele Modelle zum Textverstehen gehen davon aus, dass der Leser anhand der externen sprachlichen Information und anhand interner, im Gedächtnis gespeicherter Information [(Vor-)Wissen] mentale Repräsentationen verschiedener Verarbeitungsebenen konstruiert. Je nach Verarbeitungsebene (Verstehentiefe) können verschiedene Repräsentationsarten unterschieden werden (Schnotz, 2006b):

- Repräsentation der Textoberfläche (Oberflächenebene)
- Repräsentation des semantischen Gehaltes (Propositionale Ebene)
- Mentales Modell (Modellebene)

Ein Text ist erst dann wirklich verstanden, wenn der Leser eine kohärente, ganzheitliche, mentale Repräsentation der semantischen Textstruktur in Form eines mentalen Modells gebildet hat (z.B. Kintsch, 1998; Schnotz, 2001). Die Bildung einer solchen Repräsentation wird durch kognitive Mechanismen wie Inferenzen und Kohärenzbildungsprozesse unterstützt (z.B. Schnotz, 1994).

Der Prozess des Textverstehens erfordert folglich – im Rahmen der kognitiven Kapazität des Lesers – das Ziehen von Inferenzen und das Bilden von Kohärenz. Erstere sind Ergänzungen und Verknüpfungen, die der Leser zwischen seinem (Vor-)Wissen und den im Text enthaltenen Informationen zieht (Clark, 1977; Strohner, 2006). Der Prozess der

Kohärenzbildung hingegen umfasst die Konstruktion eines zusammenhängenden Ganzen als Repräsentation des jeweiligen Textinhaltes. Innerhalb des Kohärenzbegriffs wird in Anlehnung an van Dijk und Kintsch (1983) zwischen *lokaler* und *globaler Kohärenzbildung* unterschieden. Der semantische Zusammenhang zwischen unmittelbar aufeinanderfolgenden Sätzen eines Textes wird durch *lokale Kohärenzbildung* erfasst. Nachdem zwischen den einzelnen Sätzen Kohärenz gebildet wurde, folgen einzelne Abschnitte und schließlich der ganze Text. Dieses umfassendere semantische In-Beziehung-Setzen wird als *globale Kohärenzbildung* bezeichnet.

Verschiedene Studien weisen aber darauf hin, dass Rezipienten oft Probleme mit Kohärenzbildungs- bzw. Verknüpfungsprozessen haben (z.B. Renkl, 2009). Barton und Sanford (1993) konnten in diesem Zusammenhang zeigen, dass selbst Widersprüche innerhalb ein und derselben Aussage übersehen wurden. Sie führten dies auf eine eher oberflächliche (lokale) Kohärenzbildung ihrer studentischen Probanden zurück. Textuelle Informationen zu verknüpfen und globale Kohärenz herzustellen, kann je nach vorhandenen Fähigkeiten kognitiv auch sehr anstrengend sein (Wineburg, 1991). Wenn nicht genügend kognitive Kapazitäten und/oder Motivation/Interesse vorhanden sind (Schnotz, 2001), begnügen sich viele Leser auch mit lokaler Kohärenzbildung und verzichten darauf, Informationen miteinander in Beziehung zu setzen (z.B. Albrecht & O'Brien, 1993; Schnotz, Vosniadou & Carretero, 1999). Dies hat zur Folge, dass die Informationen, wenn überhaupt, nur annähernd verstanden werden (u.a. Baker, 1985; Glenberg, Wilkinson & Epstein, 1982).

3.1.2 Textverarbeitung und -verstehen bei kontroversen Informationen

Für kontroverse Texte bedeuten die dem Textverstehen zugrundeliegenden Verarbeitungsprozesse, dass zunächst jeder positionsspezifische Text für sich als kohärentes Ganzes verarbeitet bzw. verstanden werden muss. Im Anschluss daran müssen die beiden Positionen als unterschiedlich erkannt werden (Intertext-Relationen, Britt, Perfetti, Sandak & Rouet, 1990). Das Erkennen eines Widerspruchs hängt dabei u.a. von kontextuellen Faktoren wie dem Kommunikator und der Art des Textes ab (Otero & Kintsch, 1992). Wurden die beiden Positionen als kontrovers erkannt, müssen diese aufeinander bezogen bzw. miteinander verglichen werden. Dies erfordert u.a. die Bewertung der Informationen hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit und Plausibilität (Richter, 2007; Toulmin, 2003). Insbesondere bei Informationsquellen, die über (persönlich relevante) Risiken sprechen, spielen Faktoren wie die Glaubwürdigkeit und das Vertrauen in den Kommunikator eine wesentliche Rolle (Jungermann, Pfister & Fischer, 1996). Das Abschätzen bzw. Bewerten der Informationen, die gelesen werden, läuft meistens schnell, effektiv und

routiniert anhand des eigenen Vorwissens ab (Richter, 2007, 2011). Aber nicht nur das Vertrauen in den Kommunikator, das eigene Vorwissen und die zuvor gelesenen Informationen, sondern auch die Textsorte, der Kontext und der Inhalt werden oft zur Einschätzung der Glaubwürdigkeit eines Textes genutzt (Wittwer, Bromme & Jucks, 2004). Rouet, Britt, Mason und Perfetti (1996) zeigten in ihrer Studie mit 17- bis 31-Jährigen, dass Lehrbuchtexte – im Gegensatz zu Essays und Augenzeugenberichten – aufgrund inhaltlicher Aspekte und der Textsorte am glaubwürdigsten eingeschätzt wurden. Ferner belegten Wittwer und Kollegen (2004), dass wissenschaftliche (Fach-)Texte von Studenten und Berufstätigen glaubwürdiger eingeschätzt wurden als z.B. Texte aus dem Internet.

Neben dem Bewerten der Informationen hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit bedarf die Verarbeitung von kontroversen Informationen zudem des Abwägens der Positionen und des Miteinander-in-Beziehung-Setzens derselben. Dabei bieten insbesondere geschriebene Texte den Vorteil, dass sie, wenn die kontroversen Informationen kontrastierend nebeneinanderstehen, eher eine vergleichende Bewertung anregen bzw. ermöglichen (Kintsch, 1998; van Dijk & Kintsch, 1983). Dadurch können die verschiedenen Konzepte besser herausgefiltert und ein höherer Kohärenzgrad hergestellt werden (Schnotz, 1982). Einander explizit und logisch widersprechende Informationen erlauben es allerdings gar nicht, ein einheitliches, kohärentes, mentales Modell zu konstruieren, so dass sich u.a. im Hinblick auf Kohärenzbildungsprozesse besondere Verarbeitungsprobleme stellen (können). Dass Prozesse wie Bewertung, Glaubwürdigkeitsabschätzung und Kohärenzbildung bei der Verarbeitung kontroverser Informationen eine Rolle spielen, zeigen u.a. Arbeiten von Anmarkrud, McCrudden, Bråten und Strømsø (2013). Sie konzentrierten sich in ihren Studien zum Umgang mit kontroversen wissenschaftlichen Themen u.a. auf die Verarbeitungsprozesse, die während des aufgabenorientierten Lesens ablaufen. Zu diesem Zweck ließen sie 51 Studenten eines bildungswissenschaftlichen Seminars multiple Texte lesen und im Anschluss daran Essays über das Gelesene schreiben. Dabei waren Anmarkrud und Kollegen insbesondere an der Relevanz-Einschätzung der Informationen durch die Probanden und dem Zusammenhang zwischen dieser Relevanzeinschätzung und „*linking*“, „*monitoring*“ sowie „*evaluation*“ interessiert. Unter „*linking*“ verstehen sie a) das Herstellen von Zusammenhängen zwischen Textteilen verschiedener Positionen und b) die Herstellung von Verbindungen zwischen den Textteilen und dem eigenen Vorwissen, was man in Anlehnung an die oben dargestellten Theorien zur Textverarbeitung und zum Textverstehen auch als die Bildung von globaler Kohärenz und von Inferenzen verstehen kann. Hinter „*monitoring*“ versteckt sich sozusagen die Wahrnehmung von Konflikten. Hierunter fallen nach den Autoren die Überwachung im Sinne von Wahrnehmung verschiedener Texte/Textpositionen sowie die Wahrnehmung eigener Verständnislücken. „*Evaluation*“ verstehen sie als die Bewertung und Interpretation der Texte bzw. einzelner

Textteile aufgrund ihrer Quelle. Dazu gehört auch der Vergleich der Glaubwürdigkeit und Gültigkeit der verschiedenen Texte/Textpositionen auf Grundlage ihrer Herkunft – in Bezug auf die oben dargestellten Überlegungen bzw. Theorien also eine Glaubwürdigkeits- und Autoritätsein- und -abschätzung (s. auch Richter, 2007, 2011). Ihre Ergebnisse zeigten, dass beim Lesen kontroverser Texte bewusst zwischen mehr oder weniger (für die Aufgaben/Ziele des Lesens) relevanten Informationen unterschieden wird und dass mit der Einschätzung der Relevanz auch unterschiedliche Verarbeitungsstrategien einhergehen. Vor allem zwischen den als relevant wahrgenommenen Informationen/Textteilen wurden häufiger Verbindungen hergestellt. Sie wurden während des Lesens mit dem eigenen Vorwissen verknüpft und sie wurden häufiger und positiver beurteilt bzw. als glaubwürdiger (in Abhängigkeit von der Quelle) eingeschätzt. Neben dem signifikant häufigeren Auftreten von „*linking*“ und „*evaluation*“ waren die argumentativen Erinnerungsleistungen bei relevanter eingeschätzten, besser verstandenen Informationen auch qualitativ höher. Anmarkrud und Kollegen (2013) folgerten aus ihren Ergebnissen, dass die Verarbeitungsprozesse bzw. -strategien die schon während des Lesens kontroverser Texte ablaufen, die Ergebnisse des Leseprozess maßgeblich beeinflussen. Weiterhin belegten sie, dass das Ziel, mit dem die Texte gelesen wurden, die Wahrnehmung und die Verarbeitungsprozesse steuerte.

Wie Anmarkrud und Kollegen (2013) belegen auch Studien von Stadtler, Scharrer und Bromme (2011) sowie Bråten & Strømsø (2009), dass das Ziel, welches jemand beim Lesen von multiplen, kontroversen Texten verfolgt, maßgeblich für den Kohärenzbildungsprozess verantwortlich ist. Bråten, Ferguson, Anmarkrud und Strømsø (2013; Bråten & Strømsø, 2009) konfrontierten ihre Probanden mit unterschiedlichen Meinungen zum Thema Sonneneinstrahlung und Gesundheit, einem Thema, das ihnen zufolge hohe persönliche Relevanz aufweist. Nach dem Lesen dieser multiplen Texte ließen sie ihre Probanden, wie Anmarkrud und Kollegen (2013), Argumentationen (Essays) schreiben. Die Essays wurden dann u.a. hinsichtlich der Art der Darstellung der verschiedenen Positionen, der Ausführung der Beziehung, die die Leser zwischen den Positionen sahen, sowie den Aussagen hinsichtlich der Gültigkeit der verschiedenen Positionen kategorisiert. Die Ergebnisse zeigten, dass diejenigen, die die verschiedenen Positionen wahrgenommen, abgewogen, beurteilt (Glaubwürdigkeitseinschätzung) und aufeinander bezogen (Kohärenzbildung) hatten, ein qualitativ höherwertiges Verständnis („*multiple-text comprehension*“) aufwiesen. Folglich hängen Rezeptionsbedingungen, Textverarbeitung und das daraus folgende Ergebnis kontroverser Informationen eng zusammen. Ist ein Konflikt erst mal wahrgenommen und sind die relevanten Informationen verarbeitet, gilt es, damit umzugehen. Wie mit kontroversen Informationen außer dem Auflösen des Gegensatzes (Richter, 2007; Toulmin, 2003) (kognitiv) umgegangen werden kann, wird im folgenden Abschnitt dargestellt.

3.1.3 (Kognitiver) Umgang mit kontroversen Informationen

Die meisten Studien zu diesem Thema existieren im Bereich *learning science* und *conceptual change*. Hier beziehen sich die Forschungen auf Widersprüche, die zwischen neuen vorgelegten Informationen und den bereits bestehenden Wissensstrukturen und Vorstellungen des Probanden bestehen. Sie zeigten z.B., dass vorhandene, naturwissenschaftliche Alltagsvorstellungen oft falsch und resistent sind (*misconceptions*, Vosniadou, 1994) und mit den neuen vorgelegten Informationen in Konflikt stehen. Daher müssen diese alten Fehlvorstellungen zunächst mit den neuen Informationen verglichen, als nicht zufriedenstellend erkannt und durch die neuen Informationen abgelöst/ersetzt oder anhand derer angereichert und/oder verändert werden. Dieser Prozess wird *conceptual change* genannt (Strike & Posner, 1982, 1992; Vosniadou, 1999). Erst durch einen solchen *conceptual change* ist die neue korrekte Vorstellung mental verankert und kann angewandt werden. Dabei können – wie beim Verstehen nicht kontroverser Texte – Faktoren, wie die Lernsituation (Kontext) und motivationale Aspekte, wie Interesse, die „Wissensveränderung“ (Schnotz, 2006a) im Sinne eines *conceptual change* erleichtern oder erschweren (Limón, 2001; Schnotz, 2006a).

Als einen der bedeutsamsten Faktoren für einen *conceptual change* wird von vielen Forschern der *kognitive Konflikt* angesehen (Kwon, 1997; Lee et al., 2003; Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982). Löst eine neue Information einen *kognitiven Konflikt* aus, d.h. Unzufriedenheit zwischen dem, was jemand weiß, und dem Inhalt der neuen, als verständlicher, plausibler (glaubwürdiger) und fruchtbarer wahrgenommenen Informationen (Posner et al., 1982), hat der Leser die neuen, nicht zum bisherigen Wissen passenden Informationen immerhin bewusst zur Kenntnis genommen und als wahr/echt akzeptiert (Lee et al., 2003). Nach dem Modell der kognitiven Konfliktverarbeitung (Lee & Kwon, 2001; Lee et al., 2003; Lee, Park, Kim, Kwon & Kwon, 1999) kann der Leser – hinsichtlich der Herausforderung der Auflösung eines Konfliktes (Lösungsfindung) – dann mit Interesse oder Angst (im Sinne von Unsicherheit und Verwirrung) reagieren. Das durch den Konflikt ausgelöste Interesse geht nach dem Modell der kognitiven Konfliktverarbeitung mit Neugierde, Motivation zur Lösung des Konfliktes und fokussierter Aufmerksamkeit einher, was wiederum zum intensiveren Nachdenken und Umgang mit dem Konflikt beiträgt (Lee et al., 2003). Im Gegensatz dazu führt unangemessen hohe Angst angesichts der (kognitiven) Herausforderung eines Konfliktes eher zu Verwirrung, Irritierung, Ärger sowie keiner Bereitschaft zur Konfliktlösung (Ablehnung, Ignorieren) (Lee et al., 2003). Je nachdem, ob der wahrgenommene kognitive Konflikt Interesse oder Angst auslöst, kommt es daher auch zu unterschiedlichen Neubewertungen der Situation und damit verbunden zu eher

konstruktiven, nützlichen oder eher negativen, unnützen Antwortverhalten bzw. Entscheidungen bzgl. der Kontroverse (Lee et al., 2003).

Wie kognitiv mit kontroversen Informationen umgegangen werden kann, damit befassten sich z.B. Chinn und Brewer (1993, 1998). Wie Lee und Kollegen (1999, 2003) basieren ihre Arbeiten auf Fragebogen- und Interviewstudien mit Schülern bzw. Studenten zum Thema Physik bzw. physikalische Gesetzmäßigkeiten. Chinn und Brewer (1998, S. 627-629) gehen in ihrer *Taxonomy of Response to Anomalous Data* von acht möglichen Antwortverhalten aus (s. Tab. 1). Die von ihnen postulierten Antwortverhalten reichen dabei vom Ignorieren, über das In-der-Schwebe-Halten bis hin zum Akzeptieren der neuen Informationen und Ersetzen der eigenen inkorrekten Vorstellungen (vgl. Tab. 1). Nach den beiden Autoren unterscheiden sich die ermittelten Reaktionen hinsichtlich dreier Aspekte: (1) ob die neuen, Konflikt erzeugenden Informationen als gültig und stichhaltig betrachtet, also akzeptiert werden, (2) ob (sich) der Proband die Kontroverse bzw. das Gegenüberstehen zweier kontroverser Informationen erklärt und (3) ob die eigenen Vorstellungen verändert werden. Der dritte Aspekt ist nur in ihrer siebten („Akzeptieren der Daten und geringfügige Veränderung der eigenen Vorstellungen“) und achten („Akzeptieren der neuen Daten und Ersetzen der eigenen Vorstellungen“) Reaktionsart realisiert. Nur bei diesen beiden kommt es (teilweise) zum *conceptual change*. Dieser wird aber häufig von Probanden vermieden (Mayer, 2008b).

Tabelle 1: Acht Antwortverhalten (Reaktionen) auf anormale Daten/Informationen (in Anlehnung an Chinn und Brewer, 1998, S. 646)

Antwort	Hält die Person die Informationen für gültig?	Gibt die Person eine Erklärung für die Informationen an?	Verändert die Person ihre aktuellen Theorien (Vorstellungen)?
1 Ignorieren	Nein	Nein	Nein
2 Zurückweisung	Nein	Ja	Nein
3 Unsicherheit	Unentschlossen	Nein	Nein
4 Ablehnung	Ja oder Nein	Nein	Nein
5 Unentschiedenheit (Schwebe)	Ja	Unentschlossen	Nein
6 Umdeutung	Ja	Ja	Nein
7 Periphere Theorieveränderungen	Ja	Ja	Ja, teilweise
8 Theorieveränderung/-wandel	Ja	Ja	Ja, vollständig

Anmerkung: Eigenständige Übersetzung von Chinn und Brewer (1998) "Table 5 Revised taxonomy of possible responses to anomalous data".

Oft sind Leser aber durch zu ausgeprägte/s Voreinstellungen/Vorwissen auch nicht in der Lage, einen (kognitiven) Konflikt wahrzunehmen (Otero & Kintsch, 1992), bzw. unzufrieden mit ihren bereits existierenden Vorstellungen (Chan, Burtis & Bereiter, 1997). Auch wenn Leser definitiv wissen, was richtig und was falsch ist, haben sie oft Schwierigkeiten, die ihnen bekannten, aber falschen Informationen abzulehnen (vgl. Gilbert, Krull & Malone, 1990; Gilbert, Tafrodi & Malone, 1993). Sollten sie dennoch merken, dass sie gerade etwas lesen, was ihren eigenen Vorstellungen widerspricht, garantiert das noch lange nicht, dass sie ihr Wissen und die neuen Informationen abgleichen und ihre eigenen Vorstellungen aufgeben und/oder verändern (Cook, Guéraud, Was & O'Brien, 2007; Otero & Kintsch, 1992). Zudem haben bisherige Studien gezeigt, dass auch Merkmale des Lesers und der Lesesituation beeinflussen, ob ein kognitiver Konflikt eintritt und welche Wirkung er hat. Limón (2001) weist zum Beispiel auf den Einfluss von Vorwissen, Motivation, Interessen, epistemologischen Überzeugungen und sozialer Eingebundenheit hin (Ausführungen zu den Personenmerkmalen vgl. Abschnitt 3.3). Die Forschung zu *conceptual change* hat darüber hinaus gezeigt, dass „der beschriebene Integrationsprozess kein plötzlicher Wechsel von einem alten zu einem neuen wissenschaftlichen Konzept ist, sondern eher als ein gradueller, kontextabhängiger und häufig langwieriger Prozess der Umstrukturierung betrachtet werden muss“ (Möller, 2007, S. 261).

Insgesamt haben die Ausführungen zur Textverarbeitung bzw. zum Textverstehen (Abschnitt 3.1) gezeigt, dass der Wahrnehmung und dem Umgang mit kontroversen Informationen komplexe Prozesse zugrunde liegen. Diese werden von verschiedenen Faktoren (z.B. Kontext, Kommunikator, Glaubwürdigkeit) beeinflusst. Sie betreffen neben dem Text selbst u.a. auch lern- und kognitionspsychologische Merkmale der Personen bzw. der Leser (vgl. Limón, 2001). Ferner weist die Forschung zum *conceptual change* darauf hin, dass die Ergebnisse bzw. Wirkungen aus der Beschäftigung mit kontroversen Themen auch erst längerfristig sichtbar werden können (vgl. Möller, 2007). Aber nicht nur die lern- und kognitionspsychologische, sondern auch die museale Forschung liefert Hinweise für relevante Faktoren. Nur rücken in der musealen Forschung durch die unterschiedliche Perspektive der Forschungssituation (Kontext) zum Teil auch andere Personen- und Besuchermerkmale sowie andere Aspekte der Wahrnehmung in den Analysefokus. Aus diesem Grund wird im Folgenden zunächst auf den spezifischen Kontext der dieser Arbeit zugrundeliegenden Studien einzugehen sein: das Museum und den damit verbundenen Zugang (Abschnitt 3.2). Im Anschluss daran werden – aus der lern- und kognitionspsychologischen sowie aus der musealen Perspektive heraus – die m.E. wichtigsten bisher identifizierten Personen- bzw. Besuchermerkmale (s. Fragestellung 2) für das Verarbeiten und Verstehen kontroverser Texte (im Museum) vorgestellt (s. Abschnitt 3.3).

3.2 Museale Perspektive

Die meisten der zuvor beschriebenen Befunde zum Textverstehen (vgl. Abschnitt 3.1) wurden in formellen Lernumgebungen mit relativ starker Fremdsteuerung der Rezeptionsbedingungen und relativ homogenen Probandengruppen erhoben. Inwieweit diese auf die Rezeptionsbedingungen in Museen übertragbar sind, ist eine offene Frage, zumal Museen spezifische Kommunikatoren und Kontexte darstellen, die den Rahmen für die Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser Informationen bilden (s. Forschungsfrage 1A). Deshalb wird im Folgenden in einem ersten Abschnitt (Abschnitt 3.2.1) zunächst auf die Textrezeption und ihre Rahmenbedingungen im Museum eingegangen. Im Anschluss daran wird ein Rahmenmodell zum Lernen im Museum vorgestellt, das *Contextual Model of Learning* (Falk & Dierking, 1992, 2013, vgl. Abschnitt 3.2.2). Dieses Modell beschreibt das Lernen bzw. die Informationsverarbeitung und seine/ihre Einflussfaktoren aus musealer Sicht. Es weist, obwohl es aus der Museumsforschung und nicht direkt aus der Lern- und Kognitionspsychologie stammt, Parallelen zu den oben dargestellten Theorien zur Textverarbeitung bzw. zum Textverstehen auf. In einem dritten Abschnitt (Abschnitt 3.2.3) wird dann auf die – aus diesem Rahmenmodell folgende – längerfristige Perspektive der Museumsforschung eingegangen. Zu diesem Zweck werden bisher identifizierte (Lern-)Wirkungen bzw. Lernerfolge (im Sinne von Erinnerungen) eines Museumsbesuchs dargestellt (s. Forschungsfrage 4f.).

3.2.1 Textrezeption und ihre Rahmenbedingungen in Museen

In einem Informationsraum wie einem Museum werden Besucher ständig von neuen, einladenden, Interesse weckenden, phantastischen Elementen angezogen bzw. abgelenkt (vgl. Lewalter & Noschka-Roos, 2010). Ergänzend erlaubt dieser Informationsraum dem Besucher, selbst zu entscheiden, welchen Exponaten und zugehörigen Informationsquellen er intensivere Beachtung schenkt und welchen nicht (z.B. Falk, Dierking & Foutz, 2007; Falk & Storcksdieck, 2010; Graf & Noschka-Roos, 2009; Haller, 2003; Kanel & Tamir, 1991). Zu diesen Informationsquellen gehören neben Bildern und Objekten (Exponate) besonders Texte. Diese sind nach wie vor der Hauptinformationsträger, um in Museen Wissen zu vermitteln (Dawid & Schlesinger, 2002) und die Ziele der Ausstellung transparent zu machen. Texte bieten im Museum eine „Wegleitung“ (Fayet, 2005) an, die die Besucher darin unterstützt, das Dargestellte verstehend einzuordnen (Noschka-Roos, 2001).

Die Vielfalt der Angebote und das selbstbestimmte Verhalten haben aber zur Folge, dass die individuelle Aufmerksamkeit eines Besuchers sehr selektiv und schwer zu kontrollieren ist und dass es dem Besucher zuweilen schwerfallen kann, seine Aufmerksamkeit auf ein

einzelnes Ausstellungselement bzw. einen einzelnen Text zu fokussieren. Treinen (1988) geht sogar so weit zu sagen, dass Besucher lediglich „aktiv dösen“. Neben dem nicht linearen, oft flüchtigen, begrenzt aktiven und selbst gesteuerten Verhalten der Besucher (Rennie, 2008) stehen Museen zudem vor der Herausforderung eines eher heterogenen Besucherpublikums (Horn, 2005; Packer & Ballantyne, 2002; Treptow, 2005).

Für einen Text, den es zu lesen gilt, bedeuten diese Rahmenbedingungen, dass er zunächst einmal Aufmerksamkeit erwecken muss (Bitgood, 2003). Auf Grund der Heterogenität ist ferner zu beachten, dass nicht alle Besucher alle Texte lesen oder – anders formuliert – dass die Texte einer Museumsstudie nicht alle Besucher lesen werden (Falk & Dierking, 1992). Wie aber gelingt es, bei möglichst vielen Besuchern Aufmerksamkeit zu wecken, zumal sie den Ausgangspunkt für Wahrnehmung, Interesse, Verarbeitung sowie Lernen und Erinnerung darstellt (Bitgood, 2003; Koran, Koran & Longino, 1986; Webb, 1997)? Es gelingt u.a., indem „Identifikationspunkte“ (vgl. Graf, 1995), d.h. Themen mit Alltagsbezug oder bekannte Themen, Neues, Neugierde Weckendes, Provozierendes o.Ä. präsentiert werden und/oder wenn die Besucher den kognitiven Aufwand gering einschätzen (Bitgood, 2003). Gelingt es nicht, verweilt der Besucher im Durchschnitt oft nur acht oder neun Sekunden vor dem Ausgestellten (Donald, 1991; Nuissl, 1999). Dies reicht aber kaum dazu aus, das Objekt intensiv zu betrachten, geschweige denn, den dazugehörigen Text aufmerksam und konzentriert zu lesen. Gerade weil sehr viele Ausstellungselemente zueinander in Konkurrenz stehen, sollten die dazugehörigen Informationen (Texte) daher möglichst knapp, komprimiert und in kleinen Einheiten präsentiert werden (Bitgood, 1994a; Bitgood & Patterson, 1993), damit innerhalb von begrenzter geringer Zeit diese auch (aufmerksam) rezipiert werden können. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Kapazität der Aufmerksamkeit begrenzt ist (z.B. Best, 1999; Reed, 1999). Sie kann im Laufe eines Besuchs abnehmen (*museum fatigue*, Falk, Koran, Dierking & Dreblow, 1985; Serrell, 1998), wenn ihre (kognitiven) Reserven nicht hin und wieder, z.B. durch Pausen, aufgeladen werden.

„How quickly the reserves of attention are depleted is likely to be influenced by the amount of mental afford, by the number and strength of distractions (both setting and social), information overload, by physical fatigue, by time pressures, and by the rate of pacing through the exhibition (e.g., rest periods allow renewal)“ (Bitgood, 2003, S. 38).

Generell verweilen Besucher ohnehin nur (sehr) kurz vor dem Ausgestellten. Insgesamt werden Ausstellungselementen einer einzelnen, alltäglichen Ausstellung maximal 20 Minuten

volle Aufmerksamkeit gewidmet (Serrell, 1998). Wie lange sie dabei vor einem Exponat o.Ä. verweilen, ergibt sich nach Serrell (2002) aus dem Zusammenspiel von anfänglicher Attraktivität (*attracting power*; „visitors who stop at a label“, Bitgood, 2003, S. 32) und der motivierten Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit (*holding power*), d.h. aus der Zeit, die sich ein Besucher voll und ganz auf den Text, das Exponat etc. konzentriert (Serrell, 1996). Auch wenn geeignete *attracting* und *holding power* vorhanden sind, muss die aufmerksame Beschäftigung mit einem Exponat/Text noch lange nicht zu einer Wissensveränderung o.Ä. führen (Rennie & McClafferty, 1996; Tunnicliffe, 1996).

Hinsichtlich der Rezeption von Informationen ist in Anlehnung an das vorherige Kapitel zu ergänzen, dass Museen als öffentliche und kulturelle Einrichtungen, die von der Bevölkerung wertgeschätzt werden (s. Homepage des Deutschen Museumsbunds), ihren dargestellten Objekten und Informationen Vertrauens- und Glaubwürdigkeit verleihen (MacArthur, 2007).

„According to a 2001 American Association of Museums (AAM) survey on public trust of various sources of information, ‘museums are the most trusted source of information, ahead of books and television news.’ (...) [People] particularly valued museums as providers of ‘independent and objective information’ (...)” (Mac Arthur, 2007, S. 3).

„They [museums] also enjoy the trust of the public and are viewed as neutral territory“ (Bell, 2008, S. 395).

Aus diesem Grund dürfte Texten in Museen per se Glaubwürdigkeit zugeschrieben werden – zumal Faktoren wie die Vertrauenswürdigkeit im Sinne von Ehrlichkeit und Unabhängigkeit sowie die wahrgenommene fachliche Kompetenz als zentrale Dimensionen der Glaubwürdigkeitseinschätzung angesehen werden (Wittwer et al., 2004; Jungermann et al., 1996).

„In the Science Museum research, visitors tended to regard the Museum as presenting them with neutral, value-free facts, even when they were critical of what they called the ‚bias‘ in other media“ (Macdonald, 2007, S.154).

3.2.2 Informationsverarbeitung bzw. Lernen im Museum (Das Contextual Model of Learning)

In der bisherigen musealen Forschung lassen sich verschiedene Ansätze bzw. theoretische Rahmenmodelle zum Lernen bzw. zur Informationsverarbeitung in Museen finden (z.B. object-centred perspective: Paris, 2002; socially shared cognition: Resnick, Levine & Teasley, 1991; sociocultural perspective: Leinhardt, Crowley & Knutson, 2002; Schauble, Leinhardt & Martin, 1997). Für die vorliegende Arbeit wurde das bekannteste Modell musealer Forschungstheorien ausgewählt: Das *Contextual Model of Learning* von Falk und Dierking (1992, 2000, 2013).

Dieses Modell ist ein übergeordnetes theoretisches Rahmenmodell, welches sich mit dem Verstehen und Untersuchen von selbstbestimmten Lernprozessen („free-choice learning“, Falk & Dierking, 2002; Falk & Storksdieck, 2005) auseinandersetzt und dem ein kontextuell motivierter, konstruktivistisch orientierter Lernbegriff zugrunde liegt (Wilde, 2007). Da Lernen sehr komplex und situationsabhängig ist (Falk & Dierking, 2000), bildet das Contextual Model of Learning an sich einen deskriptiven Orientierungsrahmen für das Verständnis von Lernprozessen ab und kein prädikatives normgebendes Modell (Wilde, 2007).

In dem Modell werden drei sich überschneidende Kontexte, die als wesentlich für freiwilliges, eigenmotiviertes Lernen in informellen Lernumgebungen angesehen werden, beschrieben (vgl. Abb. 1): der persönliche (*personal context*), der soziokulturelle (*sociocultural context*) und der gegenständliche/physische Kontext (*physical context*). Will man den Lernprozess verstehen, müssen nach Falk und Dierking, stets alle drei Kontexte zusammen betrachtet und interpretiert werden. Zudem sollte berücksichtigt werden, dass sich insbesondere der persönliche und der soziokulturelle Kontext im Laufe des Lebens bzw. der Zeit wandeln (können).

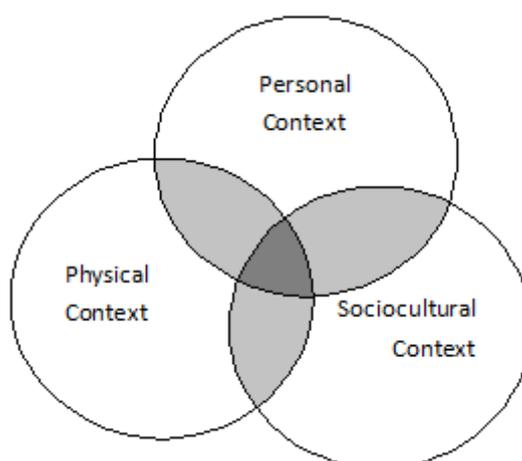


Abbildung 1: *Contextual Model of Learning* nach Falk und Dierking (1992, 2013)

Lernen (bzw. Informationsverarbeitung) wird als ein Ergebnis des Prozesses der Integration und Interaktion zwischen diesen drei Kontexten über die Zeit hinweg betrachtet (s. Falk & Dierking, 2000, S. 10; s. auch Rennie, 2008; Rennie & Johnston, 2007). Es wird bezeichnet als ein kumulativer, kontinuierlicher, vom Kontext geprägter Dialog zwischen dem Individuum, seinen soziokulturellen, physischen und persönlichen Kontexten (Falk & Storksdieck, 2005). Daher ist das, was gelernt wird, auch schwer zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erfassen. Für das Verständnis eines musealen Lernerlebnisses bedarf es eines längeren, kontinuierlicheren Blicks (s. Abschnitt 3.2.3).

“The view of Learning embodied in this framework is that learning can be conceptualized as a contextually driven effort to make meaning in order to survive and prosper within the world; an effort that is best viewed as a continuous, never-ending dialogue between the individual and his or her physical and sociocultural environment“ (Falk & Storksdieck, 2005, S. 745).

Innerhalb eines jeden Kontextes werden eine Vielzahl für das Lernen bedeutsamer Faktoren unterschieden (Falk & Storksdieck, 2005). Falk und Dierking vermochten es, anhand theoretischer Analysen und empirischer Studien zwölf Schlüsselfaktoren (vgl. Abb. 2), die sie als grundlegend für Lernerlebnisse in Museen erachten, zu benennen (Falk & Dierking, 2013; Falk & Storksdieck, 2005).

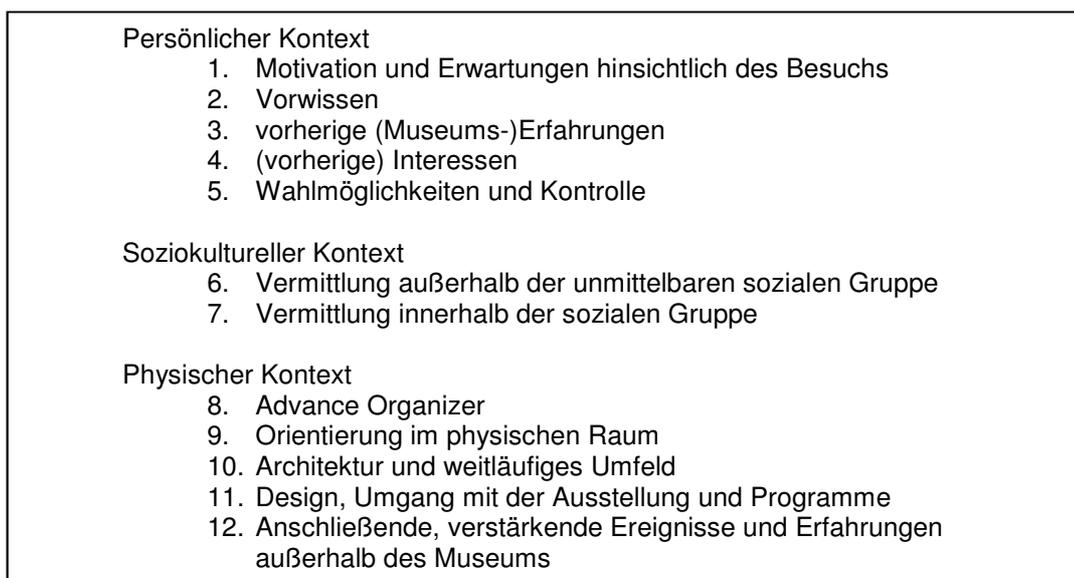


Abbildung 2: Darstellung der zwölf Schlüsselfaktoren, übersetzt nach Falk und Storksdieck (2005, S. 747)

Diese (Schlüssel-)Faktoren sollten dabei immer nur innerhalb ihres Kontextes interpretiert und verstanden werden und nie allein als isolierter Lernindikator. Zudem kann der Einfluss dieser Schlüsselfaktoren von Besucher zu Besucher unterschiedlich sein. Deshalb weisen die Autoren auch darauf hin, dass noch nicht genau geklärt sei, „to what extent each of these factors contributes to learning outcomes, in what way, and for whom“ (Falk & Storksdieck, 2005, S. 747). Ferner gehen sie davon aus, dass das Modell nicht ausgeschöpft ist, dass es also noch durch andere Faktoren erweitert werden kann (Falk & Storksdieck, 2005).

“The total number of factors that directly and indirectly influence learning from museums probably number in the hundreds, if not thousands. Some of these factors are apparent and have been summarized [in the contextual model] (...), others are either not apparent or are not currently perceived by us to be important” (Falk & Storksdieck, 2005, S. 747).

Persönlicher Kontext

Der persönliche Kontext des *Contextual Model of Learning* umfasst alle Faktoren, die jeder Besucher von sich aus „mitbringt“ („initial conditions“). Dazu zählen u.a. sein Vorwissen und seine bisherigen Erfahrungen bezüglich Museumsbesuchen, seine daraus resultierenden Erwartungen an einen erneuten Besuch, die Gründe für seinen Besuch, seine themenspezifischen und allgemeinen Interessen, seine Überzeugungen, seine Besuchsmotive sowie der Wunsch, selbst zu entscheiden, was und wann angesehen, gelesen, gelernt wird. Der persönliche Kontext ist für jeden Besucher einzigartig. In seinen aktuellen Forschungen spricht Falk (2006a, b; Falk & Storksdieck, 2010) von der sogenannten „visitor agenda“ („identity-related motivations“), die jeder Besucher mitbringt und in die der persönliche Kontext eingebettet ist.

„(...) the personal agenda with which each visitor arrives – a pre-defined set of interests, beliefs, needs, and often anticipated expectations for what the visit will be like and result in“ (Falk & Dierking, 2013, S. 27).

Was die Besucher „mitbringen“, beeinflusst, wie sie sich im Museum verhalten, was sie sich ansehen, mit welchen Exponaten oder Menschen sie interagieren, und schließlich auch, was sie behalten bzw. an was sie sich später erinnern (Falk & Storksdieck, 2010) (s. Fragestellung 3-5).

Soziokultureller Kontext

Menschen sind soziale Wesen (Falk & Dierking, 2000, 2013). Auch wenn Lernen ein individueller, personenbezogener Prozess ist, geschieht er immer in einem sozialen Umfeld. Ein Museumsbesuch ereignet sich stets innerhalb eines bestimmten sozialen und kulturellen Milieus. Der soziokulturelle Kontext umfasst daher diejenigen Faktoren, die sich auf Interaktionen, Wechselwirkungen etc. beziehen, die sich zwischen dem Lerner (Besucher) und seinem sozialen sowie kulturellen Umfeld (Begleitsituation, Museumspersonal, andere Besucher, Lebensumstände etc.) innerhalb und außerhalb des Museums abspielen.

Physischer Kontext

Lernen findet immer in einer räumlichen, gegenständlichen Umgebung statt, die bestimmte Merkmale aufweist (s. Fragestellung 2). Der physische Kontext bezieht sich daher auf die gegenständlichen Merkmale der Lernumgebung, des Umfeldes. Dazu zählen grobe Faktoren wie die Architektur insgesamt, das Design, die Ausstellung an sich, die Orientierung im Museum, die Atmosphäre sowie auch Kleinigkeiten, wie die Lichtführung, Labels, die ausgewählten, präsentierten Objekte, Advance Organizer im Sinne von Orientierungshilfen usw. Wie sich ein Besucher innerhalb des Museums bewegt, was er sich anschaut und an was er sich schließlich erinnert, wird in hohem Maße von dem physischen Kontext beeinflusst (s. Fragestellung 6). Die Erfahrungen und Lernerlebnisse, die Besucher machen, sind „voluntary, nonsequential, and highly reactive to what the setting affords“ (Falk & Storksdiack, 2005, S. 746).

3.2.3 Nachhaltigkeit von Museumsbesuchen

Eine Annahme des *Contextual Model of Learning* ist, dass Lernen ein kumulativer, kontinuierlicher Prozess ist (s. oben Abschnitt 3.2.2).

“All Learning is a cumulative, long-term process, a process of making meaning and finding connections. (...) People do not learn things in one moment in time, but over time” (Falk & Dierking, 2000, S. 12).

Studien konnten zeigen, dass Museumsbesuche die anschließenden Alltags- und Lernerfahrungen beeinflussen (Anderson, Lucas, Ginns & Dierking, 2000) bzw. dass Lernen durch den Museumsbesuch auch nach dem Aufenthalt stattfindet (McManus, 1993).

„The nature and quality of learning and enjoyment derived from a museums visit may shift significantly over time and the true impact from the museum visit may not actually occur during the visit, but afterwards, through subsequent experiences.“ (Anderson, Storksdieck & Spock, 2007, S. 197)

Deshalb ist es schwierig, direkt im Anschluss an einen Besuch oder während eines Besuchs zu erfassen, was ein Besucher „gelernt“ hat. Nach Falk und Dierking (1992, 2013) zeigt sich das oft erst im Nachhinein, im Alltag des Besuchers: Erst dort wird das „Gelernte“ bewusst und abrufbar (vgl. auch Falk, 2004; McManus, 1993). Da sich viele Besucher direkt nach dem Besuch nicht bewusst sind, dass und was sie ggf. „gelernt“ haben (Kirchberg, 2006), bilden Erhebungen direkt nach der Ausstellung nicht die Lernwirkung ab, wie man sie sich im Vergleich zu zuvor erfassten Vorkenntnissen ggf. vorgestellt hat (Doering, Bickford, Karns & Kindlon, 1999; Falk, 2006a; Falk & Dierking, 2000). Aus diesem Grund ist eine Follow-up-Erhebung in zeitlichem Abstand zu dem Besuch vernünftiger (vgl. Studie 2). Dafür plädiert neben Falk und Dierking (2000, 2013) u.a. auch McManus (1993). Sie kritisiert Testungen direkt nach dem Besuch u.a. deswegen, weil das Vorwissen der Besucher sowie nachfolgende, die Museumserfahrung verstärkende Ereignisse die Erinnerungen und die (Lern-)Wirkungen beeinflussen können. Aber innerhalb welchen Zeitrahmens eine solche Überprüfung des Lernerfolgs erfolgen soll, darüber ist sich die Forschung nicht einig – ebenso wenig darüber, ob es überhaupt möglich ist, den „Lernerfolg“ bzw. die Lernwirkung realistisch zu überprüfen (Falk & Dierking, 2013; Kirchberg, 2006). Was sich bisher lediglich zeigte, ist, dass kognitive und affektive Veränderungen, die direkt nach dem Besuch erfasst wurden, sich im Laufe der Zeit abschwächen, wenn sie nicht durch nachfolgende, verstärkende Erfahrungen, z.B. durch Austausch mit anderen oder persönliche Relevanz innerhalb des Lebens des Besuchers wieder aufgegriffen werden, sie sich als hilfreich erweisen und/oder nachgefragt werden (vgl. Anderson et al., 2007, S. 199). Genau wie nicht alle Besucher alle Texte lesen, kann sich auch die Lernwirkung – je nachdem was erfasst/gemessen werden soll – auch nur bei einigen und nicht allen Besuchern zeigen (vgl. Gilbert & Stockmayer, 2001, S. 49). Ferner werden die Erinnerungen durch die drei Kontexte des *Contextual Model of Learning* beeinflusst bzw. geformt (Falk & Dierking, 2013; s. Abschnitt 3.2.2).

„Museum memories are a constructed conglomerate shaped by personal context variables such as prior experiences, interest and knowledge, direct experiences with the physical context of exhibitions, architecture, and „feel“, mediated by the sociocultural context (...)“ (Falk & Dierking, 2013, S. 221).

Aber nicht nur die Messung der Lernwirkung von Museen, auch die zuvor benötigte Operationalisierung bereitet Schwierigkeiten. Zwar haben Ausstellungsgestalter, Museumsleiter, Kuratoren etc. eine Vorstellung davon, was ein Besucher erfahren, erleben und wissen muss/sollte, nachdem er eine Ausstellung besucht hat. Ferner existieren auch innerhalb der Museumslandschaft verschiedene Festlegungen und Beschreibungen, welche Wirkungen, Ziele und Zwecke man mit einer Ausstellung verfolgt bzw. verfolgen sollte und was man den Besuchern erleben lassen oder bei ihm beeinflussen, verändern möchte.

Als Beispiel seien die sogenannten *generic learning outcomes* (generischen Lernerlebnisse, GLO, Gibbs et al., 2006) angeführt: Wissen und Verständnis; Fähigkeiten; Werte und Normen; Vergnügen, Inspiration, Kreativität; Aktion, Verhalten; Weiterentwicklung (Deutscher Museumsbund e.V., 2010, S. 31f.), die wiederum zahlreiche Unterkategorien aufweisen (vgl. auch Homepage der MLA), oder die Beschreibung der möglichen „Erfolge“ bzw. Lernwirkungen und Lernerfahrungen, die aus einem Museumsbesuch resultieren können, des IMLS („Institute of Museum and Library Science“) aus den Neunzigern „outcomes as benefits to people: specifically achievements or changes in skill, knowledge, attitude, behavior, condition, or life status for program participants“ (Pekarik, 2010, S. 106; vgl. auch Homepage IMLS); zuletzt die spezifizierten Lernerfahrungen der „National Science Foundation (NSF)“: „Awareness, knowledge or understanding; Engagement or interest; Attitude; Behavior; Skills; and Other“ (Pekarik, 2010, S. 106).

Aber Forschungen zeigen auch, dass „people come to museums to construct something new and personally meaningful (and perhaps unexpected or unpredictable) for themselves“ (Pekarik, 2010, S. 105). Das bedeutet, auch wenn Ausstellungen sicherlich konzipiert werden, um eine bestimmte Botschaft zu vermitteln, ein bestimmtes Wissen, eine bestimmte Erfahrung zu ermöglichen, eine Wirkung zu haben, so ist es doch schwierig, diese Wirkung (den „Erfolg“) – auf Grund des individuellen Erlebens und des heterogenen Besucherpublikums – exakt zu definieren bzw. zu operationalisieren und reliabel sowie valide zu messen (Anderson et al., 2007; Pekarik, 2010). Was ein Besucher im Endeffekt erlebt bzw. was als Lernerfolg/Lernwirkung aus einem Besuch resultiert, steht nicht und wenn nur teilweise unter Kontrolle der Museen (Falk & Dierking, 2000). So zeigten z.B. Arbeiten von Gyllenhaal (2006), dass das, was ein Besucher aus einer Ausstellung zum Thema Mathematik mitgenommen hatte, u.a. vom Vorwissen, den Einstellungen zum dargestellten Thema, dem Alter, aber auch vom Wissen und den Eindrücken der Begleitpersonen sowie den Ausstellungselementen, mit denen sie sich beschäftigt hatten, abhängt. Studien von Stocklmayer und Gilbert (2002) konnten zusätzlich einen Einfluss von früheren Museumserfahrungen der Befragten nachweisen (vgl. dazu auch Anderson, Lucas & Ginns, 2003). Genau so einzigartig, individuell und kaum vorhersagbar wie diese Erfahrungen sind auch die Ergebnisse eines Museumsbesuchs. Vorwissen, vorangegangene

Erfahrungen, Motivation, Bedürfnisbefriedigung und Interesse (vgl. Abschnitt 3.3) beeinflussen somit – wie sie die Textverarbeitung beeinflussen – auch das, was die Besucher von einer Ausstellung mitnehmen (Anderson, 2003; Ellenbogen, 2002; Falk & Dierking, 2000; Falk & Storksdieck, 2010; Medved & Oatley, 2000; Storksdieck, Falk & Witgert, 2006), beziehungsweise reflektieren nach Falk (2006b) die (Lern-)Wirkungen eines Museumsbesuchs die „identity-related motivations“ (Falk, 2011), d.h. die individuellen, erfahrungsbasierten Erfahrungen und Motive der Besucher (auch Falk, 2009; Falk & Storksdieck, 2010). Diejenigen Dinge, die den Besuchern während ihres Aufenthaltes relevant erschienen, zu denen sie eine persönliche Verbindung sahen, werden demnach am besten und auch noch viele Monate nach dem Besuch erinnert (Anderson et al., 2007).

“Museum visitors do not catalogue visual memories of objects and labels in academic, conceptual schemes, but assimilate events and observations in mental categories of personal significance and character determined by the events in their lives before and after the museum visit“ (Falk, Dierking & Boyd, 2002, S. 123).

Museen wird allgemein – u.a. nach den generischen Lernerlebnisse (s. oben) – eine große Bandbreite an möglichen Wirkungen bzw. Lernerlebnissen zugesprochen (vgl. Anderson et al., 2007; Deutscher Museumsbund e.V., 2010; Moussouri, 2002). Problematisch ist – wie bereits erwähnt – ihre Messung (Falk & Dierking, 2000). Studien belegen aber, dass ein Besuch eines Museums/Science Centers durchaus longitudinale Lernwirkungen („science learning“) haben kann (Falk et al., 2007).

Da die dieser Arbeit zugrundeliegende zweite Studie (Follow-up) insbesondere an der Erinnerung der Besucher interessiert ist, werden im Folgenden einzelne Befunde aus der Museumsforschung zu allgemeinen und inhaltlichen Erinnerungen dargelegt. Für einen umfassenderen Überblick wird an dieser Stelle beispielhaft auf Falk und Dierking (2013) sowie Anderson und Kollegen (2007) verwiesen.

Innerhalb der musealen Erinnerungs- bzw. (Lern-)Wirkungsstudien wurden die Besucher meistens anhand offener Fragen gebeten, allgemein anzugeben, an was sie sich erinnern bzw. was ihnen in Erinnerung geblieben ist, was am beeindrucktesten war etc. Die Interviewdaten wurden dann oft mit Hilfe existierender oder neu generierter Kategorien ausgewertet. McManus (1993) ermittelte anhand niedergeschriebener Erinnerungen von 26 Besuchern zwischen acht und 50 Jahre einige Monate nach dem Besuch zum Beispiel fünf Erinnerungskategorien: a) Erinnerungen an Objekte oder Dinge (visuell), b) episodische

Erinnerungen (was die Besucher mit wem gemacht/erlebt haben) c) Erinnerungen an Gefühle während des Besuchs, d) zusammenfassende Wiedergabe-Erinnerungen und e) spezifischere Erinnerungen an den Inhalt einer Ausstellung (semantische Erinnerungen). Semantische Erinnerungen, also inhaltliches (Fakten-)Wissen, konnte McManus (1993) in ihrer Studie allerdings nicht nachweisen. Allgemein haben sich episodische Erinnerungen in Bezug auf den soziokulturellen Kontext als besonders resistent erwiesen (Anderson, 2003; Falk & Dierking, 1990). Das bedeutet, Besucher erinnern sich besonders stabil an ihre Begleitpersonen und was sie zusammen mit ihnen erlebt bzw. getan haben.

Eine Prä-Post-Interview-Studie mit 39 Erwachsenen Besuchern (Altersdurchschnitt 37 Jahre) von Medved und Oatley (2000) untersuchte ferner, ob Science-Museen einen Beitrag zur „scientific literacy“ ihrer Besucher leisten können, auch wenn diese nicht an einer Führung oder Ähnlichem teilnehmen. Dafür interviewten (strukturierte Interviews) sie diese „normalen“ Besucher während des Besuchs und im Abstand von etwa einem Monat danach. Zusätzlich erfassten sie, ob sich die Befragten nach dem Besuch mit jemandem über die Ausstellung/das Thema unterhalten und ob sie das Wissen, welches sie im Museum präsentiert bekamen, in ihr Alltagsleben integriert haben. Zum einen zeigten ihre Ergebnisse, dass sich der Langzeit-Effekt einer interaktiven naturwissenschaftlichen Ausstellung insbesondere in starken episodischen autobiographischen Informationen über Ereignisse oder Erfahrungen an das, was sie in der Ausstellung gemacht und erlebt haben (Stevenson, 1991; Tulving, 1972), offenbarte und dass diese Erinnerungen relativ stabil waren. Ferner zeigten 28% der 39 Befragten im Follow-up-Interview stabiles konzeptuelles Wissen (semantische Erinnerungen nach Tulving, 1972; Fakten nach Stevenson, 1991). 36% der Befragten wiesen einen Monat später sogar qualitativ höheres Verstehen und Wissen über die im Museum dargestellten naturwissenschaftlichen Themen auf. Folglich konnten Medved und Oatley (2000) – im Gegensatz zu McManus (1993) – semantische Erinnerungen nachweisen. Das übrige Besucher-Drittel der Medved-Oatley-Studie zeigte Wissensseinbußen. Medved und Oatley (2000) erklärten diese Erinnerungsunterschiede der Besucher damit a) dass die neuen Aspekte nach dem Lesen nur sehr kurz im Gedächtnis präsent und deshalb bei der anschließenden Befragung nicht mehr zugänglich waren, b) dass die Besucher Wissens- bzw. Verständnislücken während des Besuchs feststellten und diese klärten bzw. sie durch die Ausstellung das Thema und die Konzepte besser verstanden sowie c) dass der Besuch mehr der Bekräftigung des eigenen denn der Aneignung neuen Wissens diene. Über das Erinnerungsverhalten der Befragten hinaus zeigte sich, dass 72% nach dem Besuch noch mit jemandem über die Ausstellung gesprochen haben. Nur sehr wenige (10%) haben noch etwas zum Thema gelesen. Ferner haben ein Drittel (33%) der Befragten Informationen aus der Ausstellung in ihr alltägliches Leben übertragen und 15% sogar etwas in ihrem Verhalten verändert (z.B. ihren

Energieverbrauch reduziert). Somit konnten sie zeigen, dass ein „normaler“ Besuch einer Ausstellung sehr wohl das Verständnis und/oder das Verhalten von Besuchern beeinflussen und somit einen Beitrag zur naturwissenschaftlichen Vorstellungen und (Handlungs-)Wissen („scientific literacy“) leisten kann (vgl. auch Tulley & Lucas, 1991).

„This connection between the exhibit and real world encounters is an integral step in the enrichment of the general public’s scientific literacy and is an important benefit of science exhibits“ (Medved & Oatley, 2000, S. 1128).

Eine frühere Interview- und Fragebogen-Studie mit 383 Besuchern von Stevenson (1991) belegte ebenfalls, dass sich die Besucher (hier Familien) nach dem Besuch mit anderen über das Erlebte und Gesehene austauschten und dass sie sich vor allem sehr elaboriert daran erinnern, was sie getan haben (episodische Erinnerungen). Wie Falk und Dierking (1990) zeigten Stevenson (1991) sowie Medved und Oatley (2000), dass sich die Besucher insbesondere auch an ihre Gefühle, die sie während des Aufenthaltes hatten, erinnerten und dass mit den Gefühlen andere Erinnerungen verknüpft sind. Ferner konnte Stevenson (1991) in seinen Interviewdaten auch kognitive Prozesse wie das adäquate Nachdenken über einen Sachverhalt, das Reflektieren und Vergleichen sowie stimmige Verknüpfen mit dem eigenen Vorwissen feststellen.

Hinsichtlich einzelner Texte/Labels bedeutet die Unterscheidung zwischen episodischen und semantischen Erinnerungen (vgl. z.B. Medved & Oatley, 2000; Stevenson, 1991), dass deren spezifische Inhalte wohl am seltensten erinnert werden (s. McManus, 1993). Zurückzuführen ist dies auf die Tatsache, dass Objekte und sensorische Eindrücke bzw. das soziale Ereignis an sich eher im Gedächtnis bleiben (s.o., vgl. auch Anderson, 2003; Bitgood & Cleghorn, 1994; Falk & Dierking & Boyd, 2002).

„It is ironic that semantic knowledge, the most poorly recalled and the least attended to, is also the most frequently (and often exclusively) measured type“ (Bitgood & Cleghorn, 1994, S. 11).

Insbesondere je länger der Museumsbesuch zurückliegt, desto weniger wird sich an inhaltliche Einzelinformationen erinnert. Und im Museum selbst wird diese Erinnerung oft von den nachfolgenden Informationen (z.B. ein danach gelesener Text) überlagert (Cota & Bitgood, 1993). Die Rezeption und Beschäftigung mit anderen anschließenden Ausstellungselementen, die die Neugierde und das Interesse des Besuchers geweckt haben, verdrängen die durch die Texte aufgenommenen Informationen. Dies hat zur Folge, dass die

Informationen des Textes nicht mehr für eine tiefere Verarbeitung zur Verfügung stehen (vgl. Baddeley, 1976, 2003; Baddeley & Hitch, 1974; Schnotz & Bannert, 1999) und demzufolge auch später – da nach lern- und kognitionspsychologischer Sicht nicht elaboriert ins Langzeitgedächtnis transferiert – abrufbar sind.

Nur wenn sich die Besucher im Nachhinein noch mit dem Inhalt der Texte beschäftigen, der Inhalt durch nachfolgende Ereignisse verstärkt wird und/oder der Inhalt persönlich bedeutsam für die Besucher ist, wird er dauerhaft behalten und kann auch einige Zeit nach dem Besuch wiedergegeben werden (vgl. Anderson et al., 2007). Auch der Austausch mit anderen nach dem Besuch über die erlebten Gefühle (Freude, Neugierde, Ärger, Frustration) während der Beschäftigung mit den Texten hilft, inhaltspezifische Erinnerungen zu formen und zu verstärken (vgl. Anderson et al., 2007). Wie nicht alle Besucher alle Texte lesen, so können sich auch nicht alle Besucher an alle Details erinnern, aber „they [could] remember a great deal“ (Falk & Dierking, 2013, S. 203).

Ferner fällt es Besuchern leichter, kurze Texte (z.B. ein Paragraph mit fünf Informationen) zu erinnern als lange Texte (Cota & Bitgood, 1993). Cota und Loomis (1997) untersuchten zudem den Einfluss dreier verschiedener Textformationen im Museum auf die spätere Wiedergabeleistung (Erinnerung). Sie präsentierten die Informationen a) in gruppierten, ineinander verschachtelten Absätzen („paragraph format“), b) in Texten, in denen die Kernaussagen deutlich markiert aufgelistet waren („bullet text format“) oder c) in einem Format, in dem die Informationen immer in denselben übersichtlichen Blöcken (Überschrift, Einleitung, Details) präsentiert wurden („information maps“). Nach dem Lesen einer der drei Textversionen ließen sie die Besucher alles niederschreiben, an was sie sich von dem Label/Text erinnerten. Ihre Ergebnisse zeigten, dass die Textformation die Wiedergabe von Informationen signifikant beeinflusste. Texte im verschachtelten Absatzformat („paragraph format“) führten zu inhaltlich schlechteren Erinnerungen als die beiden anderen Textformationen. Sie führten dies u.a. auf die höhere Attraktivität im Sinne von leichter Lesbarkeit und Vertrautheit dieser Formate zurück (*attracting power*).

Bitgoods (1994b) Review-Studie belegt ferner, dass Texte im Museum, sofern man am Zuwachs von semantischem Wissen interessiert ist, nicht fehlen dürfen. Nur wenn Texte/Label, im Gegensatz zum bloßen Objekt, präsentiert wurden, zeigten seine Befragten Wissenszunahmen im Sinne von semantischem Wissen/Erinnerungen (Fakten- bzw. konzeptuelles Wissen).

Zusammenfassend zeigt sich, dass Lernen bzw. die Verarbeitung von Informationen als Voraussetzung von Lernen (Erinnerung) nach dem *Contextual Model of Learning* ebenfalls ein komplexer Prozess ist. Dieser schließt verschiedene (personenbezogene und

situationsbedingte) für die Wahrnehmung und Verarbeitung von (konflikthaften) Informationen relevante Faktoren ein (Falk & Dierking, 2013) (s. Studie 1). Neben dem persönlichen und kontextualisierten Prozess betont das Modell, dass das Lernen bzw. die Wirkung eines Besuchs Zeit benötigt (Rennie & Johnston, 2007) und zudem stark mit den Eingangsbedingungen („initial conditions“) bzw. Merkmalen des Besuchers zusammenhängt (Falk & Storcksdieck, 2010) (s. Studie 2). Ferner belegen Studien, dass Museumsbesuche auch nachhaltige Erinnerungen bewirken können, die nach Falk und Dierking ein Zeichen dafür sind, dass „museum experiences promote learning, since learning and memory are functionally two sides of the same coin“ (Falk & Dierking, 2013, S. 221).

Neben der musealen Forschung ist man sich auch in der Textverstehensforschung (vgl. Abschnitt 3.1) einig, dass bei der Interpretation und beim Verstehen von (kontroversen) Informationen u.a. verschiedene kognitive und affektive Personenmerkmale (s. Studie 1) – oft auch unbewusst und unreflektiert – sowie situative Bedingungen eine Rolle spielen (z.B. Alexander & Jetton, 2000). Ferner wird auch das Potential von Längsschnittstudien betont (s. Studie 2). Allgemein können demnach sowohl die Theoriekonzepte aus der Lern- und Kognitionspsychologie als auch aus der Museumsforschung einen Beitrag zur Wahrnehmung und zum Umgang mit kontroversen Informationen im Museum leisten. Sie überschneiden sich teilweise hinsichtlich der Personen- bzw. Besuchermerkmale (z.B. Vorwissen, Interesse), können sich aber auch an der einen oder anderen Stelle ergänzen.

Im Folgenden werden – abgeleitet aus vorherigen Darstellungen (Abschnitte 3.1 und 3.2) – die m.E. wichtigsten bisher identifizierten Personen- bzw. Besuchermerkmale für das Verarbeiten und Verstehen kontroverser Texte (im Museum) vorgestellt (Abschnitt 3.3). Dabei werden sowohl personenbezogene als auch situationsbedingte Merkmale der Besucher sowie ein Präsentationsmerkmal berücksichtigt (s. Fragestellung 2 u. 3).

In einem ersten Schritt werden zwei personenbezogenen Merkmale dargestellt, die aus kognitionspsychologischer Sicht relevant für die Verarbeitung jedes Textes sind: Vorwissen und Interesse (Abschnitte 3.3.1 und 3.3.2). Diese beiden Merkmale werden auch im persönlichen Kontext des *Contextual Model of Learning* als bedeutungsvoll herausgehoben (vgl. Abschnitt 3.2.2).

In den zwei folgenden Abschnitten (Abschnitte 3.3.3 und 3.3.4) werden zwei Personenmerkmale herausgearbeitet, die speziell für die Verarbeitung von kontroversen Informationen aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht relevant erscheinen: die Ambiguitätstoleranz sowie die epistemologischen Überzeugungen der Leser/Besucher. Beide Merkmale können dem persönlichen Kontext des Rahmenmodells von Falk und Dierking (1992, 2013) zugeordnet werden (vgl. Abb. 3).

In einem nächsten Schritt (Abschnitte 3.3.5 und 3.3.6) werden zwei situationsbedingte Personen-/Besuchermerkmale, die aus interessenstheoretischer Sicht zusätzlich relevant

erscheinen, vorgestellt: das situationale Interesse und das motivationsrelevante Erleben. Beide können der Schnittmenge des persönlichen und physischen Kontextes zugeordnet werden (vgl. Abb. 3) und spezifizieren spezielle kontextbezogene Bedingungen, die die kognitiven Prozesse beeinflussen können.

Zwei folgende Abschnitte greifen dann zwei Besuchermerkmale auf, die – neben Vorwissen und Interesse – aus dem Rahmenmodell von Falk und Dierking (1992, 2013) stammen und die kognitiven Prozesse nicht direkt, aber indirekt betreffen, da sie das Verhalten im Museum steuern und damit die Erinnerungen beeinflussen können (Abschnitt 3.3.7 und 3.3.8): die Gründe für einen Museumsbesuch und die allgemeinen Besuchsgewohnheiten.

In einem letzten Schritt wird auf das Merkmal der Textgestaltung, welches für die Studien variiert wurde, eingegangen (Abschnitt 3.4): die Kohärenzbildungshilfe in Form eines Advance Organizers. Dieses Merkmal umfasst allein die Situation und kann dem physischen Kontext des *Contextual Model of Learning* (vgl. Abschnitt 3.2.2) zugeordnet werden (vgl. Abb. 3).

In Abbildung 3 wurde die Einbettung der genannten Personen- bzw. Besuchermerkmale in das *Contextual Model of Learning* (Falk & Dierking, 1992, 2013) verdeutlicht.

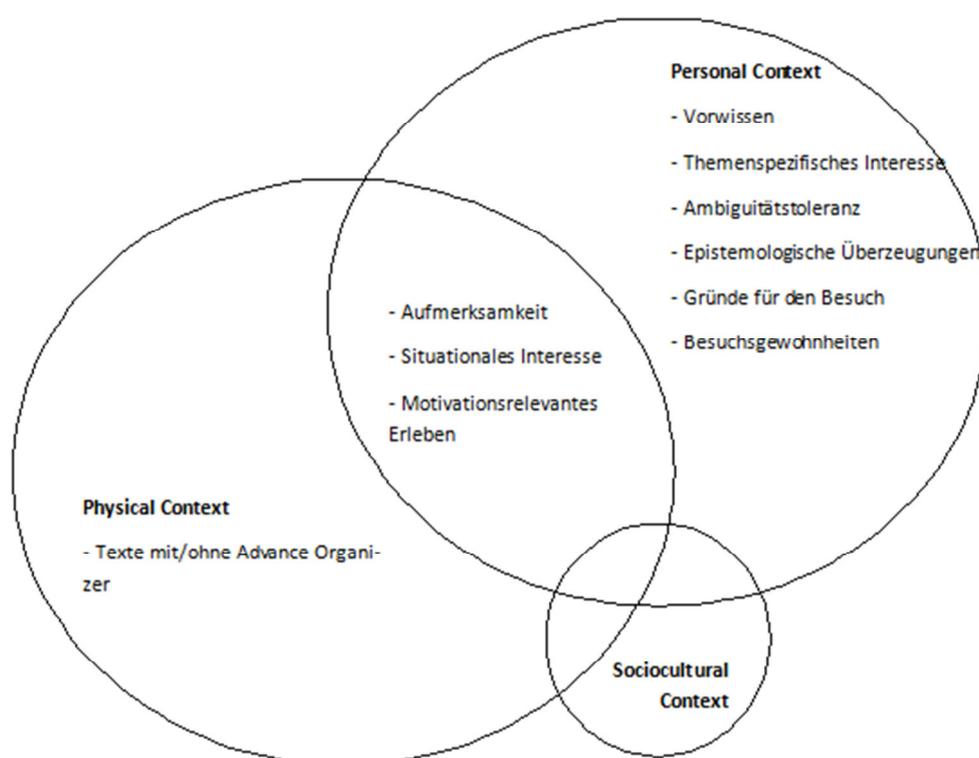


Abbildung 3: Einbettung der genannten Personen- und Besuchermerkmale in das *Contextual Model of Learning* (Falk & Dierking, 1992, 2013)

3.3 Personen- und Besuchermerkmale beider Perspektiven

Bevor im Folgenden nun auf diese Personen- bzw. Besuchermerkmale eingegangen wird, sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass das Ziel dieser Arbeit keine ausführliche Beschreibung dieser relevanten Merkmale im Sinne von Geschichte, Entwicklung und/oder Theorienvergleich ist. Die Merkmale werden umfassend, aber nur im Rahmen der für diese Arbeit relevanten Aspekte/Inhalte beschrieben.

3.3.1 Vorwissen

Nach Schiefele (1996a) hat das Vorwissen die größte Bedeutung bzgl. des Textverstehens (s. Abschnitt 3.1). Erkenntnisse aus der Forschung belegen, dass bei der Textverarbeitung immer auch das bereits vorhandene Vorwissen zum Verstehen mit einbezogen wird (z.B. Alexander, Kulikowich & Schulze, 1994; van Dijk & Kintsch, 1983). Auch im Zusammenhang mit multiplen bzw. kontroversen Texten wurde der positive Einfluss von Vorwissen nachgewiesen (vgl. Anderson, 2004; Fox, 2009; Kendeou & van den Broek, 2007; Kintsch, 1998).

Vorwissen dient dazu, die textuellen Informationen zu interpretieren, zu verknüpfen und anzureichern (Inferenzen), wodurch dann eine kohärente Repräsentation des Textinhaltes entsteht, die oft über die rein sprachlichen Informationen hinausgeht (Schnotz & Dutke, 2004). Es beeinflusst, was von einem Text behalten wird (Mayer, 2008a), und es ermöglicht, Kohärenzlücken im Text zu schließen und/oder mehrdeutige Inhalte zu klären (Schiefele, 1996a).

Besitzt ein Leser überhaupt kein Wissen zum Gelesenen, fehlen Anknüpfungspunkte, und das Gelesene wird oft nicht sinnvoll verarbeitet (Ballstaedt, Mandl, Schnotz & Tergan, 1981). Da nicht jeder Leser dasselbe Vorwissen besitzt, „kann ein und derselbe Text zur Konstruktion unterschiedlicher [mentaler] Modelle und damit zu unterschiedlichen Interpretationen führen“ (Schnotz, 2000, S. 498). Dabei kann es auch zu ‚falschen‘ Interpretationen kommen, weil nicht nur ‚richtiges‘, sondern auch falsches bzw. inkorrektes Vorwissen zum Verstehen (naturwissenschaftlicher) Texte herangezogen wird (van den Broek & Kendeou, 2008; *misconceptions*, Vosniadou, 1994). Und im Fall von notwendigen Konzeptveränderungen kann das vorhandene Wissen sogar mit dem neu zu erwerbenden Wissen in Konflikt geraten (vgl. Schnotz, Vosniadou & Carretero, 1999; vgl. Abschnitt 3.1.3). Auch in der Museumsforschung wird dem Vorwissen eine bedeutungsvolle Rolle zugeschrieben.

„Ob ein Text [im Museum] als verständlich eingestuft und gelesen wird, hängt sowohl von Merkmalen des Textes selbst ab als auch von Merkmalen der Leser. Welche Vorbildung haben die Leser? Welche Vorkenntnisse, welche – auch falschen – Vorstellungen bringen sie mit?“ (Noschka-Roos, 2001, S. 98).

Es wird u.a. davon ausgegangen, dass es im Museum u.a. als Prädiktor für das Angesehen werden kann, was ein Besucher im Museum betrachtet, wie er sich im Museum verhält und in manchen Fällen sogar, welche Emotionen bei ihm während des Besuchs auftreten (Falk & Dierking, 2013). Je nach Vorwissen kann sich das Leseverhalten zudem auch unterscheiden. Wiederholt ein Ausstellungstext z.B. nur bereits vorhandenes Vorwissen eines Lesers, so bietet er dem Besucher keinen Anreiz mehr und wird vermutlich nicht oder – wenn doch – nur oberflächlich gelesen (Christmann & Groeben, 2002; McManus, 1989).

3.3.2 Individuelles themenspezifisches Interesse

In der pädagogisch-psychologischen Forschung wird unter Interesse eine besondere Person-Gegenstand-Beziehung verstanden, wobei zwischen einem situationalem und individuellem Interesse unterschieden wird (Hidi, 2000, 2001; Hidi & Renninger, 2006; Hidi, Renninger & Krapp, 2004; Krapp & Prenzel, 1992; Renninger, 2000). Innerhalb der Textverstehensforschung wird oft auch der Begriff des „thematischen Interesses“ genutzt. Dieser kann „either refer to a short-term situational interest (...) or to an individual interest in the sense of long-term willingness to confront a certain thematic area“ (Krapp, 2002b, S. 387) verstanden werden. In Anlehnung an andere Studien zum Interesse und Textlernen, wird in dieser Arbeit das themenspezifische Interesse als ein Beispiel für ein spezifisches individuelles Interesse verstanden (vgl. z.B. Alexander, Kulikowich & Jetton, 1994; Schiefele, 2009) – wohingegen unter „situationalem Interesse“ in dieser Arbeit ein aktuelles, situationsbedingtes, kurzfristig wirksames und aus besonderen Merkmalen einer (Lern-)Situation (z.B. Neugier evozierende Textpassage) resultierendes Interesse verstanden wird (vgl. Kohler, 1998, S. 77f.; Schiefele, 2009). In diesem Abschnitt wird auf das individuelle, themenspezifische Interesse eingegangen. Abschnitt 3.3.5 wiederum befasst sich mit dem situationalem Interesse.

Die Grundlage des individuellen Interesses ist eine emotionale, eine wertbezogene und eine epistemische Komponente (vgl. Krapp, 1999). Personen, die Interesse an etwas zeigen, empfinden in der Regel positive Emotionen während der Beschäftigung mit dem

Interessensgegenstand (emotionale Valenz), schreiben dem Gegenstand eine individuelle Bedeutung bzw. Wertschätzung zu (wertbezogene Valenz), sind eher dazu geneigt sprich motiviert, sich länger mit dem Gegenstand auseinanderzusetzen, und wenden dabei viel eher Strategien für eine tiefere Verarbeitung der Informationen an, weil sie mehr über den Interessensgegenstand erfahren und Wissen dazu aneignen wollen (epistemische Orientierung/kognitive Komponente) (Renninger & Hidi, 2011; Schiefele, 1988; 1996a).

„Interest is now recognized to be a critical cognitive and affective motivational variable that guides attention (...), facilitates learning in different content areas (...) and for learners of all ages (...), and develops through experience (...)” (Renninger & Hidi, 2011, S. 169).

Das Lesen bzw. Verstehen von (Museums-)Texten ist eng mit dem individuellen, themenspezifischem Interesse verbunden (Schiefele, 1988, 1990, 1996b, 2009). Der positive Einfluss von Interesse auf das Textverstehen wird weder vom Vorwissen, vom Alter noch von der Intelligenz des Lesers noch von Textmerkmalen, wie der Art und Länge des Textes, beeinflusst (vgl. Schiefele, 1990; Schiefele & Krapp, 1996). Es besteht zwar ein moderater Zusammenhang zwischen Vorwissen und individuellem Interesse beim Verstehen von (naturwissenschaftlichen) Texten (vgl. Alexander, Kulikowich & Schulze, 1994), aber beide üben dennoch unabhängig voneinander Einfluss auf das Lernen von Texten aus (Schiefele, 2009). Individuelles, themenspezifisches Interesse kann höherwertige Verarbeitungsprozesse wie einen *conceptual change* (vgl. Abschnitt 3.1.3) fördern, da es die nötigen kognitiven Aktivitäten mühelos und leicht erscheinen lässt, was dann wiederum zu einer tieferen Verarbeitung führen kann (Schiefele, 2009).

Da Textverstehen immer ein Prozess der Wechselwirkung zwischen Text- und Lesermerkmalen ist (Schiefele, 1988; vgl. Abschnitt 3.1), werden Personen, die an einem Text(-Thema) interessiert sind, aktiver sein, höhere Aufmerksamkeit und Konzentration und höhere Motivation aufweisen sowie positive Gefühle (Freude, Wohlbefinden) mit dem Lesen des Textes verbinden als nicht-interessierte Personen (Alexander, Kulikowich & Schulze, 1994; Schiefele & Krapp, 1996). Interesse am Text führt demnach zu elaborierteren und tieferen Verarbeitungsprozessen (Fox, 2009; Schiefele, 1998; Strømsø & Bråten, 2009). Auch für kontroverse Texte zeigt sich, dass höheres individuelles, themenspezifisches Interesse mit höherer Aufmerksamkeit und (damit) mit einem höheren Verarbeitungsniveau bzw. einer höheren Bereitschaft zu kognitiven Tätigkeiten (z.B. Bildung von Inferenzen), einhergeht (Mason & Boscolo, 2004).

„Wer mit Interesse lernt, verknüpft das neue Wissen oder die neuen Erfahrungen in vielfältiger Weise mit dem Vorwissen, verarbeitet also das Wissen ‚tiefer‘ und behält mehr und länger“ (Prenzel & Lankes, 1995, S. 13).

Demzufolge hängt das Interesse sowohl mit den unmittelbaren als auch mit den längerfristigen Lernergebnissen bei unterschiedlichen Texten zusammen (Krapp & Prenzel, 1992). Hinsichtlich des Behaltens hat das Interesse dabei keinen Einfluss auf die allgemeine Wiedergabe von Textinhalten an sich, wohl aber auf deren genaue, detaillierte Wiedergabe (McDaniel, Waddill, Finstad & Bourg, 2000).

Auch innerhalb musealer Theorien wird individuelles (themenspezifisches) Interesse als ein bedeutendes, den Museumsbesuch und dessen Ergebnisse beeinflussendes Besuchermerkmal betrachtet (vgl. persönlicher Kontext, Falk & Dierking, 1992), zumal Besucher u.a. ins Museum kommen, um ihre eigenen Bedürfnisse und ihr eigenes Interesse zu befriedigen (Falk & Dierking, 2013).

Themenspezifisches Interesse als eine motivationale Bedingung des Textverstehens und „initial condition“ im Rahmen des *Contextual Model of Learning* (s. Abschnitt 3.2.2) sollte demzufolge auch im Museum zu einer höheren Bereitschaft, einen Text zum interessierten Themengebiet zu lesen bzw. sich mit dem Bereich des Interesses zu beschäftigen, führen. Auf Grund der Person-Gegenstand-Beziehung des existierenden individuellen Interesses ist dafür, im Gegensatz zum situationalen Interesse (vgl. Abschnitt 3.3.5), nicht unbedingt eine neue, Neugierde weckende oder komplexe Situation mit adäquatem Bewältigungspotential vonnöten (vgl. Schiefele, 2009). Die Beschäftigung mit dem Interessensgegenstand an sich kann dabei zusätzlich anregend wirken. Für einen Ausstellungsbesuch und/oder einen (Museums-)Text, heißt das, dass der selbige zur Weiterbeschäftigung mit dem Thema und dadurch zu weiteren außermusealen Lernprozessen anregen kann (vgl. Lewalter, 2003) (s. Fragestellung 7).

3.3.3 Ambiguitätstoleranz

Für einen reflektierten Umgang mit kontroversen Informationen ist zu erwarten, dass das Persönlichkeitskonstrukt Ambiguitätstoleranz (Dalbert, 1999; Reis, 1997; Wolfrad & Rademacher, 1999) eine wesentliche Rolle spielt. Ambiguitätstoleranz wird als Tendenz verstanden, Mehrdeutigkeiten und Widersprüchlichkeiten wahrnehmen, ertragen und positiv bewerten zu können (Reis, 1996). Ferner bezieht sie sich auf die Einstellung gegenüber mehrdeutigen oder unstrukturierten Situationen. Als kognitiver Stil beeinflusst sie die Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung. Sie schließt dabei nicht nur

kognitive, sondern auch emotionale und motivationale Komponenten mit ein (Reis, 1997). Zudem wird angenommen, dass die Ambiguitätstoleranz nicht global betrachtet werden sollte, d.h. sich je nach Inhaltsbereich oder Situation die Ambiguitätstoleranz eines Individuums unterscheiden kann (Hartinger, Fölling-Albers & Mörtl-Hafizovic, 2005; Müller-Christ & Weßling, 2007; Reis, 1997).

Personen mit hoher Ambiguitätstoleranz sehen unstrukturierte, mehrdeutige Situationen als Herausforderung an, genießen sie sogar und sind so in der Lage, ambige Situationen zu bewältigen (Budner, 1962; MacDonald, 1970). Zudem wenden sie sich beim Lernen eher nichtvertrauten Informationen zu (Feather, 1969) und sind fähig, anspruchsvollere Aufgaben zu lösen (Shaffer, Hendrick, Regula & Freconna, 1973).

Im Gegensatz dazu nehmen Personen mit niedriger Ambiguitätstoleranz mehrdeutige, widersprüchliche Situationen eher als Bedrohung wahr, vermeiden ambige Situationen und nichtvertraute Informationen, reagieren oft mit psychischem Unwohlsein, bevorzugen übereilt widerspruchsfreie Antworten und/oder verwerfen bzw. ignorieren einen vieldeutigen Tatbestand (Frenkel-Brunswik, 1949; Kischkel, 1984; Reis, 1996; Wolfradt & Rademacher, 1999). Sie halten zudem eher an ihrem eigenen Wissen fest – auch wenn neue, differenzierte Informationen zur Verfügung stehen – als Personen mit hoher Ambiguitätstoleranz.

Hinsichtlich der Wahrnehmung und Verarbeitung von kontroversen Informationen (im Museum) wird angenommen, dass ambiguitätstolerante Personen nicht dazu neigen, einen bestehenden Widerspruch einseitig aufzulösen. Sie werden – im Gegensatz zu ambiguitätsintoleranten Personen – eher über die Kontroverse nachdenken, ggf. Zeit und Energie in Kohärenzbildungsprozesse investieren und für ihren Standpunkt daher auch beide Positionen abwägen bzw. eine kohärente und adäquate Kombination beider Positionen zulassen.

3.3.4 Epistemologische Überzeugungen

Die Wahrnehmung und Verarbeitung von Informationen wird auch vom Grundverständnis der Besucher bezüglich wissenschaftlicher Erkenntnisse bzw. der Natur und Begrenztheit von Wissen, sprich ihren epistemologischen Überzeugungen, beeinflusst (Bromme, Kienhues, & Stahl, 2008; Hofer, 2000; Hofer & Pintrich, 1997; Schommer, 1990; Schommer-Aitkins, 2002). Epistemologische Überzeugungen „sind Vorstellungen über die Struktur des Wissens und des Wissenserwerbs“ (Urhahne & Hopf, 2004, S. 71). Sie können als Art „Meta-Wissen“ (Hofer, 2001) betrachtet werden, das die Verarbeitung, Interpretation und Bewertung von Informationen im Sinne einer Voreinstellung bzw. eines Filters beeinflusst. Zudem

unterscheiden sich die epistemologischen Überzeugungen einer Person hinsichtlich verschiedener Domänen bzw. Disziplinen (Buehl & Alexander, 2001; Limón, 2006). Aus diesen Gründen ist je nach epistemologischer Überzeugung zu erwarten, dass Informationswidersprüche unterschiedlich verarbeitet werden (Richter, 2011), zumal empirische Befunde darauf hinweisen, dass der Erfolg von Verstehens- und Lernprozessen durch diese individuellen Überzeugungen sowohl direkt als auch indirekt (d.h. vermittelt über Lernstrategien/-orientierungen) beeinflusst wird (Cano, 2005; Hofer & Pintrich, 1997; Köller, Baumert & Neubrand, 2000; Schommer, Crouse & Rhodes, 1992; Trautwein & Lüdtke, 2007).

Hinsichtlich der epistemologischen Überzeugungen ist sich die Forschung – wegen ihrer Komplexität – nicht einig, wie viele und welche Dimensionen das Konstrukt genau umfasst, ob es über den Wissenserwerb und Wissensgebrauch hinweg stabil ist und inwiefern sie allgemeingültig oder spezifisch hinsichtlich verschiedener Wissensbereiche/Disziplinen sind (Müller, 2009; Stahl & Bromme, 2007). In dieser Arbeit wird sich auf die erprobten und evaluierten Arbeiten von Conley, Pintrich, Vekiri und Harrison (2004) gestützt.

Conley und Kollegen (2004) unterscheiden u.a. in Anlehnung an die Arbeiten von Hofer (2000; Hofer & Pintrich, 1997) und Elder (2002) vier Dimensionen. Diese erfassen zusammen zwei Kernbereiche der epistemologischen Überzeugungen (Hofer & Pintrich, 1997): zum einen Annahmen über die Struktur des Wissens (*nature of knowledge*) und zum anderen Annahmen über die Struktur der Wissenserzeugung (*nature of knowing*).

Dabei umfasst die Struktur des Wissens die Dimensionen zur Sicherheit (*certainty of knowledge*) und zur Entwicklung/Veränderlichkeit (*development of knowledge*) von Erkenntnissen bzw. Wissen. Die Struktur der Wissenserzeugung weist hingegen die Dimension des Entstehungszusammenhangs (*source of knowing/authority*) und des Rechtfertigungszusammenhangs (*justification for knowing*) der Erkenntnisse auf.

Die Dimension „Sicherheit“ (*certainty/stability of knowledge*) bezieht sich darauf, inwieweit und in welchen Grenzen Wissen möglich ist. Sie reicht nach Conley und Kollegen (2004) von der naiven Überzeugung, dass Wissen feststehend, sicher, eindeutig und widerspruchsfrei ist, bis zur differenzierteren, reflektierten Annahme, dass es auch alternative Sichtweisen zu ein und demselben Thema geben und dass Wissen auch Widersprüche enthalten kann.

Die Veränderlichkeit von Wissen (*development of knowledge*) umfasst die Annahme, dass wissenschaftliche Erkenntnisse sich im Lauf der Zeit, z.B. durch neue Erkenntnisse bzw. Daten, verändern können. Diese Dimension reicht von der naiven epistemologischen Vorstellung, dass einmal erworbenes Wissen für alle Zeiten sicher und objektiv ist bis zu den reflektierten Annahmen, dass etabliertes Wissen auch vorläufig sein und sich über die Zeit hinweg wandeln bzw. entwickeln kann (Stahl & Bromme, 2007).

Die Dimension zur Quelle des Wissens (*source of knowing/authority*) betrifft die Frage, wie man zu Wissen kommt. Sie reicht von den naiven Überzeugungen, dass Wissen von außen von Autoritäten weitergegeben wird, bis hin zu den reiferen epistemologischen Überzeugungen, dass Wissen subjektiv u.a. durch Interaktion mit anderen (selbst) konstruiert wird.

Annahmen zur Rechtfertigung des Wissens (*justification of knowing*) betreffen die Fragen, wie und inwieweit (Evidenz basierte) Beweise genutzt und (wissenschaftliche) Behauptungen und Aussagen bewertet werden. Diese Dimension reicht von Personen mit naiven Annahmen, das Wissen entweder falsch oder richtig ist, gestützt durch Autoritäten und Experten, bis hin zu Personen mit differenzierten, reflektierten Annahmen, die Wissen bewerten, hinterfragen und ihre Sicht mit der von Experten kombinieren (King & Kitchener, 1994). Bezüglich Wissenschaften betrifft diese Dimension „primarily (...) the role of experiments and the use of data to support arguments“ (Conley et al., 2004, S. 190). Über die Arbeiten von Conley und Kollegen hinaus gehen Greene, Azevedo und Torney-Purta (2008; Greene, Torney-Purta & Azevedo, 2010) davon aus, dass sich die Rechtfertigung von Wissen auch aus der Autorität der Quelle (Kommunikator) und/oder auf die eigene Person (z.B. Vorwissen) abgeleitet werden kann.

Schommer und Kollegen (1992) belegen, dass Probanden (Studenten, Altersdurchschnitt 25 Jahre) mit naiven epistemologischen Überzeugungen, die annehmen, dass Wissen einfach strukturiert, sicher und durch Autoritäten vermittelt sei, beim Textverstehen schlechter abschneiden. Im Gegensatz dazu erzielten Personen mit reiferen epistemologischen Überzeugungen höhere Leistungen beim Textverstehen. Zudem sind Personen, die Wissen als unsicher, komplex und konstruiert betrachten, eher in der Lage, eigene vorhandene Vorstellungen anhand neuer, zum eigenen Wissen kontroverser Informationen zu verändern, da sie u.a. akzeptieren, dass es Wissen/Informationen gibt, welche/s nicht ihre bisherigen Vorstellungen widerspiegelt/n (*conceptual change*, Qian & Alvermann, 1995; Sinatra & Pintrich, 2003).

Personen mit reflektierten epistemologischen Überzeugungen, die Wissen u.a. für unsicher halten, ziehen diese Überzeugung vermutlich auch bei der Auseinandersetzung mit kontroversen wissenschaftlichen Informationen im Museum heran und ziehen daher ggf. die Richtigkeit, Wahrheit und/oder Aussagekraft der Informationen in Zweifel (Moschner & Gruber, 2005; Schmid, 2008), wohingegen Personen mit naiveren Überzeugungen ggf. gar nicht wahrnehmen, dass mehrere Perspektiven zu ein und demselben Thema legal und möglich sind, und daher auch nicht bewerten, ob die eine oder andere Perspektive die schlüssigeren und besseren Evidenzen/Argumente aufweist (King & Kitchener, 1994; Kuhn & Weinstock, 2002).

Auch Fragebogen-Studien mit Studenten (Altersdurchschnitt 21 Jahre) von Kardash und Scholes (1996) weisen darauf hin, dass die Überzeugungen hinsichtlich der Sicherheit von Wissen die Interpretation der Belege bzw. Evidenzen von kontroversen Themen beeinflussen können. Sie zeigten, dass Personen mit differenzierten epistemologischen Überzeugungen weniger einseitig und ausschließlich bei der Wiedergabe von kontroversen Themen waren und dabei die Vorläufigkeit von Evidenzen in Betracht zogen.

Personen mit naiveren epistemologischen Überzeugungen hingegen werden wissenschaftliche Informationen ggf. verzerren bzw. nur eine Seite wirklich „wahrnehmen“, da Wissen nicht hinterfragt werden sollte, für sie sicher und eindeutig ist und daher von ihnen kaum die Möglichkeit in Betracht gezogen wird, dass es wissenschaftliche Probleme gibt, auf die es nicht eine einzige allgemeingültige Antwort gibt (King & Kitchener, 2004). Deshalb werden Personen mit naiven Überzeugungen bei der Wahrnehmung von Widersprüchen bzw. Kontroversen jene Aussagen, die zu anderen in Widerspruch stehen, ggf. ignorieren, umdeuten oder zumindest in ihrem Geltungsanspruch einschränken (Chinn & Brewer, 1993). Studien konnten belegen, dass im Hinblick auf das Verstehen und Interpretieren von kontroversen Informationen reifere epistemologische Überzeugungen von Vorteil sind. Personen mit reflektierteren, reiferen Überzeugungen „seemed to be facilitated in their cognitive processes of recognizing, comparing, reasoning on, and judging two competing views“ (Mason & Boscolo, 2004, S. 121).

Neben kognitiv-affektiven Faktoren wie Vorwissen, themenspezifischem Interesse, Ambiguitätstoleranz und epistemologischen Überzeugungen spielen auch motivationsrelevante Merkmale für höherwertige Verstehensprozesse (Schiefele, 1989) eine Rolle. Insbesondere um Informationen zu verarbeiten bzw. Kohärenz herzustellen, werden für das Aufbringen der dafür benötigten energetischen Ressourcen neben hinreichendem Interesse u.a. auch hinreichende Ausprägungen auf motivationsrelevanten Merkmalen benötigt (Rheinberg, Vollmeyer & Rollett, 2000; Vollmeyer & Rheinberg, 2000).

Museumsbesuche erfolgen aus eigenem Interesse, wobei das Verhalten der Besucher durch eigenaktive und selbstbestimmte Auseinandersetzung mit den Informationen, Exponaten, Objekten etc., entsprechend ihren individuellen Interessen, Einstellungen und Erwartungen gekennzeichnet ist (vgl. Abschnitt 3.2.1). Aus diesem Grund werden im Museum auch motivationstheoretische Konzepte, die sich mit themenspezifischer Lernmotivation z.B. aufgrund von Interessen (Hidi & Renninger, 2006; Krapp, 2006) beschäftigen, relevant. Zusätzlich werden wegen des selbstbestimmten Rezeptionsverhaltens der Besucher auch Theorien zur Selbstbestimmung (z.B. von Deci & Ryan, 1985, 1991, 2002) bedeutsam. Auf die genannten Konstrukte wird im Folgenden eingegangen.

3.3.5 Situationales Interesse

Das in Abschnitt 3.3.2 beschriebene individuelle, themenspezifische Interesse besteht situationsübergreifend und ist längerfristig wirksam. Situationales Interesse dagegen ist ein kurzfristiger Zustand, der relativ mühelose, konzentrierte Aufmerksamkeit und erhöhte kognitive Aktivierung, positiv affektives Erleben (Faszination), Neugier und Ausdauer umfasst (Ainley, Hidi & Berndorff 2002; Krapp, Hidi & Renninger, 1992; Renninger, 2000; Silvia, 2005). Es entsteht im Zusammenspiel von Personen- und Situationsfaktoren (vgl. Ainley et al., 2002). In den Ansätzen zum situationalen Interesse werden in der Regel zwei aufeinanderfolgende Phasen dieser inhaltsbezogenen, an die Situation gebundenen Motivationsqualität unterschieden (Hidi & Renninger, 2006; Lewalter & Willems, 2009; Mitchell, 1993): *Catch* („triggered interest“) und *Hold* („maintained interest“), wobei die *Catch*-Phase konzeptuelle Parallelen zur *attracting power* und die *Hold*-Phase zur *holding power* einzelner Ausstellungselemente aufweist (Serrell, 2002, vgl. Abschnitt 3.2).

Catch beschreibt die Phase des ersten Auftretens des situationalen Interesses. Hier wurden Aufmerksamkeit und Neugierde für den Interessensgegenstand, meistens durch äußere Anreize wie die Neuigkeit und Komplexität einer Situation oder die Attraktivität und Interessantheit eines Objekts bzw. Themengebiets temporär angeregt und ausgelöst (Hidi, 1990, 2000; Hidi & Anderson, 1992; Hidi & Baird, 1986; Hidi & Renninger, 2006; Mitchell, 1993). Durch überraschende, klare, lebendige und/oder einfach zu verstehende Texte (Schraw & Lehmann, 2001), d.h. bestimmte Textmerkmale, kann das Entstehen von situationalem textbasiertem Interesse gefördert werden (Krapp, 2002b).

Die *Hold*-Phase beschreibt das stabile Aufrechterhalten des (aufmerksamen) Interesses in der spezifischen Situation (Hidi & Renninger, 2006; Mitchell, 1993). *Hold* bildet die motivationale Basis für eine aktive Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Interessensgegenstand in der konkreten Situation. Diese Phase ist gekennzeichnet durch fokussierte Aufmerksamkeit, positiv affektives Erleben der Situation, das Gefühl der Bedeutsamkeit des Interessensgegenstandes und den Wunsch, sich mit diesem ausdauernd weiter zu beschäftigen (Hidi & Renninger, 2006; Hidi et al., 2004; Krapp, 2002b; Linnenbrink-Garcia et al., 2010). Damit das (situationale) Interesse aufrechterhalten wird, muss der Interessensgegenstand an sich für die Person persönlich von Bedeutung (individuell wahrgenommene Wichtigkeit/persönliche Relevanz) und bewältigbar sein (Mitchell, 1993).

Zwischen situationalem Interesse und Textverstehen existiert – wie beim themenspezifischen Interesse (s. Abschnitt 3.3.2) – ein positiver Zusammenhang. Dieser Zusammenhang besteht ebenfalls unabhängig von u.a. Alter, Lesefähigkeit, Textsorte und Textlänge (Schiefele, 2009). Auch die Wirkung von situationalem Interesse auf

Textverstehen ist vergleichbar mit derjenigen des individuellen Interesses (vgl. Schiefele, 2009).

„Both individual and situational interest (or text-based interest) have a profound facilitative effect on cognitive functioning and learning (Hidi, 1990)“ (Krapp, 2002b, S. 384).

Demzufolge sollten hohes themenspezifisches sowie hohes situationales Interesse mit höherwertigen Verarbeitungsprozessen einhergehen. Das wiederholte Aktivieren von situationalem Interesse – insbesondere der Hold-Phase – kann ferner zur Entwicklung längerfristigen, individuellen (themenspezifischen) Interesses beitragen (Hidi, 2000; Linnenbrink-Garcia et al., 2010; Schiefele, 2009).

Aus interessenstheoretischer Sicht können das situationale Interesse an einem Thema/Gegenstand und die damit verbundene Beschäftigung mit dem Thema/Gegenstand durch Autonomie- und Kompetenzerleben, soziale Eingebundenheit und Erhöhung der persönlichen Bedeutsamkeit des Interessensgegenstandes gefördert werden (Lewalter & Geyer, 2009; Schiefele, 2009). Die ersten drei Aspekte umfassen die Befriedigung der sogenannten *basic psychological needs* (Deci & Ryan, 1985, 1993, 2002), der letzte die wertbezogene Komponente von Interesse bzw. die wahrgenommene, persönliche Relevanz (und der persönliche Nutzen) eines Themas. Im Gegensatz zur mit dem Interessensgegenstand verbundenen persönlichen Bedeutsamkeit ist der Einfluss der *basic psychological needs* nur indirekt. Denn selbst wenn sich Personen kompetent, selbstbestimmt und sozial eingebunden fühlen, „they will not be interested in subject content that is boring, repetitive, or meaningless (Stipek, 1996)“ (Schiefele, 2009, S. 215).

Die *basic psychological needs* im Rahmen der Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan (1985, 1993, 2002) werden im Folgenden aus interessenstheoretischer Perspektive dargestellt. Wie das situationale Interesse können sie im *Contextual Model of Learning* auch der Schnittfläche zwischen persönlichem und physischem Kontext zugeordnet werden.

3.3.6 Motivationsrelevantes Erleben

Eine Möglichkeit für die Erhöhung von situationalem Interesse stellt in Anlehnung an die Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan (1985, 1993, 2002; Ryan, 1995) das motivationsrelevante Erleben während einer Handlungsausführung dar (Lewalter & Geyer, 2009; Lewalter & Willems, 2009).

Es umfasst selbstbestimmtes Handeln im Einklang mit sich selbst und zeigt sich, wenn sich eine Person von sich aus mit einem Thema beschäftigen, sich weiterbilden bzw. etwas lernen will. Zudem geht es gleichzeitig mit den Gefühlen der Kompetenz und sozialen Eingebundenheit einher (Deci & Ryan, 2000; Gagné & Deci, 2005; Ryan & Deci, 2000; Willems & Lewalter, 2012). Für die Entwicklung dieser Motivationsqualität ist die Unterstützung des Erlebens sogenannter *basic psychological needs* nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit von besonderer Bedeutung (Lewalter & Willems, 2009; Ryan, 1995). Nur wenn diese angeborenen, inneren, universellen, psychischen (Grund-)Bedürfnisse in einer Situation zufrieden gestellt sind, wird sich eine Person für einen Gegenstand, ein Thema interessieren und sich damit beschäftigen (Deci & Ryan, 2000; Krapp, 1999, 2000; Lewalter & Schreyer, 2000; Lewalter, Wild & Krapp, 2001).

Autonomie äußert sich in dem Wunsch, freiwillig, selbstbestimmt und eigenständig sowie kontrolliert handeln zu können (Ryan, 1995; Ryan & Deci, 2002). Demnach wird auch Handeln aus eigenen Interessen und Überzeugungen hinaus, d.h. im Einklang mit sich selbst, als autonomes Handeln verstanden (Willems, 2011). „Autonomie wird daher definiert als die subjektiv empfundene Stimmigkeit zwischen dem personalen Selbst und den darin verankerten Zielen auf der einen Seite und den Merkmalen der Lernumgebung bzw. der Lernhandlung auf der anderen Seite“ (Willems, 2011, S. 15) – eine Erfahrung, die Museen im Normalfall ihren Besuchern ermöglichen (vgl. Abschnitt 3.2.1).

Hinsichtlich des Autonomieerlebens können zwei Facetten unterschieden werden (vgl. Lewalter, 2002, 2005; Willems, 2011): zum einen die erlebte *Selbstbestimmtheit* während der Ausführung einer Handlung, die sich in der eigenständigen Bestimmung von Was, Wann und Wie der Handlung manifestiert; und zum anderen die erlebte *Passung mit persönlichen Wünschen und Zielen* für die jeweilige Situation, die eintritt, wenn sich die Wünsche und Ziele einer Person mit den Merkmalen (und Anforderungen) einer Situation in Einklang befinden (Willems, 2011). Das Empfinden von Autonomie beim Lesen von Texten bzw. Lernen von Naturwissenschaften geht mit höherem Verständnis, besseren Leistungen und positiveren Emotionen einher (z.B. Black & Deci, 2000; Grolnick & Ryan, 1987). Maßnahmen, die die Selbstständigkeit fördern, wie z.B. nicht kontrollierende Wahl- und Entscheidungsmöglichkeiten, Handlungsspielräume sowie die Hervorhebung der Relevanz der Lerninhalte für das eigene Leben, wirken sich positiv auf das Autonomieerleben aus

(Katz & Assor, 2007; Patall, Cooper & Robinson, 2008; Rakoczy et al., 2007), wohingegen kontrollierende Maßnahmen, wie z.B. aufgezwungene Ziele und starke Kontrolle, das Autonomieerleben untergraben.

Wenn sich eine Person innerhalb einer Situation handlungsfähig und wirksam wahrnimmt, dann fühlt sie sich kompetent (vgl. Deci & Ryan, 1985, 2000). Kompetenzerleben geht mit der Annahme einher, Handlungen kontrollieren und selbstständig sowie erfolgreich bewältigen zu können. Dies wird in formellen Lernumgebungen zum Beispiel durch ein adäquates Anforderungsniveau unterstützt (Deci & Moller, 2005; Deci & Ryan, 2000; Deci, Ryan & Williams, 1996).

Die soziale Eingebundenheit bezieht sich auf den Wunsch, mit anderen verbunden zu sein und sich sozial zugehörig sowie akzeptiert zu fühlen (Deci & Ryan, 1991, 2000; Ryan & Deci, 2002). Um sich zugehörig und akzeptiert zu fühlen, werden oftmals Werte und Verhaltensweisen von Personen der Bezugsgruppe(n) für eigenes Handeln herangezogen (Deci & Ryan, 2002). Der soziale Kontext kann die eigene Wahrnehmung von Autonomie und Kompetenz im positiven Sinne beeinflussen (Ryan & Deci, 2002). Gleichzeitig kann er die Bedürfnisse aber auch untergraben (Ryan & Deci, 2002). In Anlehnung an Arbeiten von Lewalter und Willems (2009; Willems & Lewalter, 2010) sind für schulische Kontexte sowohl die MitschülerInnen als auch die Lehrperson als Bezugsgruppe von Bedeutung. SchülerInnen fühlen sich insbesondere dann stark eingebunden, wenn sie von der Lehrkraft geschätzt, verstanden, respektiert und ernst genommen werden (Niemi & Ryan, 2009). Im Museum wären, neben den Begleitpersonen und Verhaltensweisen anderer Besucher, das Museumspersonal und das Museum als Textgeber und Aufgabensteller als mögliche Bezugsgruppen zu definieren. Besucher fühlen sich dann sozial eingebunden, wenn sie sich von ihren Begleitpersonen, anderen Museumsbesuchern und/oder dem Museumspersonal geschätzt und respektiert fühlen.

Je nach untersuchtem pädagogischen Kontext wurden unterschiedliche Einflüsse der einzelnen Erlebensqualitäten auf die Entwicklung von (situationalem) Interesse nachgewiesen (Minnaert, Boekaerts & de Brabander, 2007; Rakoczy, Klieme & Pauli, 2008; Willems, 2011). Für den informellen Kontext Museum hingegen konnten Arbeiten zur Entwicklung und Förderung von situationalem Interesse eine förderliche Wirkung aller drei Erlebensqualitäten nachweisen (Geyer & Lewalter, 2008; Lewalter & Geyer, 2009). Dies ist hauptsächlich auf die besonderen situativen Rahmenbedingungen von Museen (vgl. Abschnitt 3.2.1) zurückzuführen (Lewalter & Geyer, 2005). In Museen können Besucher – in der Regel aus eigenem Interesse motiviert – von vornherein selber bestimmen, was sie sich zu welchem Zeitpunkt ansehen und wie lange und wie aktiv sie sich damit beschäftigen wollen. Sie sind in ihrem Handeln also (in der Regel) völlig autonom. Bezüglich des

Contextual Model of Learning (vgl. Abschnitt 3.2.2) bringen Besucher auch den Wunsch nach Autonomie mit sich („choice and control“, Falk & Dierking, 1992, 2013). Durch die Vielfalt der Ausstellungselemente (Texte, Videos, Hand-on-Installationen, Exponate, interaktive Elemente usw.) bieten sich zusätzlich viele Anknüpfungspunkte unterschiedlichen Anforderungsniveaus, die für Kompetenzerleben und individuelle Bedeutungszuschreibungen zur Verfügung stehen (Gibbs, et al., 2006; Hein, 1996; Mitchell, 1993). Die verschiedenen Anforderungsniveaus führen darüber hinaus dazu, dass jeder Besucher die Möglichkeit hat, sich als kompetent zu erleben. Insbesondere wenn er etwas versteht, wird dies sein Kompetenzerleben unterstützen. Zudem wird die soziale Eingebundenheit durch die Tatsache, dass ein Museumsbesuch häufig ein soziales Erlebnis mit anderen ist, verstärkt (Gibbs et al, 2006; Leinhardt et al., 2002; Paris, 1997). Diesen Befunden zufolge ist anzunehmen, dass Besucher, die das Lesen der Texte mit hohem motivationsrelevanten Erleben verbinden, höherwertige Verarbeitungsprozesse aufweisen als diejenigen, die sich angesichts der präsentierten Texte nicht autonom und kompetent sowie sozial eingebunden fühlen.

Die bisherigen Ausführungen haben – abgeleitet aus der lern- und kognitionspsychologischen Forschung z.T. verknüpft mit musealer Perspektive – die m.E. wichtigsten, bisher identifizierten Personen- bzw. Besuchermerkmale für das Verarbeiten und Verstehen kontroverser Texte im Museum vorgestellt (Abschnitte 3.3.1 bis 3.3.6). Es wurden sowohl personenbezogene (Vorwissen, themenspezifisches Interesse, Ambiguitätstoleranz, epistemologische Überzeugungen) als auch situationsbedingte Merkmale der Besucher (situationales Interesse, motivationsrelevantes Erleben) berücksichtigt.

Im Folgenden wird auf die beiden museumsspezifischen Besuchermerkmale, die dem *Contextual Model of Learning* – neben Vorwissen und Interesse – zu entnehmen sind, eingegangen. Abschließend ist der theoretische Hintergrund zum Präsentationsmerkmal, welches innerhalb des physischen Kontextes in der zugrundeliegenden Studie variiert wurde, darzustellen.

3.3.7 Gründe für einen Besuch

Um zu verstehen, mit welchen Erfahrungen, Lernerlebnissen und Ergebnissen bei den Besuchern zu rechnen ist, ist u.a. von Bedeutung, aus welchen Gründen sie überhaupt ins Museum gekommen sind (vgl. persönlicher Kontext, Abschnitt 3.2.2).

Es gibt eine Reihe von Forschungen, die unterschiedliche Besuchsmotive benannt und erforscht haben (z.B. Ellenbogen, 2003; Hood, 1983; Moussouri, 1997; Packer & Ballantyne,

2002; Pekarik, Doering & Karns, 1999; Rounds, 2006). Diesen Forschungen ist – ähnlich dem Modell von Falk und Dierking (1992) – gemein, dass ein Museumsbesuch stets ein komplexes Ereignis ist, welches physische, intellektuelle, soziale und emotionalen Aspekte des Lebens eines Besuchers umfasst (vgl. Pekarik et al., 1999). Für diese Arbeit wurde der Ansatz von Moussouri (1997) herangezogen, da dieser u.a. im persönlichen Kontext des *Contextual Model of Learning* benannt wird (Falk & Dierking, 1992, 2000) und seine Differenzierungen und theoretischen Annahmen für diese Studie adäquat erscheinen.

Moussouri (1997) formuliert sechs Kategorien, in denen sich die einzelnen Motive der Besucher sowie das implizite Verständnis über die Funktion eines Museums im sozialen und kulturellen Leben des Besuchers wiederfinden lassen (vgl. Prä-Post-Interview- und Personal-Meaning-Mapping-Studie von Falk, Moussouri & Coulson, 1998, S. 108):

- 1) *Education* (Etwas Spezielles oder Allgemeines lernen; Museen als Vermittler ästhetischer, informativer und/oder kultureller Inhalte)
- 2) *Entertainment* (Freizeitaktivität, die Spaß und Freude macht; Neues und Interessantes in angenehmer und entspannter Atmosphäre sehen; Museen als Freizeitort)
- 3) *Social Event* (Tag mit Familie, Freunden bzw. unter Menschen verbringen; Museen als sozialer Ort)
- 4) *Life Cycle* (Museumsbesuch als ein Ereignis, das zum normalen Leben dazugehört, gewöhnlich zur Kindheit)
- 5) *Place* (Lokales, bekanntes Ausflugsziel, welches man besucht haben muss)
- 6) *Practical Issue* (Museumsbesuch aufgrund von externen Gegebenheiten wie schlechtes Wetter, verfügbare Zeit, freier Eintritt...)

Dabei kommt ein erwachsener Besucher nicht wegen eines einzigen Grundes, sondern meistens wegen mehrerer. Entgegen dem allgemeinen Glauben gibt es auch keinen Beleg dafür, dass Besucher entweder zum Lernen ODER zum Spaß ins Museum kommen (Falk et al., 1998). Im Gegenteil, Besucher kommen, um Spaß zu haben UND um zu lernen. Sie suchen nach lernorientierten, unterhaltenden Erfahrungen (Falk et al., 1998; Packer, 2006; Packer & Ballantyne, 2002) und sehen keinen Konflikt zwischen Lernen und Spaßhaben. Dennoch unterscheiden sich Besucher in der Bedeutsamkeit, die sie den einzelnen Motiven zusprechen.

„Individuals who had a dominant education motivation for visiting the museum learned different things than did those individuals who had a dominant entertainment motivation – though both groups learned“ (Falk, 2006a, S. 153).

Welches Motiv für einen Besucher am bedeutsamsten ist – entsprechend den Zielen, mit denen jemand einen Text liest –, hat großen Einfluss auf die (Lern-)Erlebnisse und Erfahrungen, für die er offen ist, und für das, was er demzufolge lernen wird (Falk, 2006a). Ob die Gründe eines Besuchs auch die Wahrnehmung von und den Umgang mit kontroversen Informationen im Museum beeinflussen, ist offen. Es kann nur angenommen werden, dass diejenigen, die dem Grund „Education“ (Bildung) den höchsten Wert zusprechen, sich auch intensiver mit solchen Informationen auseinandersetzen werden, also höherwertige Verarbeitungsprozesse aufweisen als diejenigen, die diesem Grund nur geringe Bedeutung zumessen. Im Gegensatz dazu dürften diejenigen, die dem Grund „Entertainment“ (Unterhaltung) hohe Bedeutung zuschreiben, eher oberflächlichen Verarbeitungsprozessen zugetan sein als diejenigen, für die Spaß/Unterhaltung nicht an erster Stelle kommt.

3.3.8 Gelegenheitsbesucher und habituelle Besucher

Auch die vorausgegangenen Erfahrungen mit Museen haben einen Einfluss auf die Erwartungen, die an den Besuch herangetragen werden, und die Lernergebnisse, die aus dem Besuch resultieren (vgl. dazu auch *Contextual Model of Learning*, Abschnitt 3.2.2). Da Erwartungen im Wesentlichen erfahrungsbasiert sind, ist davon auszugehen, dass Museumsbesucher, die sehr häufig ins Museum gehen, sich in ihren Erwartungen und ihren damit zusammenhängenden Rezeptionsgewohnheiten von gelegentlichen Besuchern unterscheiden. Hinsichtlich der Besuchsgewohnheiten wird allgemein zwischen zwei Gruppen von Besuchern unterschieden: den habituellen und den Gelegenheitsbesuchern (vgl. Klein, 1990). Die Erstgenannten gehen häufiger als fünfmal im Jahr ins Museum und werden deswegen als Experten für Museen angesehen, die Ausstellungen deswegen ggf. anders wahrnehmen. Habituelle Besucher werden insbesondere hinsichtlich der Erwartungen an einen Besuch und der Erfahrungen im Umgang mit Ausstellungselementen als Experten angesehen. Im Gegensatz dazu kommen Gelegenheitsbesucher mit eher laienhaften Erwartungen und Erfahrungen in ein Museum. Da diese Unterscheidung hinsichtlich der Besuchsgewohnheiten nicht die Informationsverarbeitung, also kognitive Faktoren, betrifft, ist allerdings offen, ob diese beiden Besuchertypen unterschiedlich mit kontroversen Informationen umgehen.

3.4 Kohärenzbildungshilfen – Advance Organizer

Textmerkmale, die die Qualität des Wissenserwerbs aus Texten beeinflussen können, sind z.B. Kohärenzbildungshilfen im Sinne von *advance organizers* (Ausubel, 1968) und/oder vorangestellte Überblickstexte (Schnotz, 1994). Texte werden insbesondere dann gerne gelesen, wenn sie verstanden werden (vgl. z.B. Harp & Mayer, 1997; Scharrer, Bromme, Britt & Stadtler, 2012) – und dazu leisten thematische Überblickstexte und Advance Organizer einen Beitrag. Ausubel (vgl. Ausubel, 1978, S. 251f.) unterscheidet zwei Arten von Advance Organizern: *expository* und *comparative organizer*. Beide sollen den Leser auf das Kommende vorbereiten und so das Textverständnis erleichtern. Expositorische Organizer werden meistens bei noch völlig unbekanntem Themen genutzt. Komparative Organizer hingegen stellen vor allem Gegensätze und Gemeinsamkeiten zwischen bereits bekannten Themen/Inhalten dar. Beide Organizer schließen sich nicht gegenseitig aus. Im Unterschied zu Überblickstexten, die Informationen zum Inhalt und zum Aufbau des Textes liefern, beziehen sich Advance Organizer in der Regel auf bereits vorhandenes Wissen der Leser, wobei die Grenzen zwischen diesen beiden Kohärenzbildungshilfen fließend sind (Schnotz, 1994).

Ob Advance Organizer genutzt, verarbeitet und verstanden werden, hängt von Leser- und Textmerkmalen ab (Ballstaedt et al., 1981; Mayer, 1979; Noschka-Roos, 1995) (vgl. auch Abschnitt 3.1), zum Beispiel davon, ob der Leser in der Lage ist, Informationen aus dem Text mit denen des Advance Organizers zu verbinden oder nicht (Kloster & Winne, 1989).

Die Befunde zur Effektivität von Advance Organizern und anderen Kohärenzbildungshilfen sind allerdings nicht eindeutig (s. Mayer, 1979; Schnotz, 1994). Mittels eines Vergleichs verschiedener Advance-Organizer-Studien stellte Mayer (1979) zum Beispiel fest, dass Advance Organizer nur für Personen mit geringem Vorwissen oder wenn nur allgemeine Lernergebnisse erfasst werden, einen Effekt zeigten. Stone (1983) folgerte aus seiner Metaanalyse, dass allgemeine Advance Organizer das Lernen von Faktenwissen – wie es Ausubel 1960 postulierte – erleichtern. Demgegenüber kamen Barnes und Clawson (1975) einige Jahre früher in ihrer Review-Studie zum Schluss, dass Advance Organizer, so wie sie Ausubel beschreibt, das Lernen nicht zu vereinfachen vermögen. Andere Studien hingegen belegen, dass, wenn die kognitive Verarbeitungskapazität des Lesers nicht überfordert wird, eine solche Strukturierungshilfe auf keinen Fall lernhemmend, sondern im Gegenteil auch innerhalb heterogener Gruppen (vgl. Museum) förderlich sein dürfte (Gurlitt, Dummel, Schuster & Nückles, 2011; Schnotz, 1994).

Auch im Museumskontext werden Advance Organizer³ genutzt (Falk & Dierking, 2000). Hier zeigten randomisierte Kontrollgruppen-Post-Tests, dass Besucher am meisten lernten, wenn sie wussten, was sie inhaltlich und räumlich im Museum erwartet (Anderson & Lucas, 1997; Kubota & Olstad, 1991). So konnte Falk (1997) in einer Prä-Post-Studie zum Beispiel zeigen, dass Besucher eher in der Lage waren, den Kern einer Ausstellung zu erfassen und wiederzugeben, wenn in die Ausstellung Überschriften und Unterüberschriften integriert waren, die für jedes Ausstellungselement die Kernaussage zusammenfassten. Ferner zeigten Museumsstudien, dass sich insbesondere für Besucher mit wenig Vorwissen zum Thema der Ausstellung auch im Museum Advance Organizer als besonders förderlich erwiesen haben (Falk & Amin, 2000). Demzufolge könnten Texte mit Kohärenzhilfen im Sinne von Überblickstexten bzw. Advance Organizer auch im Museum zu höherwertigen Verarbeitungsprozessen (in Abhängigkeit von der Person) beitragen.

³ „An ‚advance organizer‘ is a brief sentence or paragraph that summarizes what the conceptual content of an exhibition or program will be“ (Falk, 2006a, S. 163).

4 Fragestellungen

Zusammenfassend haben die Ausführungen des letzten Kapitels (Abschnitt 3.3) – abgeleitet aus der lern- und kognitionspsychologischen sowie musealen Perspektive – die m.E. wichtigsten bisher identifizierten (kognitiven, motivational-affektiven und museumsspezifischen) Personen- bzw. Besuchermerkmale für das Verarbeiten und Verstehen kontroverser Texte im Museum vorgestellt. Es wurden sowohl personenbezogene (subjektives Vorwissen, themenspezifisches Interesse, Ambiguitätstoleranz, epistemologische Überzeugungen, Gründe für den Besuch, Besuchsgewohnheiten) als auch situationsbedingte Personenmerkmale (situationales Interesse, motivationsrelevantes Erleben) der Besucher sowie ein Merkmal des physischen Kontextes berücksichtigt. Alle diese Merkmale können – wenn sie nicht ohnehin zu den Schlüsselfaktoren (vgl. Abschnitt 3.2.2) gehören – in das *Contextual Model of Learning* von Falk und Dierking (1992, 2013) eingebettet werden. In Abbildung 4 ist diese Zusammenführung von lern- und kognitionspsychologischen und musealen Variablen erneut dargestellt. Zusätzlich zu den vorher beschriebenen Personenmerkmalen wurde das situationsbedingte Personenmerkmal „Emotion/Emotionales Erleben“ zugefügt, da insbesondere die motivationsrelevanten bzw. interessen-theoretischen Personenmerkmale oft mit affektiven Komponenten einhergehen (vgl. Abschnitt 3.3). Ferner wurde die Domäne als physischer Kontext ergänzt, weil die vorliegenden Studien in zwei verschiedenen Museumsdomänen erhoben wurden.

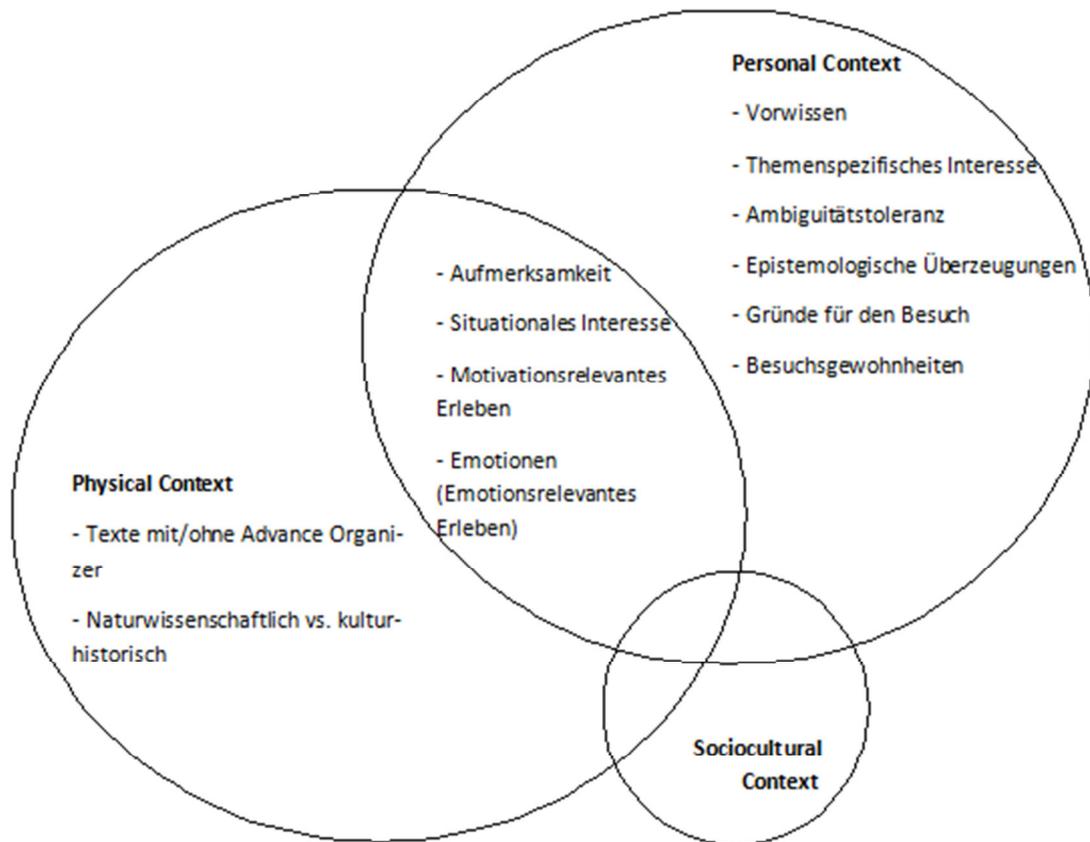


Abbildung 4: Einbettung der in Abschnitt 3.3 beschriebenen Personen- und Besuchermerkmale (inklusive Emotion und Domäne) in das *Contextual Model of Learning* (Falk & Dierking, 1992, 2013)

Über die Ausführungen in Abschnitt 3.3 hinaus dürften die fokussierten Darstellungen aus lern- und kognitionspsychologischer (Abschnitt 3.1) sowie musealer (Abschnitt 3.2) Perspektive gezeigt haben, dass beide Zugänge das Potential zur Analyse von Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozessen von kontroversen Informationen im Museum haben.

Der lern- und kognitionspsychologische Zugang ermöglicht – insbesondere dann, wenn man an den mentalen Prozessen interessiert ist – eine detailliertere, feinkörnigere Analyse der „Momentaufnahme“ bzw. der unmittelbaren Ergebnisse der Verarbeitung (Querschnitt) kontroverser Informationen in Abhängigkeit von, für diesen kognitiven Prozess relevanten kognitiven sowie motivational-affektiven Personenmerkmalen (s. Abschnitte 3.1 und 3.3).

Der museale Zugang greift die Berücksichtigung relevanter Personenmerkmale auf, betrachtet dabei aber – neben Vorwissen und Interesse (vgl. Falk & Adelman, 2003) – allgemeinere, museumsspezifischere Merkmale und richtet den Analysefokus über den Moment hinaus auf mögliche longitudinale Ergebnisse (s. Abschnitte 3.2.2 und 3.2.3). Diese haben ihren Ursprung wiederum in den lern- und kognitionspsychologischen Prozessen der Enkodierung, der Erinnerung (Abruf von Gedächtnisinhalten).

Vor dem Hintergrund der Zielsetzung dieser Arbeit (vgl. Kapitel 2) stellen sich daher verschiedene Forschungsfragen. Drei erste Fragestellungen umfassen die „Momentaufnahme“ aus lern- und kognitionspsychologischer Perspektive und damit die querschnittliche Entschlüsselung der kognitiven Prozesse der Informationswahrnehmung und -verarbeitung im Museum (Frage 1) sowie a) deren Abhängigkeit vom Merkmal des physischen Kontextes (Frage 2) und b) deren Abhängigkeit von relevanten, personen- und situationsbedingten Besuchermerkmalen (Frage 3). Über die unmittelbaren Ergebnisse und den Prozess hinaus beschäftigt sich die anschließende vierte Fragestellung mit einer längsschnittlichen Betrachtung. Sie nimmt die longitudinalen Ergebnisse aus einer mehr musealen Perspektive in den Blick, indem sie nach den allgemeinen und inhaltlichen Erinnerungen der Besucher fragt (Frage 4). Die fünfte und sechste Fragestellung wiederum befassen sich mit den longitudinalen Aspekten, die für die lern- und kognitionspsychologische sowie die museale Perspektive bedeutsam sind. Dazu werden u.a. die (inhaltlichen) Erinnerungen an die kognitiven Verarbeitungsprozesse zurückgekoppelt (Frage 5). Zudem wird untersucht, ob die beiden Varianten der Textgestaltung (physischer Kontext) die Erinnerungen beeinflusst haben (Frage 6). In einem letzten Schritt wird spezifischer auf die Wirkungen der Texte aus musealer Sicht eingegangen, indem die Art der Weiterbeschäftigung mit dem Thema der Texte in den Blick genommen wird (Frage 7). Damit soll abschließend geklärt werden, ob die Präsentation von kontroversen Texten/Informationen (statt gleich kompletter Ausstellungen) eine Möglichkeit ist, um Museumsbesucher für gesellschaftlich relevante wissenschaftliche Themen zu sensibilisieren. Insgesamt können durch die Berücksichtigung der beiden Perspektiven ggf. aus den sieben Forschungsfragen auch erste Rückschlüsse auf das Potential einer mehr multidisziplinären Forschung gezogen werden.

Forschungsfrage 1A: Nehmen Museumsbesucher kontroverse Informationen, sprich kontroverse wissenschaftliche, in Texten dargelegte Befunde wahr? Wenn ja, wie gehen sie damit um?

Wie eingangs erwähnt, müssen Museen – wenn sie ihrem Bildungsauftrag gerecht werden wollen – ihren interessierten Besuchern u.a. den Erwerb von Wissen und die Entwicklung von Verständnis zu aktuellen, wissenschaftlichen und/oder gesellschaftlich relevanten Themen ermöglichen, damit ihre Besucher im Rahmen einer mündigen und sozial verantwortungsvollen Bürgerschaft selber begründete Meinungen und Urteile zu solchen Themen bilden können. Um dies zu ermöglichen, müssen sie auch kontroverse, wissenschaftliche Informationen in ihr Ausstellungsrepertoire aufnehmen bzw. ihren

Besuchern präsentieren. Bisher liegen jedoch kaum Studien dazu vor, wie solche kontroversen, in Texten dargelegten Befunde aus der Wissenschaft in Museen wahrgenommen und kognitiv verarbeitet werden. Die meisten der zuvor beschriebenen Befunde zur Textverarbeitung und zum Textverstehen sowie zu den genannten situations- und personenbezogenen Personenmerkmalen wurden nämlich in formellen Lernumgebungen (Schule, Universität) mit relativ starker Fremdsteuerung der Rezeptionsbedingungen und relativ homogenen Probandengruppen erhoben (vgl. Abschnitte 3.1 und 3.3). Hinzu kommt, dass bei der Präsentation von wissenschaftlichen Kontroversen im Museum zu beachten ist, dass Museen oft den „status as a provider and legitimator of authoritative and unbiased science“ (Macdonald & Silverstone, 1992, S. 84) haben, was die Wahrnehmung und Akzeptanz kontroverser Informationen in Museen ggf. in Richtung unreflektierter Akzeptanz und/oder Überraschung, Verwirrung bis hin zu Ignoranz beeinflussen kann. Wie und ob kontroverse Informationen im Museum wahrgenommen werden und ob die Befunde aus der Lern- und Kognitionspsychologie direkt auf die Rezeptionsbedingungen in Museen übertragbar sind, ist u.a. aufgrund eines fehlenden Forschungsstandes lern- und kognitionspsychologisch sowie museal eine offene Frage.

Forschungsfrage 1B: Beeinflusst die Domäne (naturwissenschaftlich vs. kulturhistorisch) die Wahrnehmung von und den Umgang mit kontroversen Informationen?

Das Informationsangebot eines Museums wird meistens als relativ leicht verständlich eingeschätzt (Falk & Dierking, 2000; Gibbs et al., 2006). Ferner wird von Befragten oft angenommen, dass naturwissenschaftliche Informationsangebote – im Gegensatz zu Kulturwissenschaftlichen – eher "hart" und präzise sind (Qian & Alvermann, 1995). Demzufolge dürften sich die Erwartungen an den Inhalt eines Textes und die damit verbundene Verarbeitung zwischen naturwissenschaftlich und kulturhistorisch orientierten Texten unterscheiden. Ob dies aber auch auf Museen an sich übertragbar ist, ist offen, da ein Museum und seine Ausstellungselemente an sich schon spezifische Erwartungen und Rahmenbedingungen (vgl. Abschnitt 3.2.1) mit sich bringen. Ferner wurde im Gegensatz zu formalen Gestaltungskriterien die Frage nach dem Inhalt eines Textes und eines möglichen Konfliktes (Textmerkmal) in der Museumsforschung nur selten gestellt. Zur inhaltsbezogenen Textverstehensforschung im Museum liegen uns daher auch keine vergleichenden Befunde vor. Folglich ist auch offen, ob und ggf. wie konflikthafte Inhalte in verschiedenen Museen wahrgenommen werden.

Forschungsfrage 2: Welchen Einfluss haben Kohärenzbildungshilfen (wie Advance Organizer) auf die Wahrnehmung von bzw. den kognitiven Umgang mit kontroversen Informationen?

Der Konflikt zwischen zwei verschiedenen Positionen eines Themas kann im Ausstellungstext implizit bleiben, indem die kontroversen Informationen ohne Bezug zueinander präsentiert werden (ohne Advance Organizer), oder er kann im Ausstellungstext explizit gemacht werden, indem er mittels einer Kohärenzbildungshilfe im Sinne eines Advance Organizers direkt thematisiert und aufgezeigt wird (mit Advance Organizer). Die bisherige Forschung ist sich bezüglich der Wirkung solcher Kohärenzbildungshilfen im Sinne von Advance Organizern allerdings nicht einig (vgl. Abschnitt 3.4). Im Museum selbst konnte der Einfluss von Advance Organizern im Sinne von Orientierungshilfen im Raum hingegen nachgewiesen werden (*Contextual Model of Learning*, vgl. Abschnitt 3.2). Aus musealer Sicht ist daher anzunehmen, dass „normale“ Advance Organizer im Sinne von Kohärenzbildungshilfen bei Museumstexten wirksam sein können, zumal Cota und Loomis (1997) den Vorteil eines logischen Textaufbaus im Museum belegten. Offen ist allerdings, wie und ob eine solche Kohärenzbildungshilfen im Zusammenhang mit kontroversen Informationen – aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht – im Museum wirksam werden, zumal die bisherigen Befunde auch auf Studien mit vornehmlich homogenen Gruppen (z.B. Alter) beruhen.

Forschungsfrage 3: Welchen Einfluss haben relevante Personenmerkmale auf die Wahrnehmung von bzw. den kognitiven Umgang mit kontroversen Informationen im Museum?

Der Stand der Textverstehens- und der lern- und kognitionspsychologischen Forschung belegt den positiven Einfluss verschiedener Personenmerkmale auf die Verarbeitung von Informationen (vgl. Abschnitte 3.1 und 3.3). Allerdings weisen Lee und Kollegen (2003) sowie Chinn und Brewer (1998) darauf hin, dass es an Forschung zur Verarbeitung und zum Umgang mit kontroversen Informationen und ihrem Zusammenhang mit relevanten Personenmerkmalen fehlt. Auch in der Museumsforschung wird der positive Einfluss von Personenmerkmalen auf die Verarbeitung musealer Informationen angenommen und belegt (vgl. Falk & Dierking, 1992, 2013; Abschnitte 3.2 und 3.3). Nur die Frage nach weiterführenden lern- und kognitionspsychologischen Personenmerkmalen wurde in der Museumsforschung nur selten gestellt. Daher liegen uns auch keine vergleichenden Befunde vor. Folglich ist auch offen, ob und ggf. wie die Befunde – aus den formellen

Lernumgebungen mit relativ starker Fremdsteuerung der Rezeptionsbedingungen und relativ homogenen (jungen) Probanden – zu den kognitiven und motivational-affektiven Personenmerkmalen auf die Wahrnehmung und Verarbeitung von kontroversen Informationen im Museum direkt übertragbar sind. Es kann nur angenommen werden, dass mit höherer Ausprägung der Personen- bzw. Besuchermerkmale subjektives Vorwissen, themenspezifisches Interesse, Ambiguitätstoleranz, epistemologische Überzeugungen, situationalem Interesse sowie motivationsrelevantem Erleben auch höherwertige Verarbeitungsprozesse einhergehen.

Forschungsfrage 4: Erinnern sich die Besucher an die gelesenen Texte? Und, wenn ja, wie?

In Anlehnung an die Museumsforschung und das *Contextual Model of Learning* wurde deutlich gemacht, dass sich die (Lern-)Wirkungen eines Besuchs oft erst im Nachhinein zeigen. Auch in der Lern- und Kognitionspsychologie wird ein longitudinaler Blick wertgeschätzt (z.B. zum *conceptual change*, s. Möller, 2007), zumal Erinnerungen in der Regel auf einer elaborierteren Informationsverarbeitung beruhen (z.B. Schnotz, 1994). Aus diesem Grund soll mit einer Follow-up-Erhebung explorativ ermittelt werden, welche Erinnerungen die Museumsbesucher an den gelesenen Text haben. Da es sich bei den hier erfassten Erinnerungen um textspezifische Einzelinformationen im Sinne von semantischen Erinnerungen handelt, wird in Anlehnung an den bisherigen musealen Forschungsstand (vgl. Abschnitt 3.2.3) davon ausgegangen, dass sich die Besucher kaum an textuelle Details bzw. spezifische Textinhalte erinnern.

Forschungsfrage 5: Basieren differenzierte inhaltliche Erinnerungen ggf. auf unterschiedlichen Wahrnehmungs- bzw. Verarbeitungsprozessen?

Die theoretischen Ausführungen zur Textverarbeitung (Abschnitt 3.1) und zur (Lern-)Wirkung von Museumsbesuchen (Abschnitt 3.2.3) legen nahe, dass es einen Zusammenhang zwischen Verarbeitung und Erinnerung gibt bzw. dass die inhaltlichen Erinnerungen an differenzierte kognitive Verarbeitungsprozesse zurückgekoppelt werden können. Um dies zu überprüfen, werden u.a. die unmittelbaren Ergebnisse des Verarbeitungsprozesses mit den longitudinalen (musealen) Ergebnissen verknüpft.

Forschungsfrage 6: Hatten die beiden Varianten der Textgestaltung (mit/ohne Advance Organizer) unterschiedliche Effekte auf die Erinnerungen?

Das *Contextual Model of Learning* (Abschnitt 3.2.2) betont den kumulativen und kontinuierlichen Charakter von Museumsaufenthalten. Zudem wird allen drei Kontexten (persönlich, physisch, soziokulturell) eine (Wechsel-)Wirkung zugesprochen. Aus diesem Grund ist auch nicht auszuschließen, dass über die abgelaufenen, kognitiven Verarbeitungsprozesse der Besucher hinaus (persönlicher Kontext), die Merkmale des physischen Kontextes einen Einfluss haben, der sich ggf. erst später zeigt, zumal erst im Nachhinein vielen Besuchern bewusst wird, was sie überhaupt „gelernt“ haben (z.B. Kirchberg, 2006). Deshalb wird mit dieser sechsten Fragestellung überprüft, ob die beiden Varianten der Textpräsentation ggf. einen longitudinalen Effekt auf die inhaltlichen Erinnerungen der Besucher hatten. Aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht kann zwar angenommen werden, dass die Texte mit Advance Organizern zu besseren textspezifischeren Erinnerungen führen, da sie die Kohärenzbildung und damit eine tiefere Verarbeitung unterstützen können. Aber da noch nicht klar ist, ob und ggf. wie diese Art der Kohärenzbildungshilfe im Museum bei kontroversen Texten wirkt (vgl. Frage 2) und aufgrund der ohnehin widersprüchlichen Ergebnisse zum unmittelbaren (direkten) Nutzen von Advance Organizern (s. Abschnitt 3.4), ist dies offen.

Forschungsfrage 7: Haben sich die Besucher mit dem Thema der kontroversen Texte weiterbeschäftigt? Wenn ja, wie und in welcher Form?

Mit dieser letzten Fragestellung wird aufgegriffen, ob die Präsentation von kontroversen Informationen es vermag, die Besucher für (gesellschaftlich relevante) wissenschaftliche Themen zu sensibilisieren. Zu diesem Zweck wird die Art der Weiterbeschäftigung mit dem dargestellten Thema überprüft. Es wird geklärt, ob und wie sich die Besucher weiterbeschäftigt haben und ob dies mit dem Museumsaufenthalt bzw. den gelesenen Texten zusammenhing.

Unter Berücksichtigung der im vorherigen Abschnitt erläuterten Zielsetzungen wurden zwei Studien durchgeführt. Die dabei angewendeten Methoden werden nachfolgend dargestellt.

5 Methode (Studie 1)

Der Schwerpunkt der ersten Studie war die Entschlüsselung der unmittelbaren kognitiven Prozesse sowie der dafür relevanten Personenmerkmale, welche der Aufnahme und Verarbeitung kontroverser Informationen zugrunde liegen.

5.1 Stichprobe

An der Untersuchung nahmen 206 deutschsprachige Besucher ab 15 Jahre aus zwei naturwissenschaftlich-technisch orientierten Museen (Deutsches Museum, München, $n = 66$; Technoseum, Mannheim, $n = 80$) und einem kulturhistorisch orientierten Museum (Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg, $n = 60$) teil.

70 (47.9%) von 146 Besuchern des Deutschen Museums und des Technoseums haben die Texte unter der ersten Bedingung (s. Abschnitt 5.3) und 76 Besucher (52.1%) die Texte unter der zweiten Bedingung gelesen. Im Germanischen Nationalmuseum lasen 21 (35%) der 60 Besucher die Texte unter der ersten und 39 Besucher (65%) die Texte unter der zweiten Bedingung.

Von den Besuchern aller drei Museen waren 58.7% männlich ($n = 121$). Zwischen den beiden Domänen [$\chi^2(1) = 1.37, ns$] sowie zwischen den drei Museen [$\chi^2(2) = 2.35, ns$] gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Geschlechterverteilung. Der Altersdurchschnitt beträgt 44.46 Jahre ($SD = 16.53$). Zwischen den Museen liegt ein signifikanter Altersunterschied der Befragten vor [$t(201) = -2.71, p < .01, d = -0.420$]. Post-hoc-Vergleiche mittels Scheffé-Test und Bonferroni-Korrektur [$F(2,202) = 11.79, p < .001, \eta^2 = 0.105$] zeigen, dass dieser zwischen Deutschem Museum und Technoseum ($p = .001$) sowie zwischen Deutschen Museum und Germanischem Nationalmuseum ($p = .000$) signifikant, aber nicht praktisch bedeutsam ist (Bortz & Döring, 2005). Die befragten Besucher des Deutschen Museums ($M = 36.77, SD = 14.62$) sind im Schnitt zehn bzw. dreizehn Jahre jünger als die Befragten des Technoseums ($M = 47.16, SD = 16.01$) und des Germanischen Nationalmuseums ($M = 49.36, SD = 16.47$). Zwischen beiden Letzteren gibt es keinen signifikanten Unterschied ($p = .720$).

Die Besucher wiesen insgesamt einen relativ hohen Bildungsabschluss auf (vgl. Tab. 2). 42.2% der befragten Besucher besitzen ein abgeschlossenes Studium und lediglich 1.5% besuchten eine Haupt-/Volksschule. Im Vergleich zur Bevölkerungsverteilung sind höher

Ausgebildete in dieser Stichprobe überrepräsentiert (vgl. Statistisches Bundesamt, 2011). Es gibt keinen signifikanten Unterschied im Auftreten der Bildungsabschlüsse zwischen den beiden Domänen [$\chi^2(8) = 15.44$, *ns*] bzw. zwischen den drei Museen [$\chi^2(12) = 16.17$, *ns*].

Die gezogene Stichprobe in den drei Museen ist mit Stichproben aus früheren Museumserhebungen vergleichbar (z.B. Blahut & Klein, 2003; Bössow & Bögelein, 2003; Grüninger, Specht, Lewalter & Schnotz, 2010a, b).

Tabelle 2: Übersicht über die Bildungsabschlüsse (Häufigkeiten, Prozente) der befragten Besucher

	<i>n</i>	%	Gültige %
Abgeschlossenes Studium	87	42.2	47.5
Abitur/(Fach-)Hochschulreife	33	16.0	18.0
Abgeschlossene Lehre/Ausbildung	28	13.6	15.3
Abgeschlossene Promotion	22	10.7	12.0
Realschule/Mittlere Reife	7	3.4	3.8
Hauptschule/Volksschule	3	1.5	1.6
Sonstiges	3	1.5	1.6
Missing	23	11.2	

5.2 Die Museen⁴

Das Deutsche Museum in München und das Technoseum in Mannheim präsentieren naturwissenschaftliche und technische Erkenntnisse und Entwicklungen der letzten 200 Jahre sowie deren Geschichte. Die Texte wurden in den jeweiligen Ausstellungen zur Nano- und Biotechnologie präsentiert. Diese umfassen u.a. aktuelle Themen aus Naturwissenschaft und Technik und ermöglichen z.T. experimentelles Begreifen mit Spaß und Staunen durch Mitmachstationen. Die Ausstellungen zeigten dabei in allgemeinverständlicher Form, welche Chancen und Risiken Nanotechnologien mit sich bringen. Damit sollte die breite Besucherschaft dazu angeregt werden, sich eine eigene Meinung zu den möglichen positiven und negativen Auswirkungen zu bilden.

Das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg hingegen beheimatet Zeugnisse der Geschichte, Kunst und Kultur des deutschsprachigen Raums von den Anfängen bis zur Gegenwart. Es hat den Anspruch, seine Inhalte allgemeinverständlich und lebendig darzustellen. Das ausgewählte Exponat, der Behaim Globus, gehört zum Themenbereich der wissenschaftlichen Instrumente. Dieser Bereich dokumentiert den historischen Wandel vom Wissen über die Natur und den Kosmos anhand weltberühmter Zeugnisse der Wissenschafts- und Technikgeschichte.

⁴ Die Beschreibungen beziehen sich auf die jeweiligen Internetseiten der Museen. Die Quellenangaben (Links) sind dem Literaturverzeichnis zu entnehmen.

5.3 Material

Texte

Auf der Basis von Forschungsergebnissen und Expertenaussagen wurden zu unterschiedlichen nanotechnologischen Themen und einem kulturhistorischen Thema Textpaare, die einen Konflikt zwischen zwei verschiedenen Positionen (A, B) eines Themas umfassen, entwickelt. Diese Positionen sind kontrovers, schließen sich aber nicht aus. Im Germanischen Nationalmuseum waren der *Behaim Globus* und seine Herstellungsmotive (Hauptzweck) Gegenstand der Textpaare (Planung einer Globen-Serienproduktion vs. Werbung für Investitionen). Im Deutschen Museum wurden in der ‚Nano- und Biotechnologieausstellung‘ die Themen *Nanotechnologie allgemein*, *Sonnencreme mit Nano-Partikeln* und *Kleidung mit Nanotechnologie* (Nano-Kleidung) realisiert. Im Technoseum wurden in der Sonderausstellung ‚Nanotechnologie‘ ebenfalls drei⁵ Themen präsentiert: *Nanotechnologie allgemein*, *Lotuseffekt* und *Nano-Silber*. Die beiden Positionen dieser naturwissenschaftlichen Themen beinhalteten Vor- und Nachteile von Nanotechnologie bzw. beim Lotuseffekt zwei kontroverse Herstellungsweisen. In den beiden naturwissenschaftlich-technisch orientierten Museen wurden jeweils alle oben genannten Themen zeitgleich realisiert.

Die Texte umfassten je 1000-1200 Zeichen, hielten sich an die Gestaltungsrichtlinien von Museumstexten (vgl. z.B. Leopold & Weber, 1993; Noschka-Roos, 2001; Serrell, 1996) und an das Präsentationsformat der jeweiligen Ausstellung. Jedem Text(paar) waren eine Überschrift und ein dekoratives Bild zugeordnet. Die Überschrift machte auf den Textinhalt aufmerksam und bot damit einen Leseanreiz. Die Texte wurden thematisch stimmig in der jeweiligen Ausstellung platziert.

Textgestaltung

Um zu überprüfen, ob ein expliziter Hinweis auf die Existenz von zwei verschiedenen Positionen die Wahrnehmung und den Umgang mit kontroversen Informationen beeinflusst, wurden für jedes Thema der beiden Inhaltsbereiche zwei Textvarianten erstellt. Diese wurden jeweils kontrastierend dargeboten (Kintsch, 1988; Schnotz, 1982). In Abbildung 5 sind die beiden Textgestaltungen schematisch dargestellt. Dem Anhang können Textbeispiele entnommen werden (Anhang A.4.).

⁵ Im Germanischen Nationalmuseum war dies aus Ermangelung an geeigneten Objekten nicht möglich. Da der Behaim Globus aber eines der bekanntesten und entsprechend exponiert platzierten Glanzstücke des Germanischen Nationalmuseums ist, kann davon ausgegangen werden, dass auch hier das breitere Publikum angesprochen wurde.

Die erste Textvariante, die im Folgenden als *ohne Advance Organizer (ohne AO)* bezeichnet wird, umfasst die beiden Positionen eines Textpaares ohne jeglichen Hinweis auf die Existenz einer wissenschaftlichen Kontroverse. Hier wurden die beiden Positionen unverbunden nebeneinander, d.h. ohne deutlichen textuellen Bezug zueinander, präsentiert. In der zweiten Textgestaltung *mit Advance Organizer (mit AO)* ist beiden Positionen ein kurzer einführender Überblickstext vorgeschaltet, der auf die Existenz zweier verschiedener Positionen zum Thema und deren anschließende Darstellung hinweist. Dieser vorangestellte Überblick dient als eine Kohärenzbildungshilfe im Sinne einer kognitiven Vorstrukturierung (Schnotz, 1994). Er vereint Merkmale eines expositorischen (unbekannte Inhalte) und eines komparativen Advance Organizer (auf Gegensätze hinweisen, Vergleich anregen) (vgl. Ausubel, 1968), wenn auch auf einem niedrigeren Inklusivitätsniveau (Schnotz, 1994). Der Konflikt wird zusammenfassend aufgezeigt, so dass es für das breite Besucherpublikum leichter sein sollte, die Textinhalte zu erfassen und dadurch die beiden Positionen miteinander in Beziehung zu setzen bzw. vergleichen zu können.

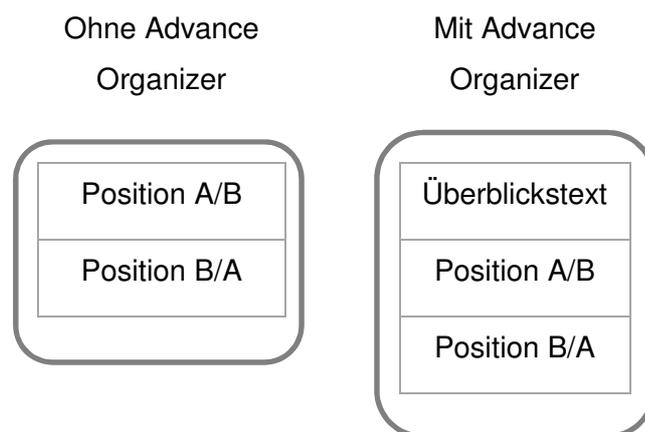


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Textgestaltungen ohne vs. mit Advance Organizer für die Position A und Position B eines Textpaares

Zu einem Erhebungszeitpunkt wurde jeweils nur eine der beiden Textvarianten präsentiert, so dass ein teilnehmender Besucher ausschließlich das Textpaar *mit AO* oder *ohne AO* gelesen hatte.

5.4 Erhebungsinstrumente

5.4.1 Halbstrukturiertes Leitfadeninterview

Um eine Einsicht zu erhalten, wie die Besucher den Konflikt wahrgenommen haben bzw. wie sie damit umgegangen sind, wurden sie gebeten, an einem halbstrukturierten Leitfadeninterview teilzunehmen. Der Leitfaden des Interviews basiert auf Arbeiten von Lee und Kollegen (1999), Chinn und Brewer (1993, 1998) sowie eigenen Überlegungen. Nach einem Pre-Test an einer kleinen Stichprobe wurden die Formulierungen und die Reihenfolge der Fragen optimiert.

Sukzessiv wurden die Besucher

- a. nach der Verständlichkeit, der Glaubwürdigkeit und der Plausibilität der Texte,
- b. ob die Texte Ihnen neue Informationen vermittelt haben,
- c. ob sich durch die Texte Ihre Sichtweise auf das Thema verändert hat,
- d. wie wichtig das Thema für sie ist und
- e. ob die Texte konsistent mit ihrem Vorwissen/ihren Einstellungen waren,

gefragt.

Weiterhin wurden die Besucher gebeten, anzugeben,

- a. ob und welche Beziehung sie zwischen den beiden Positionen sehen,
- b. ob beide Positionen Recht haben könnten,
- c. wie gut sie vorher über die Thematik informiert waren (Vorwissen) und abschließend,
- d. inwieweit sie sich mit dem Thema weiterbeschäftigen wollen (Weiterbeschäftigungsbereitschaft).

Das Selbsteinschätzungsitem zum subjektiven Vorwissen (s. Frage 11, Tab. 3) wurde im halbstrukturierten Leitfadeninterview mit einer geschlossenen Frage erfasst [Antwortformat: fünfstufige Likert-Skala von „gar nicht“ (1) bis „sehr gut“ (5) informiert]. Auch die Weiterbeschäftigungsbereitschaft (s. Frage 12, Tab. 3) und die persönliche Relevanz (s. Frage 7, Tab. 3) wurden anhand eines fünfstufigen, geschlossenen Antwortformats während des Interviews eingeschätzt [„gar kein Interesse“/„unwichtig“ (1) bis „sehr hohes Interesse“/„sehr wichtig“ (5)].

Die Weiterbeschäftigungsbereitschaft wurde abgefragt, um die motivationale Wirkung der Texte abschätzen zu können. Die persönliche Relevanz des gelesenen Themas wurde erfasst, um eine Aussage über die individuell wahrgenommene Wichtigkeit bzgl. des Themas treffen zu können, da sie u.a. die Beschäftigung mit dem Interessensgegenstand bzw. die Ausdauer der Beschäftigung beeinflussen kann (vgl. themenspezifisches Interesse u. situationales Interesse „Hold“, Abschnitte 3.3.2 und 3.3.5).

Ferner war für die Beurteilung der Glaubwürdigkeit (s. Fragen 3 und 4, Tab. 3) und der Verständlichkeit (s. Frage 1 und 2, Tab. 3) der Texte den Besuchern ein fünfstufiges Notensystem [„sehr gut“ (1) bis „mangelhaft“ (5)] vorgegeben, um allgemeine Hinweise über die Wahrnehmung der Texte an sich zu erhalten.

Da der Behaim Globus und dessen Verwendungszeck wenig gesellschaftliche Relevanz (bzw. Aktualität) aufweisen, wurde der halbstrukturierte Interviewleitfaden für das Germanische Nationalmuseum um einzelne Aspekte gekürzt. Tabelle 3 sind die Leitfragen des Interviews und die Zuordnung zu den Museen zu entnehmen. Der gesamte Interviewleitfaden (mit möglichen Nachfragen) befindet sich im Anhang (Anhang A.8.).

Tabelle 3: Übersicht über die Leitfragen des Interviews und der Angabe, in welcher Domäne sie eingesetzt wurden (NW = Naturwissenschaftlich orientierte Museen; KH = Kulturhistorisch orientiertes Museum)

Leitfrage	NW	KH
1 Wie verständlich fanden Sie diese Texte?	X	X
2 Welche Note würden Sie dem ersten Text, den sie gelesen haben, der ___ (linke, rechte, zuerst gelesen...Text A) ___ geben? Und welche dem ___ (linken, rechten, als zweites gelesen...Text B) ___ Text? (1 = sehr gut bis 5 = mangelhaft)	X	X
3 Wie glaubwürdig fanden Sie die beiden Texte?	X	X
4 Welche Note würden Sie dem ersten Text und welche dem anderen für ihre Glaubwürdigkeit geben? (1 = sehr gut bis 5 = mangelhaft)	X	X
5 Haben die Texte Ihnen persönlich neue Informationen zum Thema ___ vermittelt?	X	X
6 Hat sich Ihre bisherige Sicht auf das Thema durch die Texte verändert?	X	
7 Wie wichtig ist für Sie persönlich das Thema ___?	X	
8 Stimmen die Texte mit Ihrer persönlichen Auffassung überein, oder widersprechen sie ihr zum Teil?	X	
9 Welche Beziehung sehen Sie zwischen den beiden Texten?	X	X
10 Könnten aus Ihrer Sicht beide Seiten Recht haben?	X	X
11 Wie gut waren Sie vor dem Besuch der Ausstellung über das Thema ___ informiert? (1 = gar nicht, kaum, etwa, ziemlich gut, 5 = sehr gut)	X	X
12 Wie hoch ist Ihr Interesse, sich mit dem Thema ___ weiter zu beschäftigen? (1 = gar kein, geringes, etwas, ziemlich hohes, 5 = sehr hoch)	X	X

5.4.2 Fragebogen

Mit Hilfe eines Fragebogens wurden relevante Personenmerkmale erfasst. Da bestehende Fragebogeninstrumente zur Erfassung dieser personenbezogener und situationsbedingten Merkmale aufgrund ihres Umfangs nicht eingesetzt werden konnten, wurden kurze, konstruktvalide Skalen, die für den Einsatz in Museen geeignet sind, entwickelt. Um relativ schnell zu validen und reliablen Skalen zu gelangen, erfolgte bei der Fragebogenentwicklung eine enge Orientierung an bereits veröffentlichten Skalen. Die Items wurden anhand dieser vorhandenen und erprobten Skalen ausgewählt oder neu generiert. Mittels einer Pre-Pilotstudie (Testung der Items zur Ambiguitätstoleranz; zu epistemologischen Überzeugungen an $n = 130$ Besuchern), einer Pilotstudie ($n = 249$) sowie einer Besucherstrukturanalyse ($n = 1002$, vgl. Grüninger, Specht, Schnotz & Lewalter, 2013a) wurden die Skalen optimiert und die Itemanzahl reduziert (Fragebogen s. Anhang A.9.). Zur Item-Reduktion wurden Kennwerte der Item-Analyse und Ergebnisse von exploratorischen und konfirmatorischen Faktorenanalysen herangezogen. Im Folgenden wird zuerst auf die personenbezogenen Merkmale eingegangen. Anschließend werden die situationsbedingten Besuchermerkmale beschrieben.

Vorweg sei darauf hingewiesen, dass alle Skalen zu den einzelnen personen- und situationsbedingten Besuchermerkmalen auf einem fünfstufigen Antwortformat von „gar nicht“ (1) bis „sehr“ (5) beantwortet wurden, lediglich die zugehörigen Adjektive (z.B. interessant, ausführlich, glaubwürdig usw.) variierten je nach Fragestellung. Die spezifischen Antwortformate sind den Fragebögen im Anhang zu entnehmen (s. Anhang A.9.a. und A.9.b.).

5.4.2.1 Personenbezogene Merkmale

Individuelles themenspezifisches Interesse

Individuelles, themenspezifisches Interesse stellt eine wesentliche motivationale Voraussetzung dar, um sich im informellen Setting eines Museums freiwillig mit einem Gegenstandsbereich näher zu befassen. In dieser Arbeit werden eine emotionale, eine wertbezogene und eine epistemische Komponente unterschieden (vgl. Krapp, 1999, 2006), die jeweils mit drei Items erfasst wurden.

Diese drei Items wurden in Anlehnung an die Überlegungen und Arbeiten von Schiefele (1990, 1996a, b) sowie Krapp (1999, 2005, 2006, 2007) entwickelt. Bei den Items zum kulturhistorischen Interesse wurde lediglich das Wort „naturwissenschaftlich /Naturwissenschaften“ mit „kulturhistorisch/Kulturgeschichte“ ausgetauscht. In der

nachstehenden Tabelle 4 sind die Güte (Reliabilitätsanalyse) sowie die Mittelwerte und die Standardabweichungen für jede der Skalen angegeben. Die Reliabilitätswerte für beide Domänen können als sehr gut angesehen werden (George & Mallery, 2003).

Tabelle 4: Kennwerte der Skalen für das themenspezifische Interesse der Stichprobe der jeweiligen Domäne

Merkmal	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Naturwissenschaftliches Interesse	146	3	.915	4.19	.86
Kulturhistorisches Interesse	60	3	.906	4.00	.90

Ambiguitätstoleranz

Auch für die Ambiguitätstoleranz wurden insgesamt drei Items verwendet. Zwei Items stammen aus der Subskala „Ablehnung von Ambiguität“ von Radant und Dalbert (2003, 2006) und ein Item aus der „Need for Closure Scale“ von Kruglanski, Webster und Klem (1993, Item: „Ich hasse Fragen, die man auf verschiedene Weise beantworten kann.“). Da die Items in ihrer Ursprungsform Aussagen über die Ambiguitätsintoleranz treffen, wurden die Einschätzungen der Besucher für die Analysen rekodiert (dadurch hohe Werte = hohe Toleranz). Die Güte der Skala wurde mittels Reliabilitätsanalyse ermittelt. Für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlichen Museen ($n = 146$) betrug das Cronbach's Alpha der Ambiguitätstoleranz-Skala .657 ($M = 4.22$, $SD = .69$), für die Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums .574 ($n = 60$, $M = 4.14$, $SD = .78$). Aufgrund der geringen Itemanzahl sind die Reliabilitätswerte als gerade noch annehmbar anzusehen.

Epistemologische Überzeugungen

Epistemologische Überzeugungen sind allgemeine Annahmen über die Natur des menschlichen Wissens und beinhalten damit zugleich Einstellungen, die für die Bewertung von kognitiven Widersprüchen relevant sind. Zur Erfassung der epistemologischen Überzeugungen wurden Items aus der „Certain Epistemological Beliefs Scale“ von Conley und Kollegen (2004) verwendet. Es wurden Items aus drei Subskalen zu den Dimensionen Quelle, Sicherheit und Entwicklung/Veränderlichkeit des Wissens entnommen und übersetzt. Die vierte Subskala Rechtfertigung wurde, da keine Daten und/oder

mathematische/statistische Beweise in den Texten enthalten waren, nicht berücksichtigt. Allerdings wurde der Aspekt, der von Greene und Kollegen (2008; Greene et al., 2010) angedeutet wurde, mittels der Kategorie „Glaubwürdigkeit per Autorität“ (vgl. Abschnitt 5.6) bedacht.

Bei den Items zum kulturhistorischen Interesse wurde auch hier das Wort „naturwissenschaftlich/Naturwissenschaften“ mit „kulturhistorisch/Kulturgeschichte“ ausgetauscht. Für die Analysen erfolgte eine Rekodierung der Einschätzungen der Besucher auf den Subskalen Quelle und Sicherheit (vgl. Conley et al., 2004).

Die Zuordnung der Items zu den drei Dimensionen wurde mit einer exploratorischen Faktorenanalyse (SPSS) für die Stichprobe der naturwissenschaftlich orientierten Museen erneut überprüft. In den Pilotierungen und der Besucherstrukturanalyse konnte sie bereits nachgewiesen werden. In der nachstehenden Tabelle 5 sind die Ergebnisse der aktuellen Faktorenanalyse dargestellt.

Tabelle 5: Rotierte Hauptkomponentenmatrix für die epistemologischen Überzeugungen der Stichprobe der beiden naturwissenschaftlichen Museen

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
1 Was Naturwissenschaftler sagen, muss man glauben.	.888		
2 Was (zu einem Thema) in naturwissenschaftlichen Fachbüchern steht, muss man glauben.	.908		
3 Alle Informationen in naturwissenschaftlichen Museen sind richtig.	.662	.375	
4 Sobald Naturwissenschaftler das Ergebnis zu einem Experiment haben, ist dies die einzige richtige Lösung.		.806	
5 Alle Fragen in den Naturwissenschaften haben (genau) eine (richtige) Antwort.		.885	
6 Naturwissenschaftliches Wissen ist immer richtig.	.338	.706	
7 Aussagen in naturwissenschaftlichen Fachbüchern können sich manchmal verändern.			.825
8 Manchmal ändern Naturwissenschaftler ihre Ansicht darüber, was in ihrem Fach wahr ist.			.773
9 Naturwissenschaftliche Vorstellungen können sich manchmal ändern.			.790

Erklärte Varianz in %: 22.09; Kumuliert in %: 71.19.
Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation; Drei-Faktoren-Lösung.
Es sind nur Faktorladungen >.30 dargestellt.

Die rotierte Komponentenmatrix (Varimax-Rotation, Hauptkomponentenanalyse) verdeutlicht, dass insgesamt drei verschiedene Dimensionen hinsichtlich der epistemologischen Überzeugungen der Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen unterschieden werden können. Dabei beziehen sich jeweils drei Items auf eine Dimension. Die drei Faktoren klären insgesamt 71.19% der Varianz auf. Die Faktorenanalyse bestätigt die Struktur und Item-Zuordnung der Ursprungsskala von Conley und Kollegen (2004).

Eine Überprüfung für diese Stichprobe des kulturhistorischen Museums war wegen der zu geringen Stichprobengröße nicht möglich (vgl. Field, 2005). Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die Struktur der Subskalen sich auch für diese Stichprobe finden lässt, zumal sie in den Pilotierungen für diesen Museumstyp nachgewiesen werden konnte.

In den Tabellen 6 und 7 sind die Güte (Reliabilitätsanalyse) sowie die Mittelwerte und die Standardabweichungen für die Subskalen enthalten.

Tabelle 6: Kennwerte der Skalen für die drei Subskalen der epistemologischen Überzeugungen für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen

	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Quelle	146	3	.798	3.16	.87
Sicherheit	144	3	.774	4.11	.85
Entwicklung	145	3	.727	4.46	.62

Tabelle 7: Kennwerte der Skalen für die drei Subskalen der epistemologischen Überzeugungen für die Stichprobe des kulturhistorisch orientierten Museums

	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Quelle	57	3	.775	3.32	.71
Sicherheit	58	3	.770	4.14	.76
Entwicklung	60	3	.831	4.16	.70

Die Reliabilitätswerte der Subskalen liegen zwischen .62 und .87. Aufgrund der geringen Itemanzahl (und Stichprobengröße) sind die Werte als akzeptabel bis gut anzusehen. In Tabelle 8 sind die Korrelationen der Subskalen für beide Domänen dargestellt.

Tabelle 8: Korrelationsmatrix (Korrelation nach Pearson) der drei Subskalen der epistemologischen Überzeugungen für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen (Angaben/Werte der Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums in Klammern)

	1	2	3
1 Quelle	–		
2 Sicherheit	.44** (.62**)	–	
3 Entwicklung	.22** (.10)	.34** (.12)	–

** $p < .01$

5.4.2.2 Situationsbedingte Merkmale der Person

Als Hinweis auf eine positive motivationale Wirkung eines Museumsbesuchs können ein hohes situationales Interesse und eine positive emotionale Befindlichkeit während des Ausstellungsbesuchs angesehen werden. Um motivationale und affektive Merkmale der Auseinandersetzung mit der dargebotenen Information zu erfassen, umfasste der Fragebogen daher auch Items zum situationalen Interesse, zu motivationsrelevanten Erlebensqualitäten, zum emotionalen Erleben sowie zur Aufmerksamkeit.

Situationales Interesse

Mit der Skala zum situationalen Interesse wird eine inhaltsbezogene an die Situation gebundene Motivationsqualität erfasst (Hidi & Renninger, 2006; Krapp, 2002a, b; Lewalter & Geyer, 2009). Dazu wurde die „Skala zum situationalen Interesse“ von Lewalter und Geyer (2009) gekürzt und adaptiert. Das „situationale Interesse“ umfasst zwei Phasen: *Catch* und *Hold*. Die Erfassung der Catch- sowie der Hold-Phase erfolgte mit jeweils drei Items.

Die Zuordnung der Items zu den beiden Phasen wurde mit einer exploratorischen Faktorenanalyse (SPSS) für die Stichprobe der naturwissenschaftlich orientierten Museen nochmal überprüft. In der nachstehenden Tabelle 9 sind die Ergebnisse dieser Faktorenanalyse dargestellt.

Tabelle 9: Rotierte Hauptkomponentenmatrix für das situationale Interesse der Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen (C = Catch-Phase, H = Hold-Phase)

Inwieweit...	Faktor 1	Faktor 2
1 ...konnten die Texte Ihre Aufmerksamkeit fesseln? (C)	.870	
2 ...haben bestimmte Inhalte der beiden Texte Ihr Interesse geweckt? (C)	.683	.416
3 ...haben die Texte Ihre Neugier geweckt? (C)	.623	.375
4 ...haben sich für Sie während des Lesens neue Fragen ergeben, auf die Sie gerne eine Antwort hätten? (H)		.849
5 ...möchten Sie sich über das Thema der Texte mit anderen unterhalten? (H)	.360	.740
6 ...war Ihnen die Auseinandersetzung mit den Inhalten der Texte wichtig? (H)	.606	.416

Erklärte Varianz in %: 29.64; Kumuliert in %: 64.79.
 Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation; Zwei-Faktoren-Lösung.
 Es sind nur Faktorladungen > .30 dargestellt.

Die rotierte Komponentenmatrix (Varimax-Rotation, Hauptkomponentenanalyse) zeigt zwei Komponenten hinsichtlich des situationalen Interesses der Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen an, wobei ein Item der Hold-Phase mehr Ladung für die Catch-Phase zeigt. Insgesamt sind die beiden Komponenten in der Komponentenmatrix weniger trennscharf als die drei Dimensionen der epistemologischen Überzeugungen (s. oben). Die beiden Faktoren klären dennoch insgesamt 64.79% der Varianz auf.

Eine Überprüfung für die Stichprobe des kulturhistorischen Museums ergab hingegen nur einen Faktor, der 66.07% der Varianz aufklärt. Die Faktorladungen sind in Tabelle 10 dargestellt. Die Ergebnisse sollten aber wegen der zahlenmäßig gerade ausreichend großen Stichprobe (Field, 2005) nur mit Vorsicht interpretiert werden. Zudem wiesen die Ergebnisse der Pilotierung und der Besucherstrukturanalyse adäquate Ergebnisse auf.

Tabelle 10: Komponentenmatrix für das situationale Interesse der Stichprobe des kulturhistorisch orientierten Museums (C = Catch-Phase, H = Hold-Phase)

Inwieweit...	Faktor 1
1 ...konnten die Texte Ihre Aufmerksamkeit fesseln? (C)	.787
2 ...haben bestimmte Inhalte der beiden Texte Ihr Interesse geweckt? (C)	.849
3 ...haben die Texte Ihre Neugier geweckt? (C)	.870
4 ...haben sich für Sie während des Lesens neue Fragen ergeben, auf die Sie gerne eine Antwort hätten? (H)	.837
5 ...möchten Sie sich über das Thema der Texte mit anderen unterhalten? (H)	.706
6 ...war Ihnen die Auseinandersetzung mit den Inhalten der Texte wichtig? (H)	.818

Erklärte Varianz in %: 66.07; Kumuliert in %: 66.07.

Komponentenanalyse, Varimax-Rotation; Ein-Faktor-Lösung.

Den Tabellen 11 und 12 sind die Güte (Reliabilitätsanalyse) sowie die Mittelwerte und die Standardabweichungen für die beiden Komponenten getrennt für beide Domänen zu entnehmen.

Tabelle 11: Kennwerte der Skalen für das situationale Interesse insgesamt sowie der beiden Phasen des situationalen Interesses für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen

	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Situationales Interesse (gesamt)	144	6	.754	3.93	.55
Situationales Interesse – Catch	145	3	.682	4.13	.54
Situationales Interesse – Hold	145	3	.650	3.73	.72

Tabelle 12: Kennwerte der Skalen für das situationale Interesse insgesamt sowie der beiden Phasen des situationalen Interesses für die Stichprobe des kulturhistorisch orientierten Museums

	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Situationales Interesse (gesamt)	59	6	.891	3.39	.81
Situationales Interesse – Catch	60	3	.852	3.69	.79
Situationales Interesse – Hold	59	3	.789	3.11	.91

Die Reliabilitätswerte der beiden Phasen liegen zwischen .65 und .89. Die Werte sind als akzeptabel bis gut anzusehen. Die beiden Phasen des situationalen Interesses korrelieren (Korrelation nach Pearson) für die Stichprobe der naturwissenschaftlichen Museen ($r = .53$, $p < .01$) und für die Stichprobe des kulturhistorisch orientierten Museums ($r = .78$, $p < .01$) signifikant und positiv miteinander. Die Korrelationskoeffizienten sprechen für einen mittelgroßen Effekt.

Da in dieser Arbeit das situationale Interesse als Ganzes von Bedeutung ist, werden die beiden Phasen in den Analysen stets zusammen betrachtet. Für diese Möglichkeit sprechen auch die Korrelationswerte.

Motivationsrelevante Erlebensqualitäten

In dieser Arbeit steht die Erfassung des Empfindens der motivationsrelevanten Erlebensqualitäten während des Textlesens im Vordergrund und nicht die Erfassung der wahrgenommenen Unterstützung dieser *basic psychological needs* (Grundbedürfnisse, Ryan, 1995) durch die Besuchs-/Lesesituation. Das motivationsrelevante Erleben während einer Handlungsausführung wurde mit zwei der drei Erlebensqualitäten erfasst: Kompetenzerleben und Autonomieerleben. Die soziale Eingebundenheit wurde nicht berücksichtigt. Bezüglich des Autonomieerlebens wurden zwei Facetten erhoben: die *erlebte Selbstbestimmtheit* (A-S) (war es anhand der Texte möglich, selber eine Meinung zu bilden) und die *Passung mit persönlichen Wünschen und Zielen* (A-PWZ) (haben die Texte den Vorstellungen, Wünschen und Zielen der Besucher entsprochen) (vgl. Lewalter, 2005; Willems, 2011). Für die vorliegende Arbeit wurden Items bestehender Instrumente (Geyer & Lewalter, 2008; Lewalter & Geyer, 2009; Willems, 2011) überarbeitet und an den Kontext angepasst.

Die Zuordnung der Items zu den beiden erfassten Motivationsqualitäten wurde mit einer exploratorischen Faktorenanalyse (SPSS) für diese Stichproben – in Anlehnung an die Pilotierung und die Besucherstrukturanalyse – neu überprüft. In der nachstehenden Tabelle 13 sind die Ergebnisse der Faktorenanalyse dargestellt. Dabei sollten die Ergebnisse des Germanischen Nationalmuseums wegen der geringen Stichprobe nur mit Vorsicht interpretiert werden (Field, 2005).

Tabelle 13: Komponentenmatrix für das motivationsrelevante Erleben für die beiden domänenspezifischen Stichproben (NW = naturwissenschaftlich orientierte Museen; KH = kulturhistorisch orientiertes Museum)

	Während des Lesens hatte ich das Gefühl...	Faktor	
		NW	KH
1	...dass ich auch die schwierigen Textstellen verstanden habe. (K)	.558	.761
2	...dass ich mit dem Informationsangebot gut zu Recht kam. (K)	.732	.874
3	...dass ich mir eine eigene Meinung zum Thema bilden konnte. (A-S)	.496	.666
4	...dass mir keine fremde Sichtweise aufgedrängt wurde. (A-S)	.521	.747
5	...die Texttafeln so waren, wie ich sie mir wünsche. (A-PWZ)	.825	.819
6	...die Texttafeln so waren, wie sie aus meiner Sicht sein sollten. (A-PWZ)	.723	.724

NW: Erklärte Varianz in %: 42.80; Kumuliert in %: 42.80.

KH: Erklärte Varianz in %: 58.99; Kumuliert in %: 58.99.

Komponentenanalyse, Varimax-Rotation; Ein-Faktor-Lösung.

Für beide Museumsdomänen ergab sich lediglich ein Faktor, nicht zwei. Dieser eine Faktor klärt 42.80% der Stichprobe der naturwissenschaftlich orientierten Museen und 58.99% der Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums auf. Das Ergebnis ist angesichts der Tatsache, dass beide Qualitäten einen Erlebnissfaktor zugehören, nicht kritisch. Obwohl es sich nur um eine Kurz-Skala mit wenigen Items handelt, werden die beiden Erlebensqualitäten dennoch an einzelnen Stellen dieser Arbeit getrennt betrachtet. Dies erfolgt in Anlehnung an die zuvor erfolgte Pilotierung und Besucherstrukturanalyse und da die beiden Facetten an sich von Interesse sind.

Den Tabellen 14 und 15 sind die Güte (Reliabilitätsanalyse) sowie die Mittelwerte und die Standardabweichungen für die beiden Erlebensqualitäten getrennt und zusammen zu entnehmen.

Tabelle 14: Kennwerte der Skalen für die beiden motivationsrelevanten Erlebensqualitäten getrennt und zusammengefasst für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen

	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Kompetenzerleben	144	2	.566	3.99	.76
Autonomieerleben	143	4	.606	3.62	.68
Motivationsrelevantes Erleben (gesamt)	142	6	.699	3.75	.61

Tabelle 15: Kennwerte der Skalen für die beiden motivationsrelevanten Erlebensqualitäten getrennt und zusammengefasst für die Stichprobe des kulturhistorisch orientierten Museums

	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Kompetenzerleben	58	2	.776	3.94	.91
Autonomieerleben	57	4	.764	3.53	.84
Motivationsrelevantes Erleben (gesamt)	57	6	.854	3.67	.82

Die Reliabilitätswerte der Skalen liegen zwischen Cronbach's Alpha $\alpha = .68$ und $\alpha = .91$. Aufgrund der geringen Item-Anzahl und Stichprobengröße (Germanisches Nationalmuseum) sind die Werte als akzeptabel bis gut anzusehen. In Tabelle 16 und 17 sind die Korrelationen der Skalen zum motivationsrelevanten Erleben für beide Domänen dargestellt.

Tabelle 16: Korrelationsmatrix (Korrelation nach Pearson) der einzelnen (Sub-)Skalen der motivationsrelevanten Erlebensqualitäten für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen (Angaben/Werte für die Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums in Klammern)

	1	2	3
1 Kompetenzerleben	–		
2 Selbstbestimmtheit	.34** (.70**)	–	
3 Passung mit PWZ	.50** (.57**)	.36** (.46**)	–

** p < .01

Anmerkung: PWZ = Passung mit persönlichen Wünschen und Zielen.

Tabelle 17: Korrelationsmatrix (Korrelation nach Pearson) der beiden Skalen zum motivationsrelevanten Erleben für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen (Angaben/Werte für die Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums in Klammern)

	1	2
1 Kompetenzerleben	–	
2 Autonomieerleben (Selbstbestimmtheit mit PWZ)	.48** (.75**)	–

** p < .01

Anmerkung: PWZ = Passung mit persönlichen Wünschen und Zielen.

Emotionales Erleben

Im Museum können durch aufmerksame und bewusste Betrachtung einzelner Ausstellungselemente sowohl positive als auch negative Emotionen ausgelöst werden. Weiterhin gehen die Merkmale Ambiguitätstoleranz, individuelles, themenspezifisches und situationales Interesse bei hohen Ausprägungen mit positivem und bei niedrigen Ausprägungen oft mit negativem Erleben der Situation einher (vgl. Abschnitt 3.3). Ferner können Personen auch mit positiven bzw. negativen Emotionen auf inkonsistente Informationen reagieren (vgl. Abschnitt 3.1.3). Aus diesem Grund wurden mit dem Fragebogen auch zwei Aspekte zum emotionalen Erleben/Befinden mithilfe von Kurzskalen erfasst. Dabei handelt es sich um Freude inklusive einer damit oftmals verbundenen, affektiv-motivationalen Anregung/Aktivierung (= positive Emotionen) (Frenzel, Götz & Pekrun, 2009) sowie Ärger und Ängstlichkeit im Sinne von Verwirrtheit und/oder Unsicherheit (vgl. Lee et al., 1999). Jede Emotion wurde mit jeweils zwei Items erfasst, wobei Ärger und Ängstlichkeit zu der Skala „negative Emotionen“ zusammengefasst wurden. Zwischen Ärger und Ängstlichkeit besteht eine hohe positive und signifikante Korrelation

(naturwissenschaftliche Museen: $r = .68$, $p < .01$; kulturhistorisches Museum: $r = .64$, $p < .01$). Die Items zu positiven Emotionen (Freude plus Aktivierung) und Ärger wurden adaptiert von Götz (2004), dem Academic Emotions Questionnaire' (AEQ, vgl. Pekrun, Goetz & Frenzel, 2005; Pekrun, Goetz & Perry, 2005; Pekrun, Götz & Titz, 2002) und den PISA-Skalen (Frey, Prenzel, Blum & Klieme, 2009). Die beiden Items zum Aspekt der Ängstlichkeit wurden von Lee und Kollegen (1999) adaptiert.

Die beiden emotionalen Erlebensskalen korrelieren (Korrelation nach Pearson) für beide Domänen negativ und nicht signifikant miteinander (naturwissenschaftliche Museen: $r = -.15$, ns ; kulturhistorisches Museum: $r = -.65$, ns).

Die Zuordnung der Items zu den beiden Ausprägungen des emotionalen Erlebens wurde mit einer exploratorischen Faktorenanalyse (SPSS) – in Anlehnung an die Pilotierung und Besucherstrukturanalyse – erneut überprüft. In der nachstehenden Tabelle 18 sind die Ergebnisse dieser Faktorenanalyse dargestellt. Dabei sollten die Ergebnisse des Germanischen Nationalmuseums wegen der zahlenmäßig gerade ausreichend großen Stichprobe wiederum nur mit Vorsicht interpretiert werden (Field, 2005).

Tabelle 18: Rotierte Hauptkomponentenmatrix für das emotionale Erleben für die beiden domänenspezifischen Stichproben (NW = naturwissenschaftlich orientierte Museen; KH = kulturhistorisch orientiertes Museum)

	NW		KH	
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 1	Faktor 2
1 Es machte mir Spaß, über die gegensätzlichen Auffassungen nachzudenken. (positiv)	.835		.865	
2 Die Unstimmigkeit in den Texten empfand ich als anregend. (positiv)	.809		.891	
3 Die Gegensätze in der Darstellung haben mich gestört. (negativ)		.863		.812
4 Ich empfand es als ärgerlich, dass ich nicht wusste, welche Position die richtige ist. (negativ)		.799	.319	.742
5 Die Texte haben mich verwirrt. (negativ)		.812		.705
6 Beim Lesen der Texte war ich irritiert. (negativ)		.865		.804

NW: Erklärte Varianz in %: 22.79; Kumuliert in %: 69.67.

KH: Erklärte Varianz in %: 29.02; Kumuliert in %: 68.42.

Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation; Zwei-Faktoren-Lösung.

Es sind nur Faktorladungen > .30 dargestellt.

Die rotierte Komponentenmatrix (Varimax-Rotation, Hauptkomponentenanalyse) zeigt – entsprechend der Pilotierung und Besucherstrukturanalyse – zwei Komponenten hinsichtlich des emotionalen Erlebens der Besucher während der Tätigkeit des Textlesens. Die beiden Faktoren klären insgesamt 69.67% der Varianz der Stichprobe der naturwissenschaftlich orientierten Museen sowie 68.42% der Varianz der Stichprobe des kulturhistorisch orientierten Museums auf.

Anhand einer Reliabilitätsanalyse wurden die Kennwerte der Skalen „positive“ bzw. „negative Emotionen“ berechnet. Die Werte können Tabelle 19 und 20 entnommen werden.

Tabelle 19: Kennwerte der Skalen des emotionalen Erlebens für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen

	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Positive Emotionen	143	2	.525	3.88	.85
Negative Emotionen	143	4	.856	1.83	.88

Tabelle 20: Kennwerte der Skalen des emotionalen Erlebens für die Stichprobe des kulturhistorisch orientierten Museums

	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Positive Emotionen	58	2	.737	3.15	1.12
Negative Emotionen	53	4	.782	1.83	.82

Die interne Konsistenz der Skalen (Cronbach's Alpha) liegt trotz der geringen Item-Anzahl (zwei bei Freude) für beide Domänen – ausgenommen der Reliabilität zur Skala positive Emotionen der naturwissenschaftlichen Museen – in einem akzeptablen bis guten Bereich.

Aufmerksamkeit

Die Aufmerksamkeit, mit der Ausstellungsexponate betrachtet und bewusst wahrgenommen werden, hat einen wesentlichen Einfluss auf die kognitive und affektive Verarbeitung der Informationen. Daher wurden die Besucher gebeten, ihre Aufmerksamkeit während des Lesens retrospektiv einzuschätzen. Hierzu wurden zwei Items von Thoma (2009) adaptiert und an zwei unterschiedlichen Stellen des Fragebogens integriert.

In der nachstehenden Tabelle 21 sind die Güte (Reliabilitätsanalyse) sowie die Mittelwerte und die Standardabweichungen für die Aufmerksamkeitskala angegeben. Der Reliabilitätswert kann für beide Domänen trotz der geringen Item-Anzahl als akzeptabel bis gut angesehen werden.

Tabelle 21: Kennwerte der Aufmerksamkeits-Skala für die Stichprobe der naturwissenschaftlich orientierten Museen und des kulturhistorisch orientierten Museums

Museen	<i>n</i>	Item- Anzahl	Cronbach's α	<i>M</i>	<i>SD</i>
Naturwissenschaftlich	143	2	.722	3.97	.83
Kulturhistorisch	59	2	.761	3.52	.90

5.4.2.3 Sonstige Variablen

Neben den Items zum individuellen, themenspezifischen Interesse, der Ambiguitätstoleranz und den epistemologischen Überzeugungen erfasste der Fragebogen auch Angaben zu den soziodemografischen Merkmalen der Besucher (Alter, Geschlecht, Bildungsstand, Berufssparte) sowie zwei Items mit dichotomen Antwortformat (ja/nein), anhand derer die Besucher die Möglichkeit einer „gezielten“ und/oder „zufälligen“ Weiterbeschäftigung einschätzen sollten:

- Glauben Sie, dass Sie sich nach dem Besuch der Ausstellung mit dem einen oder anderen Thema weiter beschäftigen werden, wenn Sie *zufällig*, z.B. in einer Zeitschrift oder Fernsehsendung, darauf stoßen?
- Glauben Sie, dass Sie sich *gezielt* mit einem der hier behandelten Themenbereiche weiter beschäftigen werden?

Zudem wurde die Häufigkeit von Museumsbesuchen (Besuchsgewohnheiten: „Wie häufig besuchen Sie Ausstellungen oder Museen im Jahr?“) erfasst, um zwischen den habituellen Besuchern (mehr als fünfmal im Jahr) und Gelegenheitsbesuchern (weniger als fünfmal im Jahr) unterscheiden zu können (vgl. Klein, 1990) (s. Abschnitt 3.3.8).

Die Korrelationen der verschiedenen personen- und situationsbedingten Besuchermerkmale untereinander – inklusive Alter – sind für die naturwissenschaftlich orientierten Museen

Tabelle A-1 und für das kulturhistorisch orientierte Museum Tabelle A-2 im Anhang A.1. dargestellt.

5.5 Durchführung

Die Studie wurde als quasi-experimentelles Between-subjects-Design konzipiert. Die Erhebungen fanden im Herbst 2010 in den drei Museen statt. Erhoben wurde während der regulären Öffnungszeiten zwischen 10.30 und 16.00 Uhr. Um möglichen Positionseffekten vorzubeugen, wurden die verschiedenen Positionen eines Textpaares (A, B) systematisch variiert. Beide Textgestaltungen wurden einzeln jeweils in einem Zeitraum von ein bis zwei Wochen präsentiert. Die Studie legte großen Wert auf eine authentische Textrezeption. Es handelte sich stets um reguläre Besucher, d.h. Besucher, die aus eigenem Antrieb das Museum besucht, die Ausstellung aufgesucht und sich den Texten zugewandt haben. Nur wenn ein Besucher ein Textpaar komplett und von sich aus gelesen hatte, wurde er anschließend von den geschulten Interviewern gebeten, an der Befragung teilzunehmen (der standardisierte Ansprache-Text befindet sich im Anhang A.7.). Besucher, die nicht an der Erhebung teilnehmen wollten, wurden in einer Stichprobenkontrollliste erfasst. Insgesamt lehnten 194 (48.5%)⁶ Besucher aller Befragten eine Teilnahme ab.

Die Beteiligung umfasste zunächst das halbstrukturierte Leitfadeninterview und im Anschluss daran das Ausfüllen des ergänzenden Fragebogens. In Abbildung 6 ist der Ablauf der Erhebung grafisch veranschaulicht. Das Interview wurde als Audio-Aufnahme aufgezeichnet. Je nach Antwortverhalten des Besuchers variierte die Dauer der Erhebung zwischen 22-35 Minuten.



Abbildung 6: Grafische Darstellung des Designs der ersten Studie

⁶ Nicht-Teilnehmer nach Museen getrennt: Germanisches Nationalmuseum: 17% ($n=33$); Deutsches Museum 27.8% ($n=54$); Technoseum: 55.2% ($n=107$).

5.6 Analysemethode der Interviews

Das Kodier-System

Die Audioaufnahmen der Interviews wurden vollständig transkribiert. Zu deren inhaltsanalytischer Auswertung (vgl. Mayring, 2007) wurde sowohl induktiv anhand der Transkripte der Interviews als auch deduktiv anhand der Arbeiten von Lee und Kollegen (1999) sowie von Chinn und Brewer (1993) ein Kategorien-System entwickelt. Die einzelnen Auswertungskategorien umfassen u.a. Strategien, die die Wahrnehmung und den kognitiven Umgang mit kontroversen Informationen betreffen.

Wenn ein Besucher ein Textpaar mit zwei gegensätzlichen wissenschaftlichen Positionen liest, kann er diese Kontroverse wahrnehmen oder nicht. Dies entspricht der Kategorie *Wahrnehmung des Konflikts (ja/nein)*.

Wenn ein Museumsbesucher den Konflikt wahrgenommen hat, kann er für die Position, mit der er am meisten sympathisiert, Partei ergreifen und die andere Sichtweise ablehnen. Dies wird als *Parteinahme (ja/nein)* bezeichnet.

Wenn der Konflikt wahrgenommen wurde, können die beiden Positionen der Kontroverse in irgendeiner Form als kompatibel angesehen und zu einem kohärenten Ganzen ausbalanciert bzw. miteinander kombiniert werden. Diese Kategorie *Kohärenzbildung (ja/nein)* – im Sinne einer globalen Kohärenzbildung – wird vergeben, wenn im Textprotokoll ersichtlich wird, dass der Besucher die Vereinbarkeit zu erklären versucht. Zusätzlich wird in Anlehnung an die semantische Tiefe einer Erklärung zwischen zwei Kategorie-Dimensionen der globalen Kohärenzbildung unterschieden:

Kohärenzbildung auf Makroebene⁷ (ja/nein) wurde mit ‚ja‘ kodiert, wenn die Vereinbarkeit der beiden Positionen auf eine allgemeinere Art und Weise erklärt wurde. Argumentiert wird auf dieser Ebene mit generellen, abstrakteren Argumenten, die relativ unspezifisch bleiben. Die Kompatibilitätsargumente gehen dabei nicht über allgemeingültige Ausführungen wie „Es gibt immer Vor- und Nachteile“, „Dinge haben immer zwei Seiten“ usw. hinaus.

Im Gegensatz dazu beruhen die Begründungen für die Vereinbarkeit bei einer *Kohärenzbildung auf Mikroebene (ja/nein)* auf spezifischeren Argumenten. Die Erklärungen für eine Vereinbarkeit basieren dabei auf Argumenten aus den Texten und/oder auf bereits bestehendem Wissen (Inferenzen bilden). Um auf dieser Kategorie ein ‚ja‘ zu erhalten, muss zur Erklärung, warum die Aussagen der beiden Positionen miteinander kompatibel sind,

⁷ Es sei darauf hingewiesen, dass die Begriffe „Makro“ und „Mikro“ hier anders gebraucht werden als in der Textverstehensforschung. Dort wird „Mikro“ in der Regel mit einem Wort/Satz, einer einzelnen Proposition in Verbindung gebracht und „Makro“ mit dem großen Zusammenhang (vgl. Schnotz, 1994).

mindestens ein thematisches Konzept herangezogen worden sein. Beispiel für Kohärenzbildung auf Mikroebene:

„(...) wenn man sich ein bisschen (...) in der Gentechnik (...) ein bisschen beschäftigt hat, dann ist das ja so ähnlich. Es sind ja auch Pro und Contra. Die einen sagen halt, dass die Gentechnik für uns die Zukunft sein kann, (...) und für die anderen (...) ist es halt noch nicht so weit erforscht wie auf dem „Nein“ /auf dem Negativen, dass man nicht weiß, was passiert überhaupt in 50, 60 bis 150 Jahren. Also von dem her find ich's ähnlich.“ (ID 121, Technoseum)

Kohärenzbildung, speziell im Zuge kontroverser Texte, erfordert die Bewertung der Informationen hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit und Plausibilität (Richter, 2007). Glaubwürdigkeit an sich ist das Ergebnis eines Zuschreibungsprozesses durch den Leser (Besucher) (Köhnken, 1990). Ferner kann die Annahme, dass die Informationen von einer kompetenten, zuverlässigen Autorität (Kommunikator) stammen, die Wahrnehmung bzw. Verarbeitung von konflikthaften Informationen beeinflussen (vgl. dazu auch Abschnitt 3.1). Deshalb wurde – über die geschlossene Frage nach der allgemeinen Glaubwürdigkeit der Texte hinaus (vgl. Interviewleitfaden, Abschnitt 5.4.1) – anhand der Transkripte beurteilt, ob die Besucher die Glaubwürdigkeit mit Hilfe einer Autorität absicherten oder nicht (*ja/nein*).

Die Kategorie *Glaubwürdigkeit per Autorität (ja)* wurde einem Besucher zugeteilt, wenn die Glaubwürdigkeit der Texte durch eine – von außen herangetragene – Autorität abgesichert bzw. angenommen wurde (vgl. dazu auch Greene et al., 2008, 2010). Mit Autorität ist zum einen die „Fachautorität“, also der Rückgriff auf die Fachautorität der Informationsquelle (=Museum), gemeint (dass die Texte im Museum stehen). Zum anderen gibt es Autoritäten, die von außen die Bewertung der Infos beeinflussen, z.B. die Presse bzw. Forscher, von denen die Befragten schon vor ihrem Besuch Informationen zu einem Thema hatten. Im Interview muss dazu durch eine Antwort/Aussage des Besuchers deutlich werden, dass er die Inhalte der Texte durch eine solche Autorität untermauert und er deshalb den Texten Glaubwürdigkeit zuschreibt. Beispiele:

„[Also wenn] das im Museum hängt, dann find ich das schon glaubwürdig.“
(ID 196 Deutsches Museum)

„Ja wenn man in ein Museum geht, gehe ich davon aus, dass sie den Inhalt von damals schon geben, also glaubwürdig sind.“ (ID 315, Germanisches Nationalmuseum)

Die Kategorie *Glaubwürdigkeit per Autorität (ja)* gibt somit Auskunft darüber, ob die Bewertung der Glaubwürdigkeit der Texte auf fassbar(er)en Argumenten beruht.

Zur Güte des Kodier-Systems

Die Transkripte der Interviews wurden von zwei unabhängigen, zuvor an Interviewbeispielen geschulten Personen kodiert. Um die Qualität der Kodierung zu bestimmen, wurde zunächst eine randomisierte Stichprobe aus 52 Textprotokollen bestimmt und von beiden probekodiert. In Tabelle 22 sind die Kategorien und ihre zugehörigen Cohen's Kappa-Werte präsentiert. Die Kappa-Werte sprechen mit zwei Ausnahmen, die es bei der Diskussion zu berücksichtigen gilt, für eine zufriedenstellende Interrater-Reliabilität (Wirtz & Caspar, 2002). Im Anschluss daran wurden die übrigen Protokolle nur noch von jeweils einer Person bearbeitet.

Tabelle 22: Interrater-Reliabilität (Cohen's Kappa) der einzelnen, dichotomen Kategorien (ja/nein) des Kodier-Systems für die Interview-Transkripte ($n = 52$)

Kategorie	k	p
Wahrnehmung des Konflikts	.57	<.001
Kohärenzbildung	.78	<.001
Kohärenzbildung auf Makroebene	.71	<.001
Kohärenzbildung auf Mikroebene	.70	<.001
Parteinahme	.57	<.001
Glaubwürdigkeit per Autorität*	.63	<.001
Verwirrung/Irritierung*	.69	<.001

Anmerkung: * Bei diesen beiden Kategorien beziehen sich die Werte auf eine Kodierung mit $n = 53$.

Die (Auswertungs-)Variable zum Kodier-System

Auf der Basis von drei der beschriebenen Auswertungskategorien (Wahrnehmung des Konfliktes, Kohärenzbildung Makro und Mikro) wurde die ordinal-skalierbare Variable „Verarbeitung“ abgeleitet. Diese Variable umfasst insgesamt vier mögliche Variablenausprägungen und ermöglicht eine qualitative und vergleichende (Häufigkeits-)Auswertung bzw. eine zusammenfassende Interpretation. Im Folgenden

werden die Variablenausprägungen, die Indikatoren für graduell abgestufte Verarbeitungsstrategien darstellen, als *Verarbeitungsstufen* bezeichnet.

Die ersten beiden Stufen basieren auf der Auswertungskategorie „Wahrnehmung des Konfliktes“. Dabei kommen in der zweiten zusätzlich die Informationen der Kategorie „Kohärenzbildung“ zum Tragen: Die erste, niedrigste Stufe (*Keinen Konflikt wahrgenommen*) umfasst diejenigen Besucher, die keinen Konflikt wahrgenommen haben.

Besucher der zweiten Stufe nehmen ausschließlich den Konflikt wahr, verarbeiten ihn aber – im Sinne globaler Kohärenzbildung – nicht weiter. Besucher auf dieser Stufe gehören zur Gruppe *Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung*.

Die beiden folgenden Stufen basieren auf den beiden Kategorie-Dimensionen der Kategorie „Kohärenzbildung“: Die dritte Stufe *Kohärenzbildung auf Makroebene* charakterisiert Besucher, die den Konflikt wahrgenommen haben und Kohärenzbildung lediglich auf Makro-Ebene zeigen. Besucher dieser Stufe lassen allgemeine Begründungen für eine mögliche Vereinbarkeit der beiden Positionen erkennen.

Unter die vierte, höchste Stufe, *Kohärenzbildung auf Mikroebene*, fallen diejenigen, die den Konflikt wahrgenommen haben und aus deren Textprotokollen deutliche Hinweise auf Kohärenzbildungstendenzen auf Mikroebene zu finden sind. Diese Stufe enthält demnach Besucher, die höherwertigere Kohärenzbildungsprozesse aufweisen.

Bei der Zuteilung der Verarbeitungsstufen wurde jeweils die höchste vom Besucher erreichte Auswertungskategorie herangezogen. Die Auswertungskategorien „Parteinahme“ und „Glaubwürdigkeit per Autorität“ bleiben unabhängig von diesen Verarbeitungsstufen bzw. von dieser Auswertungsvariablen als einzelne Aspekte der Textwahrnehmung und -verarbeitung bestehen.

5.7 Umgang mit fehlenden Werten

Insgesamt liegt der Anteil der fehlenden Werte über die einzelnen Items bzw. Skalen hinweg zwischen 0 und 2.9%. Es finden sich keine fehlenden Werte auf den wesentlichen Variablen der Verarbeitungsstufen, Textgestaltung und der Museumsdomäne. Aus diesen Gründen wurden die fehlenden Werte nicht ersetzt, was nach Lüdtkke, Robitzsch, Trautwein und Köller (2007) für explorative Analysen mit weniger als fünf Prozent an fehlenden Werten akzeptabel wäre.

6 Methode (Studie 2/Follow-up)

Nachdem die Methoden der ersten Studie dargestellt wurden, werden im Folgenden die entsprechenden Aspekte der zweiten Studie beschrieben. Der Schwerpunkt dieser zweiten Studie lag bei der längerfristigen (longitudinalen) Perspektive. Dieser wurde Rechnung getragen, in dem u.a. die (Lern-)Wirkungen im Sinne von Erinnerungen an die gelesenen Texte und die Weiterbeschäftigung mit dem präsentierten Thema ermittelt wurden.

6.1 Stichprobe

Im Folgenden werden die Follow-up-Stichproben der naturwissenschaftlich bzw. kulturhistorisch orientierten Museen knapp beschrieben. Im Ergebnisteil zum Follow-up (s. Kapitel 8) werden die beiden Stichproben dann anhand weiterer soziodemografischer, personenbezogener und situationsbedingter Merkmale spezifiziert.

Naturwissenschaftliche Museen

Von den insgesamt 244 befragten Besuchern der Hauptstudie⁸ erklärten sich lediglich 87 (35.7%) dazu bereit, an einer Follow-up-Erhebung teilzunehmen. 64.3% ($n = 157$) lehnten dies ab (vgl. Tab. 23). Von den 87 Besuchern nahmen letztendlich 51 (58.6%) deutschsprachige Besucher ab 15 Jahren aus den beiden naturwissenschaftlich-technisch orientierten Museen (Deutsches Museum, München, $n = 8$, 9.2%; Technoseum, Mannheim, $n = 43$, 49.4%) teil (vgl. Tab. 24).

Elf (21.6%) der insgesamt 51 Besucher des Follow-up konnten wegen fehlender und/oder nicht übereinstimmender Angaben nicht mit den Erhebungsdaten der Hauptstudie verbunden werden. Daher beziehen sich im Folgenden Angaben, die Daten der Hauptstudie mit einbeziehen, nur auf diejenigen 40 (78.4%) Besucher, bei denen eine Rückkopplung möglich war.

⁸ Komplette Studie des Schwerpunkt-Programm-Projektes „Adressatenspezifische Aufbereitung von Wissen mit konfligierenden Evidenzen in Museen“, die insgesamt vier Textbedingungen umfasste: 1) Ohne Advance Organizer, weiter voneinander entfernt; (2) Ohne Advance Organizer, nah beieinander; (3) Mit Advance Organizer, nah beieinander; (4) Touchscreen. Die „erste“ Studie dieser Arbeit umfasst lediglich Bedingung (2) und (3). Im Germanischen Nationalmuseum wurde die Touchscreen-Bedingung (4) nicht umgesetzt.

Tabelle 23: Übersicht über die Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen, die bereit bzw. nicht bereit waren, an einer Follow-up-Erhebung teilzunehmen (Prozentangaben in Klammern)

Museum	Stichprobe (Hauptstudie)	
	Ja	Nein
Deutsches Museum	14 (15.9)	74 (84.1)
Technoseum	73 (46.8)	83 (53.2)
Gesamt	87 (35.7)	157 (64.3)

Tabelle 24: Übersicht über die Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen, die wirklich am Follow-up teilgenommen haben ($n = 51$) (Prozentangaben in Klammern)

	Deutsches Museum	Technoseum
Teilnehmer Follow-up	8 (57.1)	43 (58.9)

Angesichts einer angenommenen Gleichverteilung der Besucher des Follow-up über beide Museen hinweg ist die geringe Besucherzahl aus dem Deutschen Museum auffällig. Von den 51 Besuchern des Follow-up stammen nur 8 (15.7%) aus dem Deutschen Museum und die restlichen 43 (84.3%) aus dem Technoseum. Die Verteilung ist – nach einem Chi²-Anpassungstest – signifikant unterschiedlich [$\chi^2(1) = 24.02, p < .001$]. Dieser Unterschied ist aber nicht auf die Follow-up-Erhebung an sich zurückzuführen, sondern schon auf die Hauptstudie (Gesamtstichprobe, $n = 244$), bei der die Befragten angeben sollten, ob sie zu einem Follow-up bereit wären. Bereits hier gibt es einen signifikanten Unterschied [$\chi^2(1) = 23.39, p < .001$]. Die Besucher des Technoseums waren signifikant häufiger dazu bereit, an einem Follow-up teilzunehmen als die Besucher des Deutschen Museums.

Von den Befragten sind 54.9% männlich ($n=28$). Der Altersdurchschnitt beträgt 44.12 Jahre ($SD = 15.67$). Die Besucher des Follow-up weisen insgesamt einen relativ hohen Bildungsabschluss auf. Allein 41.2% der befragten Besucher haben ein Studium abgeschlossen. Jeweils 15.7% verfügen über eine abgeschlossene Lehre/Ausbildung oder wurden promoviert, 9.8% verfügten über ein Abitur/(Fach-)Hochschulreife und 2% über einen Realschulabschluss (Mittlere Reife). Zwischen den beiden naturwissenschaftlich orientierten

Museen gibt es bezüglich der genannten soziodemografischen Merkmale keinen signifikanten Unterschied.

Germanisches Nationalmuseum

Von 84 Besuchern des Germanischen Nationalmuseums (Gesamtstichprobe, drei⁹ Bedingungen) waren lediglich 23 (27.4%) bereit, sich für eine Follow-up-Studie zur Verfügung zu stellen. 61 (72.6%) lehnten eine Teilnahme ab. Von diesen Besuchern füllten letztendlich zehn deutschsprachige Besucher (43.5%) ab 15 Jahren den Follow-up-Fragebogen aus. Alle zehn Teilnehmer konnten an die Hauptstudie zurückgekoppelt werden.

Von den Befragten sind 60% männlich ($n = 6$). Der Altersdurchschnitt beträgt 36.40 Jahre ($SD = 9.38$). Die Besucher des Follow-up des kulturhistorisch orientierten Museums weisen insgesamt einen relativ hohen Bildungsabschluss auf. 50% ($n = 5$) der befragten Besucher besitzen ein abgeschlossenes Studium, 30% ($n = 3$) Abitur/(Fach-)Hochschulreife und 10% ($n = 1$) eine abgeschlossene Lehre/Ausbildung¹⁰.

6.2 Erhebungsinstrument

Der Fragebogen wurde auf Grundlage von Erkenntnissen und Befunden der Museumsforschung (Falk & Gillespie, 2009; GOL, vgl. Abschnitt 3.2.3; Hooper-Greenhill, 1994; Linton & Young, 1992; Stevenson, 1991; Abschnitt 3.2) und Arbeiten von Richter (2007), der Erhebungsinstrumente der ersten Studie (Abschnitt 5.4) sowie auf Grundlage von eigenen Überlegungen entwickelt. Schwerpunkt war die Art der Erinnerung an die Texte und deren Zusammenhang mit den ermittelten Verarbeitungsstufen der Hauptstudie. Zusätzlich wurden noch einige Aspekte zur Art und Weise der Weiterbeschäftigung mit dem Thema der Texte aufgenommen. Die Fragen zur Erinnerung und zur Weiterbeschäftigung waren jeweils sukzessiv aufgebaut. Ein vollständiger Fragebogen ist beispielhaft dem Anhang zu entnehmen (Anhang A.9.c.).

Hinsichtlich der Erinnerung wurde zuerst mit relativ allgemeinen Aspekten des Museumsbesuchs begonnen. Anschließend wurden die Fragen auf die gelesenen Texte zugespielt. Bis auf eine Frage waren allen Fragen geschlossen (vgl. Tab. 25). Über die

⁹ (1) Ohne Advance Organizer, weiter voneinander entfernt; (2) Ohne Advance Organizer, nah beieinander (Studie 1); (3) Mit Advance Organizer, nah beieinander (Studie 1). Die Touchscreen-Bedingung (4) wurde im Germanischen Nationalmuseum nicht realisiert.

¹⁰ Auf Grund der wenigen Teilnehmer sind die Bildungsabschlüsse „abgeschlossene Promotion“, „Realschule/Mittlere Reife“ und „Hauptschule/Volksschule“ nicht vertreten.

Frage nach der Erinnerung an den Besuch insgesamt, die entsprechende Ausstellung und die Texte führten die weiteren Fragen zum Thema, zum Inhalt und der Gestaltung der Texte, den wirklichen (inhaltlichen) Erinnerungen der Besucher sowie schlussendlich zur Beurteilung der beiden damals dargestellten Positionen.

Tabelle 25: Übersicht über die erinnerungsbezogenen Fragen der Follow-up-Erhebung sowie Angaben zu ihrem Format

Fragen	geschlossen	offen
1 Wie gut können Sie sich an Ihren damaligen Besuch im XY erinnern? (vorgegeben: Besuch insgesamt, spezifische Ausstellung, Texte)	X	
2 Zu welchem Thema haben Sie damals bei Ihrem Besuch Texte gelesen? (nur bei den NW Museen)	X	
3 An welche Aspekte der Texte, zu denen Sie damals befragt wurden, können Sie sich erinnern? (vorgegebene Aspekte: Inhalt, Gestaltung/Design, Sonstiges)	X	
4 Wenn Sie sich an die gelesenen Texte erinnern können: Bitte geben Sie in Stichpunkten an, an was Sie sich erinnern.		X
5 In den Texten wurden zwei Positionen dargestellt. Wie sind Ihnen die beiden Positionen der Texte in Erinnerung geblieben? (vorgegeben: als zwei Seiten einer Medaille, als unvereinbare Gegensätze, keine Erinnerung, weiß nicht, Sonstiges)	X	

Anhand eines fünfstufigen Antwortformates von „gar nicht“ (1) bis „sehr“ (5) wurden die Besucher zusätzlich gebeten, anzugeben, ob bzw. wie ausführlich sie sich *noch im Museum* bzw. *nach dem Museumsbesuch* mit jemandem über die Texte unterhalten haben. Mit diesen beiden Fragen sollte erkundet werden, ob die Texte in irgendeiner Form zur Diskussion bzw. zu einem Gespräch angeregt haben. Dies greift den soziokulturellen Kontext des *Contextual Model of Learning* (Falk & Dierking, 1992, 2000, 2013) auf (vgl. auch Studien von Medved & Oatley, 2000).

Mit der dichotomen Filterfrage „Haben Sie sich nach Ihrem Besuch mit dem Thema/Inhalt der Texte weiterbeschäftigt?“ wurden anschließend zwischen denjenigen Besuchern getrennt, die sich wirklich weiterbeschäftigt haben („Ja“), und denjenigen, die dies nicht taten („Nein“). Diejenigen, die diese Frage mit „Nein“ beantworteten, wurden direkt zu einer Frage bezüglich

der „Wirkung und Relevanz“ der Texte weitergeleitet (s. unten). Diejenigen Besucher, die angaben, sich weiterbeschäftigt zu haben, wurden zuvor noch detailliertere Fragen hinsichtlich der Art und Weise dieser Weiterbeschäftigung gestellt.

Mittels der Vorgabe von Weiterbeschäftigungsmöglichkeiten und eines geschlossenen Antwortformates („Nein“ – „Ja, zufällig“ – „Ja, gezielt“) wurde ermittelt, wie die Besucher sich weiterbeschäftigt haben und ob diese Weiterbeschäftigung eher zufällig oder gezielt gewesen ist. Da der Behaim Globus kein Thema von aktueller gesellschaftlicher Relevanz ist, das auch deswegen kaum in den öffentlichen Medien Erwähnung finden wird, wichen die einzuschätzenden Beschäftigungsvorgaben der naturwissenschaftlichen Museen von denen des kulturhistorischen Museums ab (vgl. Tab. 26).

Tabelle 26: Weiterbeschäftigungsmöglichkeiten, die zur Einschätzung im Follow-up-Fragebogen vorgegeben wurden, inklusive der Angabe, in welcher Domäne sie den Befragten zur Beurteilung vorgelegt wurden

	Weiterbeschäftigungsmöglichkeiten/-Vorgaben	NW	KH
1	Bücher gelesen	X	X
2	Zeitungs-/Zeitschriftenartikel gelesen	X	
3	Fernsehsendungen gesehen	X	
4	Radiobeiträge gehört	X	
5	Im Internet recherchiert	X	X
6	Vortrag/Vorträge gehört	X	
7	Andere Ausstellungen zum Thema besucht	X	
8	Sonstiges (offen)	X	X

Um das Weiterbeschäftigungsverhalten besser spezifizieren zu können, wurden die Besucher zudem gefragt, mit welchem Ziel sie sich weiterbeschäftigt haben. Dieser Frage lagen ebenfalls Antwortalternativen zugrunde, die es anhand eines fünfstufigen Antwortformates von „stimmt gar nicht“ (1) bis „stimmt völlig“ (5) zu bewerten galt. Auch hier variierten die Vorgaben für die beiden Domänen (vgl. Tab. 27).

Tabelle 27: Ziele für eine Weiterbeschäftigung, die zur Auswahl im Follow-up-Fragebogen vorgegeben wurden, inklusive der Angabe, in welcher Domäne sie den Befragten zur Beurteilung vorgelegt wurden

Ziele der Weiterbeschäftigung	NW	KH
1 Um mich grundsätzlich über das Thema zu informieren	X	X
2 Um eine der beiden Positionen für mich zu klären	X	X
3 Um mir eine eigene Meinung zum Thema zu bilden	X	
4 Ohne spezielle Zielsetzung	X	X
Sonstiges (offen)	X	X

Die nächste Frage, mittels derer die „Wirkung und Relevanz“ der Texte retrospektiv beurteilt werden sollte, wurde wieder von allen Besuchern (mit oder ohne Weiterbeschäftigung) bearbeitet. Den Besuchern wurden dazu mehrere Aussagen vorgegeben (vgl. Tab. 28). Die Aussagen an sich bilden keine Skala, sondern dienen – jeweils einzeln – zur näheren Spezifizierung der Erfahrungen und Relevanz, die die Besucher anhand der Texte gemacht bzw. wahrgenommen haben, sowie zur Ausweitung und als Anhaltspunkte für Fragen der ersten Studie.

Tabelle 28: Zu beurteilende Aussagen bezgl. der „Wirkung und Relevanz“ der Texte, die in beiden Domänen den Befragten vorgelegt wurden

Aussagen
1 Die Texte haben dazu geführt, dass ich das Museum mit einem größeren Interesse an dem Thema verlassen habe, als ich gekommen bin.
2 Die Auseinandersetzung mit dem Thema der Texte ist mir wichtig.

Im Anschluss an die Aussageneinschätzungen wurden die Besucher gebeten anzugeben, ob sie sich seit dem Museumsbesuch häufiger als vorher mit dem Thema der Texte weiterbeschäftigt haben [fünfstufiges Antwortformat: „gar nicht“ (1) – „viel häufiger“ (5)] und, wenn ja, ob dies mit den Texten zusammen hing (dichotomes Antwortformat: „Ja“ – „Nein“).

Wie in der ersten Studie enthielt der Fragebogen Angaben zu den soziodemografischen Daten (Alter, Geschlecht, Bildungsabschluss, Berufssparte) sowie zu den Besuchergewohnheiten (Klein 1990) (Abschnitt 3.3.8). Zudem wies der Fragebogen ein Item zum Motiv (Grund) des damaligen Museumsbesuchs (Zeitpunkt der ersten Studie) auf.

Dieses Item wurden in Anlehnung an Moussouri (1997; Falk, Moussouri & Coulson, 1998), Linton und Young (1992) sowie Falk und Dierking (2000) selbst entwickelt und bereits in der Pilotierung und Besucherstrukturhebung eingesetzt (s. Tab. 29). Die einzelnen Aspekte des Items wurden anhand eines fünfstufigen Antwortformates von „gar nicht“ (1) bis „sehr“ (5) von den Besuchern beurteilt.

Tabelle 29: Item bezüglich der Gründe bzw. Motive für den damaligen Museumsbesuch

Wie sehr treffen die folgenden Gründe für Ihren damaligen Museumsbesuch zu?	
Ich bin	...um etwas zu lernen und mich zu informieren.
damals ins	...um Spaß zu haben und unterhalten zu werden.
Museum	...um einen Tag mit meiner Familie/meinen Freunden zu verbringen.
gegangen...	...wegen der Attraktivität des Museums (kulturelles Ausflugsziel der Region).

Ergänzend wurden die Besucher ferner gefragt, ob sie seit dem Besuch vor ca. drei bis fünf Monaten noch einmal im selben Museum gewesen sind, und wenn ja, ob sie wieder in der Ausstellung/beim Exponat der ersten Studie waren. Um den Interessens- und Wissenshintergrund der Befragten näher zu spezifizieren, wurden sie außerdem gebeten anzugeben, ob sie beruflich mit Nano-Biotechnologie bzw. Kulturgeschichte zu tun haben und wie häufig sie Dinge wie Fernsehsendungen, Printmedien, Internetrecherchen und Vorträge zu naturwissenschaftlichen bzw. kulturhistorischen Themen sehen, lesen, tun bzw. anhören [fünfstufiges Antwortformat: „sehr selten“ (1) bis „sehr oft“ (5)].

6.3 Durchführung

Die zweite Studie wurde als Follow-up (Post-Test) zu einer umfangreicheren Hauptstudie, von der die oben beschriebene erste Studie (Kapitel 5) einen Teil bildete, konzipiert. Am Ende dieser Hauptstudie wurden die Besucher jeweils gefragt, ob sie bereit wären, an einem Follow-up teilzunehmen. Interessierte gaben den Versuchsleitern ihre Kontaktdaten.

Die Erhebungen fanden im Frühjahr 2011 drei bis fünf Monate nach der ersten Studie statt (vgl. Abb. 7). Je nachdem, welche Kontaktdaten die befragten Besucher hinterlassen hatten, wurde mittels eines Online- oder eines Paper-Pencil-Fragebogens erhoben. Der Online-Fragebogen wurde mittels „EvaSys V5.1“ (1952, 2001-2013) erstellt. Der postalische Fragebogen wurde – mit einem frankierten und adressierten Rückumschlag – in gedruckter Form an die Besucher versandt. In beiden Fällen wurde die Anonymität der Teilnehmer

gewährleistet. Je nach Antwortverhalten des Besuchers variierte die Dauer der Erhebung zwischen 10-15 Minuten.



Abbildung 7: Grafische Darstellung des Untersuchungsdesigns für beide Studien

Alle Daten wurden in eine SPSS-Matrix übertragen. Mit Hilfe der Angaben zur Person (Alter, Geschlecht, Bildungsabschluss, Berufssparte, Besuchsverhalten), die in beiden Erhebungen erfasst wurden, und dem gelesenen Thema erfolgte eine Kopplung der Daten der Follow-up-Erhebung – soweit es möglich war – an die Daten der Hauptstudie. Es gelang, insgesamt 41 (80.4%) der 51 Befragten des Follow-up mit ihren Daten der Hauptstudie zu verknüpfen. In den anderen 19.6% ($n = 10$) Fällen war dies aufgrund von fehlenden Informationen nicht möglich.

6.4 Umgang mit fehlenden Werten

Die Follow-up-Erhebung diente primär als erkundender und unterstützender Beitrag zur ersten Studie, weniger zur Hypothesen-Testung. Die fehlenden Werte wurden nicht ersetzt, auch wenn es teilweise über fünf Prozent Missing auf einem Item gab. Dies war aber in den meisten Fällen auf die Fragestellungen selbst zurückzuführen (Filterfrage, keine zwingende Antwort erforderlich). Der MCAR-Test nach Little ist nicht signifikant [$\chi^2(956) = 965.14, ns$].

7 Ergebnisse (Studie 1)

Die Ergebnisse werden entsprechend der Gliederung des Methodenteils und der sieben Fragestellungen dargestellt. Demzufolge werden zunächst die Ergebnisse der ersten drei Fragen, die sich insbesondere mit der Entschlüsselung der kognitiven Prozesse der Informationsverarbeitung befassen, beschrieben (Studie 1, Frage 1-3). Im Anschluss daran werden die longitudinalen Ergebnisse der zweiten Studie (Frage 4) sowie die Ergebnisse hinsichtlich der Verknüpfung der beiden Studien (Frage 5 und 6) präsentiert. Abschließend werden die Ergebnisse zur Weiterbeschäftigung mit dem Thema der Texte aus der zweiten Studie dargestellt (Frage 7).

7.1 Rahmenbedingungen und Wirkung der Textrezeption für beide Domänen

Bevor auf die Ergebnisse der einzelnen Fragestellungen der ersten Studie eingegangen wird, sollen zunächst wesentliche Rahmenbedingungen der untersuchten Textrezeption sowie die Stichprobe dieser Studie ausführlicher deskriptiv beschrieben werden. Dies ist erforderlich, um sich ein genaueres Bild der Stichprobe bzw. des persönlichen Kontextes der befragten Besucher zu machen, da dieser Kontext nach dem *Contextual Model of Learning* von Falk und Dierking (1992, 2013; vgl. Abschnitt 3.2.2) mit ausschlaggebend für die Informationsverarbeitung im Museum ist. Ferner ermöglicht diese detailliertere Beschreibung, die Ergebnisse der einzelnen Fragestellungen besser einordnen zu können. Im Folgenden werden hierfür sowohl die Stichprobe der naturwissenschaftlich orientierten Museen als auch die des kulturhistorisch orientierten Museums einzeln betrachtet sowie kontrastierend gegenübergestellt. Im Anschluss an die nähere Charakterisierung der Stichprobe der ersten Studie folgen die Ergebnisse zu den ersten drei Fragestellungen.

Es sei darauf hingewiesen, dass für die Merkmale der nachfolgenden Stichprobenbeschreibungen die beiden naturwissenschaftlichen Museen immer verglichen wurden. Es gab jeweils keinen signifikanten Unterschied zwischen Deutschem Museum und Technoseum, es sei denn, es wird ausdrücklich darauf hingewiesen.

Besuchsgewohnheiten

57.3% ($n = 118$) der Befragten sind sogenannte Gelegenheitsbesucher (vgl. Klein, 1990), also Besucher, die weniger als fünfmal im Jahr in eine Ausstellung bzw. ins Museum gehen.

Die übrigen 41.3% ($n = 85$) gehören zu den sogenannten habituellen Besuchern (Missing: $n = 3$, 1.5%). Sie gaben ihre Besuchsgewohnheiten mit mehr als fünfmal im Jahr an. Zwischen den beiden Domänen gibt es einen signifikanten Unterschied bezüglich der Besuchsgewohnheiten der befragten Besucher [$\chi^2(1) = 5.90$, $p < .05$, $V = 0.171$]. In den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen sind prozentual mehr Gelegenheitsbesucher vertreten als beim Germanischen Nationalmuseum (vgl. Tab. 30). Die Effektgröße V dieses Unterschieds ist als gering einzustufen (Bortz & Döring, 2005).

Tabelle 30: Darstellung der Auftretenshäufigkeit von habituellen und Gelegenheitsbesuchern für beide Domänen getrennt (Prozentangaben in Klammern)

Domäne	Weniger als fünfmal	Mehr als fünfmal	Gesamt
Naturwissenschaftlich orientiert	92 (63.5)	53 (36.5)	145 (100.0)
Kulturhistorisch orientiert	26 (44.8)	32 (55.2)	58 (100.0)

Aufmerksamkeit

Die Besucher aller Museen waren mäßig bis „ziemlich“ ($M = 3.84$, $SD = .87$) aufmerksam beim Lesen der Texte. Jedoch ergab eine varianzanalytische Überprüfung, dass die Besucher der naturwissenschaftlichen Museen ($M = 3.97$, $SD = .83$) die Texte nach eigenen Angaben aufmerksamer gelesen hatten als die Besucher des kulturhistorischen Museums ($M = 3.52$, $SD = .90$). Dieser Unterschied ist signifikant ($t(200) = 3.46$, $p < .001$, $d = .53$). Post-hoc-Vergleiche mittels Scheffé-Test [$F(2,201) = 5.98$, $p < .01$] belegen, dass die Aufmerksamkeit der Besucher des Germanischen Nationalmuseums ($M = 3.52$, $SD = .90$) signifikant geringer war als die Aufmerksamkeit der Befragten im Deutschen Museum ($M = 3.99$, $SD = .77$; $p = .010$) sowie im Technoseum ($M = 3.96$, $SD = .88$; $p = .012$). Es liegt eine mittlere Effektgröße vor (Bortz & Döring, 2005).

Die folgenden und restlichen Ergebnisse zur Charakterisierung der Stichprobe bzw. zu wesentlichen Rahmenbedingungen der Textrezeption beziehen sich ausschließlich auf diejenigen Besucher, die den Konflikt wahrgenommen hatten¹¹. Dies umfasst für die beiden naturwissenschaftlichen Museen eine Stichprobe von $n = 135$ und für das Germanische Nationalmuseum eine Stichprobe von $n = 53$ Besuchern. Diese Eingrenzung wurde vorgenommen, damit die Aussagekräftigkeit der Beurteilungen und Einschätzungen nicht

¹¹ Stichprobe ohne die Befragten, die der ersten Verarbeitungsstufe „Keinen Konflikt wahrgenommen“ zugehören.

durch Besucher, die sich laut der ermittelten Verarbeitungsstufen der beiden Positionen nicht bewusst sind, einzugrenzen.

Glaubwürdigkeit der Textpositionen

Insgesamt bewerteten diese Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen die beiden Textpositionen hinsichtlich ihrer allgemeinen Glaubwürdigkeit¹² in beiden Museen auf einer Notenskala von „sehr gut“ (1) bis „mangelhaft“ (5) mit „gut“ (A/Pro: $M = 1.94$, $SD = .72$; B/Kontra: $M = 2.18$, $SD = .97$). Zwischen den beiden Textpositionen (A/Pro vs. B/Kontra) gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Glaubwürdigkeitseinschätzung ($t(136) = .00$, ns). Die Texte im Deutschen Museum und im Technoseum wurden demnach allgemein als (sehr) glaubwürdig eingeschätzt.

Die Besucher des Germanischen Nationalmuseums bewerteten die beiden Textpositionen hinsichtlich ihrer allgemeinen Glaubwürdigkeit auf einer Notenskala von „sehr gut“ (1) bis „mangelhaft“ (5) ebenfalls mit „gut“. Zwischen den beiden Textpositionen (A/Werbemedium vs. B/Globen-Serie) gibt es einen signifikanten Unterschied in der Glaubwürdigkeitseinschätzung ($t(51) = -2.91$, $p < .01$, $d = -0.297$). Der Text (A), der den Nutzen des Behaim Globus als Werbemedium deklarierte ($M = 2.02$, $SD = 1.09$), wurde als weniger glaubwürdig eingeschätzt als der Text (B), der den Nutzen in einer Globen-Serie sah ($M = 2.35$, $SD = 1.13$). Die Effektgröße ist gering.

Die Glaubwürdigkeit der Texte der naturwissenschaftlich orientierten Museen wurde nicht signifikant anders eingeschätzt als die der Texte des kulturhistorisch orientierten Museums [A/Pro/Werbemedium: $t(195) = .82$, ns ; B/Kontra/Globen-Serie: $t(91.90) = -1.42$, ns].

Glaubwürdigkeit per Autorität

Hinsichtlich des Umgangs mit dem Konflikt wurde anhand der Interviewtranskripte ermittelt, ob die Besucher die Glaubwürdigkeit der präsentierten kontroversen Informationen ggf. durch eine Autorität begründen bzw. absichern. Von den befragten Besuchern der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen, die den Konflikt wahrgenommen hatten, bekräftigten 34 (25.2%) die Glaubwürdigkeit durch eine Autorität (Quellen/Kommunikator, Fachautorität). 101 (74.8%) sicherten die Glaubwürdigkeit nicht durch eine Autorität ab.

¹² Hinweis: Diejenigen Besucher, die den Konflikt wahrgenommen haben, und diejenigen, die dies nicht taten, unterscheiden sich in beiden Domänen nicht hinsichtlich der Einschätzung der Glaubwürdigkeit der beiden Textpositionen (Überprüfung mittels t-Test für unabhängige Stichproben).

Von den Besuchern des Germanischen Nationalmuseums bekräftigten acht (15.1%) die Glaubwürdigkeit durch eine Autorität. Die restlichen 45 (84.9%) sicherten die Glaubwürdigkeit nicht durch eine Autorität ab.

Zwischen den beiden Domänen gibt es keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Auftretenshäufigkeit der Glaubwürdigkeitsabsicherung per Autorität [$\chi^2(1) = 2.23$, *ns*].

Verständlichkeit der Textpositionen

Die Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen bewerteten die Verständlichkeit der Texte in beiden naturwissenschaftlichen Museen auf einer Notenskala von „sehr gut“ (1) bis „mangelhaft“ (5) mit „gut“ (A/Pro: $M = 2.01$, $SD = .62$; B/Kontra: $M = 2.01$, $SD = .69$). Zwischen den beiden Textpositionen (A/Pro vs. B/Kontra) gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Verständlichkeitseinschätzung ($t(133) = .00$, *ns*). Demzufolge waren die Texte im Deutschen Museum und im Technoseum allgemein gut verständlich.

Die Besucher des kulturhistorisch orientierten Museums bewerteten die Verständlichkeit der Texte auf einer Notenskala von „sehr gut“ (1) bis „mangelhaft“ (5) auch mit „gut“. Zwischen den beiden Textpositionen (A/Werbemedium vs. B/Globen-Serie) gibt es einen signifikanten Unterschied in der Verständlichkeitseinschätzung [$t(52) = -3.04$, $p < .01$, $d = -0.257$]. Der Text (B), der den Nutzen des Behaim Globus in einer Globen-Serie sah ($M = 2.31$, $SD = .77$), wurde als verständlicher eingeschätzt als der Text (A), der den Nutzen als Werbemedium deklarierte ($M = 2.12$, $SD = .71$). Die Position, die als verständlicher eingestuft wurde (B/Globen-Serie), war für die Befragten demnach auch glaubwürdiger als die weniger verständliche Position (A/Werbemedium). Die Effektgröße d dieses Unterschieds ist ebenfalls gering.

Zwischen Germanischen Nationalmuseum und den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Verständlichkeitseinschätzung bezüglich des Textes A/Pro/Werbemedium [$t(185) = -1.02$, *ns*]. Dagegen gibt es einen signifikanten Unterschied in der Einschätzung der Verständlichkeit des B/Kontra/Globen-Serien-Textes [$t(80.31) = -2.57$, $p < .05$, $d = -0.435$]. Der B/Kontra-Text der naturwissenschaftlichen Museen ($M = 2.00$, $SD = .62$) wurde verständlicher eingeschätzt als der B/Globen-Serien-Text des kulturhistorisch orientierten Museums ($M = 2.31$, $SD = .77$). Es liegt eine mäßige Effektgröße vor (Bortz & Döring, 2005).

Vermittlung neuer Informationen und Veränderung der Sichtweise

82 (60.7%) Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen bejahten und 53 (39.3%) verneinten die Frage, ob die Texte ihnen neue Informationen vermittelt haben.

Die Frage, ob sich durch das Lesen der Texte die Sichtweise auf das Thema verändert hat, bejahten 62 (48.1%) und verneinten 67 (51.9%) dieser Besucher. Zwischen den beiden Museen gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Häufigkeitsverteilung der Veränderung der Sichtweise [$\chi^2(1) = 1.76$, *ns*]. Eine Kreuztabelle mit diesen beiden Faktoren zeigt, dass 55% ($n = 44$) derjenigen, denen die Texte etwas Neues vermittelt haben (vgl. Tab. 31), auch dazu angeregt wurden, ihre Sichtweise zu verändern [$\chi^2(1) = 4.06$, $p < .05$, $\phi = 0.177$]. Die Effektgröße ϕ dieses Ergebnisses ist gering (Bortz & Döring, 2005).

Tabelle 31: Kreuztabelle zwischen Vermittlung neuer Informationen und Veränderung der Sichtweise (Prozentangaben in Klammern) für die Teilstichprobe des Deutschen Museums und des Technoseums

		Veränderung der Sichtweise		
		Nein	Ja	Gesamt
Neues vermittelt	Nein	31 (63.3)	18 (36.7)	49 (100.0)
	Ja	36 (45.0)	44 (55.0)	80 (100.0)

Die Frage, ob sich durch das Lesen der Texte die Sichtweise auf das Thema verändert hat, wurde im Germanischen Nationalmuseum nicht gestellt.

43 (81.1%) der Besucher des kulturhistorisch orientierten Museums (20% mehr als in den naturwissenschaftlichen Museen) bejahten und 10 (18.9%) der befragten Besucher verneinten die Frage, ob die Texte ihnen neue Informationen vermittelt haben.

Hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens neuer Informationen gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen kulturhistorisch orientiertem Museum und den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen [$\chi^2(1) = 7.10$, $p < .01$, $\phi = 0.194$]. Anhand der Residuen (vgl. Tab. 32) zeigt sich, dass diejenigen, denen die Texte im kulturhistorisch orientierten Museum *nichts Neues* vermittelt haben, unterrepräsentiert sind. Die Effektgröße ϕ ist als gering einzustufen (Bortz & Döring, 2005). Allgemein haben die Texte im Germanischen Nationalmuseum demnach den Besuchern mehr neue Informationen vermittelt als in den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen. Somit war das Thema im kulturhistorisch orientierten Museum für die Besucher unvertrauter, unbekannter bzw. neuer.

Tabelle 32: Darstellung der Residuen zum Aspekt der Vermittlung neuer Informationen für beide Domänen getrennt (NW = naturwissenschaftliche, KH = kulturhistorisches)

Neue Informationen vermittelt	Domäne	<i>n</i>	Erwartet <i>n</i>	Standardisierte Residuen
Nein	NW Museen	53	45.2	1.2
	KH Museum	10	17.8	-1.8
Ja	NW Museen	82	89.8	-0.8
	KH Museum	43	35.2	1.3

Parteinahme

Für die Besucher der naturwissenschaftlichen Museen zeigt sich zusätzlich, dass 49 (36.3%) der Befragten Partei für eine der beiden beschriebenen Positionen ergriffen. 63.7% ($n = 86$) ergriffen keine Partei.

Wegen der mangelnden gesellschaftlichen Aktualität des Themas (Behaim Globus) wurde im kulturhistorischen Museum nicht nach einer Parteinahme für eine Position gefragt.

Persönliche Relevanz (Wichtigkeit)

Die Besucher der beiden naturwissenschaftlichen Museen bewerteten das Thema der gelesenen Texte für sich als „etwas“ wichtig bzw. „wichtig“ ($M = 3.33$, $SD = 2.88$).

Auf Basis der theoretischen Ausführungen (vgl. Kapitel 3) wurden zwei Zusammenhänge in Bezug auf die persönliche Relevanz überprüft: Zwischen Wichtigkeit/persönlicher Relevanz und Aufmerksamkeit gibt es keinen signifikanten Zusammenhang (Korrelation nach Spearman-Rho: $r_s = .09$, ns). Dafür gibt es eine signifikante, positive, mittlere Korrelation ($r_s = .39$, $p < .001$) zwischen Weiterbeschäftigungsbereitschaft und Wichtigkeit/persönlicher Relevanz. Hohe Relevanz-Werte gehen durchschnittlich mit hoher Weiterbeschäftigungsbereitschaft einher.

Im kulturhistorischen Museum wurde nicht nach der persönlichen Bedeutsamkeit gefragt.

Weiterbeschäftigungsbereitschaft

Die befragten Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen gaben an, eine mittlere bis „ziemlich“ hohe Bereitschaft zu haben, sich mit dem Thema der gelesenen Texte weiter zu beschäftigen ($M = 3.87$, $SD = .81$).

Die Befragten des Germanischen Nationalmuseum gaben an, „etwas“ Bereitschaft zu haben, sich mit dem Thema der gelesenen Texte weiter zu befassen ($M = 3.06$, $SD = .98$).

Zwischen den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen und dem Germanischen Nationalmuseum gibt es einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Weiterbeschäftigungsbereitschaft [$t(182) = 5.77$, $p < .001$, $d = 0.901$]. Die Besucher des Deutschen Museums und des Technoseums ($M = 3.87$, $SD = .81$) haben eine höhere Weiterbeschäftigungsbereitschaft als die Besucher des kulturhistorisch orientierten Museums ($M = 3.06$, $SD = .98$). Die hohe Effektgröße d weist auf eine hohe praktische Bedeutsamkeit hin (Bortz & Döring, 2005).

Zusammenfassend belegt die nähere Charakterisierung der Stichprobe und wesentlicher Rahmenbedingungen der Textrezeption der ersten Studie, dass im Schnitt überwiegend Gelegenheitsbesucher an der Befragung teilgenommen haben. Ihre Aufmerksamkeit beim Lesen schätzen sie mäßig bis „ziemlich“ hoch ein, wobei die Befragten der Stichprobe der naturwissenschaftlichen Museen nach eigenen Angaben aufmerksamer waren als die des Germanischen Nationalmuseums. Die Texte an sich wurden von den Befragten, die den Konflikt wahrgenommen hatten, ferner als glaubwürdig und verständlich eingeschätzt. Zur Beurteilung der Glaubwürdigkeit wurde in 40.3% der Fälle auch die Autorität des Kommunikators (das Museum) bzw. äußerer Experten herangezogen. Im Schnitt vermittelten die Texte des kulturhistorisch orientierten Museums den Befragten mehr „Neues“. Wenn die Texte der naturwissenschaftlichen Museen den befragten Besuchern etwas Neues vermittelten, ging dies in 55% der Fälle mit einer Veränderung der Sichtweise einher. Etwas mehr als ein Drittel der Befragten der naturwissenschaftlich orientierten Museen ergriff zudem für eine der Positionen Partei. Die Weiterbeschäftigungsbereitschaft mit dem Thema der Texte war bei den Besuchern des Deutschen Museums und des Technoseums signifikant höher ausgeprägt als bei den Befragten des kulturhistorisch orientierten Museums. Dies steht im Zusammenhang mit der wahrgenommenen persönlichen Relevanz des dargestellten Themas.

7.2 Wahrnehmung von und Umgang mit den kontroversen Informationen im Museum

Nachdem die Stichprobe der ersten Studie nun näher charakterisiert bzw. wesentliche Rahmenbedingungen erörtert wurden, werden im Folgenden die Ergebnisse der ersten drei Fragestellungen (Studie 1), die die lern- und kognitionspsychologische Perspektive betreffen, erläutert.

Bevor die Ergebnisse berichtet werden, sei darauf hingewiesen, dass sich in der gesamten Arbeit alle nicht signifikanten Werte auf ein 5%iges Signifikanzniveau beziehen („ns“ entspricht stets $p > .05$).

7.2.1 Wahrnehmung und Umgang (Forschungsfrage 1A)

Zur Spezifikation der Wahrnehmung und der Verarbeitung /des Umgangs mit den kontroversen Informationen wurde die Variable „Verarbeitung“ (vgl. Abschnitt 5.6) herangezogen. Insgesamt nahmen nur 18 (8.7%) aller befragten Besucher den Konflikt nicht wahr. 91.3% ($n = 188$) der Besucher nahmen den Konflikt wahr und erreichten dabei verschieden hohe Verarbeitungsstufen. Tabelle 33 bildet die Häufigkeiten und die Prozentwerte des Auftretens der einzelnen Verarbeitungsstufen ab.

Tabelle 33: Häufigkeiten und Prozentwerte des Auftretens der vier Verarbeitungsstufen über alle 206 Besucher (Wertelabel¹³ in Klammern)

Stufe		<i>n</i>	%
1	Keinen Konflikt wahrgenommen (0)	18	8.7
2	Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (1)	48	23.3
3	Kohärenzbildung auf Makroebene (2)	72	35.0
4	Kohärenzbildung auf Mikroebene (3)	68	33.0

Der Chi²-Anpassungstest ist signifikant. Die einzelnen Stufen treten nicht gleich häufig auf [$\chi^2(3) = 35.48, p < .001$]. Die Residuen weisen darauf hin, dass die Stufen *Keinen Konflikt wahrgenommen* ($R = -33.5$) und *Kenntnisnahme des Konflikts ohne Kohärenzbildung* ($R = -3.5$) im Zuge einer angenommenen Gleichverteilung unterbesetzt sind. Im Gegensatz dazu sind die beiden Stufen *Kohärenzbildung auf Makroebene* ($R = 20.5$) sowie

¹³ Die Wertelabel sind an dieser Stelle angegeben, um die Lesbarkeit der nachfolgenden Ergebnisse (Median, Boxplot) zu erleichtern.

Kohärenzbildung auf Mikroebene ($R = 16.5$) überbesetzt. Besucher, die den Konflikt wahrgenommen haben, neigen demnach verstärkt zu höheren Verarbeitungsstufen.

7.2.2 Domänenspezifität (Forschungsfrage 1B)

Hinsichtlich der Textrezeptionsbedingung in Zusammenhang mit den ermittelten Verarbeitungsstufen wurde mit einem Mann-Whitney-U-Test (Agresti, 2007; Bortz, 2005) geprüft, ob sich die Besucher unterschiedlicher Inhaltsbereiche hinsichtlich ihrer Verarbeitungsstrategien unterscheiden. Tabelle 34 bildet die Häufigkeiten und die Prozentwerte des Auftretens der einzelnen Verarbeitungsstufen für die beiden Domänen ab.

Tabelle 34: Häufigkeiten des Auftretens der vier Verarbeitungsstufen über die Besucher der beiden Domänen hinweg (Naturwissenschaftliche Museen: $n = 146$; Kulturhistorisches Museum: $n = 60$) (Prozentangaben in Klammern)

Domäne	Verarbeitungsstufen			
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Naturwissenschaftlich	11 (7.5)	22 (15.1)	55 (37.7)	58 (39.7)
Kulturhistorisch	7 (11.7)	26 (43.3)	17 (28.3)	10 (16.7)

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Der Boxplot (vgl. Abb. 8) zeigt, dass sich die Mediane der beiden Domänen deutlich voneinander unterscheiden. Der durchgeführte Mann-Whitney-U-Test belegt, dass dieser deskriptive Unterschied statistisch signifikant ist. Die Besucher der naturwissenschaftlichen Museen (mittlerer Rang 114.26, $Mdn = 2.00$) unterscheiden sich im Blick auf das Auftreten der Verarbeitungsstufen signifikant von den Besuchern des kulturhistorischen Museums (mittlerer Rang 77.32, $Mdn = 1.00$). Bei Letzteren treten die höheren Verarbeitungsstufen weniger oft auf ($U = 2809.00$, $p < .001$, $z = -4.24$, $r = .30$). Die Effektgröße r spricht für eine geringe bis mittlere Bedeutsamkeit dieses Befundes.

Demnach besteht bei den Besuchern der naturwissenschaftlichen Museen – im Gegensatz zum Germanischen Nationalmuseum – ein Trend zu kognitiv höheren Verarbeitungsstufen.

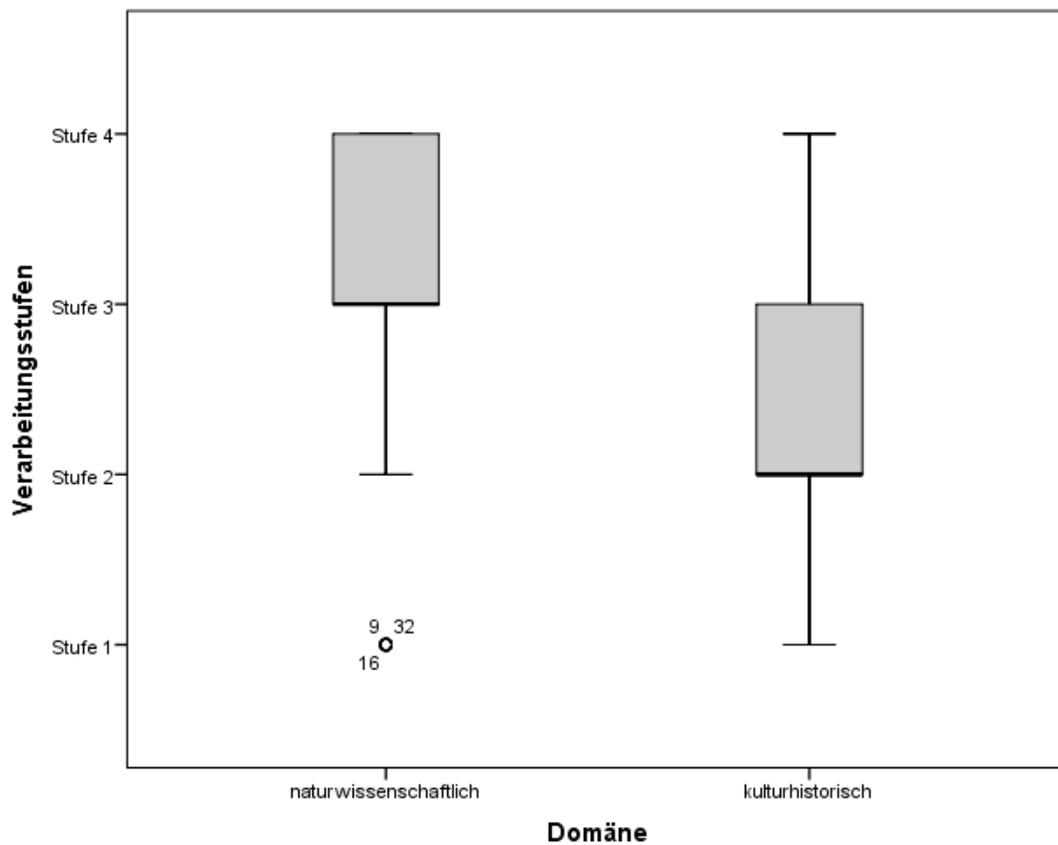


Abbildung 8: Boxplot der Verarbeitungsstufen für die beiden Domänen (naturwissenschaftlich vs. kulturhistorisch)

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

In Bezug auf die Textrezeptionsbedingung in Zusammenhang mit den ermittelten Verarbeitungsstufen wurde ebenfalls geprüft, ob sich die Besucher der beiden naturwissenschaftlich-technischen Museen hinsichtlich ihrer Verarbeitungsstrategien unterscheiden. Tabelle 35 bildet die Häufigkeiten und die Prozentwerte des Auftretens der einzelnen Verarbeitungsstufen für die beiden Museen ab. Als abhängige Variable fungierte die Variable „Verarbeitung“ (vgl. Abschnitt 5.6).

Tabelle 35: Auftretenshäufigkeit der Verarbeitungsstufen für die beiden naturwissenschaftlichen Museen (Deutsches Museum, $n = 66$; Technoseum, $n = 80$) (Prozentangaben in Klammern)

Museum	Verarbeitungsstufen			
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Deutsches Museum	2 (3.0)	10 (15.2)	31 (47.0)	23 (34.8)
Technoseum	9 (11.2)	12 (15.0)	24 (30.0)	35 (43.8)

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Die Besucher des Deutschen Museums (mittlerer Rang 73.19, $Mdn = 2.00$) unterscheiden sich im Blick auf das Auftreten der Verarbeitungsstufen nicht signifikant von den Besuchern des Technoseums (mittlerer Rang 73.76, $Mdn = 2.00$) ($U = 2619.50$, ns , $z = -.09$) (vgl. auch Boxplot Abb. 9).

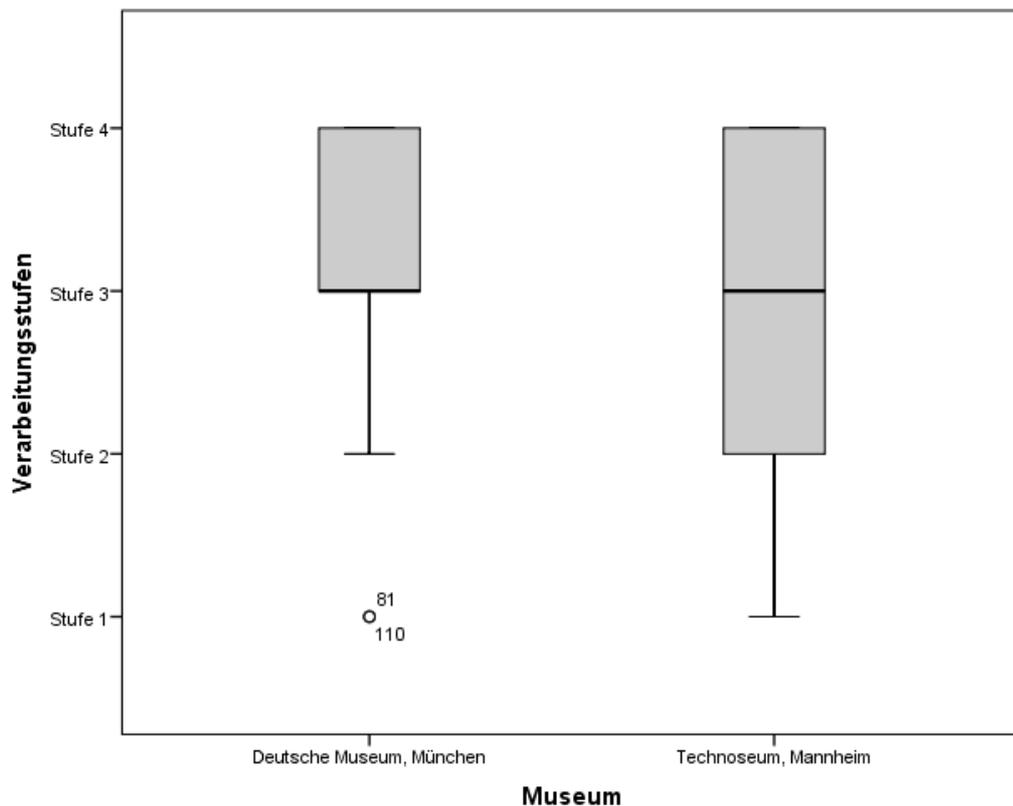


Abbildung 9: Boxplot der Verarbeitungsstufen für die beiden naturwissenschaftlichen Museen (Deutsches Museum und Technoseum)

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

7.2.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend zeigen die Analysen zur Entschlüsselung der kognitiven Prozesse der Informationsaufnahme und -verarbeitung kontroverser Informationen, dass ein Großteil der Museumsbesucher (91.3%) den Konflikt wahrnimmt. 68% der Befragten bemüht sich anscheinend sogar, die Informationen mittels Kohärenzbildung besser zu verstehen bzw. sich dadurch den Konflikt zu erklären. Weiterhin zeigte sich ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der ermittelten Verarbeitungsstufen zwischen der Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen und dem kulturhistorisch orientierten Museum. Aufgrund dieses bedeutsamen Unterschiedes werden für die folgenden Fragestellungen die beiden Domänen jeweils getrennt betrachtet. Die Ergebnisse der nachfolgenden Analysen zur zweiten und dritten Fragestellung werden dabei zunächst immer für die beiden naturwissenschaftlichen Museen und anschließend für das kulturhistorische Museum dargestellt.

7.3 Einfluss der Textgestaltung (Forschungsfrage 2)

Deutsches Museum und Technoseum

In Tabelle 36 ist das Auftreten der Verarbeitungsstufen für die beiden Textbedingungen¹⁴ der Stichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen dargestellt.

Tabelle 36: Auftretenshäufigkeit der Verarbeitungsstufen bzgl. der beiden Textbedingungen (mit/ohne Advance Organizer) für die beiden naturwissenschaftlichen Museen (Prozentangaben in Klammern)

Textbedingung	Verarbeitungsstufen			
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
ohne AO	8 (11.4)	10 (14.3)	25 (35.7)	27 (38.6)
mit AO	3 (3.9)	12 (15.8)	30 (39.5)	31 (40.8)

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Der Einfluss der Textgestaltung auf die Wahrnehmung und den Umgang mit kontroversen Informationen wurde mit dem Mann-Whitney-U-Test überprüft (Agresti, 2007; Bortz, Lienert & Boehnke, 2008).

¹⁴ Zur Erinnerung: 70 (47.9%) von 146 Besuchern des Deutschen Museums und des Technoseums haben die Texte *ohne AO* und 76 Besucher (52.1%) die Texte *mit AO* gelesen.

Rein deskriptiv (vgl. Tab. 36) haben in den naturwissenschaftlich orientierten Museen mehr Besucher den Konflikt *ohne AO* nicht wahrgenommen und anteilig erreichten auch weniger Besucher, die den Text *ohne AO* gelesen haben, die höheren Verarbeitungsstufen. Dieser Unterschied ist statistisch aber nicht signifikant ($U = 2485.50$, ns , $z = -.73$) (vgl. auch Abb. 10). Die beiden Varianten der Textpräsentation führten in den naturwissenschaftlichen Museen demnach nicht zu Unterschieden in der Wahrnehmung und im kognitiven Umgang mit kontroversen Informationen (Textbedingung *ohne AO*: mittlerer Rang 71.01, $Mdn = 2.00$; Textbedingung *mit AO*: mittlerer Rang 75.80, $Mdn = 2.00$).

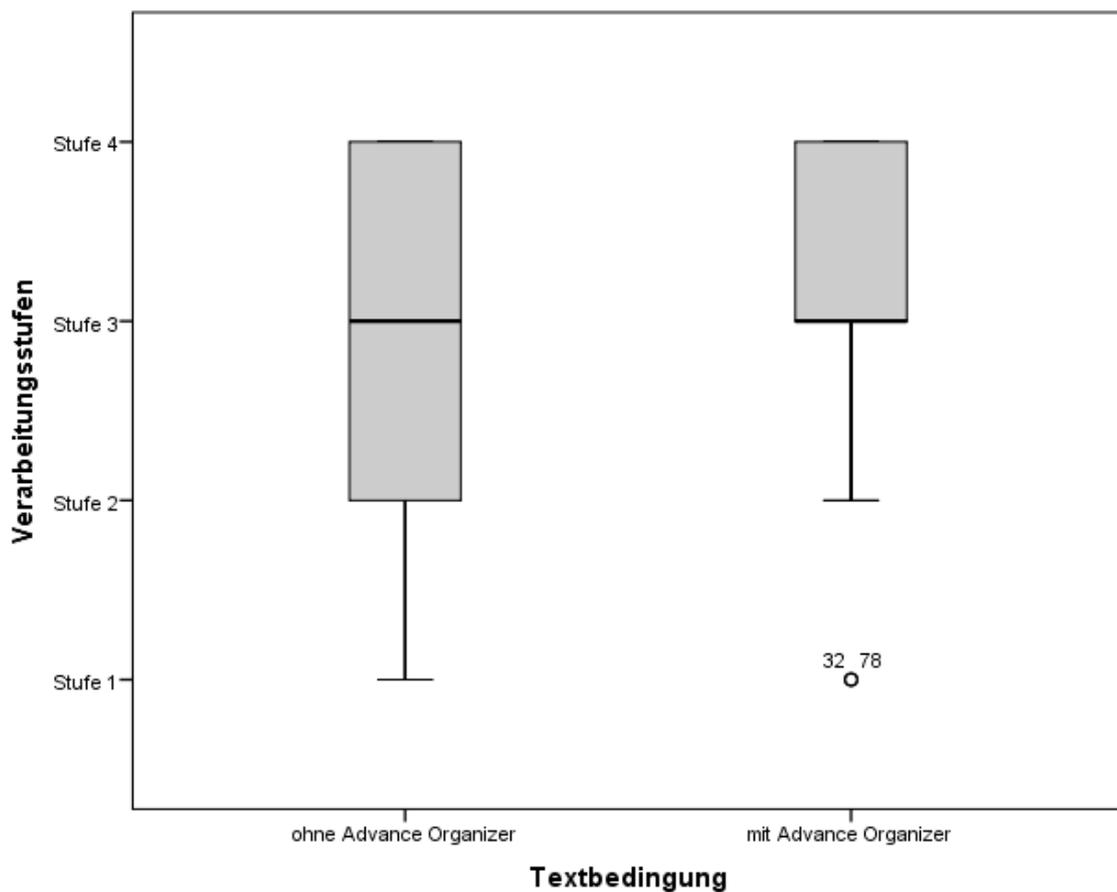


Abbildung 10: Boxplot der Verarbeitungsstufen der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen für die beiden Textbedingungen

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Im Zuge der Auswertungen wurde ferner geprüft, ob die beiden Varianten der Textgestaltung gegebenenfalls nur in einer der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen einen Einfluss hatten (vgl. Abb. 11). Auch die Einzelvergleiche brachten keine signifikanten Unterschiede im Auftreten der Verarbeitungsstufen für die beiden Textbedingungen in

Abhängigkeit vom Museum [Deutsches Museum: $U = 459.50$, ns , $z = -1.16$; Technoseum: $U = 796.50$, ns , $z = -.03$].

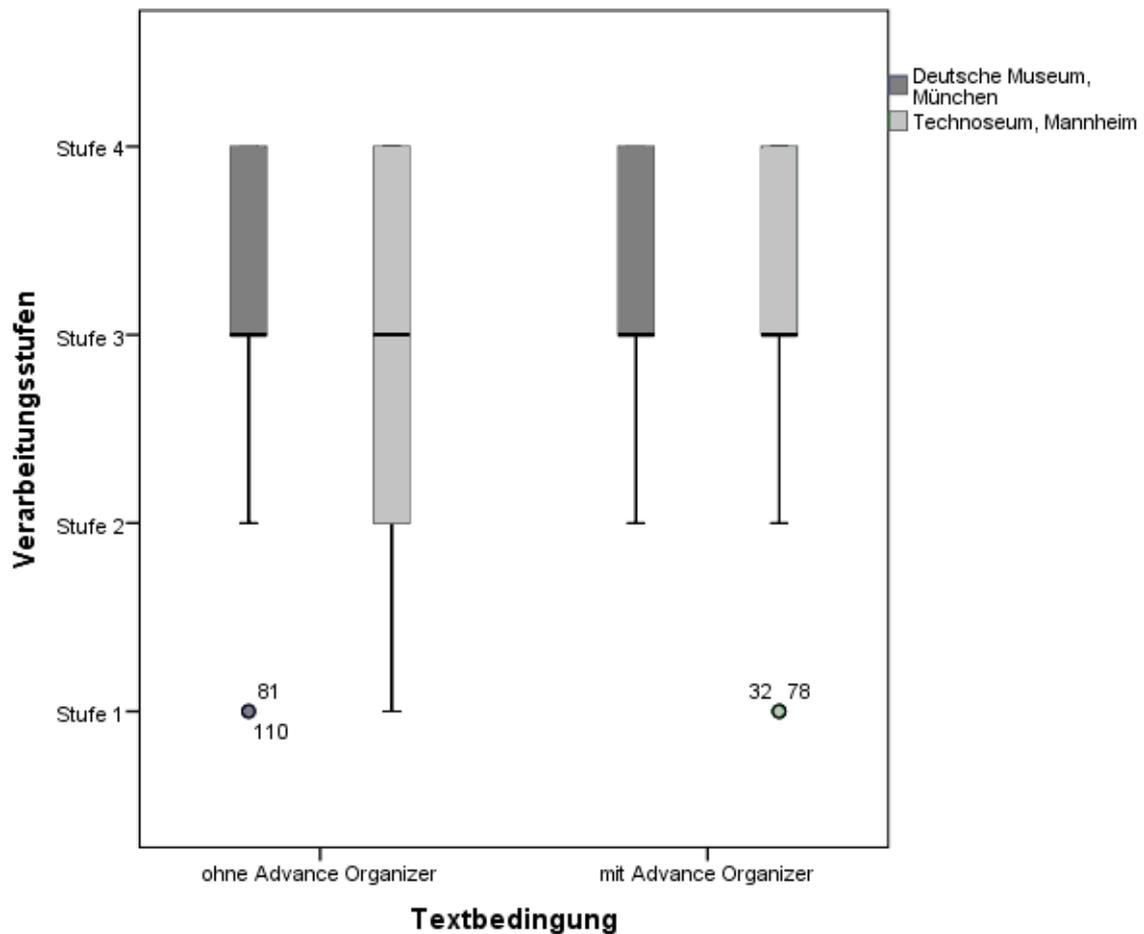


Abbildung 11: Boxplot der Verarbeitungsstufen der beiden naturwissenschaftlichen Museen getrennt für die beiden Textbedingungen

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Germanisches Nationalmuseum

In Tabelle 37 ist das Auftreten der Verarbeitungsstufen für die beiden Textbedingungen¹⁵ für die Stichprobe des kulturhistorischen Museums dargestellt.

¹⁵ Zur Erinnerung: 21 (35%) der 60 Besucher des Germanischen Nationalmuseums haben die Texte *ohne AO* und 39 Besucher (65%) die Texte *mit AO*.

Tabelle 37: Auftretenshäufigkeit der Verarbeitungsstufen bzgl. der beiden Textbedingungen (mit/ohne Advance Organizer) für das kulturhistorische Museum (Prozentangaben in Klammern)

Textbedingung	Verarbeitungsstufen			
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
ohne AO	3 (14.3)	8 (38.1)	6 (28.6)	4 (19.0)
mit AO	4 (10.3)	18 (46.2)	11 (28.2)	6 (15.4)

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Der Einfluss der Textgestaltung auf die Wahrnehmung und den Umgang mit kontroversen Informationen wurde für die Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums ebenfalls mit dem Mann-Whitney-U-Test überprüft (Agresti, 2007; Bortz et al., 2008). Als abhängige Variable fungierte die Variable „Verarbeitung“ (vgl. Abschnitt 5.6).

Die Besucher der Textbedingung *ohne AO* (mittlerer Rang 30.95, *Mdn* = 1.00) unterscheiden sich im Auftreten der Verarbeitungsstufen nicht signifikant von den Besuchern der Textbedingung *mit AO* (mittlerer Rang 30.26, *Mdn* = 1.00) ($U = 400.00$, *ns*, $z = -.16$) (vgl. auch Abb. 12). Demnach führten die Textgestaltungen auch im Germanischen Nationalmuseum nicht zu Unterschieden in der Wahrnehmung und im kognitiven Umgang mit kontroversen Informationen.

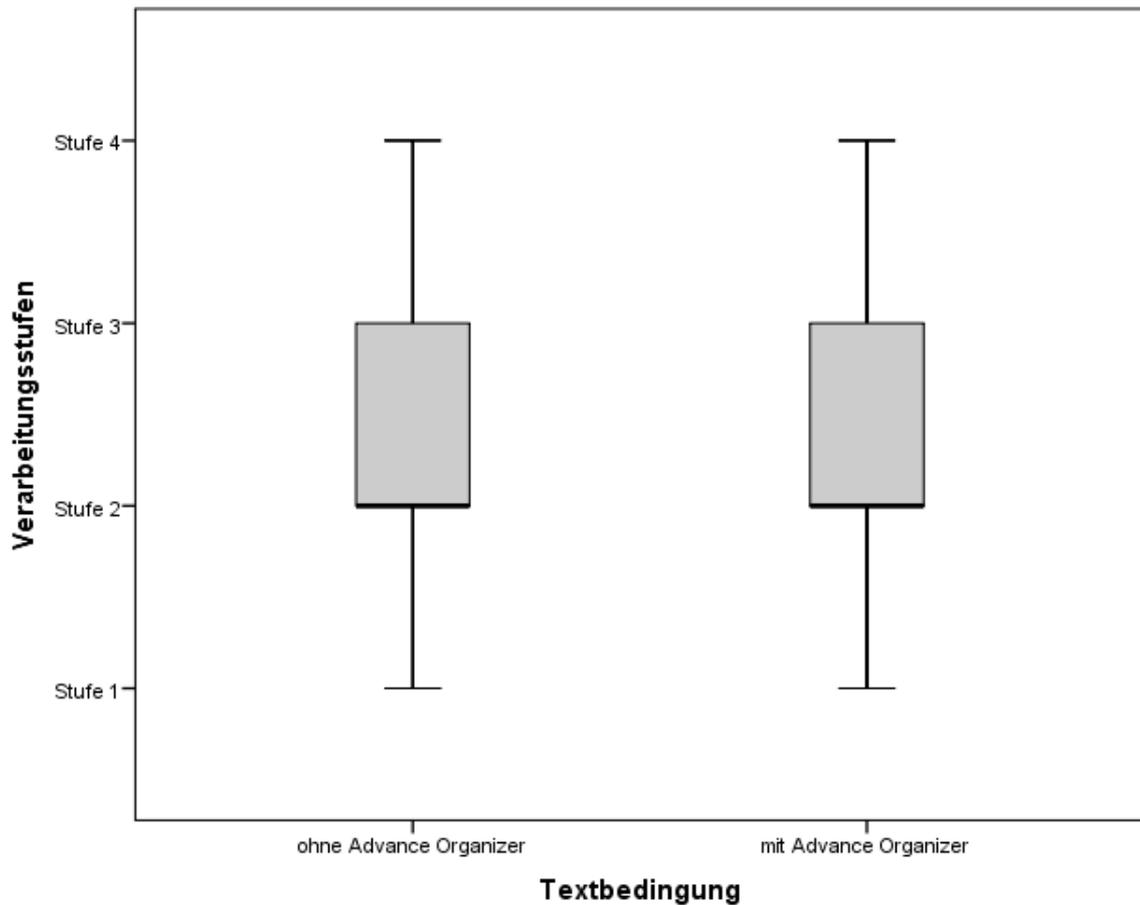


Abbildung 12: Boxplot der Verarbeitungsstufen des kulturhistorischen Museums für die beiden Textbedingungen

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Insgesamt belegen die Ergebnisse zur zweiten Fragestellung, dass die Textgestaltungen (mit vs. ohne Advance Organizer) in beiden Domänen (naturwissenschaftlich vs. kulturhistorisch) nicht zu Unterschieden in der Wahrnehmung von und im kognitiven Umgang mit kontroversen Informationen führten. Der ausgewählte Faktor des physischen Kontextes war demnach nicht ausschlaggebend für die Wahrnehmung und Verarbeitung der kontroversen Informationen.

Ob die erfassten personenbezogenen und situationsbedingten Personen- und Besuchermerkmale einen Einfluss hatten, wird anhand der folgenden, die dritte Fragestellung betreffenden Ergebnisse überprüft.

7.4 Einfluss von Personen- bzw. Besuchermerkmalen (Forschungsfrage 3)

Mit Hilfe des Fragebogens wurden sowohl personenbezogenen Merkmale („traits“) als auch situationsbedingte Personenmerkmale („states“) erfasst. Um zunächst eine Aussage über die Ausprägungen der befragten Besucher auf den relevanten Personen- bzw. Besuchermerkmalen treffen zu können, werden im Folgenden zunächst die Skalenwerte der beiden Domänen (naturwissenschaftlich vs. kulturhistorisch) deskriptiv beschrieben und miteinander verglichen. Zu diesem Zweck werden die Ausprägungen der Stichproben auf den personenbezogenen Merkmale und anschließend die Ausprägungen der Stichproben auf den situationsbedingten Personenmerkmale erläutert.

Nach dieser Charakterisierung der Stichproben anhand der erfassten personenbezogenen und situationsbedingten Personenmerkmale werden die Ergebnisse zum Einfluss dieser Besuchermerkmale auf die Wahrnehmung und Verarbeitung von kontroversen Informationen dargestellt.

7.4.1 Deskriptive Voranalysen personenbezogener und situationsbedingter Merkmale

Personenbezogene Merkmale

Die Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen weisen ein „ziemlich“ hohes Interesse an Naturwissenschaften auf (vgl. Tab. 38). Entsprechend fällt das Ergebnis für die Ambiguitätstoleranz aus. Auch hier weisen die Befragten insgesamt eine „ziemlich“ hohe Ausprägung auf (vgl. Tab. 38). Demnach sind die befragten Besucher im Schnitt interessiert an und tolerant gegenüber kontroversen naturwissenschaftlichen Informationen. Auf den drei Facetten der epistemologischen Überzeugungen haben die Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen durchschnittlich mittlere Ausprägungen auf der Subskala Quelle, „ziemlich“ hohe Ausprägungen auf der Subskala Sicherheit und „sehr“ hohe Ausprägungen auf der Subskala Entwicklung (vgl. Tab. 38). Im Schnitt glauben die Besucher, dass Wissen sowohl von Autoritäten als auch von ihnen selber konstruiert werden kann, dass es nicht unbedingt gesichert ist und, dass es sich verändern bzw. weiterentwickeln kann.

Zwischen Deutsches Museum und Technoseum gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der personenbezogenen Merkmale (Tabelle A-3 vgl. Anhang A.2.a.).

Tabelle 38: Skalenstatistiken der personenbezogenen Merkmale („traits“, „initial conditions“) für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlichen Museen

Merkmal	<i>n</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Naturwissenschaftliches Interesse	146	2.00	5.00	4.19	.86
Ambiguitätstoleranz	146	2.00	5.00	4.22	.69
Epistemologische Überzeugungen					
Quelle (R)	146	1.67	5.00	3.16	.87
Sicherheit (R)	144	1.33	5.00	4.11	.85
Veränderlichkeit	145	2.33	5.00	4.46	.62

Die Besucher des Germanischen Nationalmuseums weisen ein „ziemlich“ hohes Interesse an kulturhistorischen Themen auf (vgl. Tab. 39). Ein ähnliches Ergebnis zeigt sich hinsichtlich der Ambiguitätstoleranz. Die Besucher bewerteten ihre Toleranz gegenüber Ambiguität als „ziemlich“ hoch (vgl. Tab. 39). Demnach dürften die Besucher des Germanischen Nationalmuseums im Schnitt ebenfalls interessiert am Thema und tolerant gegenüber kontroversen Informationen sein. Auf den drei Facetten der epistemologischen Überzeugungen haben die Besucher des Germanischen Nationalmuseums durchschnittlich mittlere Überzeugungen auf der Subskala Quelle und „ziemlich“ hohe Überzeugungen auf der Subskala Sicherheit sowie der Subskala Entwicklung (vgl. Tab. 39). Auch im kulturhistorisch orientierten Museum glauben die Besucher, dass Wissen sowohl von Autoritäten als auch von ihnen selber konstruiert werden kann, dass es nicht „ziemlich“ sicher ist und sich weiterentwickeln kann. Demnach weisen die Befragten des Germanischen Nationalmuseums ebenfalls sehr differenzierte (reife) epistemologische Überzeugungen auf.

Tabelle 39: Skalenstatistiken der personenbezogenen Merkmale („traits“, „initial conditions“) für die Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums

Merkmal	<i>n</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Kulturhistorisches Interesse	60	2.00	5.00	4.00	.90
Ambiguitätstoleranz	60	2.33	5.00	4.14	.78
Epistemologische Überzeugungen					
Quelle (R)	57	2.00	5.00	3.32	.71
Sicherheit (R)	58	2.33	5.00	4.14	.76
Veränderlichkeit	60	2.33	5.00	4.15	.70

Mittelwertvergleiche zwischen den beiden Domänen (vgl. Tab. 40) zeigen lediglich einen signifikanten Unterschied mit geringer Effektgröße η^2 (Bortz & Döring, 2005) hinsichtlich der Subskala Entwicklung der epistemologischen Überzeugungen [$F(1,202) = 6.19, p < .05, \eta^2 = 0.030$]. Beim Germanischen Nationalmuseum ($M = 4.17, SD = .70$) sind die Überzeugungen niedriger ausgeprägt als beim Deutschen Museum und Technoseum ($M = 4.45, SD = .62$). In den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen waren die Befragten demnach mehr der Überzeugung, dass sich Wissen entwickeln bzw. verändern kann.

Tabelle 40: Varianzanalytische Überprüfung der Unterschiede auf den personenbezogenen Merkmalen zwischen den naturwissenschaftlichen (NW) Museen und dem kulturhistorischen (KH) Museum (Alter als Kontrollvariable)

Merkmal	NW Museen		KH Museum		df_1, df_2	F	p	η^2
	M	SD	M	SD				
Themenspezifisches Interesse	4.19	.86	4.00	.90	1,203	2.34	.128	0.012
Ambiguitätstoleranz	4.22	.69	4.14	.78	1,203	.64	.425	0.003
Epistemologische Überzeugungen								
Quelle (R)	3.16	.87	3.30	.70	1,200	1.42	.235	0.007
Sicherheit (R)	4.11	.85	4.16	.77	1,199	.71	.400	0.004
Veränderlichkeit	4.45	.62	4.17	.70	1,202	6.19	.014	0.030

Situationsbedingte Personenmerkmale

Hinsichtlich der situationsbedingten Personenmerkmale zeigt sich bei den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen folgendes Bild: Insgesamt weisen die Besucher ein „ziemlich“ hohes situationales Interesse (*Catch* und *Hold*) auf (vgl. Tab. 41). Allgemein kann demnach geschlussfolgert werden, dass die Texte es vermochten, situationales Interesse zu wecken und aufrecht zu erhalten. Ähnliches gilt für die motivationsrelevante Erlebensqualität *Kompetenzerleben*. Auch hier weisen die Befragten „ziemlich“ hohe Ausprägungen auf (vgl. Tab. 41). Das *Autonomieerleben* (Selbstbestimmtheit und Passung mit persönlichen Wünschen und Zielen) ist bei den Besuchern mäßig bis „ziemlich“ ausgeprägt (vgl. Tab. 41). Insgesamt zeigen die motivationsrelevanten Erlebensqualitäten (mäßige bis) „ziemlich“ hohe Ausprägungen. Die befragten Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen weisen „ziemlich“ hohe positive Emotionen und niedrige negative Emotionen in der Situation auf (vgl. Maximum, Tab. 41). In der Situation empfanden die Besucher demnach mehr Freude als Ärger und/oder Angst.

Zwischen Deutschem Museum und Technoseum gibt es hinsichtlich der Aufmerksamkeit [$F(1,142) = 6.15, p < .01, \eta^2 = 0.081$] und dem *Kompetenzerleben* [$F(1,143) = 6.43, p < .05, \eta^2 = 0.044$] einen signifikanten Unterschied von geringer Effektgröße η^2 (gesamte Tabelle A-4 vgl. Anhang A.2.b.). Die Besucher des Deutschen Museums (Aufmerksamkeit: $M = 3.99, SD = .77$; Kompetenzerleben: $M = 4.17, SD = .67$) waren etwas aufmerksamer und fühlten sich in der Situation kompetenter als die Besucher des Technoseums (Aufmerksamkeit: $M = 3.96, SD = .88$; Kompetenzerleben: $M = 3.84, SD = .79$).

Tabelle 41: Skalenstatistik der situationsbedingten Personenmerkmale („states“) für die Stichprobe der beiden naturwissenschaftlichen Museen

Merkmal	<i>n</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Situationales Interesse (gesamt)	144	2.50	5.00	3.93	.55
Motivationsrelevantes Erleben (gesamt)	142	2.17	5.00	3.75	.61
Kompetenzerleben	144	2.00	5.00	3.99	.76
Autonomieerleben	143	1.75	5.00	3.62	.68
Positive Emotionen	143	1.00	5.00	3.88	.85
Negative Emotionen	143	1.00	4.25	1.83	.88

Ein größere Streuung hinsichtlich der situationsbedingten Personenmerkmale zeigt sich dagegen bei den Besuchern des kulturhistorisch orientierten Museums (s. Tab. 42).

Insgesamt weisen die Besucher des Germanischen Nationalmuseums durchschnittlich ein mittleres bis „ziemlich“ hohes situationales Interesse (*Catch* und *Hold*) auf (vgl. Tab. 42). Demnach vermochten es die Texte und/oder das Objekt (Behaim Globus), auch das situationale Interesse zu wecken und aufrechtzuerhalten.

Die motivationsrelevante Erlebensqualität *Kompetenzerleben* bewerteten die Befragten mit Schnitt mit „ziemlich“ hoch. Das *Autonomieerleben* ist dagegen eher mäßig ausgeprägt (vgl. Tab. 42). Insgesamt zeugen die motivationsrelevanten Erlebensqualitäten dennoch von „ziemlich“ hohen Ausprägungen. Die befragten Besucher des kulturhistorisch orientierten Museums weisen mittlere positive und niedrige negative Emotionen in der Situation auf (vgl. Tab. 42). Auch hier empfanden die Besucher demnach mehr Freude als Ärger und/oder Angst.

Tabelle 42: Skalenstatistik der situationsbedingten Personenmerkmale („states“) für die Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums

Merkmal	<i>n</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Situationales Interesse (gesamt)	59	1.33	4.83	3.39	.81
Motivationsrelevantes Erleben (gesamt)	57	1.00	5.00	3.67	.82
Kompetenzerleben	58	1.00	5.00	3.94	.91
Autonomieerleben	57	1.00	5.00	3.53	.84
Positive Emotionen	58	1.00	5.00	3.15	1.12
Negative Emotionen	53	1.00	4.75	1.83	.82

Mittelwertvergleiche zwischen den beiden Domänen zeigen zwei signifikante Unterschiede hinsichtlich der situationsbedingten Personenmerkmale (vgl. Tab. 43). Die Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen unterscheiden sich hinsichtlich der Skalen situationales Interesse [$F(1,200) = 30.74, p < .001, \eta^2 = 0.135$] und positive Emotionen [$F(1,198) = 24.11, p < .001, \eta^2 = 0.110$] signifikant von denen des Germanischen Nationalmuseums. In beiden Fällen weisen die Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen höhere Ausprägungen auf als die des kulturhistorisch orientierten Museums (vgl. Tab. 43). Die Effektgröße η^2 ist in beiden Fällen mittel groß.

Insgesamt kann gefolgert werden, dass die Besucher aller drei Museen auf den situationsbedingten Personenmerkmalen recht gute Ausprägungen aufweisen, die der Informationsverarbeitung in der Situation zuträglich gewesen sein dürften.

Auch die Ausprägungen auf den personenbezogenen Merkmalen sprechen dafür, dass für die Wahrnehmung und Verarbeitung der kontroversen Informationen gute Voraussetzungen gegeben waren. Die Besucher beider Domänen waren demnach interessiert, tolerant und offen gegenüber der Art der präsentierten Informationen.

Tabelle 43: Varianzanalytische Überprüfung der Unterschiede auf den situationsbedingten Merkmalen der Besucher zwischen den naturwissenschaftlich orientierten (NW) Museen und dem kulturhistorisch orientierten (KH) Museum (Alter als Kontrollvariable)

Merkmal	NW Museen		KH Museum		df_1, df_2	F	p	η^2
	M	SD	M	SD				
Situationales Interesse (gesamt)	3.94	.56	3.42	.80	1,200	30.74	.000	0.135
Motivationsrelevantes Erleben (gesamt)	3.74	.61	3.69	.79	1,196	.14	.707	0.001
Kompetenzerleben	3.99	.76	3.98	.87	1,199	.00	.997	0.000
Autonomieerleben	3.62	.68	3.55	.83	1,197	.27	.607	0.001
Positive Emotionen	3.88	.85	3.17	1.12	1,198	24.11	.000	0.110
Negative Emotionen	1.83	.88	1.83	.81	1,193	.00	.993	0.000

7.4.2 Befunde

Zusammenhangsanalysen

Nachdem nun die allgemeinen Ausprägungen der befragten Besucher auf den erfassten personenbezogenen und situationsbedingten Personen- und Besuchermerkmalen allgemein dargestellt wurden, wird im Folgenden ermittelt, ob und ggf. welchen Einfluss diese Personen- bzw. Besuchermerkmale auf die Verarbeitungsstufen hatten.

Um überhaupt einen Einfluss auf die Variable „Verarbeitung“ haben zu können, muss ein bedeutsamer Zusammenhang zwischen den Prädiktoren, also den personenbezogenen und situationsbedingten Besuchermerkmalen, und der abhängigen Variable „Verarbeitung“ bestehen (vgl. z.B. Field, 2005). Aus diesem Grund werden im Folgenden zunächst die benötigten Zusammenhangsanalysen¹⁶ dargestellt, bevor auf eine regressionsanalytische Überprüfung eingegangen wird.

Bevor auf die erfassten als relevant erachteten Personen- bzw. Besuchermerkmale eingegangen wird, ist jedoch eine zusätzliche Analyse vorgeschaltet. Dies ist notwendig, um entscheiden zu können, ob wesentliche Einflussfaktoren entsprechend der Textverstehensforschung (vgl. Abschnitt 3.1) als Kontrollvariable eingehen müssen.

Aus diesem Grund werden zunächst drei (bzw. vier) Personenmerkmale überprüft, die sich im lern- und kognitionspsychologischen Forschungsfeld als relevant für die Verarbeitung von Texten erwiesen haben. Im Anschluss daran werden die erfassten, personenbezogenen sowie die situationsbedingten Besuchermerkmale betrachtet. Für alle folgenden Analysen werden dabei als Erstes die Ergebnisse der naturwissenschaftlich orientierten Museen und im Anschluss daran die des kulturhistorisch orientierten Museums dargestellt.

Relevante Einflussfaktoren aus der Textverstehensforschung

Hinsichtlich der Rahmenbedingungen der Textrezeption wurde für die beiden Domänen – in Anlehnung an die Textverstehensforschung (vgl. Abschnitt 3.1) – mittels nichtparametrischer Korrelationen geprüft, ob es einen Zusammenhang zwischen den ermittelten

¹⁶ Es sei darauf hingewiesen, dass in Anlehnung an den dargelegten theoretischen Hintergrund durchgeführte Unterschiedsberechnungen (Mann-Whitney-U-Tests) mit den Verarbeitungsstufen als abhängige Variable und Befragten mit hohen vs. niedrigen Ausprägungen (Mediasplit) auf den erfassten Personen- und Besuchermerkmalen als unabhängige Variable auch keine signifikanten Ergebnisse ergaben.

Verarbeitungsstufen und drei (bzw. vier) als relevant zu betrachtenden Personenmerkmalen gibt.

Für das Deutsche Museum und das Technoseum ergab sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Verarbeitungsstufen und Aufmerksamkeit ($r_s = .097$, *ns*), Bildungsniveau ($\tau_b = .043$, *ns*), Alter ($r_s = -.01$, *ns*) sowie Wichtigkeit/persönlicher Relevanz ($r_s = -.11$, *ns*). Dies gilt auch für die beiden naturwissenschaftlichen Museen getrennt (Alter: Deutsches Museum, $r_s = .02$, *ns*; Technoseum, $r_s = -.04$, *ns*; Wichtigkeit: Deutsches Museum, $r_s = -.11$, *ns*; Technoseum, $r_s = -.11$, *ns*).

Hinweis: Zwischen den befragten Besuchern, die einen Konflikt wahrgenommen hatten, und denjenigen, die keinen wahrgenommen hatten, gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich Aufmerksamkeit [kein Konflikt: $M = 3.77$, $SD = 1.01$; Konflikt: $M = 3.99$, $SD = .85$; $t(141) = -.83$, *ns*] und Wichtigkeit [kein Konflikt: $M = 3.80$, $SD = 1.55$; Konflikt: $M = 3.90$, $SD = 1.11$; $t(37) = -.28$, *ns*].

Auch für das kulturhistorische Museum wurde mittels nichtparametrischer Korrelationen geprüft, ob es einen Zusammenhang zwischen den ermittelten Verarbeitungsstufen und den genannten Merkmalen¹⁷ gibt. Es ergab sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Verarbeitungsstufen und Aufmerksamkeit ($r_s = .057$, *ns*) sowie zwischen Verarbeitungsstufen und Bildungsniveau ($\tau_b = .051$, *ns*). Allerdings ergab sich ein geringer positiver signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und Verarbeitungsstufen ($r_s = .30$, $p < .05$). Aus diesem Grund wird das Alter in den folgenden Zusammenhangsanalysen für das Germanische Nationalmuseum als Kontrollvariable mit aufgenommen.

Hinweis: Zwischen den Besuchern, die einen Konflikt wahrgenommen hatten, und denjenigen, die keinen wahrgenommen hatten, gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Aufmerksamkeit [kein Konflikt: $M = 3.71$, $SD = .57$; Konflikt: $M = 3.49$, $SD = .94$; $t(57) = .62$, *ns*].

Personenbezogene Merkmale

Um zu überprüfen, ob es einen Zusammenhang zwischen den ermittelten Verarbeitungsstufen und den erfassten personenbezogenen Merkmalen gibt, wurde auch eine nichtparametrische Korrelation nach Spearman-Rho berechnet. Die Ergebnisse sind Tabelle 44 zu entnehmen. Die Ergebnisse zum subjektiven Vorwissen werden aufgrund

¹⁷ Die persönliche Wichtigkeit/Relevanz wurde im Germanischen Nationalmuseum nicht erfasst.

seiner bedeutungsvollen Stellung innerhalb der Textverstehensforschung weiter unten gesondert dargestellt.

Die Zusammenhangsanalysen zeigen keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Variable „Verarbeitung“ und den einzelnen personenbezogenen Besuchermerkmalen. Entsprechend fällt das Ergebnis für die partielle Korrelation für das kulturhistorisch orientierte Museum aus (s. Tab. 44).

Tabelle 44: Korrelationskoeffizienten für die Korrelation zwischen personenbezogenen Merkmalen und der Variable „Verarbeitung“ getrennt für beide Domänen

	NW	KH
	Museen	Museum
Themenspezifisches Interesse	.01	-.14
Ambiguitätstoleranz	-.00	-.17
EPÜ Quelle	.02	-.09
EPÜ Sicherheit	-.02	-.10
EPÜ Entwicklung	-.03	.11

Anmerkung: EPÜ = Epistemologische Überzeugungen; Korrelation nach Pearson für die beiden naturwissenschaftlichen (NW) Museen; Partielle Korrelation (Alter als Kontrollvariable) für das Germanische Nationalmuseum (KH).

Subjektives Vorwissen

Insgesamt schätzten die befragten Besucher des Deutschen Museums und des Technoseum ihr subjektives Vorwissen zum jeweiligen Thema mäßig ein ($M = 2.58$, $SD = 1.03$). In beiden Museen gaben sie an, dass sie hauptsächlich „kaum“ bis „mittleres“ subjektives Vorwissen zum jeweiligen Thema hatten (Deutsches Museum: $M = 2.67$, $SD = .94$; Technoseum: $M = 2.51$, $SD = 1.10$). Hinsichtlich dieser Einschätzung unterscheiden sich die Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen nicht [$t(140) = .93$, *ns*]. Ob es einen Zusammenhang zwischen subjektivem Vorwissen und den ermittelten Verarbeitungsstufen gab, wurde mit einer nichtparametrischen Korrelation nach Spearman-Rho überprüft. Dabei zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang für die beiden naturwissenschaftlichen Museen ($r_s = .09$, *ns*).

Die befragten Besucher des Germanischen Nationalmuseums schätzten ihr subjektives Vorwissen zum Thema „mittel“ bis „gut“ ein ($M = 2.32$, $SD = 1.05$). Auch im kulturhistorisch orientierten Museum zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen subjektivem Vorwissen und den ermittelten Verarbeitungsstufen ($r_s = -.10$, *ns*).

Zwischen der subjektiven Einschätzung des eigenen Vorwissens der Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen ($M = 2.58$, $SD = 1.03$) und des Germanischen Nationalmuseums ($M = 2.32$, $SD = 1.05$) besteht kein signifikanter Unterschied [$t(200) = 1.66$, ns].

Folglich besteht in allen drei Museen kein Zusammenhang zwischen subjektiv wahrgenommenem Vorwissen und Wahrnehmung sowie kognitivem Umgang mit unterschiedlich positionierten Texten. Deshalb bleibt das subjektive Vorwissen wie die übrigen erfassten, personenbezogenen Besuchermerkmale im Folgenden unberücksichtigt.

Situationsbedingte Personenmerkmale

Um zu überprüfen, ob es einen Zusammenhang zwischen den ermittelten Verarbeitungsstufen und den situationsbedingten Personenmerkmalen gibt, wurde ebenfalls eine nichtparametrische Korrelation nach Spearman-Rho berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 45 dargestellt. Für das Deutsche Museum und das Technoseum ergeben sich drei geringe signifikante Korrelationen: Die motivationsrelevanten Erlebensqualitäten ($r_s = .22$, $p < .05$), die positiven Emotionen ($r_s = .18$, $p < .05$) sowie die negativen Emotionen ($r_s = -.20$, $p < .05$) korrelieren signifikant mit den ermittelten Verarbeitungsstufen. Im Gegensatz dazu finden sich keine signifikanten (partiellen) Korrelationen zwischen Verarbeitungsstufen und den erfassten situationsbedingten Personenmerkmalen für die Besucher des Germanischen Nationalmuseums (vgl. Tab. 45).

Tabelle 45: Korrelationskoeffizienten für die Korrelation zwischen situationsbedingten Personenmerkmalen und der Variable „Verarbeitung“ getrennt für beide Domänen

	NW	KH
	Museen	Museum
Situationales Interesse (gesamt)	.13	-.20
Motivationsrelevantes Erleben	.22*	.03
Positive Emotionen	.18*	-.09
Negative Emotionen	-.20*	-.11
Aufmerksamkeit	.10	-.13

* $p < .05$

Anmerkung: Korrelation nach Spearman-Rho für die beiden naturwissenschaftlichen (NW) Museen; Partielle Korrelation (Alter als Kontrollvariable) für das Germanische Nationalmuseum (KH).

Zusammenfassend zeigen die Korrelationsberechnungen, dass in beiden Domänen die Aufmerksamkeit und das Bildungsniveau der Befragten nicht bedeutsam für das Erreichen einer der ermittelten Verarbeitungsstufen sind. Das Alter und die Wichtigkeit weisen bei den naturwissenschaftlich orientierten Museen keine signifikanten Zusammenhänge auf. Dafür scheint das Alter im Germanischen Nationalmuseum bedeutsam für die Wahrnehmung und den Umgang mit den kontroversen Informationen zu sein.

Hinsichtlich der erfassten personenbezogenen Besuchermerkmale finden sich keine signifikanten Zusammenhänge für beide Museumsdomänen. Anders sieht es da bei den situationsbedingten Personenmerkmalen aus. Hier lassen sich signifikante Zusammenhänge für die naturwissenschaftlich orientierten Museen finden.

Für das Deutsche Museum und das Technoseum scheinen das motivationsrelevante Erleben, die positiven (Freude) sowie die negativen Emotionen (Ärger und/oder Angst) bedeutsam für die Wahrnehmung und den Umgang mit den kontroversen Informationen zu sein.

Regressionsanalyse

Um den Einfluss dieser drei situationsbedingten Personenmerkmale für die naturwissenschaftlich orientierten Museen genauer zu spezifizieren, wurde eine multinominale logistische Regressionsanalyse mit SPSS (IBM, 2012) berechnet, da eine Analyse auf latenter (und manifester) Ebene mit Mplus wegen einer zu geringen Stichprobe nicht möglich war (vgl. Kline, 2011). Für die Regressionsanalyse wurde ein gesättigtes Modell berechnet, um etwaige Interaktionseffekte zwischen den Variablen (vgl. Korrelationen, im Anhang A.1.) mitberücksichtigen zu können (sofern sie bedeutsam sind) (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2008). Da von Interesse ist, welche und wie die Prädiktoren das Erreichen höherer Verarbeitungsstufen unterstützen, wurde die erste Kategorie bzw. Verarbeitungsstufe („Kein Konflikt wahrgenommen“) als Referenzkategorie festgelegt. Zwischen den drei Prädiktoren liegt keine Kollinearität vor (Überprüfung nach Field, 2005). Das zu prüfende Modell ist in Abbildung 13 dargestellt. Es sei darauf hingewiesen, dass die ersten beiden Besuchergruppen (erste und zweite Verarbeitungsstufe) nicht die nötige Fallzahl von 25 Personen aufweisen, um die Gültigkeit der Analyse zu garantieren (Backhaus et al., 2008).

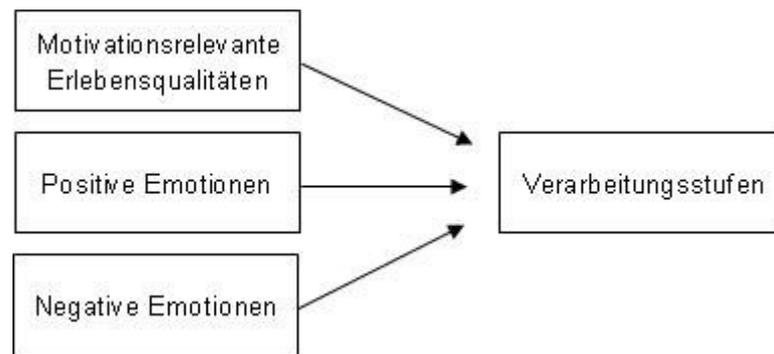


Abbildung 13: Zu prüfendes Modell der Regressionsanalyse für die beiden naturwissenschaftlichen Museen

Der -2LL-Wert belegt, dass die Ergänzung der drei Prädiktoren das Baseline-Modell verbessert hat und dass das Modell insgesamt Trennkraft für die Unterscheidung der Besuchergruppen (hinsichtlich ihrer Verarbeitungsstufen) aufweist [$\chi^2(9) = 26.00, p < .01$] (Backhaus et al., 2008). Die Pseudo- R^2 -Statistik zeigt durchweg positive, aber kleine Werte. Demnach erhöht sich zwar die Wahrscheinlichkeit für eine bestimmte Verarbeitungsstufe mit anwachsender Ausprägung auf den bedeutsamen Prädiktoren (vgl. Tab. 46), allerdings tragen die ausgewählten Prädiktoren nur einen kleinen Teil zur Varianz bei. Insgesamt werden 7.8% (McFadden) der Varianz aufgeklärt. Ein Großteil der Varianz der Verarbeitungsstufen bleibt von den Prädiktoren unaufgeklärt.

Von den drei Prädiktoren besitzen die positiven Emotionen die höchste Erklärungskraft. Auch sind sie die Einzigen, die einen signifikanten Beitrag zur Gruppentrennung leisten (vgl. Tab. 46). Die positiven Emotionen klären etwa 2.34% der 7.8% Varianz auf (negative Emotionen: 1.80%, *ns*; motivationsrelevantes Erleben: 1.06%, *ns*).

Die Wald-Statistik belegt, dass die positiven Emotionen auf das Erreichen der letzten beiden Verarbeitungsstufen einen signifikanten Einfluss haben (vgl. Tab. 46). Die Regressionskoeffizienten (B) sind positiv, was darauf hindeutet, dass Besucher mit höheren positiven Emotionen eher diesen beiden Verarbeitungsstufen als der Referenzgruppe „Kein Konflikt wahrgenommen“ angehören. Für die dritte Verarbeitungsstufe „Kohärenzbildung auf Makroebene“ ist die Trennfähigkeit allerdings geringer als für die vierte Verarbeitungsstufe „Kohärenzbildung auf Mikroebene“ (Vergleich der Regressionskoeffizienten: .84 vs. 1.10).

Auch wenn die negativen Emotionen keine signifikanten Werte aufweisen, so deuten die Unterschiede in der Wirkrichtung zwischen zweiter sowie der dritten bzw. vierten Verarbeitungsstufe darauf hin, dass die Gruppen sich auch bezüglich dieser Variable trennen lassen (Backhausen et al., 2008).

Die Odds Ratio der dritten Verarbeitungsstufe „Kohärenzbildung auf Makroebene“ zeigt an, dass sich die Chance eines Besuchers, eher dieser dritten Verarbeitungsstufe als der Referenzgruppe „Kein Konflikt wahrgenommen“ anzugehören, bei einem Anstieg des Skalenwertes auf den positiven Emotionen um 1, in etwa um das 2.31fache zugunsten der dritten Verarbeitungsstufe verändert. Bezüglich der vierten Verarbeitungsstufe „Kohärenzbildung auf Mikroebene“ verändert sich die Chance, mit der ein Besucher dieser Verarbeitungsstufe im Vergleich zur Referenzgruppe angehört, um das 3.00fache. Das Konfidenzintervall beider Odds-Ratio-Werte liegt für beide Grenzen über 1, was für die Bedeutsamkeit der Freude spricht.

Hinsichtlich der Güte des Modells sprechen der Nagelkerke (.189) und der Cox-Snell (.173) für einen gerade akzeptablen Fit (Backhausen et al., 2008). Der Wert des McFadden (.078) zeugt von keiner guten Modellanpassung. Zur Beurteilung der Gesamtgüte des Modells können auch die Klassifikationsergebnisse (vgl. Tab. 47) herangezogen werden. Hier zeigt sich, dass 10% der tatsächlich zur ersten Verarbeitungsstufe gehörenden, 36.4% der tatsächlich zur zweiten Stufe gehörenden, 38.5% der tatsächlich zur dritten und 54.7% der tatsächlich zur vierten Verarbeitungsstufe gehörenden korrekt klassifiziert wurden. Insgesamt vermochte das Modell 42.3% der Fälle (befragte Besucher) korrekt zu klassifizieren.

Tabelle 46: Regressionskoeffizient (B), (SE = Standardfehler), Odds Ratio, 95%-Konfidenzintervall und Wald-Statistik der multinominalen logistischen Regression für die beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen mit der ersten Kategorie/Verarbeitungsstufe („Kein Konflikt wahrgenommen“) als Referenzkategorie (gesättigtes Modell) und den Prädiktoren positive und negative Emotion sowie motivationsrelevantes Erleben

		B (SE)	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall	Wald-Statistik	p
Eingeschlossen						
Stufe 2: Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung	Konstanter Term	-3.60 (3.35)			1.16	.282
	Motrel. Erleben	.06 (.78)	1.07	.23 – 4.92	.01	.936
	Positive Emotionen	.90 (.46)	2.46	.99 – 6.08	3.79	.052
	Negative Emotionen	.47 (.47)	1.59	.63 – 4.01	.98	.322
Stufe 3: Kohärenzbildung auf Makroebene	Konstanter Term	-4.23 (3.06)			1.92	.166
	Motrel. Erleben	.86 (.71)	2.37	.59 – 9.51	1.49	.222
	Positive Emotionen	.84 (.40)	2.31	1.06 – 5.02	4.41	.036
	Negative Emotionen	-.10 (.45)	.91	.37 – 2.18	.05	.826
Stufe 4: Kohärenzbildung auf Mikroebene	Konstanter Term	-4.59 (3.11)			2.17	.141
	Motrel. Erleben	.77 (.71)	2.17	.53 – 8.79	1.17	.279
	Positive Emotionen	1.10 (.41)	3.00	1.34 – 6.72	7.14	.008
	Negative Emotionen	-.29 (.46)	.75	.30 – 1.83	.41	.523

Anmerkung: $R^2 = .078$ (McFadden), .173 (Cox & Snell), .189 (Nagelkerke); Modell $\chi^2(9) = 26.00$, $p < .01$.
Motrel. = Motivationsrelevantes.

Tabelle 47: Klassifikationsmatrix der multinominalen logistischen Regression der beiden naturwissenschaftlichen Museen

Beobachtet	Vorhergesagt				Richtige %
	1 Keinen Konflikt wahrgenommen	2 Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung	3 Kohärenzbildung auf Makroebene	4 Kohärenzbildung auf Mikroebene	
1 Keinen Konflikt wahrgenommen	1	3	6	0	10.0
2 Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung	1	8	7	6	36.4
3 Kohärenzbildung auf Makroebene	1	6	20	25	38.5
4 Kohärenzbildung auf Mikroebene	0	1	23	29	54.7
% insgesamt	2.2	13.1	40.9	43.8	42.3

7.4.3 Zusammenfassung

Ziel des vorangegangenen Abschnittes war es zu überprüfen, ob personen- und situationsbedingten Besuchermerkmale einen Einfluss auf die Wahrnehmung bzw. Verarbeitung der kontroversen Informationen hatten.

Zusammenfassend zeigte sich, dass die meisten in dieser Arbeit erfassten personen- und situationsbedingten Besuchermerkmale die Variable „Verarbeitung“ nicht beeinflusst haben. Nur in den naturwissenschaftlichen Museen konnte ein kleiner, wenn auch nur kritisch zu betrachtender, Einfluss ermittelt werden. Demzufolge hatten hier insbesondere die positiven Emotionen, die während des Lesens empfunden wurden, einen signifikanten Einfluss auf die Wahrnehmung und Verarbeitung der kontroversen Informationen.

Im Gegensatz zu den Annahmen der lern- und kognitionspsychologischen Theorien zum Textverstehen zeigten sich in beiden Domänen keine signifikanten Zusammenhänge mit dem subjektiven Vorwissen, dem themenspezifischem Interesse und dem Bildungsstand. Lediglich im Germanischen Nationalmuseum scheint das Alter von Bedeutung zu sein. Hier besteht ein signifikanter, aber geringer Zusammenhang zwischen den ermittelten Verarbeitungsstufen und dem Alter. Eine regressionsanalytische Überprüfung war aufgrund der geringen Stichprobengröße im Fall des kulturhistorischen Museums nicht möglich.

8 Ergebnisse (Studie 2/Follow-up)

Nachdem die Ergebnisse zu den Fragestellungen 1 bis 3, welche insbesondere die erste Studie betreffen, dargestellt wurden, sollen im Folgenden die longitudinalen Ergebnisse der zweiten Studie betrachtet werden.

Diese zweite Studie hat einen stark deskriptiven bzw. explorativen Charakter. Schwerpunkt der Untersuchung war die Art der Erinnerung an die Texte und deren Zusammenhang mit den ermittelten Verarbeitungsstufen der Hauptstudie. Zusätzlich wurden noch einige Aspekte zur Art und Weise der Weiterbeschäftigung mit dem Thema der Texte aufgenommen.

Um ihre Ergebnisse besser einschätzen und beurteilen zu können, ist es auch hier notwendig, ein genaueres Bild der Follow-up-Stichprobe darzustellen. Aus diesem Grund erfolgt im Folgenden die detailliertere Beschreibung der Stichprobe anhand soziodemografischer, personenbezogener und situationsbedingter Personen- und Besuchermerkmale sowie hinsichtlich ihrer Museumsaffinität. Im Anschluss daran werden die longitudinalen Ergebnisse im Sinne von textspezifischen Erinnerungen betrachtet (Frage 4). In einem weiteren Schritt erfolgt die Verknüpfung der Erinnerungen (Studie 2) mit den ermittelten Verarbeitungsstufen (Studie 1) (Frage 5 und 6). Für alle diese Analysen werden die beiden Domänen jeweils unabhängig voneinander betrachtet (Abschnitte 8.1 und 8.2). Abschließend wird dann spezifischer auf die Wirkungen der Texte aus musealer Sicht eingegangen (Frage 7). Für diese letzten und mehr museumsrelevanten Aspekte werden die beiden Domänen dann direkt gegenübergestellt.

8.1 Deutsches Museum und Technoseum

8.1.1 Nähere Charakterisierung der Follow-up-Stichprobe

Es sei darauf hingewiesen, dass für die Merkmale der nachfolgend dargestellten Stichprobenbeschreibung der zweiten Studie die beiden naturwissenschaftlichen Museen immer verglichen wurden. Es gab jeweils keinen signifikanten Unterschied zwischen Deutschem Museum und Technoseum, es sei denn, es wird ausdrücklich darauf hingewiesen.

Gründe für den Besuch

Um die Motive für den damaligen Museumsbesuch (Hauptstudie) herauszufinden, sollten die Befragten retrospektiv angeben, inwieweit verschiedene Gründe, das Museum zu besuchen (z.B. Lerngewinn, Spaß, Attraktivität des Museums), zutrafen (vgl. Abschnitt 3.3.7).

Das Motiv Bildung („um etwas zu lernen und mich zu informieren“; $M = 4.15$, $SD = .85$) war der wichtigste Grund für den Museumsbesuch (s. Tab. 48). Gefolgt wird dieser Besuchsgrund von dem sozialen Erlebnis („um einen Tag mit meiner Familie/meinen Freunden zu verbringen“; $M = 3.11$, $SD = 1.59$) und der „Attraktivität des Museums“ ($M = 3.05$, $SD = 1.36$). Der Grund Unterhaltung („um Spaß zu haben und unterhalten zu werden“; $M = 2.83$, $SD = 1.26$) kommt erst an vierter Stelle. Der Besuch „aus praktischen Gründen“ ($M = 2.02$, $SD = 1.21$) spielte „kaum“ eine Rolle für den damaligen Besuch der Befragten. Die Kategorie „Sonstiges“ wurde nur von 22 Besuchern in Anspruch genommen und gleichzeitig mit „kaum“ entscheidend bewertet ($M = 1.82$, $SD = 1.40$).

Tabelle 48: Skalenstatistiken zu den Gründen für den Museumsbesuch für die Follow-up-Stichprobe des Deutschen Museums und des Technoseums

Ich bin damals ins Museum gegangen...	<i>n</i>	Min	Max	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
...um etwas zu lernen und mich zu informieren.	48	1.00	5.00	4.00	4.15	.85
...um Spaß zu haben und unterhalten zu werden.	47	1.00	5.00	3.00	2.83	1.26
...um einen Tag mit meiner Familie /meinen Freunden zu verbringen.	47	1.00	5.00	3.00	3.11	1.59
...wegen der Attraktivität des Museums (kulturelles Ausflugsziel der Region).	44	1.00	5.00	3.00	3.05	1.36
...aus praktischen Gründen (Wetter, verfügbare Zeit, Nähe zum Museum).	44	1.00	5.00	2.00	2.02	1.21
Sonstiges	22	1.00	5.00	1.00	1.82	1.40

Insgesamt weist insbesondere das am höchsten bewertete Motiv („...um etwas zu lernen und mich zu informieren“) darauf hin, dass die Befragten offen für (neue) Informationen gewesen sind.

Besuchsgewohnheiten

Die Frage, wie oft sie Ausstellungen oder Museen im Jahr besuchen, beantworteten 31 (60.8%) Befragte mit „weniger als fünfmal“. Im Gegensatz zu diesen Gelegenheitsbesuchern gab es nur 33.3% ($n = 17$) habituelle Besucher, die am Follow-up teilgenommen haben (Missing: 5.9%, $n = 3$). Zwischen Deutschen Museum und Technoseum gibt es einen signifikanten Unterschied bezüglich der Besuchsgewohnheiten der Befragten des Follow-up [$\chi^2(1) = 4.49$, $p < .05$, $\phi = 0.306$]. Die Follow-up-Stichprobe enthält keine habituellen Besucher aus dem Deutschen Museum. Von den befragten Besuchern waren sechs seit ihrem damaligen Besuch (Hauptstudie) noch einmal im selben Museum.

Mittels eines t-Tests für unabhängige Stichproben wurde darüber hinaus überprüft, ob sich die habituellen Museumsbesucher und die Gelegenheitsbesucher hinsichtlich der Angabe ihrer Gründe unterscheiden. Es ergaben sich zwei für Museen besonders interessante Ergebnisse (vgl. Tab. 49): Bei der Kategorie Bildung („um etwas zu lernen und mich zu informieren“) zeigt sich ein signifikanter Unterschied [$t(45) = -2.83$, $p < .01$, $d = 0.927$]. Die Ergebnisse belegen, dass die habituellen Besucher ($M = 4.59$, $SD = .51$) dieses Motiv sehr viel stärker in den Vordergrund stellen als die Gelegenheitsbesucher ($M = 3.90$, $SD = .92$). Weiterhin zeigt sich, dass die habituellen Besucher ($M = 2.38$, $SD = 1.26$) im Gegensatz zu den Gelegenheitsbesuchern ($M = 3.53$, $SD = 1.62$) weniger ins Museum gehen, um einen Tag mit der Familie und/oder Freunden (soziales Erlebnis) zu verbringen [$t(44) = 2.47$, $p < .05$, $d = 0.789$]. Die Effektstärke d beider Unterschiede ist hoch.

Bezug zur Thematik

Die Frage, ob sie beruflich mit Nano- und/oder Biotechnologie zu tun haben, verneinten 44 (86.3%) der Befragten. Lediglich 5 (9.8%) bejahten dies (Missing: $n = 2$, 3.9%). Insgesamt beteiligten sich demnach hauptsächlich „Laien“ auf dem Gebiet der Nano- und Biotechnologie am Follow-up, wobei gut 45.1% ($n = 23$) der Befragten in einem technischen bzw. Ingenieurbereich oder in einem naturwissenschaftlichen Bereich tätig sind. Die übrigen 54.9% ($n = 28$) weisen beruflich keine thematische Affinität zu naturwissenschaftlich-technischen Themen auf.

Thematische Aktivitäten

Bezüglich der Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Themen im Allgemeinen zeigt sich folgendes Bild: Die Besucher des Follow-up geben an, dass sie „manchmal“

Fernsehsendungen über Naturwissenschaften (*Mdn* = 3.00) ansehen (vgl. Tab. 50) und „manchmal“ naturwissenschaftliche Vorträge besuchen (*Mdn* = 3.00) (vgl. Tab. 50). Weiterhin gaben sie an, dass sie „oft“ etwas über naturwissenschaftliche Themen in Magazinen, Zeitungen, Büchern oder im Internet (*Mdn* = 4.00) lesen (vgl. Tab. 50). Auch wenn nur wenig Besucher beruflich mit naturwissenschaftlich-technischen Themen zu tun haben, so beschäftigen sich durchschnittlich alle Follow-up-Besucher in ihrer Freizeit „manchmal“ bis „oft“ mit diesen Themen.

Tabelle 49: Mittelwertvergleich hinsichtlich der Gründe für den Besuch zwischen den habituellen und Gelegenheitsbesuchern der Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlich orientierten Museen

	Weniger als fünfmal		Mehr als fünfmal		<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Cohen's d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>				
...um etwas zu lernen und mich zu informieren.	3.90	.92	4.59	.51	45	-2.83	.007	0.927
...um Spaß zu haben und unterhalten zu werden.	3.03	1.21	2.50	.1.32	44	1.38	.176	0.418
...um einen Tag mit meiner Familie /meinen Freunden zu verbringen.	3.53	1.63	2.38	1.26	44	2.47	.018	0.789
...wegen der Attraktivität des Museums.	3.32	1.34	2.60	1.35	41	1.68	.100	0.536
...aus praktischen Gründen.	2.39	1.26	1.33	.82	39.29	3.34	.002	0.999

Tabelle 50: Antwortverhalten der Besucher des Follow-up der beiden naturwissenschaftlichen Museen zur Frage „Wie häufig machen Sie die folgenden Dinge?“ (Prozentangaben in Klammern)

	Sehr selten	Selten	Manchmal	Oft	Sehr Oft	Missing
Ich sehe mir Fernsehsendungen über Naturwissenschaften an.	7 (13.7)	5 (9.8)	13 (25.5)	18 (35.3)	5 (9.8)	3 (5.9)
Ich besuche naturwissenschaftliche Vorträge und Veranstaltungen.	15 (29.4)	8 (15.7)	17 (33.3)	4 (7.8)	3 (5.9)	4 (7.8)
Ich lese etwas über naturwissenschaftliche Themen in Magazinen, Zeitungen, Büchern oder im Internet.	1 (2.0)	4 (7.8)	13 (25.5)	17 (33.3)	14 (27.5)	2 (3.9)

Erfasste personenbezogene und situationsbedingte Besucher- bzw. Personenmerkmale

Die Angaben zu den folgenden personen- und situationsbedingten Besuchermerkmalen beziehen sich auf diejenigen Besucher des Follow-up, die an die Hauptstudie zurückgekoppelt werden konnten ($n = 40$, 78.4%).

Personenbezogene Merkmale

In der Hauptstudie wurden das subjektive Vorwissen, das themenspezifische Interesse, die Ambiguitätstoleranz und die epistemologischen Überzeugungen der Besucher erfasst (vgl. dazu Abschnitt 5.4). Die Befragten des Follow-up weisen auf diesen personenbezogenen Merkmalen durchweg – bis auf ihr subjektives Vorwissen – eine hohe Ausprägung auf (vgl. Tab. 51). Ihr subjektives Vorwissen ist als gering ($M = 2.32$, $SD = 1.03$) einzustufen. Daneben besitzen sie ein „ziemlich“ hohes naturwissenschaftliches Interesse ($M = 4.32$, $SD = .75$), sind „ziemlich“ tolerant gegenüber ambigen Situationen ($M = 4.43$, $SD = .62$) und weisen reflektierte bzw. differenzierte epistemologische Überzeugungen auf (Subskala Quelle: $M = 3.51$, $SD = .95$; Subskala Sicherheit: $M = 4.33$, $SD = .72$; Subskala Entwicklung/Veränderlichkeit: $M = 4.63$, $SD = .51$). Die Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser Informationen dürfte für diese Stichprobe demnach kaum ein Problem gewesen sein.

Situationsbedingte Personenmerkmale

Ferner wurde in der Hauptstudie (vgl. dazu Abschnitt 5.4.2.2) auch eine Reihe von situationsbedingten Besuchermerkmalen erfasst. Auf diesen Merkmalen weisen die Befragten des Follow-up der naturwissenschaftlichen Museen ebenso eine hohe Ausprägung auf (mit Ausnahme der negativen Emotionen) (vgl. Tab. 52). Die Besucher schätzten zum damaligen Zeitpunkt ihr situationales Interesse „ziemlich“ hoch ein (*Catch* und *Hold*: $M = 4.18$, $SD = .51$). Auch fühlten sie sich in der Lesesituation „ziemlich“ kompetent und autonom/selbstbestimmt ($M = 3.94$, $SD = .62$) (motivationsrelevantes Erleben gesamt: $M = 3.94$, $SD = .62$). Beim Lesen empfanden sie „ziemlich“ viel Freude ($M = 4.06$, $SD = .71$), „kaum“ negative Emotionen ($M = 1.94$, $SD = 1.06$) und waren „ziemlich“ aufmerksam ($M = 4.21$, $SD = .75$).

Tabelle 51: Skalenstatistiken der personenbezogenen Merkmale aus der Hauptstudie (vgl. dazu auch Studie 1, Kapitel 5) für die Follow-up-Teilnehmer der beiden naturwissenschaftlichen Museen

Merkmal	<i>n</i>	Minimum	Maximum	<i>M</i>	<i>SD</i>
Vorwissen	39	1.00	4.00	2.32	1.03
Naturwissenschaftliches Interesse	40	2.67	5.00	4.32	.75
Ambiguitätstoleranz	40	3.00	5.00	4.43	.62
Epistemologische Überzeugungen					
Quelle (R)	39	2.00	5.00	3.51	.95
Sicherheit (R)	39	2.33	5.00	4.33	.72
Veränderlichkeit	38	3.00	5.00	4.63	.51

Tabelle 52: Skalenstatistiken der situationsbedingten Personenmerkmale aus der Hauptstudie (vgl. dazu auch Studie 1, Kapitel 5) für die Follow-up-Teilnehmer der beiden naturwissenschaftlichen Museen

Merkmal	<i>n</i>	Minimum	Maximum	<i>M</i>	<i>SD</i>
Situationales Interesse – Catch und Hold	39	2.83	5.00	4.18	.51
Motivationsrelevantes Erleben	39	2.25	5.00	3.94	.62
Positive Emotionen	40	2.00	5.00	4.06	.71
Negative Emotionen	40	1.00	4.50	1.94	1.06
Aufmerksamkeit	40	2.50	5.00	4.21	.75

Insgesamt zeigt die Charakterisierung der Stichprobe der zweiten Studie, dass die Befragten des Deutschen Museums und des Technoseums adäquate Ausprägungen auf den personenbezogenen und situationsbedingten Personen- und Besuchermerkmalen hatten. Damit waren für die Wahrnehmung bzw. Verarbeitung der kontroversen Informationen sowie dem Umgang gute Voraussetzungen gegeben.

Stichprobenvergleich

Um die Ergebnisse des Follow-up allgemein und hinsichtlich einer möglichen Generalisierbarkeit auf die Stichprobe der Hauptstudie (und der ersten Studie) besser bewerten zu können, wird diese Teilstichprobe der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen im Folgenden zunächst mit den befragten Besuchern, die nicht am Follow-up teilgenommen haben, verglichen.

Für den Stichprobenvergleich wurden zwei Teilstichproben der Hauptstudie miteinander verglichen:

Da nicht alle Follow-up-Teilnehmer an die Hauptstudie zurück gekoppelt werden konnten, wurde ermittelt a) wer überhaupt bereit war, am Follow-up teilzunehmen und b) wer dann wirklich daran teilgenommen hatte. Diejenigen, die bereit waren am Follow-up teilzunehmen, aber dann noch nicht teilnahmen, wurden aus den Analysen ausgeschlossen. Demzufolge bezieht sich der Vergleich nur auf diejenigen, die wirklich teilgenommen haben, und die Restlichen der Stichprobe der Hauptstudie, die gar nicht erst bereit waren, an einem Follow-up teilzunehmen (vgl. Tab. 53): $n = 197$ (Deutsches Museum: $n = 82$, 41.6%; Technoseum: $n = 115$, 58.4%).

Tabelle 53: Übersicht über das Zustandekommen der Stichprobe für den Stichprobenvergleich für die naturwissenschaftlichen Museen

		Am Follow-up teilgenommen	
		Ja	Nein
Bereit, am Follow-up teilzunehmen	Ja	40	–
	Nein	–	157

Der Vergleich zwischen diesen beiden Teilstichproben der Hauptstudie ergab, dass sich die Besucher, die wirklich am Follow-up teilgenommen haben, und diejenigen, die dies nicht

taten, hinsichtlich ihrer Geschlechterverteilung nicht signifikant unterscheiden [$\chi^2(1) = .03$, *ns*] (vgl. Tab. 54).

Tabelle 54: Geschlechtsverteilung der beiden verglichenen Stichproben der naturwissenschaftlichen Museen (Prozentangaben in Klammern)

	Am Follow-up teilgenommen	
	Ja	Nein
Männlich	22 (55.0)	84 (53.5)
Weiblich	18 (45.0)	73 (46.5)
Gesamt	40 (100.0)	157 (100.0)

Auch hinsichtlich des Alters [$t(194) = .10$, *ns*], des Bildungsabschlusses [$\chi^2(8) = 7.16$, *ns*] und des subjektiven Vorwissens [$t(184) = -1.01$, *ns*] unterscheiden sich diese beiden Teilstichproben nicht (vgl. Tab. 55). Demnach sind die beiden Gruppen hinsichtlich ihrer soziodemografischen Merkmale und des subjektiven Vorwissens vergleichbar.

Mit Blick auf die personenbezogenen Merkmale zeigt sich ein differenzierteres Bild (vgl. Tab. 55). Hier ergeben sich zwei signifikante Unterschiede mittlerer Effektstärke: Diejenigen, die am Follow-up teilgenommen haben, weisen höhere Ausprägungen auf der Ambiguitätstoleranz- und auf der Subskala Veränderlichkeit der epistemologischen Überzeugungen auf. Folglich sind diejenigen, die nicht am Follow-up teilgenommen haben, weniger der Überzeugung, dass sich Wissen entwickeln bzw. über die Zeit verändern kann, und waren gegenüber ambigen Situationen weniger aufgeschlossen. Am Follow-up haben demnach im Besonderen diejenigen Besucher teilgenommen, die kontroversen Informationen offener gegenüberstehen, Evidenzen als stetig wandelbar ansehen und für die eine Beschäftigung mit kontroversen Informationen eher als Vergnügen wahrgenommen wird.

Auch wenn es hinsichtlich der übrigen personenbezogenen Merkmale keine signifikanten Unterschiede gibt (vgl. Tab. 55), so belegen die Ergebnisse, dass diejenigen, die am Follow-up teilgenommen haben, eine spezielle/spezifische Untergruppe der Stichprobe der Hauptstudie bilden.

Auch hinsichtlich der situationsbedingten Merkmale zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen diesen beiden Teilstichproben. Diese belegen darüber hinaus, dass die Follow-up-Stichprobe eine spezielle/spezifische Untergruppe der Stichprobe der Hauptstudie darstellt (vgl. Tab. 55). Diejenigen, die am Follow-up teilgenommen haben, weisen signifikant höhere

Ausprägungen auf den Skalen situationales Interesse (Catch und Hold) sowie den positiven Emotionen auf. Die hohe Effektstärke für das situationale Interesse spricht für eine hohe praktische Bedeutsamkeit dieses Unterschieds. Die Effektstärke für die positiven Emotionen ist dagegen gering.

Zwischen denjenigen, die am Follow-up teilgenommen haben (mittlerer Rang 103.83, *Mdn* = 2.00), und denjenigen, die dies nicht taten (mittlerer Rang 97.13, *Mdn* = 2.00), gibt es aber keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der ermittelten Verarbeitungsstufen ($U = 2907.00$, *ns*, $z = -.701$).

Tabelle 55: Mittelwertvergleiche auf den personenbezogenen und situationsbedingten Personen- bzw. Besuchermerkmalen inklusive Alter für die beiden Gruppen des Stichprobenvergleichs der beiden naturwissenschaftlichen Museen

	Follow-up Ja			Follow-up Nein			<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Cohen's d</i>
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>				
Alter	40	44.68	17.59	156	44.39	15.80	194	.10	.921	0.017
Vorwissen	39	2.32	1.03	147	2.51	1.07	184	-1.01	.315	-0.181
Ambiguitätstoleranz	40	4.43	.62	156	4.12	.74	194	2.39	.018	0.454
Naturwissenschaftliches Interesse	40	4.32	.75	157	4.05	.93	195	1.71	.088	0.320
EPÜ – Quelle	39	3.51	.95	157	3.34	.90	194	1.07	.288	0.184
EPÜ – Sicherheit	39	4.32	.72	156	4.21	.81	193	.84	.400	0.144
EPÜ – Veränderlichkeit	38	4.63	.51	155	4.33	.71	191	2.45	.015	0.485
SI – Catch und Hold	40	4.19	.50	153	3.82	.62	191	3.47	.001	0.657
Aufmerksamkeit	40	4.21	.75	155	3.98	.84	193	1.59	.113	0.289
Positive Emotionen	40	4.06	.71	151	3.75	.96	81.04	2.30	.024	0.367
Negative Emotionen	40	1.94	1.06	155	1.86	.92	193	.43	.666	0.081
Motivationsrelevantes Erleben	40	3.94	.61	155	3.78	.62	193	1.45	.149	0.260

Zusammenfassend zeigten die nähere Charakterisierung der Stichprobe der zweiten Studie sowie der Stichprobenvergleich, dass die Befragten des Follow-up der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen eine spezifische bzw. spezielle Teilstichprobe der Hauptstudie (ersten Studie) darstellen. Zwar dominieren auch hier die Gelegenheitsbesucher, aber sie weisen bei einzelnen personenbezogenen sowie situationsbedingten Besuchermerkmalen signifikant höhere Werte auf (vgl. oben). Insgesamt überwiegt das Motiv der „Bildung“ für den damaligen Besuch bei dieser Stichprobe. Zudem beschäftigen sich diese Befragten auch in ihrer Freizeit „manchmal“ bis „oft“ mit naturwissenschaftlichen Themen. Hinsichtlich der Verarbeitungsstufen weist diese Stichprobe in Bezug auf die Vergleichsstichprobe keine Besonderheit auf.

Nachdem die Stichprobe des Follow-up des Deutschen Museums und des Technoseums nun näher beschrieben wurde, werden im Folgenden die ausstehenden Ergebnisse betrachtet. Die Ergebnisse gliedern sich dabei in zwei Abschnitte: Zunächst wird auf die Erinnerung der Besucher eingegangen (Abschnitt 8.1.2, Frage 4), dann werden die Ergebnisse des Follow-up im Blick auf die erste Studie (vgl. Abschnitte 8.1.3 bis 8.1.5) betrachtet (Frage 5 und 6).

Auch für die nachfolgenden Analysen wurden die beiden naturwissenschaftlichen Museen immer verglichen. Es gab jeweils keinen signifikanten Unterschied zwischen Deutschem Museum und Technoseum, es sei denn, es wird ausdrücklich darauf hingewiesen.

8.1.2 Erinnerungen an den Besuch (Forschungsfrage 4)

Hinsichtlich der allgemeineren und geschlossenen Frage zur Erinnerung an den damaligen Museumsbesuch gibt es die folgenden Ergebnisse:

An den „Museumsbesuch insgesamt“ erinnern sich die Besucher „ziemlich gut“ (*Mdn* = 4.00). Keiner der 51 Besucher gab an, dass er sich „gar nicht“ oder „kaum“ an den Besuch erinnern konnte (s. Tab. 56).

Auch an die jeweilige Ausstellung, in der die Befragung stattgefunden hat, erinnern sich die Besucher „ziemlich gut“ (*Mdn* = 4.00). Keiner der Befragten erinnert sich „gar nicht“ an die Ausstellung (s. Tab. 56).

An die „Texte, zu denen Sie damals befragt wurden“, erinnern sich die Besucher mittelmäßig (*Mdn* = 3.00). Im Gegensatz zu den beiden allgemeineren, gröberen Erinnerungsaspekten

überwiegen in diesem Fall der Einzelexponat-Erinnerung die niedrigeren bis mittleren Einschätzungsstufen (vgl. Tab. 56). Überprüfungen mittels eines Wilcoxon-Vorzeichenrang-Tests (Bortz et al., 2008) ergaben, dass dieser Unterschied signifikant ist. Die Einschätzungsstufen für den „Besuch insgesamt“ und für die spezifische „Ausstellung“ sind tendenziell signifikant höher als die Erinnerungseinschätzungsstufen an die „Texte“, zu denen die Besucher damals befragt wurden (vgl. Tab. 57). Die großen Effektstärken r sprechen jeweils für eine praktische Bedeutsamkeit dieser Effekte (Field, 2005).

Tabelle 56: Antwortverhalten der Follow-up-Teilnehmer des Deutschen Museums und des Technoseums hinsichtlich der Erinnerung an verschiedene Aspekte des Besuchs (Prozentangaben in Klammern)

	Gar nicht	Kaum	Etwas	Ziemlich gut	Sehr gut	Missing
Museumsbesuch insgesamt	–	–	10 (19.6)	30 (58.8)	10 (19.6)	1 (2.0)
Ausstellung zur Nano- und Biotechnologie /Sonderausstellung zur Nanotechnologie	–	2 (3.9)	9 (17.6)	26 (51.0)	11 (21.6)	3 (5.9)
Texte, zu denen Sie damals befragt wurden	–	11 (21.6)	24 (47.1)	12 (23.5)	1 (2.0)	3 (5.9)

Tabelle 57: Ergebnisse der Wilcoxon-Vorzeichenrang-Tests zwischen den drei Kategorien zur allgemeinen Erinnerung an den damaligen Besuch der Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen Museen

	<i>Mdn</i>	Mittlerer Rang		<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
		negativ	positiv			
Besuch insgesamt	4.00					
Spezifische Ausstellung	4.00	9.00	9.00	–.73	.467	–0.105
Besuch insgesamt	4.00					
Texte	3.00	18.66	13.00	–5.26	.000	–0.759
Spezifische Ausstellung	4.00					
Texte	3.00	16.00	0.00	–5.06	.000	–0.730

Allgemeine Erinnerungen an den Text(-Inhalt)

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Besucher vor den spezifischen Fragen zu den gelesenen Texten auf die möglichen Themen der damaligen Texte hingewiesen wurden (Multiple-Choice-Frage, zu welchem Thema sie damals Texte gelesen hatten).

Mittels einer geschlossenen Frage sollten die Besucher allgemein einschätzen, an welche Aspekte der gelesenen Texte sie sich erinnern. Sie sollten angeben, wie sehr ihnen der Inhalt, die Gestaltung bzw. das Design und Sonstiges im Gedächtnis geblieben ist (vgl. Tab. 58).

Tabelle 58: Skalenstatistiken für die allgemeinen Erinnerungsaspekte der Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen Museen

	<i>n</i>	Min	Max	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Inhalt	49	1.00	5.00	3.00	3.10	.82
Gestaltung/Design	45	1.00	4.00	3.00	2.58	1.06
Sonstiges	37	1.00	5.00	2.00	2.16	1.01

Durchschnittlich gaben die Befragten an, sich mittelmäßig an den Inhalt und „kaum“ bis mittelmäßig an die Gestaltung bzw. das Design zu erinnern. Kein Besucher gab an, dass er sich „sehr gut“ an die Gestaltung erinnern kann. An „Sonstiges“ der Texte wurde sich „kaum“ erinnert.

Art der Erinnerung an die Beziehung zwischen den beiden Positionen

Bei der geschlossenen Frage¹⁸ hinsichtlich der Art, wie den Befragten die Beziehung zwischen den beiden Positionen in Erinnerung geblieben ist, antworteten 56.9% ($n = 29$) als „zwei Seiten einer Medaille“ (vgl. Tab. 59). Demnach ist diesen Besuchern in Erinnerung geblieben, dass die beiden gelesenen Positionen sich nicht logisch widersprechen, sondern im Sinne von Vor- und Nachteilen desselben Sachverhaltes bzw. als zwei Positionen (Aspekte) eines Sachverhaltes verstanden worden sind (= „zwei Seiten einer Medaille“). Diese Wahrnehmung von über 56% der Besucher bietet das Potential bzw. die nötige Akzeptanz, die beiden Positionen wahrzunehmen und im Sinne einer Kohärenzbildung zu verarbeiten.

¹⁸ Diese Frage wurde im Follow-up-Fragebogen erst nach der freien Erinnerung der Besucher (Angabe von Stichworten) gestellt. Aus logischen Gründen wurden die Ergebnisse hier in umgekehrter Reihenfolge dargestellt.

Von den übrigen Besuchern haben 12 (23.5%) die beiden Positionen als „unvereinbare Gegensätze“ wahrgenommen, und 19.7% ($n = 10$) der Befragten haben entweder „Sonstige“ oder „keine Erinnerung“ an die Positionen oder wissen es nicht mehr (vgl. Tab. 59).

Tabelle 59: Auftretenshäufigkeit hinsichtlich der Art, wie den Follow-up-Teilnehmern der beiden naturwissenschaftlichen Museen die Beziehung zwischen den Texten in Erinnerung geblieben ist ($n = 51$)

	<i>n</i>	%
Als zwei Seiten einer Medaille	29	56.9
Als unvereinbare Gegensätze	12	23.5
Keine Erinnerung	2	3.9
Weiß nicht	1	2.0
Missing	7	13.8

Spezifische Erinnerungen an den Text(-Inhalt)

Um herauszufinden, an was sich die Besucher inhaltlich noch erinnern, wurden sie gebeten, Stichpunkte zu den gelesenen Texten niederzuschreiben.

38 (74.5%) der 51 Teilnehmer des Follow-up gaben Stichpunkte zu den gelesenen Texten an. Insgesamt liegen drei Ausführungen zum Thema *Sonnencreme mit Nanopartikeln*, drei zu *Nano-Kleidung*, sechs zu *Nanotechnologie allgemein*, fünf zum *Lotuseffekt* und 21 Ausführungen zum Thema *Nano-Silber* vor (vgl. Abschnitt 5.3). Alle Stichpunkte sind dem Anhang (A.3.a.) zu entnehmen. Im Folgenden sind Beispiele aus dem Anhang aufgeführt:

- Wirkung und Eigenschaften Nano-Silber, Verhältnis Nano-Silber zu Antibiotikatherapien, Texte waren widersprüchlich
- Es ging darum, wie sich Nano-Silber im Körper verhält, also, ob es für diesen giftig ist oder nicht. Ein Text behauptete, dass Nano-Silber diesem schade und schlechte Folgen hervorrufe. Der andere hingegen meinte, dass es sogar positive Folgen habe. Es ging um Für und Wider beim Einsatz von Nanotechnologie bei der Sonnencremeherstellung
- An zwei widersprüchliche Texte zu unterschiedlichen Aspekten des Lotus-Effekts
- Es wurde sowohl der Nutzen als auch die Problematik der Nanotechnologie genannt. Die Problematik ist, dass die Wirkung von kleinsten Teilchen auf organische Masse (zum Beispiel Menschen) noch nicht sehr weit erforscht ist.

Grundsätzlich kann aus den Stichpunkten, die die Besucher zu den unterschiedlichen Themen abgegeben haben, gefolgert werden, dass sich die Besucher durchaus auch an Detailinformationen erinnern. Wenn Stichpunkte angegeben wurden, dann wurde überwiegend auf beide Seiten eingegangen; wenn auch manchmal nur durch zwei Begriffe wie z.B. „Vor- und Nachteile“ oder „positive bzw. negative Folgen“. Bezüglich der unterschiedlichen Textbedingungen lässt sich bei keinem der Texte eine Erinnerungsauffälligkeit feststellen. Durchweg sind die Erinnerungen vergleichbar.

Um die Stichworte der Besucher noch etwas nachhaltiger analysieren zu können, wurden ihnen in Anlehnung an die Arbeiten von Bråten und Kollegen (2013) zwei verschiedene Kategorien zugeordnet. Die Kategorien dienen dabei als quantifizierbares Maß¹⁹. Die erste Kategorie spezifiziert die Inhalte und den Umfang der Stichworte bezogen auf die Benennung der beiden Positionen, und die zweite Kategorie analysiert, ob und wie die Besucher die Beziehung zwischen den beiden Positionen angegeben hatten.

- 1) Anhand der ersten Kategorie wurde festgehalten, ob der Befragte in seinen Stichworten...
 - a. ...keine oder irrelevante Informationen wiedergab,
 - b. ...bloß eine oder beide Positionen benannte (inkl. Thema), diese aber nicht ausführte/erklärte/beschrieb,
 - c. ... eine oder beide Positionen benannte, aber nur eine der beiden Positionen näher ausführte/beschrieb/erklärte oder
 - d. ...beide Positionen benannte und beide Positionen näher ausführte/beschrieb/erklärte.
- 2) Die zweite Kategorie differenziert zwischen denjenigen, die...
 - a. ...nichts zu der Beziehung zwischen den beiden Positionen sagten,
 - b. ...denjenigen, die angeben, dass sie widersprüchlich bzw. gegensätzlich seien, und
 - c. ...denjenigen, die die beiden Positionen als Vor-/Nachteile bzw. Für und Wider (Pro & Contra, zwei Seiten) klassifizierten.

Eine Häufigkeitsanalyse hinsichtlich der genannten Kategorien belegt, dass 29.4% ($n = 15$) der Besucher keine Antwort oder irrelevante Informationen niederschrieben (vgl. Tab. 60).

¹⁹ Kreuztabellen zwischen den Kategorien lieferten auf Grund zu vieler zu gering besetzter Zellen keine interpretierbaren Ergebnisse (über 50% der Zellen haben eine erwartete Häufigkeit kleiner fünf). Aus diesem Grund wird auf deren Darstellung an dieser Stelle verzichtet.

Ein Drittel der Befragten sagte etwas zu einer oder beiden Positionen (inkl. Thema), gab aber zu der/den Position/en keine Erklärungen und/oder Ausführungen an. Hingegen führten zehn (19.6%) eine der beiden und neun beide Positionen aus (vgl. Tab. 61).

Tabelle 60: Auftretenshäufigkeit und Prozentangaben der Abstufungen der ersten Kategorie, die den Inhalt und Umfang der angegebenen Stichworte betrifft, für die beiden naturwissenschaftlichen Museen

	<i>n</i>	Prozent	Gültige Prozent
a Keine Antwort (Ausführungen) oder irrelevante Informationen	15	29.4	29.4
b Bloß eine oder beide Positionen (inkl. Thema) benannt, keine Erklärungen	17	33.3	33.3
c Eine oder beide Positionen benannt, Ausführung bzw. nähere Beschreibung aber nur zu einer Position	10	19.6	19.6
d Beide Positionen benannt, Ausführung bzw. nähere Beschreibung zu beiden Positionen	9	17.6	17.6
Gesamt	51	100.0	100.0

Tabelle 61: Auftretenshäufigkeit und Prozentangaben der Abstufungen der zweiten Kategorie, die die Angaben zur Beziehung zwischen den beiden Positionen betrifft, für die beiden naturwissenschaftlichen Museen

	<i>n</i>	Prozent	Gültige Prozent
a Beziehung zwischen den beiden Positionen nicht beschrieben /definiert	15	41.7	41.7
b Vor-/Nachteile, Pro & Contra (zwei Seiten)	15	41.7	41.7
c Widersprüchlich, entgegengesetzt	6	16.7	16.7
Gesamt	36	100.0	100.0

Von denjenigen Besuchern des Follow-up, die etwas zum Inhalt der Texte niederschrieben ($n = 36$), gaben 41.7% ($n = 15$) an, dass es sich bei der Beziehung zwischen den beiden Positionen um Vor- und Nachteile (Pro/Kontra; Für/Wider; zwei Seiten) handelte. Lediglich sechs (16.7%) waren der Meinung, es handelte sich um widersprüchliche, gegensätzliche

Positionen. Die übrigen 15 (41.7%) Befragten machten in ihren Stichworten keine Angaben zu der Art der Beziehung zwischen den beiden Positionen.

Verknüpfung der inhaltlichen Erinnerungen mit der Erinnerung an die Beziehung zwischen den beiden Positionen

In Tabelle 62 ist die Kreuztabelle zwischen Art der Erinnerung der Besucher (s. oben) und Beziehungsspezifikationen innerhalb der Stichworte dargestellt. Demnach stimmen die Stichwortinhalte bzw. deren erste Kategorisierung (zum überwiegenden Teil) mit den allgemeinen Einschätzungen der Besucher bezüglich der Wahrnehmung der Art der Beziehung zwischen den beiden Positionen überein.

83.3% ($n = 5$) derjenigen, die in ihren Stichworten die Beziehung zwischen den beiden Positionen als „widersprüchlich/gegenseitlich“ bezeichnen, geben auch an, dass ihnen die Positionen als „unvereinbare Gegensätze“ in Erinnerung geblieben sind. Und der überwiegende Teil (83.3%, $n = 10$) derjenigen, die die Beziehung als Vor- und Nachteile, im Sinne von Pro und Kontra bzw. Für und Wider, spezifizierten, haben die Beziehung auch als „zwei Seiten einer Medaille“ kategorisiert. Der χ^2 -Test deutet zudem auf einen signifikanten Unterschied hin [$\chi^2(1) = 7.48$, $p < .01$, $\Phi = 0.645$]. Die Effektstärke Φ spricht für eine hohe Bedeutsamkeit. Mit unterschiedlicher Beziehungsbeschreibung innerhalb der Stichworte geht auch ein signifikant anderes Verständnis der Beziehung einher (ausgedrückt durch zwei Formen der Art und Weise der Erinnerung: zwei Seiten einer Medaille vs. unvereinbare Gegensätze).

Tabelle 62: Kreuztabelle zwischen Art der Erinnerung an die Beziehung zwischen den beiden Positionen und der Beziehungsspezifikation innerhalb der Stichworte ($n = 18$) (Prozentangaben in Klammern)

Beziehung zwischen den beiden Positionen	Spezifikation der Beziehung innerhalb der Stichworte	
	Widersprüchlich, entgegengesetzt	Vor-/Nachteile, Pro & Contra (zwei Seiten)
Als unvereinbare Gegensätze	5 (83.3)	2 (16.7)
Als zwei Seiten einer Medaille	1 (16.7)	10 (83.3)
Gesamt	6 (100.0)	12 (100.0)

Ziel des vorangegangenen Abschnittes war es, die longitudinalen Ergebnisse zu erarbeiten (Frage 4). Dazu wurden die textspezifischen, inhaltlichen Erinnerungen der Besucher ermittelt und analysiert. Zusammenfassend zeigte sich, dass sich die Besucher des Deutschen Museums und des Technoseums an den Besuch und auch an die kontroversen Texte erinnern. Hinsichtlich der Stichworte gab es qualitative sowie quantitative Unterschiede. Darüber hinaus zeigte sich aber, dass die Stichworte die Art und Weise, wie den Follow-up-Teilnehmern die Beziehung der beiden Positionen in Erinnerung geblieben ist, widerspiegeln.

8.1.3 Verarbeitungsstufen und Erinnerungen an den Text(-Inhalt) (Forschungsfrage 5)

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Follow-up mit Blick auf die ermittelten Verarbeitungsstufen (vgl. Abschnitt 5.6) betrachtet bzw. bewertet (Frage 5 und 6). Da es sich hierbei um eine Verknüpfung zur Hauptstudie handelt, beziehen sich die Ergebnisse auf die 40 (78.4%) Teilnehmer des Follow-up der naturwissenschaftlich orientierten Museen, die an die Hauptstudie zurückgekoppelt werden konnten.

Erinnerung an den Inhalt der Texte

Mittels Mediansplit ($Mdn = 3.00$) wurden bezüglich der Erinnerung an den Text-Inhalt zwei Gruppen erstellt (geringe/schlechte Erinnerung: $n = 28$; hohe /gute Erinnerung: $n = 12$). Es wurde verglichen, ob sich hinsichtlich der erreichten Verarbeitungsstufen diejenigen Besucher, die sich gut an den Inhalt der Texte erinnern (mittlerer Rang 26.46, $Mdn = 3.00$), von denjenigen, die sich schlecht erinnern (mittlerer Rang 17.95, $Mdn = 2.00$), unterscheiden. Es zeigt sich ein signifikanter Unterschied ($U = 96.50$, $p < .05$, $z = -2.23$, $r = -0.352$). Die Effektstärke r liegt im mittleren Bereich. Diejenigen, die sich nach eigenen Angaben gut an den Inhalt der Texte erinnern, hatten zum Zeitpunkt der ersten Studie tendenziell höhere Verarbeitungsstufen erreicht (vgl. Tab. 63). Demnach gehen mit höheren Verarbeitungsstufen im Nachhinein durchschnittlich/tendenziell bessere Erinnerungen an den Inhalt einher.

Tabelle 63: Häufigkeiten des Auftretens der vier Verarbeitungsstufen getrennt nach Besuchern mit guten bzw. schlechten Erinnerungen an den Inhalt der Texte für die Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen Museen (Prozentangaben in Klammern)

	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Schlechte Erinnerungen an den (Text-)Inhalt	2 (7.1%)	9 (32.1)	9 (32.1)	8 (28.6)
Gute Erinnerungen an den (Text-)Inhalt	1 (8.3)	0 (0.0)	3 (25.0)	8 (66.7)

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Unter Verwendung des Kruskal-Wallis-Tests wurde zusätzlich überprüft, ob sich die Besucher mit unterschiedlichen inhaltlichen Stichworten (vgl. Abschnitt 8.1.2) hinsichtlich der ermittelten Verarbeitungsstufen (vgl. Abschnitt 5.6) unterscheiden. Es gibt keinen signifikanten Unterschied bezüglich der erreichten Verarbeitungsstufen zwischen den Besuchern, die keine oder irrelevante Informationen wiedergaben (mittlerer Rang 24.80, *Mdn* = 3.00), die bloß eine oder beide Positionen benannten (inkl. Thema), diese aber nicht ausführten (mittlerer Rang 18.03, *Mdn* = 2.00), die eine oder beide Positionen benannten, aber nur eine der beiden Positionen näher ausführten (mittlerer Rang 20.60, *Mdn* = 2.00), und denen, die beide Positionen benannten und beide Positionen näher ausführten (mittlerer Rang 22.39, *Mdn* = 2.00) [$H(3) = 1.81$, *ns*]. Demnach hatte die erreichte Verarbeitungsstufe für diese Stichprobe keinen signifikant statistischen Einfluss auf die „Ebene“ bzw. Ausführlichkeit der Stichworte der Befragten.

Dagegen gab es hinsichtlich der Kategorien, die die Spezifikation der Beziehung zwischen den beiden Positionen betreffen (vgl. Abschnitt 8.1.2), einen signifikanten Unterschied [$H(2) = 7.09$, $p < .05$]. Post-hoc-Vergleiche mittels Mann-Whitney-U-Test und Bonferroni-Korrektur (Field, 2005) belegen, dass sich lediglich die Besucher signifikant unterscheiden, die die Beziehung zwischen den Positionen nicht spezifizierten (mittlerer Rang 15.76, *Mdn* = 2.00), und denjenigen, die sie als widersprüchlich/gegenseitlich beschrieben (mittlerer Rang 7.36, *Mdn* = 1.00) (vgl. Tab. 64). Letztere weisen tendenziell niedrigere Verarbeitungsstufen auf als diejenigen, die die Beziehung in ihren Stichworten nicht spezifizierten ($U = 23.50$, $p < .0167$, $z = -2.64$, $r = -.519$). Die Effektstärke r spricht für eine mittlere praktische Bedeutsamkeit.

Tabelle 64: Post-hoc Vergleiche mittels Mann-Whitney-U-Test für das Auftreten der ermittelten Verarbeitungsstufen zwischen den Besuchern, die in ihren Stichworten die Beziehung unterschiedlich spezifizierten

Beziehungsspezifikation	<i>n</i>	Mittlerer Rang	<i>Mdn</i>	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>z</i>	<i>r</i>
Widersprüchlich, entgegengesetzt	7	7.36	1.00	23.50	.008	-2.64	-0.519
Beziehung zwischen den beiden Positionen nicht beschrieben /definiert	19	15.76	3.00				
Vor-/Nachteile, Pro & Contra (zwei Seiten)	14	14.29	2.00	95.00	.137	-1.49	-0.259
Beziehung zwischen den beiden Positionen nicht beschrieben /definiert	19	19.00	3.00				
Widersprüchlich, entgegengesetzt	7	8.79	1.00	33.50	.229	-1.20	0.262
Vor-/Nachteile, Pro & Contra (zwei Seiten)	14	12.11	2.00				

Art der Erinnerung an die Beziehung zwischen den beiden Positionen

Drei der Follow-up-Teilnehmer wurden in der ersten Studie der Kategorie „kein Konflikt wahrgenommen“ zugeordnet. Im Follow-up gaben sie aber an, dass sie sich an die Texte erinnern und erläuterten, in welcher Weise ihnen die zwei Positionen noch bewusst waren. Zunächst scheint dies ungewöhnlich. Aber zum einen bedeutet „kein Konflikt wahrgenommen“ nicht, dass man sich nicht an die Texte erinnern kann. Zu anderen ist es nicht unüblich, dass man sich erst später klar wird, was man gelesen hat. Studien belegen, dass sich Besucher bei einer direkt anschließenden Befragung an weniger erinnern als mit einem etwas größeren zeitlichen Abstand (vgl. Falk, 2004; Falk & Dierking, 1992, 2013). Aus diesem Grund werden diese drei Besucher in den folgenden Analysen nicht ausgeschlossen, obwohl sie laut Hauptstudie/Studie 1 „keinen Konflikt wahrgenommen“ hatten.

Um zu überprüfen, ob sich diejenigen, denen die Positionen als „unvereinbare Gegensätze“ in Erinnerung geblieben sind, signifikant von denjenigen, denen sie als „zwei Seiten einer Medaille“ in Erinnerung geblieben sind, hinsichtlich der Verarbeitungsstufen (Hauptstudie/Studie 1) unterscheiden, wurde ein Mann-Whitney-U-Test (Agresti, 2007; Bortz, 2005) berechnet. Es zeigten sich ein signifikanter Unterschied und eine große Effektstärke ($U = 35.00$, $p < .01$, $z = -3.09$, $r = -0.538$). Diejenigen, denen die Positionen als „zwei Seiten einer Medaille“ in Erinnerung geblieben sind (mittlerer Rang 20.04, $Mdn = 2.50$), erreichten damals tendenziell höhere Verarbeitungsstufen als diejenigen, denen sie als „unvereinbare Gegensätze“ im Kopf geblieben sind (mittlerer Rang 8.89, $Mdn = 1.00$) (vgl. Tab. 65).

Tabelle 65: Häufigkeiten des Auftretens der vier Verarbeitungsstufen für die Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen Museen, die die Beziehung zwischen den beiden Positionen entweder als Gegensatz oder als zwei Seiten einer Medaille wahrnahmen (Prozentangaben in Klammern)

	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Als unvereinbare Gegensätze	1 (11.1)	6 (66.7)	2 (22.2)	0 (0.0)
Als zwei Seiten einer Medaille	2 (8.3)	2 (8.3)	8 (33.3)	12 (50.0)

Anmerkung: Stufe 1 = Keinen Konflikt wahrgenommen; Stufe 2 = Konfliktwahrnehmung ohne Kohärenzbildung (KHB); Stufe 3 = KHB auf Makroebene; Stufe 4 = KHB auf Mikroebene.

Insgesamt belegt die Verknüpfung der Erinnerungen der Besucher (Studie 2) mit den Verarbeitungsprozessen (Studie 1), dass die höherwertigen Verarbeitungsstufen auch mit

inhaltlich besseren Erinnerungen einhergehen. Ferner scheint sich die Spezifikation der Beziehung zwischen zwei kontroversen Positionen auch auf die Verarbeitungsstufen auszuwirken. Oder anders formuliert: Eine weniger restriktive Betrachtung der beiden Positionen als zwei Seiten einer Medaille, statt eines unvereinbaren Gegensatzes, eröffnet bzw. ermöglicht eine elaboriertere Informationsverarbeitung und damit eine bessere Erinnerung.

8.1.4 Textgestaltung und Erinnerungen an den Text(-Inhalt) (Forschungsfrage 6)

In der ersten Studie (vgl. Abschnitt 5.3) wurden zwei Varianten der Textpräsentation getestet. Diese zeigten keinen signifikanten Einfluss auf die Wahrnehmung und Verarbeitung (vgl. Abschnitt 7.3). Dennoch ist nicht auszuschließen, dass sie ggf. die Erinnerung longitudinal und die Weiterbeschäftigung in irgendeiner Form beeinflusst haben, u.a. weil Besucher sich oft direkt nach einem Museumserlebnis nicht so gut erinnern, wie zu einem späteren Zeitpunkt (vgl. Abschnitt 3.2.2).

Die Teilstichprobe, die für diese Analysen herangezogen wurde, beinhaltet 22 Besucher: Von den 146 Besuchern, die an der ersten Studie (s. oben) teilgenommen haben, waren 30.1% ($n = 44$) bereit, sich für eine Follow-up-Studie zur Verfügung zu stellen. Von diesen Besuchern füllten wiederum 22 (15.0%) den Follow-up-Fragebogen aus. Von den 22 hatten 13 Besucher die Texte *ohne AO* und neun die Texte *mit AO* gelesen.

63.6% ($n = 14$) dieser Teilstichprobe sind männlich, und der Altersdurchschnitt beträgt 40.33 Jahre ($SD = 17.42$). Das Bildungsniveau ist hoch (abgeschlossenes Studium: 27.3%, $n = 6$).

Bezüglich der beiden unterschiedlichen Textgestaltungen (mit/ohne Advance Organizer) gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der allgemeinen Erinnerung an die Texte (vgl. Abschnitt 8.1.2) (Ohne AO: mittlerer Rang 11.92, $Mdn = 3.00$; Mit AO: mittlerer Rang 10.89, $Mdn = 2.00$; $U = 53.00$, ns , $z = -.397$).

Auch hinsichtlich der Erinnerungen an Inhalt und Gestaltung/Design der Texte gibt es keinen signifikanten Unterschied, je nachdem, ob die Texte mit oder ohne Advance Organizer gelesen wurden (vgl. Tab. 66).

Tabelle 66: Mittelwertvergleich zwischen den Befragten der beiden Textbedingungen für die naturwissenschaftlichen Museen hinsichtlich der allgemeinen Erinnerungsaspekte an die Texte

	<i>Ohne AO</i>		<i>Mit AO</i>		<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	Cohen's <i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>				
Inhalt	3.31	.48	3.33	.87	20	-.09	.930	-0.029
Gestaltung /Design	2.36	.67	2.67	1.12	18	-.75	.463	-0.336
Sonstiges	2.10	.74	2.29	.95	15	-.45	.656	-0.223

Ferner hat die Art der Textgestaltung keinen Einfluss darauf, wie den Besuchern die Beziehung zwischen den beiden Positionen (vgl. Abschnitt 8.1.2) in Erinnerung²⁰ geblieben ist [$\chi^2(2) = 1.66$, *ns*]. Demzufolge hatten die beiden Varianten der Textpräsentation sowohl auf allgemeine als auch auf textspezifische Erinnerungen keinen Einfluss.

Es gibt allerdings einen signifikanten Unterschied zwischen den Besuchern, die die Bedingung mit bzw. ohne Advance Organizer gelesen hatten, hinsichtlich ihres Gesprächsverhaltens im Museum (vgl. Abschnitt 8.3.2) ($U = 13.50$, $p < .01$, $z = -3.38$, $r = -0.721$). Die Besucher der Textbedingung mit Advance Organizer (mittlerer Rang 16.50, $Mdn = 3.00$) unterhielten sich noch im Museum signifikant häufiger über die Texte als die ohne (mittlerer Rang 8.04, $Mdn = 1.00$). Die Effektstärke r dieses Unterschieds ist hoch. Bezüglich des Gesprächsverhaltens nach dem Museumsbesuch (vgl. Abschnitt 8.3.2) gibt es diesbezüglich keinen signifikanten Unterschied (*Ohne AO*: mittlerer Rang 11.27, $Mdn = 2.00$; *Mit AO*: mittlerer Rang 11.83, $Mdn = 2.00$; $U = 55.50$, *ns*, $z = -.21$).

8.1.5 Verarbeitungsstufen und Gründe für den Besuch

Bevor auf die Ergebnisse des Germanischen Nationalmuseums eingegangen wird, werden die Erinnerungen der Befragten der naturwissenschaftlichen Museen noch hinsichtlich eines relevant erscheinenden Aspektes aus dem *Contextual Model of Learning* analysiert.

²⁰ Ob die beiden Positionen als „unvereinbare Gegensätze“ oder als „zwei Seiten einer Medaille“ in Erinnerung geblieben sind, ist u.a. auch unabhängig davon, ob die Texte mit oder ohne Advance Organizer präsentiert wurden ($\chi^2(1) = .726$, *ns*; $n = 17$).

Wie die theoretischen Ausführungen zum Lernen im Museum bzw. möglichen (Lern-)Wirkungen (vgl. Abschnitt 3.2) zeigten, wird angenommen, dass auch die Motive, mit denen ein Besucher das Museum betritt, sein Verhalten im Museum sowie seine Informationsaufnahme und -verarbeitung beeinflussen kann. Aus diesem Grund wurde zusätzlich überprüft, ob die bedeutendsten Gründe (Bildung, Unterhaltung, soziales Erlebnis) für einen Besuch mit verschiedenen Verarbeitungsstufen einhergegangen sind. Wäre dies der Fall, könnten auch die Motive die Tiefe der Verarbeitung und somit die nachhaltigen Erinnerungen beeinflusst haben.

Mittels Mediansplit wurden jeweils zwei Gruppen (niedrig, hoch) von den drei am bedeutsamsten eingeschätzten Motiven für einen Besuch (vgl. Abschnitt 8.1.1) erstellt und nachfolgend ermittelt, ob es zwischen den Besuchern mit niedrigen bzw. hohen Ausprägungen auf diesen Gründen/Motiven signifikante Unterschiede hinsichtlich der erreichten Verarbeitungsstufen (vgl. Abschnitt 5.6) gibt. Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Verarbeitungsstufen vor dem Hintergrund, ob oder ob nicht der Museumsbesuch ausschließlich zur Unterhaltung, zur Bildung und/oder wegen des sozialen Erlebnisses stattgefunden hat (vgl. Tab. 67). Demnach waren die damaligen Motive nicht ausschlaggebend für die Tiefe der Verarbeitung der kontroversen Informationen und somit auch nicht für die nachhaltigen Erinnerungen.

Tabelle 67: Vergleich der Auftretenshäufigkeit der Verarbeitungsstufen mittels Mann-Whitney-U-Test für die Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen Museen zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der dichotomisierten Gründe für den Besuch

Gründe	niedrig			hoch			<i>U</i>	<i>p</i>	<i>z</i>
	<i>n</i>	Mittlerer Rang	<i>Mdn</i>	<i>n</i>	Mittlerer Rang	<i>Mdn</i>			
...um etwas zu lernen und mich zu informieren.	24	19.17	2.00	16	22.50	2.50	160.00	.351	-.932
...um Spaß zu haben und unterhalten zu werden.	24	20.44	2.00	16	20.59	2.00	190.50	.965	-.044
...um einen Tag mit meiner Familie /meinen Freunden zu verbringen.	21	19.48	2.00	19	21.63	2.00	178.00	.539	-.615

Zusammenfassend zeigen die vorherigen Befunde, dass beide Präsentationsvarianten bezüglich der Wahrnehmung bzw. Verarbeitung (vgl. Studie 1) und der Erinnerung keinen Einfluss gehabt haben. Allerdings fanden Besuchergespräche eher bei den Texten, bei denen explizit auf die Existenz von zwei kontroversen Positionen hingewiesen wurde, statt als bei den Texten ohne Advance Organizer.

8.2 Germanisches Nationalmuseum

Nachdem zuvor die beiden naturwissenschaftlichen Museen im Fokus standen, werden im Folgenden die Ergebnisse des Germanischen Nationalmuseums zur zweiten Studie dargestellt. Es sei darauf hingewiesen, dass wegen der geringen Stichprobengröße auf weiterführende statistische Analysen im Sinne von Vergleichen (z.B. Stichprobenvergleich) oder anderen tiefergehenden Analysen auf statistischer Ebene verzichtet worden ist. Auch Aussagen im Zusammenhang mit den Ergebnissen des Follow-up der naturwissenschaftlich orientierten Museen beziehen sich daher, wenn überhaupt, nur auf deskriptive (augenscheinliche) Feststellungen.

Wie zuvor bei den beiden naturwissenschaftlichen Museen wird auch zuerst die Stichprobe des Follow-up (zweite Studie) näher beschrieben, bevor auf die Ergebnisse zu den einzelnen Fragestellungen eingegangen wird.

8.2.1 Nähere Charakterisierung der Follow-up-Stichprobe

Gründe für den Besuch

Das Motiv Bildung („um etwas zu lernen und mich zu informieren“, $M = 4.40$, $SD = .70$) war der wichtigste Grund für den Besuch im Germanischen Nationalmuseum (s. Tab. 68). Gefolgt wird dieser Besuchsgrund – im Unterschied zu den naturwissenschaftlichen Museen – von den Kategorien „Attraktivität des Museums“ ($M = 3.78$, $SD = 1.20$) und „Sonstiges“ ($M = 3.67$, $SD = 1.63$), wobei das „Sonstige“ von keinem der Befragten näher spezifiziert wurde. Die Gründe Unterhaltung („um Spaß zu haben und unterhalten zu werden“, $M = 3.11$, $SD = 1.05$) und soziales Erlebnis („um einen Tag mit meiner Familie/meinen Freunden zu verbringen“, $M = 2.90$, $SD = 1.73$) wurden als die am wenigsten bedeutungsvollen Gründen für den Besuch eingeschätzt. Der Besuch „aus praktischen Gründen“ ($M = 2.67$, $SD = 1.66$) spielte „kaum“ eine Rolle für den damaligen Besuch der Befragten.

Tabelle 68: Skalenstatistiken zu den Gründen für den Museumsbesuch für die Follow-up-Teilnehmer des Germanischen Nationalmuseums

Ich bin damals ins Museum gegangen...	<i>n</i>	Min	Max	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
...um etwas zu lernen und mich zu informieren.	10	3.00	5.00	4.50	4.40	.70
...um Spaß zu haben und unterhalten zu werden.	9	1.00	4.00	3.00	3.11	1.05
...um einen Tag mit meiner Familie /meinen Freunden zu verbringen.	10	1.00	5.00	3.50	2.90	1.73
...wegen der Attraktivität des Museums (kulturelles Ausflugsziel der Region).	9	2.00	5.00	4.00	3.78	1.20
...aus praktischen Gründen (Wetter, verfügbare Zeit, Nähe zum Museum).	9	1.00	5.00	2.00	2.67	1.66
Sonstiges	6	1.00	5.00	4.00	3.67	1.63

Insgesamt weist das am höchsten bewertete Motiv „Bildung“ („um etwas zu lernen und mich zu informieren“) daraufhin, dass auch die Befragten des kulturhistorischen Museums – wie die der naturwissenschaftlichen Museen – offen für (neue) Informationen gewesen sind.

Besuchsgewohnheiten

Die Frage, wie oft sie Ausstellungen oder Museen im Jahr besuchen, beantworteten sieben Befragte mit „weniger als fünfmal“ und drei mit „mehr als fünfmal“. In der Follow-up-Befragung dominieren demnach, wie bei den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen (und entsprechend der ersten Studie, vgl. Kapitel 7), Gelegenheitsbesucher.

Von den befragten Besuchern war lediglich ein Besucher seit dem damaligen Besuch noch einmal im Germanischen Nationalmuseum (unabhängig von der Ausstellung).

Bezug zur Thematik

Die Frage, ob sie beruflich mit Kulturgeschichte zu tun haben, verneinten acht der Befragten. Die zwei, die dies bejahten, sind im Bildungswesen tätig. Die restlichen acht weisen beruflich keine Affinität zu kulturhistorischen Themen auf (z.B. technischer/Ingenieurbereich). Wie bei den naturwissenschaftlich orientierten Museen beteiligten sich demnach hauptsächlich „Laien“ auf dem Gebiet der Kulturgeschichte am Follow-up.

Thematische Aktivität

Hinsichtlich der Beschäftigung mit kulturhistorischen Themen im Allgemeinen zeigt sich folgendes – von den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen abweichendes – Bild: Die Besucher des Follow-up gaben an, dass sie „oft“ Fernsehsendungen über Kulturgeschichte (*Mdn* = 4.00) ansehen (vgl. Tab. 69) und „selten“ kulturhistorische Vorträge besuchen (*Mdn* = 2.00) (vgl. Tab. 69). Weiterhin gaben sie an, dass sie „manchmal“ etwas über kulturhistorische Themen in Magazinen, Zeitungen, Büchern oder im Internet (*Mdn* = 3.00) lesen (vgl. Tab. 69).

Tabelle 69: Antwortverhalten der Besucher des Follow-up des kulturhistorischen Museums zu Frage „Wie häufig machen Sie die folgenden Dinge?“ ($n = 10$)

	Sehr selten	Selten	Manchmal	Oft	Sehr Oft
Ich sehe mir Fernsehsendungen über Kulturgeschichte an.	–	–	4	6	–
Ich besuche kulturhistorische Vorträge und Veranstaltungen.	4	5	1	–	–
Ich lese etwas über kulturhistorische Themen in Magazinen, Zeitungen, Büchern oder im Internet.	1	1	4	3	1

Erfasste personenbezogene und situationsbedingte Besucher- bzw. Personenmerkmale

Personenbezogene Merkmale

Die Befragten des Follow-up des Germanischen Nationalmuseums ($n = 10$) weisen auf den in der Hauptstudie erfassten personenbezogenen Merkmalen (vgl. Abschnitt 5.4.2.1) – bis auf das subjektive Vorwissen – eine durchweg ziemlich hohe Ausprägung auf (vgl. Tab. 70). Insgesamt haben sie ein geringes bis mäßiges subjektives Vorwissen. Ferner besitzen sie ein „ziemlich“ hohes kulturhistorisches Interesse ($M = 3.83$, $SD = .81$) und sind „ziemlich“ tolerant gegenüber ambigen Situationen ($M = 4.33$, $SD = .74$). Weiterhin weisen die Befragten „ziemlich“ reflektierte bzw. differenzierte epistemologische Überzeugungen auf (Subskala Quelle: $M = 3.23$, $SD = .75$; Subskala Sicherheit: $M = 4.27$, $SD = .81$; Subskala Entwicklung/Veränderlichkeit: $M = 4.43$, $SD = .52$). Die Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser Informationen dürfte für diese Teilstichprobe demnach auch kaum ein Problem gewesen sein.

Situationsbedingte Personenmerkmale

Auf den situationsbedingten Merkmalen (vgl. Abschnitt 5.4.2.2) weisen die Befragten des Follow-up eine mittlere bis „ziemlich“ hohe Ausprägung auf (mit Ausnahme der negativen Emotionen) (vgl. Tab. 71). Die Besucher schätzen zum damaligen Zeitpunkt ihr situationales Interesse mittel bis „ziemlich“ hoch ein (*Catch* und *Hold*: $M = 3.53$, $SD = .41$). Sie fühlten sich in der Lesesituation ebenfalls recht kompetent und autonom ($M = 3.76$, $SD = .68$) (motivationsrelevantes Erleben insgesamt: $M = 3.76$, $SD = .68$). Beim Lesen empfanden sie mittelmäßige Freude (positive Emotionen: $M = 3.50$, $SD = 1.05$), „kaum“ negative Emotionen (Ärger und/oder Angst: $M = 2.03$, $SD = .97$) und waren annähernd aufmerksam ($M = 3.35$, $SD = .58$).

Im Schnitt haben die Befragten des Follow-up des Germanischen Nationalmuseums rein deskriptiv niedrigere Ausprägungen auf den genannten Personen- und Besuchermerkmalen als die Befragten des Deutschen Museums und des Technoseums (vgl. Abschnitt 8.1.1). Lediglich bei den negativen Emotionen weisen sie höhere Ausprägungen auf. Dennoch waren, wie bei den beiden naturwissenschaftlichen Museen, auch für diese Teilstichprobe gute Voraussetzungen für die Wahrnehmung und Verarbeitung der damals präsentierten Informationen gegeben.

Tabelle 70: Skalenstatistiken der personenbezogenen Merkmale aus der Hauptstudie (vgl. dazu auch Studie 1, Kapitel 5) für die Follow-up-Teilnehmer des Germanischen Nationalmuseums

Merkmal	<i>n</i>	Minimum	Maximum	<i>M</i>	<i>SD</i>
Vorwissen	10	1.00	3.50	2.65	.75
Kulturhistorisches Interesse	10	2.33	5.00	3.83	.81
Ambiguitätstoleranz	10	3.00	5.00	4.33	.74
Epistemologische Überzeugungen					
Quelle (R)	10	2.33	4.33	3.23	.75
Sicherheit (R)	10	3.00	5.00	4.27	.81
Veränderlichkeit	10	3.67	5.00	4.43	.52

Tabelle 71: Skalenstatistiken der situationsbedingten Merkmale aus der Hauptstudie (vgl. dazu Studie 1, Kapitel 5) für die Follow-up-Teilnehmer des Germanischen Nationalmuseums

Merkmal	<i>n</i>	Minimum	Maximum	<i>M</i>	<i>SD</i>
Situationales Interesse – Catch und Hold	10	2.67	4.17	3.53	.41
Motivationsrelevantes Erleben	10	2.63	4.75	3.76	.68
Positive Emotionen	10	2.00	5.00	3.50	1.05
Negative Emotionen	8	1.00	3.50	2.03	.97
Aufmerksamkeit	10	2.50	4.00	3.35	.58

Zusammenfassend zeigt die nähere Charakterisierung der Stichprobe der zweiten Studie, dass bei den Befragten des kulturhistorisch orientierten Museums ebenfalls das Motiv der „Bildung“ für den damaligen Besuch am bedeutsamsten eingeschätzt wurde. Ferner dominierten die Gelegenheitsbesucher – wie in der Follow-up-Stichprobe der beiden naturwissenschaftlichen Museen. Die Befragten des Germanischen Nationalmuseums beschäftigen sich in ihrer Freizeit zwar auch mit kulturhistorischen Themen, aber sie nutzen dafür andere Medien und setzen es weniger häufig um. Hinsichtlich der erfassten personenbezogenen und situationsbedingten Besuchermerkmale weisen sie im Vergleich zur Stichprobe der naturwissenschaftlichen Museen geringere, aber immer noch (sehr) hohe Ausprägungen auf.

Nachfolgend erfolgt nur die Darstellung der Ergebnisse zu Forschungsfrage 4.

Für

- **Forschungsfrage 5:** Basieren differenzierte, inhaltliche Erinnerungen ggf. auf unterschiedlichen Wahrnehmungs- bzw. Verarbeitungsprozessen?
- **Forschungsfrage 6:** Hatten die beiden Varianten der Textgestaltungen (mit/ohne Advance Organizer) unterschiedliche Effekte auf die Erinnerungen?

wird wegen der geringen Follow-up-Stichprobengröße ($n=10$) – wie bereits erwähnt – auf eine Verknüpfung zwischen Hauptstudie und Follow-up sowie zwischen Studie 1 und Follow-up für die Befragten des Germanischen Nationalmuseums verzichtet.

8.2.2 Erinnerungen an den Besuch (Forschungsfrage 4)

Hinsichtlich der allgemeineren und geschlossenen Frage zur Erinnerung an den damaligen Museumsbesuch gibt es die folgenden Ergebnisse:

An den „Museumsbesuch insgesamt“ erinnern sich die Besucher des Germanischen Nationalmuseums „ziemlich“ gut ($Mdn = 4.00$). Auch an die allgemeine Dauerausstellung (Schausammlung), in der die Befragung stattgefunden hat, erinnern sich die Besucher „ziemlich“ gut ($Mdn = 4.00$). An die „Texte, zu denen Sie damals befragt wurden“, erinnern sich die Besucher mittelmäßig ($Mdn = 3.00$) (vgl. Tab. 72).

Tabelle 72: Antwortverhalten der Follow-up-Teilnehmer des Germanischen Nationalmuseums hinsichtlich der Erinnerung an verschiedene Aspekte des Besuchs ($n = 10$)

	Gar nicht	Kaum	Etwas	Ziemlich gut	Sehr gut
Museumsbesuch insgesamt	–	–	2	5	3
Dauerausstellung (Schausammlung)	–	1	2	6	1
Texte, zu denen Sie damals befragt wurden	–	1	5	3	1

Allgemeine Erinnerung an den Text(-Inhalt)

Da es im Germanischen Nationalmuseum nur Texte zu einem Thema gab, wurde die Frage nach dem gelesenen Thema hier nicht gestellt.

Bezüglich des gelesenen Textes sollten die Besucher angeben, wie sehr sie sich an den Inhalt, die Gestaltung bzw. das Design und Sonstiges erinnern (vgl. Tab. 73).

Tabelle 73: Skalenstatistiken für die allgemeinen Erinnerungsaspekte der Follow-up-Teilnehmer des kulturhistorischen Museums bezüglich der Texte

	<i>n</i>	Min	Max	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Inhalt	9	2.00	4.00	3.00	3.00	.71
Gestaltung/Design	10	2.00	5.00	3.50	3.30	1.25
Sonstiges	6	1.00	4.00	2.00	2.33	1.03

Vergleichbar zu den Besuchern der beiden naturwissenschaftlichen Museen gaben die Befragten an, sich durchschnittlich mittelmäßig an den Inhalt und an die Gestaltung bzw. das Design zu erinnern. An „Sonstiges“ der Texte wurde sich „kaum“ erinnert.

Art der Erinnerung an die Beziehung zwischen den beiden Positionen

Hinsichtlich der Frage, auf welche Art den Befragten die Beziehung zwischen den beiden Positionen in Erinnerung geblieben ist, antworteten drei als „zwei Seiten einer Medaille“ (vgl. Tab. 74). Zwei Besucher haben die beiden Positionen als „unvereinbare Gegensätze“ in Erinnerung. Die restlichen fünf der Befragten hatten „Sonstige“ als Erinnerung angegeben. Keiner dieser fünf Besucher erläuterte das „Sonstige“.

Tabelle 74: Auftretenshäufigkeit hinsichtlich der Art, wie den Follow-up-Teilnehmer des Germanischen Nationalmuseums die Beziehung zwischen den Texten in Erinnerung geblieben ist (*n* = 10)

	<i>n</i>
Als zwei Seiten einer Medaille	3
Als unvereinbare Gegensätze	2
Sonstiges	5
Keine Erinnerung	–
Weiß nicht	–

Spezifische Erinnerungen an den Text(-Inhalt)

Der Bitte, Stichpunkte bezüglich der eigenen Erinnerungen an den Text anzugeben, kamen zwei Besucher nicht nach. Die anderen acht machten Angaben. Diese können dem Anhang (A.3.b.) entnommen werden. Im Folgenden sind zwei Beispiele aufgeführt:

- Es ging um zwei verschiedene Interpretationen über die Hintergründe /Auftraggeber /Finanzierung /Zweck des Globus.
- Textinhalte relativ identisch, jedoch Wahrheit oder Lüge als Kern der Frage bzw. wie überzeugend klingt welche Erklärung zum Behaim Globus:
Geschichte 1: Vorlage für industrielle Massenproduktion (tolle Idee)
/Geschichte 2: Vorlage für modernes Weltbild.

Insgesamt zeigt sich, dass bei einem Besucher in den Stichworten von widersprüchlichen“ Positionen, bei allen anderen von „unterschiedlichen“, aber ebenbürtigen Theorien bzw. Texten die Rede ist. Wenn die Besucher die beiden Positionen ausführten, erinnerten sie sich meistens richtig an den Inhalt (Globen-Serienproduktion vs. Werbung für Investitionen in den Seehandel).

Hinsichtlich der Kategorien zur näheren Analyse der Stichworte (vgl. Abschnitt 8.2.2) zeigt sich, dass vier der Befragten keine oder irrelevante Informationen angaben. Drei der Befragten des Germanischen Nationalmuseums benannten bloß eine oder beide Positionen ohne irgendeine Ausführung, und zwei benannten beide Positionen, führten aber nur eine aus. Lediglich einer machte Angaben zu beiden Positionen und beschrieb diese näher.

Hinsichtlich der Spezifizierung der Beziehung zwischen den beiden Positionen zeigt sich ein gänzlich anderes Bild als bei den beiden naturwissenschaftlichen Museen: Lediglich ein Besucher nutzte in den Stichworten die Begriffe „widersprüchlich/gegenseitlich“. Im Gegensatz zu den Stichworten aus den naturwissenschaftlich orientierten Museen wurden die Worte „Vor-/Nachteile, Pro und Kontra, zwei Seiten, gegensätzlich oder widersprüchlich“ für die Beziehungsbeschreibung von den meisten nicht verwandt. Stattdessen spezifizierten die Besucher die Beziehung mit anderen Umschreibungen/Begriffen: Vier der Befragten umschrieben die beiden Texte einfach als „verschieden“. Von drei Besuchern wurde erwähnt, dass es sich um „gleichrangige“ Inhalte handelte. Ein Besucher gab sogar an, dass die beiden Texte „inhaltlich gleich“ waren.

Verknüpfung der inhaltlichen Erinnerungen mit der Erinnerung an die Beziehung zwischen den beiden Positionen

Die Einschätzungen der Besucher auf diese Frage spiegeln die Stichworte, die die Besucher zu den Texten gegeben hatten (vgl. Abschnitte 8.2.2), wider: Derjenige Besucher, der angab, dass die Texte widersprüchlich seien, gab auch an, dass es sich um zwei unvereinbare Gegensätze handle. Der zweite aus der Gruppe, denen die beiden Positionen als unvereinbare Gegensätze in Erinnerung geblieben sind, gab an, dass „zwei unterschiedliche Theorien (...) gleichrangig vorgestellt“ wurden. Je nachdem, wie schwer in diesem Fall die Begriffe „unterschiedlich“ und „gleichrangig“ bewertet werden, spiegeln die Stichworte eine kontroverse Meinung zur Aussageneinschätzung wider.

Zusammenfassend zeigen die Befunde zu den Erinnerungen der Besucher des Germanischen Nationalmuseums, dass sie sich ähnlich gut an den Museumsbesuch und die kontroversen Texte erinnern wie die Befragten des Deutschen Museums und des Technoseums. Allerdings unterscheiden sich die Begrifflichkeiten, mit denen die Befragten die Beziehung zwischen den beiden Positionen spezifizierten, deutlich von denen der naturwissenschaftlich orientierten Museen. Auch wenn nur wenig Besucher überhaupt am Follow-up teilgenommen bzw. Stichworte niedergeschrieben haben, kann dennoch gefolgert werden, dass sich auch die Besucher des Germanischen Nationalmuseums an Details der Textinhalte erinnern.

8.3 Vergleichende Betrachtung der Weiterbeschäftigung der Besucher beider Domänen (Forschungsfrage 7)

Nachdem nun die Ergebnisse zur Art der Erinnerung an die Texte und – zumindest für die naturwissenschaftlich orientierten Museen – die Erinnerungen u.a. an die kognitiven Verarbeitungsprozesse zurückgekoppelt wurden, wird die Art der Weiterbeschäftigung mit dem Thema der Texte betrachtet. Damit soll abschließend geklärt werden, ob die Präsentation von kontroversen Informationen im Museum eine Möglichkeit ist, um Besucher für gesellschaftlich relevante, wissenschaftliche Themen zu sensibilisieren. Für die Darstellung dieser museumsrelevanteren Aspekte werden die beiden Domänen jeweils kontrastierend gegenübergestellt.

8.3.1 Zur Weiterbeschäftigung

Als Vorbemerkung sei darauf hingewiesen, dass die Frage, ob sich die Besucher weiterbeschäftigt haben, als Filterfrage diente. Daher wurden die Fragen zur Art der Weiterbeschäftigung nur von denjenigen beantwortet, die dies auch wirklich taten.

Die Frage, ob man sich nach dem Besuch mit dem Thema der Texte weiterbeschäftigt habe, verneinten 30 (58.8%) und bejahten 20 (39.2%) Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen (Missing: 2%, $n = 1$). In der Hauptstudie wurde anhand einer fünf-stufigen Skala bereits erfasst, wie hoch die Weiterbeschäftigungsbereitschaft der befragten Besucher war (vgl. Abschnitt 5.4.1). Alle Besucher des Deutschen Museums und des Technoseums, die am Follow-up teilgenommen haben, wiesen durchschnittlich eine hohe Weiterbeschäftigungsbereitschaft in der damaligen Hauptstudie auf ($n = 51$, $M = 4.12$, $SD = .71$, Minimum = 2.50, Maximum = 5.00).

Zwischen denjenigen, die im Follow-up angaben, sich wirklich weiterbeschäftigt zu haben ($n = 20$, $M = 4.23$, $SD = .56$), bzw. dies nicht taten ($n = 30$, $M = 4.05$, $SD = .80$), gibt es hinsichtlich der eingeschätzten Weiterbeschäftigungsbereitschaft bei der vorausgegangenen Befragung (Hauptstudie) keinen signifikanten Unterschied [$t(35) = -.79$, *ns*]. Allgemein haben am Follow-up zu den naturwissenschaftlichen Museen demnach an einer Weiterbeschäftigung insbesondere Interessierte teilgenommen [zum Vergleich: durchschnittlicher Wert der Stichprobe der naturwissenschaftlich orientierten Museen aus der Hauptstudie ($n = 244$): $M = 3.80$, $SD = .89$].

Im Gegensatz dazu verneinten neun und bejahte lediglich einer der zehn Besucher, die am Follow-up des Germanischen Nationalmuseums teilgenommen haben, die Frage, ob man sich nach dem Besuch mit dem Thema der Texte weiterbeschäftigt habe.

Die Befragten des Germanischen Nationalmuseums gaben auch bereits in der Hauptstudie an, dass sie nur „etwas“ an einer Weiterbeschäftigung interessiert seien ($n = 10$, $M = 3.05$, $SD = 1.07$, Minimum = 2.00, Maximum = 5.00). Derjenige, der sich dann tatsächlich weiterbeschäftigt hat, wies zum damaligen Zeitpunkt eine „ziemlich“ hohe Weiterbeschäftigungsbereitschaft auf (Wert = 4.00).

Auslöser der Weiterbeschäftigung

Diejenigen, Besucher, die sich wirklich weiterbeschäftigt hatten, wurden auch gefragt, ob sich ihr Beschäftigungsverhalten bezgl. des Themas der Texte nach dem Besuch allgemein verändert hat und, wenn ja, ob dies mit den kontroversen Texten zusammenhing.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich diese Besucher ($n = 20$) nach dem damaligen Museumsbesuch „etwas“ häufiger mit dem Thema beschäftigt haben als zuvor ($Mdn = 4.00$). Lediglich drei der Befragten (15%) haben sich „gar nicht“ oder „gleich häufig“ mit dem Thema beschäftigt (vgl. Tab. 75).

Tabelle 75: Häufigkeits- und Prozentangaben zur Einschätzung des Weiterbeschäftigungsverhaltens der Follow-up-Teilnehmer des Deutschen Museums und des Technoseums im Vergleich zum vorherigen Beschäftigungsverhalten

	<i>n</i>	%
Gar nicht beschäftigt	1	5.0
Gleich häufig beschäftigt	2	10.0
Kaum häufiger beschäftigt	4	20.0
Etwas häufiger beschäftigt	10	50.0
Viel häufiger beschäftigt	3	15.0
Gesamt	20	100.0

Die Frage, ob die Beschäftigung nach dem damaligen Museumsbesuch mit den Texten zusammenhing, bejahten 15 (75%) und verneinten 3 (15%) derjenigen Besucher, die sich in irgendeiner Form weiterbeschäftigt hatten ($n = 20$) (vgl. Tab. 76).

Tabelle 76: Antworthäufigkeiten zur Frage, ob Weiterbeschäftigung der Befragten der naturwissenschaftlichen Museen mit den Texten zusammenhing ($n = 20$)

	<i>n</i>	%	Gültige %
Ja	15	75.0	83.3
Nein	3	15.0	16.7
Missing	2	10.0	–

Demzufolge haben sich die Besucher der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen „etwas“ häufiger mit dem Thema beschäftigt. Wenn sie sich jedoch damit beschäftigt haben, waren in drei Viertel der Fälle die gelesenen Texte dafür mitverantwortlich.

Hinsichtlich der allgemeinen, themenspezifischen Freizeitaktivität zeigen Überprüfungen mittels Mann-Whitney-U-Test ferner, dass es einen signifikanten Unterschied bezüglich ihrer

thematischen Aktivitäten zwischen denen, die sich nicht weiter mit den Themen beschäftigten, und denen, die dies taten, gibt (vgl. Tab. 77). Diejenigen, die sich weiterbeschäftigt haben, schauen in ihrer Freizeit signifikant häufiger naturwissenschaftliche Sendungen (mittlerer Rang 29.84, *Mdn* = 4.00) bzw. lesen naturwissenschaftliche Artikel (mittlerer Rang 29.37, *Mdn* = 4.00) als diejenigen, die sich nicht weiterbeschäftigt haben (Fernsehen: mittlerer Rang 20.04, *Mdn* = 3.00; Lesen: mittlerer Rang 21.31, *Mdn* = 3.00). Demnach beschäftigten sich anscheinend überwiegend diejenigen weiter, die sich in ihrer Freizeit auch mit solchen Themen befassen.

Der Besucher des Germanischen Nationalmuseums, der sich weiterbeschäftigt hatte, machte zu diesen Aspekten keine Angaben.

Tabelle 77: Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests für den Vergleich der Follow-up-Teilnehmer der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen, die sich nicht bzw. die sich wirklich weiterbeschäftigt haben, in Bezug auf ihr allgemeines Beschäftigungsverhalten mit naturwissenschaftlichen Themen

	Nicht		Wirklich		<i>U</i>	<i>p</i>	<i>z</i>
	weiterbeschäftigt		weiterbeschäftigt				
	<i>n</i>	Mittlerer Rang	<i>n</i>	Mittlerer Rang			
Ich sehe mir Fernsehsendungen über Naturwissenschaften an.	28	20.04	19	29.84	155.00	.012	-2.51
Ich lese etwas über naturwissenschaftliche Themen in Magazinen, Zeitungen, Büchern oder im Internet.	29	21.31	19	29.37	183.00	.042	-2.04
Ich besuche naturwissenschaftliche Vorträge und Veranstaltungen	28	21.91	18	25.97	207.50	.296	-1.05

Art und Ziel der Weiterbeschäftigung

Von denjenigen Besuchern der beiden naturwissenschaftlichen Museen, die angaben, sich weiterbeschäftigt zu haben ($n = 20$), recherchierten 60% ($n = 12$) *gezielt* und 10% ($n = 2$) *zufällig* im Internet zum gelesenen Thema (vgl. Tab. 78). 25% ($n = 5$) lasen *gezielt* einen Zeitschriften- oder Zeitungsartikel. Ein Besucher gab bei Sonstiges an, dass er eine Sonderausgabe der Zeitung ‚Le Monde‘ gelesen habe. *Zufällig* lasen 35% ($n = 7$) der Befragten einen Zeitschriften- oder Zeitungsartikel. Mit einem Fernseh- oder Radiobeitrag beschäftigten sich *gezielt* lediglich 15% ($n = 3$). Im Gegensatz dazu sahen 25% ($n = 5$) der Besucher *zufällig* eine Fernsehsendung zum Thema und zwei (10%) hörten *zufällig* einen Radiobeitrag. Insgesamt wurden Radiobeiträge, Bücher und vor allem andere Ausstellungen und/oder Vorträge zum Thema „gar nicht“ bis „kaum“ als Weiterbeschäftigungsmöglichkeit angegeben (vgl. Tab. 78).

Tabelle 78: Spezifikation der Weiterbeschäftigung der Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen Museen (Prozentangaben in Klammern) ($n = 20$)

	Ja, gezielt		Ja, zufällig		Nein	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Im Internet recherchiert	12	60.0	2	10.0	3	15.0
Zeitungs- /Zeitschriftenartikel gelesen	5	25.0	7	35.0	4	20.0
Fernsehsendung gesehen	3	15.0	5	25.0	6	30.0
Bücher gelesen	3	15.0	1	5.0	8	40.0
Radiobeiträge gehört	2	10.0	2	10.0	8	40.0
Vortrag/Vorträge gehört	–	–	1	5.0	11	55.0
Andere Ausstellung zum Thema besucht	–	–	–	–	12	60.0
Sonstiges	2	10.0	–	–	8	40.0

Insgesamt zeigen die Ergebnisse auf, dass Besucher des Deutschen Museums und des Technoseums, wenn sie sich auch wirklich mit dem Thema weiterbeschäftigt haben, vor allem das Internet und seine Informationsvielfalt sowie öffentliche Medien für eine Weiterbeschäftigung genutzt haben.

Die Besucher des kulturhistorisch orientierten Museums wurden nur gefragt, ob sie Bücher gelesen, im Internet recherchiert oder Sonstiges gemacht haben. Derjenige Besucher, der angab, sich weiterbeschäftigt zu haben, hatte weder ein Buch gelesen noch im Internet

recherchiert. Er machte darüber hinaus keine weiteren Angaben über seine Art der Weiterbeschäftigung.

Ferner beschäftigten sich die meisten Befragten der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen gezielt weiter ($Mdn = 1.00$ bei „ohne spezielle Zielsetzung“). Die 20 Besucher, die sich nach eigenen Angaben weiterbeschäftigt hatten, haben dies hauptsächlich getan, um sich grundsätzlich über das Thema zu informieren ($Mdn = 5.00$) und um sich eine eigene Meinung ($Mdn = 4.00$) zu bilden (vgl. Tab. 79). Auch das Klären einer der beiden Positionen ($Mdn = 4.00$) war ein Ziel ihrer weiteren Befassung mit dem Thema.

Tabelle 79: Skalenstatistiken zu den Zielen der Weiterbeschäftigung der Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen Museen ($n = 20$)

	<i>n</i>	Min	Max	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Um mich grundsätzlich über das Thema zu informieren	17	3.00	5.00	5.00	4.53	.62
Um eine der beiden Positionen für mich zu klären	14	1.00	5.00	4.00	3.71	1.14
Um mir eine eigene Meinung zum Thema zu bilden	15	4.00	5.00	4.00	4.40	.51
Ohne spezielle Zielsetzung	12	1.00	4.00	1.00	1.75	1.06

Im Gegensatz dazu gab der Einzelne des Germanischen Nationalmuseums an, dass er sich „gar nicht“ grundsätzlich über das Thema informieren wollte (Wert = 1.00), sondern sich ohne spezielle Zielsetzung weiterbeschäftigt hat (Wert = 4.00, „ziemlich“). Zudem gab er auch an, dass er „ziemlich“ interessiert daran war, eine Position für sich zu klären (Wert = 4.00).

Die Besucher des Germanischen Nationalmuseums wurden nicht gefragt, ob sie sich eine eigene Meinung zum Thema bilden wollten.

Zusätzliche Informationen zur Weiterbeschäftigung

Innerhalb der Museumsforschung wird zudem davon ausgegangen, dass Lernen ein kumulativer Prozess ist und sich die (Lern-)Wirkungen erst nach dem eigentlichen Besuch zeigen (vgl. Abschnitt 3.2). Ferner wird angenommen, dass die Ergebnisse bzw. Erinnerungen an einen Besuch mit nachfolgenden Beschäftigungen in Zusammenhang stehen (vgl. Falk & Dierking, 1992, 2013; McManus, 1993). Aus diesem Grund wurde an dieser Stelle für die beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen zusätzlich überprüft,

ob diejenigen, die sich mit dem Thema weiterbeschäftigt haben, die Inhalte der Texte besser erinnern. Dazu wurden die Beurteilungen der Besucher zu zwei Items herangezogen. Zum einen wurde überprüft, ob diejenigen, die sich weiterbeschäftigt haben, die allgemeine Frage an die Erinnerung der Texte (s. oben; „Wie gut können Sie sich an die Texte zu denen Sie damals befragt wurden, erinnern?“) anders beurteilt haben. Ein Mann-Whitney-U-Test ergab ein signifikantes Ergebnis ($U = 143.50$, $p < .01$, $z = -3.02$, $r = -0.436$). Diejenigen, die sich weiterbeschäftigt hatten (mittlerer Rang 31.45, $Mdn = 3.00$), erinnerten sich nach einigen Angaben allgemein besser an die Texte als diejenigen, die sich nicht weiterbeschäftigt hatten (mittlerer Rang 19.95, $Mdn = 3.00$). Zum anderen ergab sich ein weiterer signifikanter Unterschied hinsichtlich der spezifischen Frage nach dem Inhalt der Texte, die dieses Ergebnis untermauert. Die Besucher, die sich weiterbeschäftigt hatten ($M = 3.47$, $SD = .61$), erinnerten sich nach eigenen Angaben signifikant besser an die Inhalte der Texte als diejenigen Besucher, die sich nach dem Besuch nicht weiterbeschäftigt hatten ($M = 2.87$, $SD = .86$) [$t(47) = -2.67$, $p < .05$, $d = -0.804$]. Die Effektstärke d kann als groß beurteilt werden (Bortz & Döring, 2005).

Um näher zu spezifizieren, was die Erinnerung bzw. Weiterbeschäftigung beeinflusst haben könnte, wurden den Besuchern einzelne Aussagen vorgelegt, die sie anhand einer fünfstufigen Likert-Skala einschätzen sollten (vgl. Tabelle 80).

Tabelle 80: Skalenstatistik der Einschätzung zweier Aussagen zur Wirkung und Relevanz der Texte der Follow-up-Teilnehmer der beiden naturwissenschaftlichen Museen ($n = 51$)

	<i>n</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Die Texte haben dazu geführt, dass ich das Museum mit einem größeren Interesse an dem Thema verlassen habe, als ich gekommen bin.	48	1.00	5.00	3.33	1.24
Die Auseinandersetzung mit dem Thema der Texte ist mir wichtig.	48	1.00	5.00	3.42	1.03

„Teils/teils“ stimmten die Besucher der beiden naturwissenschaftlichen Museen der Aussage zu, dass ihnen die Auseinandersetzung mit dem Thema wichtig sei ($M = 3.42$, $SD = 1.03$) und dass die Texte dazu geführt haben, ihr Interesse für das Thema zu verstärken ($M = 3.33$, $SD = 1.24$). Da es sich nur um einzelne Aussagen handelt, sollten diese Ergebnisse jedoch nicht überbewertet werden.

Im Vergleich zu den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen stimmten die Besucher des Germanischen Nationalmuseums der Aussage, dass ihnen die Auseinandersetzung mit dem Thema wichtig sei ($M = 2.40$, $SD = 1.17$) und dass die Texte dazu geführt haben, dass Sie das Museum mit einem größeren Interesse am Thema verlassen haben ($M = 2.80$, $SD = 1.40$), „kaum“ zu (vgl. Tab. 81). Rein deskriptiv unterscheiden sich die Befragten des kulturhistorischen Museums darin von den Befragten der naturwissenschaftlich orientierten Museen, die ihre Themen durchweg wichtiger²¹ und anregender fanden.

Tabelle 81: Skalenstatistik der Einschätzung zweier Aussagen zur Wirkung und Relevanz der Texte der Follow-up-Teilnehmer des Germanischen Nationalmuseums ($n = 10$)

	<i>n</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Die Texte haben dazu geführt, dass ich das Museum mit einem größeren Interesse an dem Thema verlassen habe, als ich gekommen bin.	10	1.00	5.00	2.80	1.40
Die Auseinandersetzung mit dem Thema der Texte ist mir wichtig.	10	1.00	5.00	2.40	1.17

Um die Beurteilungen der beiden Aussagen von den Besuchern besser einschätzen zu können, werden diese im Folgenden mit der Datenerhebung der ersten Studie in Zusammenhang gebracht. Da die Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums zu gering ist, werden diese ergänzenden und weiterführenden Analysen nur für die beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen berichtet.

Zur Aussage: „Die Auseinandersetzung mit dem Thema der Texte ist mir wichtig.“

Die Einschätzungen bezüglich der Aussage „Die Auseinandersetzung mit dem Thema der Texte ist mir wichtig“ decken sich mit den Angaben, die die Follow-up-Besucher der naturwissenschaftlichen Museen in der Hauptstudie gemacht hatten. Auch dort gaben sie an, dass ihnen das Thema „etwas wichtig“ bis „wichtig“ ist (Wert der Hauptstudie: $n = 40$, $M = 3.95$, $SD = 1.09$) (s. dazu auch Abschnitt 7.1).

Zwischen denjenigen, die sich wirklich weiter beschäftigt haben ($n = 20$), und denjenigen, die dies nicht taten ($n = 30$) gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Einschätzung der Relevanzaussage im Follow-up [$t(38) = -.84$, *ns*] sowie der Einschätzung

²¹ Aufgrund der Bedeutsamkeit dieser Einschätzung: Unter Vorbehalt Angabe des Ergebnisses eines Mittelwertvergleichs: $t(56) = 2.78$, $p < .01$, $d = .924$.

der wahrgenommenen persönlichen Relevanz des Themas in der Hauptstudie [$t(38) = -.84, ns$] (vgl. Tab. 82).

Zur Aussage: „Die Texte haben dazu geführt, dass ich das Museum mit einem größeren Interesse an dem Thema verlassen habe, als ich gekommen bin.“

Der Grund, warum sich einige mit dem Thema weiterbeschäftigt haben und andere nicht, war kein durch die Texte ausgelöster Interessenszuwachs am Thema. Denn hinsichtlich der Frage, ob die Texte dazu geführt haben, dass die Besucher die naturwissenschaftlichen Museen mit einem größeren Interesse am Thema verlassen haben, als sie gekommen sind, gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen denjenigen, die sich wirklich weiterbeschäftigt haben ($M = 3.68, SD = 1.20$), und denjenigen, die dies nicht taten ($M = 3.11, SD = 1.26$) [$t(45) = -1.57, ns$].

Bereits in der Hauptstudie wiesen die Befragten des Follow-up des Deutschen Museums und des Technoseums ein „ziemlich“ hohes themenspezifisches Interesse auf (s. oben, Abschnitt 7.4.1). Auch schon zum damaligen Erhebungszeitpunkt, unterschieden sich diejenigen, die sich später nicht weiterbeschäftigt haben ($M = 4.13, SD = .78$), hinsichtlich ihres themenspezifischen Interesses nicht signifikant von denjenigen, die dies taten ($M = 4.57, SD = .64$) [$t(38) = -1.88, ns$].

Tabelle 82: Mittelwertvergleich zwischen den Aussagen zur wahrgenommenen Wichtigkeit des Themas der Hauptstudie sowie der Follow-up-Studie der Follow-up-Teilnehmer zwischen den Befragten der beiden naturwissenschaftlichen Museen, die sich weiterbeschäftigt haben und die dies nicht taten

	Wirklich weiterbeschäftigt			Nicht weiterbeschäftigt			<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
Die Auseinandersetzung mit dem Thema der Texte ist mir wichtig. (Follow-up)	19	3.74	.93	28	3.25	1.04	-1.64	45	.108
Wahrgenommene persönliche Relevanz des Themas. (Hauptstudie)	17	4.12	.78	23	3.83	1.27	-.84	38	.408

8.3.2 Austausch mit anderen

Nach dem *Contextual Model of Learning* sind Museumsbesuche soziale Erlebnisse. Das, was gesehen, gelesen und erlebt wird/wurde, wird meistens mit anderen geteilt (soziokultureller Kontext, Falk & Dierking, 1992, 2013). Um zu erfahren, ob die präsentierten kontroversen Texte zum Austausch anregen, wurde deshalb ebenfalls ermittelt, ob die Besucher sich "noch" im Museum bzw. "nach" dem Museumsbesuch mit jemandem über die Texte unterhielten.

64.8% ($n = 33$) der befragten Besucher der naturwissenschaftlich orientierten Museen gaben an, dass sie sich *noch im Museum* mit jemandem über die Texte unterhalten haben (vgl. Tab. 83). Die Meisten sprachen nach der Erhebung „etwas“ über die Texte ($Mdn = 3.00$). Nur drei Besucher (ca. 6%) gaben an, dass sie sich „ziemlich ausführlich“ bzw. „sehr ausführlich“ mit jemandem über die Texte austauschten.

Hingegen haben sich sechs der befragten Besucher des Germanischen Nationalmuseums „kaum“ bis „etwas“ über die Texte unterhalten (vgl. Tab. 83) ($Mdn = 2.50$). Die restlichen vier gaben an, gar nicht über sie gesprochen zu haben. Kein Besucher des kulturhistorisch orientierten Museums gab an, dass er sich *noch im Museum* „ziemlich ausführlich“ bzw. „sehr ausführlich“ mit jemandem über die Texte unterhalten hat.

Tabelle 83: Häufigkeits- und Prozentangaben hinsichtlich des Gesprächsverhaltens im Museum der Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen (NW) Museen sowie des kulturhistorischen (KH) Museums

	NW Museen		KH Museum	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Gar nicht unterhalten	17	33.3	4	40.0
Kaum unterhalten	6	11.8	1	10.0
Etwas unterhalten	24	47.1	5	50.0
Ziemlich ausführlich unterhalten	2	3.9	–	–
Sehr ausführlich unterhalten	1	2.0	–	–
Missing	1	2.0	–	–

Im Vergleich zum Gesprächsverhalten *im* Museum gibt es weniger Besucher der naturwissenschaftlichen Museen, die sich auch *nach dem Besuch* mit jemandem über die Texte unterhalten haben ($n = 19$, 37.7%) (vgl. Tab. 84). Über 50% dieser Befragten taten dies nach dem Besuch „gar nicht“ / „kaum“ ($Mdn = 2.00$). Noch weniger unterhielten sich die

Besucher des Germanischen Nationalmuseums über das Thema. Hier sprachen *nach dem Besuch* nur wenige Besucher „etwas“ mit jemandem darüber ($n = 4$) (vgl. Tab. 84). Über fünf der Befragten des kulturhistorischen Museums haben sich nach dem Besuch „gar nicht“ / „kaum“ ($Mdn = 1.50$) über die Texte unterhalten.

Tabelle 84: Häufigkeits- und Prozentangaben hinsichtlich des Gesprächsverhaltens nach dem Museumsbesuch der Follow-up-Teilnehmer der naturwissenschaftlichen (NW) Museen sowie des kulturhistorischen (KH) Museums

	NW Museen		KH Museum	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Gar nicht unterhalten	19	37.3	5	50.0
Kaum unterhalten	8	15.7	1	10.0
Etwas unterhalten	15	29.4	4	40.0
Ziemlich ausführlich unterhalten	7	13.7	–	–
Sehr ausführlich unterhalten	1	2.0	–	–
Missing	1	2.0	–	–

8.3.3 Zusammenfassung

Insgesamt belegen die Ergebnisse zur Weiterbeschäftigung, dass sich weniger als die Hälfte der Befragten der beiden naturwissenschaftlichen Museen nach dem Besuch mit dem Thema befasst hat. Mit dem Thema, welches im Germanischen Nationalmuseum präsentiert wurde, hat sich lediglich ein einziger (der 10) Befragter ohne spezielle Zielsetzung weiterbeschäftigt. Wenn sich die Besucher der beiden naturwissenschaftlichen orientierten Museen weiterbeschäftigt haben, dann erfolgte dies in den meisten Fällen gezielt (z.B. um eine Position für sich zu klären, um sich eine Meinung zu bilden). Die Besucher waren von vornherein am Thema interessiert und maßen ihm auch persönliche Relevanz zu. Darüber hinaus gehörten die Besucher, die sich weiterbeschäftigt hatten, im Schnitt zu denjenigen, die sich in ihrer Freizeit ab und an mit naturwissenschaftlichen Themen befassen. Die kontroversen Texte konnten allerdings einen Impuls für eine an den Museumsbesuch anschließende Weiterbeschäftigung geben. Zur Weiterbeschäftigung wurde insbesondere auf die neuen sowie die öffentliche Medien zurückgegriffen. Weiterhin zeigte sich, dass diejenigen, die sich nach dem Museumsbesuch weiterbeschäftigt hatten, auch besser an die Texte im Allgemeinen und an die Inhalte der Texte erinnern konnten.

Weiterbeschäftigung umfasst aber nicht nur die Tätigkeit eines Einzelnen, sondern auch den Austausch mit anderen bzw. die kooperative Beschäftigung mit einem Thema. Insbesondere

in Anbetracht des soziokulturellen Kontextes des *Contextual Model of Learning* (vgl. Abschnitt 3.2.2) scheint eine Betrachtung über die individuelle Aktivität eines Besuchers hinaus bedeutsam. Durchweg zeigen die Ergebnisse bzgl. des Gesprächsverhaltens im bzw. nach dem Museum, dass sich die Besucher der naturwissenschaftlichen Museen „etwas“ über die Texte unterhalten, dies aber hauptsächlich im Museum selbst getan haben. Im Gegensatz zu den beiden naturwissenschaftlichen Museen haben sich die Besucher des Germanischen Nationalmuseums „kaum“ bis „gar nicht“ über die Texte unterhalten (weder während noch nach dem Museumsbesuch).

9 Diskussion, Grenzen und Ausblick

Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand darin, die Wahrnehmung von und den Umgang mit in Texten dargelegten, kontroversen wissenschaftlichen Befunden im Museum mittels (a) lern- und kognitionspsychologischer und (b) musealer Perspektive zu betrachten. Dazu wurden sowohl relevante Personen- und Besuchermerkmale berücksichtigt als auch die nachhaltigen Erinnerungen an die kontroversen Befunde untersucht. Da sowohl die lern- und kognitionspsychologische als auch die museale Perspektive einen Beitrag zur Wahrnehmung bzw. zum Umgang mit kontroversen Informationen leisten können, war ein weiteres Ziel, beide Perspektiven stärker miteinander zu verknüpfen. Aus diesem Grund werden im Folgenden die in den Kapiteln 7 und 8 dargestellten Ergebnisse zusammenfassend anhand beider Perspektiven beurteilt und diskutiert. Denn aus ihrer jeweiligen individuellen Sicht können die lern- und kognitionspsychologische und die museale Perspektive zwar einzelne Erklärungsmöglichkeiten und Argumente für das ein oder andere Ergebnis liefern, aber zusammen sind sie erklärungsmächtiger – zumal sich ihre Argumente/Deutungen teilweise überschneiden oder – noch bedeutsamer – sogar ergänzen, so dass ein umfassenderes Bild entsteht.

Die zusammenfassende Diskussion sowie die Schlussfolgerungen orientieren sich im Folgenden an den sieben Fragestellungen der vorliegenden Arbeit. Zunächst werden die zentralen Befunde der einzelnen Fragestellungen herausgearbeitet und vor dem theoretischen Hintergrund der Arbeit diskutiert (Abschnitte 9.1 bis 9.8). Im Anschluss erfolgt eine Präsentation der Grenzen der Arbeit (Abschnitt 9.9). Abschließend werden offene Fragen zusammengefasst, Vorschläge für die weitere Forschung dargelegt (Abschnitt 9.10) und die praktische Relevanz der Befunde beleuchtet (Abschnitt 9.11).

Es sei vorab darauf hingewiesen, dass die Befunde sowie die praktischen Implikationen nur auf der Basis der Grenzen der berichteten Studie (vgl. Abschnitt 9.9) interpretiert und verstanden werden dürfen.

9.1 Wahrnehmung und Umgang (Forschungsfrage 1A)

*Nehmen Museumsbesucher kontroverse Informationen, sprich kontroverse wissenschaftliche, in Texten dargelegte Befunde, wahr?
Wenn ja, wie gehen sie damit um?*

Zur Beantwortung der ersten Fragestellung wurden in zwei naturwissenschaftlichen und einem kulturhistorischen Museum kontroverse wissenschaftliche, in Texten dargelegte Befunde präsentiert. Besucher, die beide Positionen einer Kontroverse gelesen hatten, nahmen an einem Interview zur Wahrnehmung der Kontroverse teil und beantworteten im Anschluss einen Fragebogen, der die Personen- und Besuchermerkmale erfasste. Um die der Wahrnehmung und Informationsverarbeitung zugrundeliegenden kognitiven Prozesse aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht zu entschlüsseln, wurden die Transkripte der Interviews kategorisiert (vgl. Abschnitt 5.6). Es zeigte sich, dass 91.3% der Besucher den Konflikt, die Kontroverse zwischen den beiden Positionen, wahrgenommen und 68% auf den vier ermittelten Verarbeitungsstufen sogar die beiden höherwertigen Stufen („Kohärenzbildung auf Makro- bzw. Mikroebene“) erreichten. Diese Ergebnisse weisen – unter Berücksichtigung des schlechten Kappa-Wertes – darauf hin, dass die Präsentation von kontroversen Informationen in Museen durchaus umgesetzt werden kann, ohne befürchten zu müssen, dass diese als solche nicht wahrgenommen bzw. von Besucher nicht aufmerksam und interessiert gelesen werden.

Um die Aussagekraft dieser deskriptiven Ergebnisse besser beurteilen zu können, werden sie im Folgenden vor dem Hintergrund der dargestellten theoretischen Einführungen/Überlegungen diskutiert. In einem ersten Schritt wird dazu allgemein auf das „Wie“ des Zustandekommens der Ergebnisse eingegangen, und in einem zweiten und letzten Schritt werden die ermittelten Verarbeitungsstufen an sich näher betrachtet.

In Anbetracht allgemeinen Besuchsverhaltens wie „window shopping“, „aktivem Dösen“ (Treinen, 1988), selektiver Aufmerksamkeit und einer ab und an angenommenen, mentalen Passivität (Moscardo, 1996, 1999) der Besucher scheint das Ergebnis ungewöhnlich, insbesondere, da selbst aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht ein offensichtlicher Widerspruch in einem Text (vgl. Barton & Sanford, 1993; Otero & Kintsch, 1992) bzw. in multiplen Texten (vgl. Kienhues, Stadtler & Bromme, 2011) oftmals übersehen werden kann. Wie ist dies also zu erklären?

Packer und Ballantyne (2002) zeigten in einer ihrer Studien, dass Museumsbesucher durchaus daran interessiert sind, ausgewählte Informationen in einer Ausstellung zu

verstehen. Auch Arbeiten von Falk und Kollegen (1998) belegen, dass Besucher, unabhängig weshalb sie ins Museum gekommen sind, durchaus erwarten, während eines Museumbesuchs Wissen zu erwerben (vgl. auch Packer, 2006).

Die Befragten der zugrundeliegenden Studien hatten die Texte aus freien Stücken gelesen. Ihr Interesse und ihre Aufmerksamkeit waren demzufolge geweckt (Schiefele, 1990; „attracting & holding power“, Bitgood, 2003; Serrell, 1996, 1998). Dies zeigte sich auch in den mäßigen bis ziemlich hohen Ausprägungen auf den Skalen des situationalen Interesses und der Aufmerksamkeit (vgl. Abschnitt 7.4.1). Zudem fühlten sie sich kompetent genug, die Texte bewältigen zu können (ziemlich hohes Kompetenzerleben, vgl. Abschnitt 7.4.1), waren offen gegenüber kontroversen Informationen („ziemlich“ ambiguitätstolerant, vgl. Abschnitt 7.4.1) und wiesen reife epistemologische Überzeugungen auf (vgl. Abschnitt 7.4.1). Die motivationsrelevanten sowie kognitiven Voraussetzungen zur Wahrnehmung und Verarbeitung von kontroversen Informationen waren demnach gegeben.

Darüber hinaus belegen Studien, dass die Wahrnehmung und die Verarbeitung von kontroversen Informationen insbesondere dann stattfinden, wenn die Informationen als glaubwürdig erachtet werden (Chinn & Brewer, 1993). Auch diese Voraussetzung war gegeben. Die kontroversen Informationen wurden in Museen präsentiert, also Institutionen, denen die Öffentlichkeit Glaubwürdigkeit und verständliche Informationen zuspricht (Bell, 2009; MacArthur, 2007; Macdonald, 2007; Self, 2006; s. Abschnitt 3.2). Zudem werden Museen oft als Autorität (Usherwood, Wilson & Bryson, 2005; Watson, 2007) wahrgenommen, die neutrale, wertfreie Fakten (Macdonald, 2007) vermittelt. Dies kann ggf. dazu führen, dass Besucher die Informationen gar nicht anzweifeln oder hinterfragen, sondern einfach als richtig, plausibel und glaubwürdig akzeptieren und dadurch unreflektiert aufnehmen. Auch die befragten Besucher dieser Studien hielten die Texte im Schnitt für gut verständlich und glaubwürdig (vgl. Abschnitt 7.1). Für 40.3% der Befragten war die Glaubwürdigkeit durch die Autorität des Museums gegeben. Zudem waren die Texte recht kurz (max. 1200 Zeichen) und durch eine kontrastierende Darstellung aufeinander bezogen. Die Eingangsbedingungen („initial conditions“) der befragten Besucher sowie der Ort und die Art der Textgestaltung bildeten folglich günstige Voraussetzungen, um kontroverse wissenschaftliche, in Texten dargelegte Befunde zumindest wahrzunehmen und den semantischen Gehalt (propositionale Ebene) abzuspeichern.

Die Verarbeitungsstufen wurden in Anlehnung an die Theorien der Textverstehensforschung (vgl. Abschnitt 3.1) bzw. die Theorien zum Umgang mit kontroversen Daten (vgl. Abschnitt 3.1.3) entwickelt. Daher werden sie im Folgenden im Hinblick auf diese dargestellten Theorien diskutiert. Zu beachten ist dabei, dass in der zugrundeliegenden Studie keine

Fähigkeiten, sondern ausschließlich Verarbeitungsstufen im Sinne von Indikatoren für graduell abgestufte Verarbeitungsstrategien erfasst wurden.

Die ermittelten Verarbeitungsstufen unterscheiden sich ebenso wie die Antwortverhalten von Chinn und Brewer (1998) hinsichtlich der Frage, ob beide Positionen akzeptiert wurden (Wahrnehmung Konflikt ja/nein) und ob ein Erklärungsversuch hinsichtlich der Vereinbarkeit stattfand (Kohärenzbildung) oder nicht. Aus den beiden Glaubwürdigkeitseinschätzungen (Glaubwürdigkeit, Glaubwürdigkeit per Autorität) der Befragten lässt sich zudem folgern, dass die beiden Positionen (in den meisten Fällen) als gültig und stichhaltig erachtet wurden. Dies ist nach dem Modell der kognitiven Konfliktverarbeitung von Lee und Kollegen (1999, 2003) eine erste Voraussetzung für den Umgang mit kontroversen Informationen.

Eine Parallele findet sich auch zur Textverstehensforschung und dem Prozess der (globalen) Kohärenzbildung (vgl. Abschnitt 3.1.1). In dieser Arbeit wird zwischen globaler Kohärenzbildung auf Makro- bzw. auf Mikroebene unterschieden. Wie in der Textverstehensforschung zeugen die beiden Kohärenzbildungsdimensionen auch hier für höherwertige Verarbeitungsprozesse. Ob diese beiden Dimensionen aber tatsächlich eine elaborierte und durchweg tiefere Verarbeitung widerspiegeln, ist z.T. unklar. Zwar regt nach Kendeou und van den Broek das Erkennen des Konfliktes den Leser zumindest zu „additional processing in an attempt to establish coherence“ (Kendeou & van den Broek 2007, S. 1575) an, und über 90% der Befragten hatten den Konflikt ja auch wahrgenommen. Aber gerade bei kurzen Texten – wie es in Museen meistens der Fall ist – werden oft auch nur einfache (häufig unreflektierte) Reproduktionsleistungen erzielt (Beyer, 1987; Cota & Bitgood, 1993; Schnotz, 1994). Wenn nur rein textspezifische Argumente bei den Vereinbarkeitserklärungen aufgeführt wurden, kann aus den vorliegenden Interviewprotokollen daher nicht mit Sicherheit geschlossen werden, ob die Textinformationen tatsächlich miteinander in Beziehung gesetzt (kohärent verarbeitet) bzw. ob nicht einfach nur zwei unverbundene Wissensstrukturen direkt nach einer Kurz-Lese-Situation wiedergegeben wurden, zumal Studien von Graesser, León und Otero (2002) darauf hinweisen, dass insbesondere Leser mit geringem Vorwissen – was bei unseren Besuchern zum überwiegenden Teil der Fall war – sich auf das Bilden von „local coherence at the level of the textbase, and also on the global schemata at the level of word knowledge and rhetorical structure“ (Graesser et al., 2002, S. 16) verlassen. „There is not much hope in constructing a rich mental model without the requisite background“ (Graesser et al., 2002, S. 16).

Diese – überwiegend aus der Lern- und Kognitionspsychologie stammende durch museale Aspekte (s. Bitgood; Cota & Bitgood) ergänzte – Kritik beruht auf der Analyse und Interpretation der unmittelbaren Ergebnisse der kognitiven direkt beim Lesen ablaufenden Prozesse. Ein Beleg, dass die Verarbeitungsstufen es vielleicht „wirklich“ vermochten, die

ablaufenden Verarbeitungsprozesse abzubilden²², lieferte die zweite Studie. Im Follow-up zeigten sich signifikante Unterschiede in den inhaltlichen Erinnerungen zwischen den Besuchern mit höherwertigen bzw. niedrigen Verarbeitungsstufen. Diese longitudinalen Ergebnisse sprechen, im Gegensatz zu den unmittelbaren prozessbezogenen Ergebnissen, für eine aussagekräftige Parallele sowohl zur Textverstehens- als auch zur Museumsforschung. Insbesondere da Informationen, die (im Museum) tiefer und kohärent verarbeitet werden, auch mit höherer Wahrscheinlichkeit mit einer stabileren und längerfristigen Erinnerung einhergehen (Bitgood, 1994c; Craik & Lockhart, 1972). Trotz allem, kann aber nicht abschließend geklärt werden, ob die Besucher wirklich etwas gelernt und verstanden oder lediglich etwas reproduziert/wiedergegeben haben (Graesser et al., 2002). Dies ist u.a. auch auf den Follow-up-Fragebogen zurückzuführen, der sequentiell aufgebaut und auf die Erinnerungen hingeführt bzw. gepromptet hat. Zudem wiesen auch Johnson und Seifert (1994) darauf hin, dass das bewusste Wahrnehmen einer Kontroverse nicht notwendigerweise auch das Verständnis verbessert. Ob die Besucher wirklich etwas gelernt und verstanden haben, müsste daher in Zukunft durch mehr als nur durch adäquate inhaltliche Erinnerungen überprüft werden. Oder anders formuliert: Es müsste geklärt werden, ob die inhaltlichen Erinnerungen auf der Repräsentation des semantischen Gehaltes der Texte (propositionale Ebene) oder wirklich auf einem mentalen Modell (Modellebene) beruhen (vgl. Abschnitt 3.1).

„Remembering a text and learning from it are by no means equivalent. Remembering a text means that one can reproduce it in some form (...) Learning from text implies that one is able to use the information provided by the text in other ways (...)” (Kintsch, 1994, S. 294).

Hinsichtlich der ermittelten Verarbeitungsstufen wurde mit einem nichtparametrischen Test ferner überprüft, ob die unterschiedlichen Motive/Gründe für den Museumsbesuch ggf. Unterschiede in der Wahrnehmung bzw. Verarbeitung der kontroversen Informationen hervorgerufen haben. Es zeigten sich hier keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Verarbeitungsstufen (vgl. Abschnitt 8.1.5). Aus musealer Sicht und aus Sicht des *Contextual Model of Learning* hätte man einen Einfluss erwarten können (persönlicher Kontext, „initial conditions“). Dass die Gründe/Motive keinen Einfluss auf die ermittelten Verarbeitungsstufen hatten, kann an der ohnehin selektiven Stichprobe gelegen haben. Daneben ist zu berücksichtigen, dass die Motive/Gründe retrospektiv, also erst im Follow-up, erfasst wurden.

²² Vorausgesetzt, die angegebene Stichworte der Besucher gaben alle inhaltlichen Erinnerungen aspektweise wieder und/oder zwischenzeitliche Ereignisse sind nicht die einzige Ursache für die Erinnerung.

Daher ist die Aussagekraft der Einschätzungen der Besucher, warum sie im Museum waren bzw. welcher Grund für sie am bedeutsamsten war, einzuschränken.

Aus musealer Sicht ist ferner zu erwähnen, dass die Ergebnisse zu den Gründen/Motiven allgemein recht ungewöhnlich sind. In den Stichproben beider Domänen wurde das Motiv Bildung („um etwas zu lernen und mich zu informieren“) jeweils am höchsten beurteilt. Normalerweise aber überwiegen das soziale Motiv und der Aspekt des freudigen Tuns, des Spaßhabens (Unterhaltung) bei einem Museumsbesuch (Falk & Dierking, 2000; Falk, Moussouri & Coulson, 1998). Aus diesem Grund könnte das am höchsten bewertete Motiv Bildung dazu geführt haben, dass im Schnitt alle Befragten sehr offen für und interessiert an Informationen gewesen sind. Dies kann ggf. dazu geführt haben, dass sich die Gründe/Motive in Bezug auf die Wahrnehmung und Verarbeitung der kontroversen Informationen relativieren.

Hinsichtlich der Motive/Gründe soll an dieser Stelle noch auf zwei signifikante und praktisch bedeutsame Unterschiede hingewiesen werden, die sich ergeben hatten. Es zeigte sich, dass die habituellen Besucher, die öfter als fünfmal im Jahr ins Museum gehen, das Motiv „Bildung“ stärker in den Vordergrund stellten als die Gelegenheitsbesucher. Im Gegensatz dazu wurde von den Gelegenheitsbesuchern, die weniger als fünfmal ins Museum gehen, das „soziale Erlebnis“ eines Museumsbesuchs signifikant höher eingeschätzt als von den habituellen Besuchern. Beide Unterschiede weisen eine hohe Effektstärke ($d = 0.927$ bzw. 0.789) auf, die für eine praktische Bedeutsamkeit spricht. Im Zusammenhang mit den kontroversen Informationen zeigten sich allerdings keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der ermittelten Verarbeitungsstufen zwischen habituellen und Gelegenheitsbesuchern sowie zwischen denjenigen, die die Motive/Gründe hoch bzw. niedrig einschätzen. Zukünftige Forschungen sollten diesen Aspekt dennoch beachten, insbesondere wenn es darum geht, die (Weiter-)Bildung zu kontroversen wissenschaftlichen Themen anzuregen.

9.2 Domänenspezifität (Forschungsfrage 1 B)

Beeinflusst die Domäne (naturwissenschaftlich vs. kulturhistorisch) die Wahrnehmung von und den Umgang mit kontroversen Informationen?

Weitere Analysen zu den ermittelten Verarbeitungsstufen in Bezug auf die Textrezeptionsbedingungen zeigten, dass in den beiden naturwissenschaftlichen Museen im Gegensatz zum kulturhistorischen Museum signifikant höhere Verarbeitungsstufen erreicht wurden. Die Effektstärke des Mann-Whitney-U-Tests $r = .30$ spricht für eine geringe bis mittlere praktische Bedeutsamkeit dieses Befundes (Field, 2005). Nach Mayer (2008a) werden insbesondere Informationen, die wichtig sind, besser behalten, also tiefer verarbeitet als unwichtige Informationen (*level effect*). Für die domänenspezifischen Textinhalte scheint dies eine mögliche Erklärung zu sein. Die Texte im Germanischen Nationalmuseum handelten von einem kulturellen Objekt, dessen Zweck unterschiedlich diskutiert wird. Im Gegensatz dazu umfassten die Texte der naturwissenschaftlich orientierten Museen aktuelle und persönlich relevante Themen aus dem Bereich der Nanotechnologie. Die Texte mit relevantem Lebens- bzw. Alltagsbezug wurden demnach höherwertiger verarbeitet als jene mit historischem Zugang. Hinweise, dass die persönliche Relevanz für die Verarbeitung von Informationen von Bedeutung ist, findet man z.B. in der Medienpsychologie (Elaboration Likelihood Model, Petty & Cacioppo, 1986). Aber auch in der Motivationsforschung und Textverstehensforschung (z.B. Schiefele 2009; Bråten et al., 2009, 2013; vgl. Abschnitte 3.3 und 3.1) finden sich Belege dafür, dass persönlich relevante Themen ausdauernde Beschäftigung (Hold-Phase) und damit verbunden tiefere Verarbeitung fördern (z.B. Schiefele, 2009). Insbesondere die erwähnten Arbeiten von Anmarkrud und Kollegen (2013; vgl. Abschnitt 3.1.2) unterstützen diese Erklärungsmöglichkeit. Auch sie wiesen unterschiedliche Verarbeitungsstrategien bzw. Verarbeitungstiefen je nach eingeschätzter Relevanz nach. Dabei spielte jedoch die wahrgenommene Glaubwürdigkeit in Bezug auf die Herkunft der kontroversen Informationen zusätzlich eine Rolle („evaluation“). Die Besucher beider Domänen beurteilten die Texte als glaubwürdig. Aber im Gegensatz zur Glaubwürdigkeit der kontroversen Informationen wurde die persönliche Relevanz (Wichtigkeit) von den Besuchern der naturwissenschaftlich orientierten Museen signifikant höher eingeschätzt als von den Besuchern des Germanischen Nationalmuseums (vgl. Abschnitt 8.3/ Relevanzeinschätzung im Follow-up). Die große Effektstärke ($d = 0.901$) dieses Unterschiedes spricht für eine hohe praktische Bedeutsamkeit. Bereits in der ersten Studie gaben die Befragten der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen zudem an, dass das Thema für sie persönlich bedeutsam ist ($M = 3.33$, $SD = 2.88$). Ferner waren die

präsentierten Themen in den naturwissenschaftlichen Museen den Befragten signifikant bekannter bzw. haben ihnen weniger Neues vermittelt als im Germanischen Nationalmuseum (geringe Effektstärke $\Phi = 0.194$). Auch wenn die Informationen in beiden Domänen insgesamt als glaubwürdig erachtet wurden, scheint die persönliche Relevanz (und Aktualität) zusätzlich bedeutsam für die Verarbeitung der kontroversen Informationen gewesen zu sein (vgl. Stipek, 1996).

Weiterhin waren die Besucher der beiden naturwissenschaftlichen Museen nach eigenen Angaben aufmerksamer beim Lesen als die Besucher des Germanischen Nationalmuseums. Höhere Aufmerksamkeit geht oft auch mit einer qualitativ höheren Textverarbeitung und dadurch mit einem besseren Verständnis einher (z.B. Bitgood, 2003). Dies und die Verständlichkeit der Texte könnten die tiefere Verarbeitung zusätzlich unterstützt haben (Harp & Mayer, 1997).

Eine weitere Erklärung könnten darüber hinaus die Ziele sein, die die Besucher beim Lesen der Texte verfolgten. Forschungen belegen, dass die Ziele maßgeblich für das Vorgehen (Lesestrategien) und das Ergebnis eines Textverstehensprozesses verantwortlich sind (z.B. Anmarkrud et al., 2013; Schiefele, 1988; Stadtler et al., 2011; vgl. Abschnitt 3.1). „(...) depending on their respective task, readers decide whether they are satisfied with forming local coherence (...) or whether they seek to establish global coherence, including intertextual relationships“ (Stadtler, et al., 2011, S. 1). Das retrospektive Erfassen der Ziele aus theoretischer Sicht ist aber schwierig, weil u.a. Effekte wie die der sozialen Erwünschtheit oder Testeffekte die Angaben verzerren können. Es ist zudem auch fraglich, ob die Ziele für das Lesen eines *einzigsten* Textes im Rahmen eines *ganzen* Museumsbesuchs aussagekräftig erfasst werden können. Deshalb wurden die Ziele in dieser Studie nicht erfasst. Die Erklärung kann somit momentan nur als spekulativ angesehen werden. Um diese Erklärungsmöglichkeit zu belegen, sind weitere Studien nötig.

9.3 Einfluss der Textgestaltung (Forschungsfrage 2)

*Welchen Einfluss haben Kohärenzbildungshilfen (wie Advance Organizer)
auf die Wahrnehmung von bzw. den kognitiven Umgang
mit kontroversen Informationen?*

Rein deskriptiv kam es zwar zu weniger Konfliktwahrnehmungen in der Bedingung *ohne AO*, aber insgesamt zeigten die Ergebnisse, dass die eingesetzte Kohärenzbildungshilfe, die explizit auf die Kontroverse hinweist, keinen Einfluss auf die Auftretenshäufigkeiten der Verarbeitungsstufen hatte. Es gab in beiden Domänen keinen signifikanten Unterschied

zwischen der Bedingung *mit* bzw. *ohne AO* hinsichtlich der ermittelten Verarbeitungsstufen. Demnach hat die eingesetzte Kohärenzbildungshilfe nur noch unwesentlich zur Aufklärung der gefundenen Varianzen beigetragen.

Eine eindeutige Begründung für einen fehlenden Effekt der Bedingung *mit AO* lässt sich – wie bei den widersprüchlichen Befunden der lern- und kognitionspsychologisch geprägten Advance-Organizer-Forschung (s. Mayer, 1984) – nicht finden.

Darüber hinaus sei erwähnt, dass die vorliegende Studie ggf. nicht geeignet war, um den Effekt von Advance Organizern zu messen. Zum einen könnte die kontrastierende Darstellung der Texte bei den beiden Textgestaltungen dieser Arbeit eine vergleichende Verarbeitung ermöglicht haben, die anscheinend vom Advance Organizer nicht mehr zusätzlich angeregt werden konnte. Auch die eingesetzten Überschriften könnten, wie ein Advance Organizer, dazu befähigt haben, Texte als kohärentes Ganzes zu verarbeiten (Schnotz, 1994; Wittwer & Ihme, 2013), so dass die Präsentation und die Art der Texte ggf. selbst dazu geführt haben, eine „within-text integration“ (Stadtler et al., 2011, S. 1346) vereinfacht zu ermöglichen.

Zweitens fand die Befragung direkt im Anschluss an eine Kurz-Lese-Situation statt. Studien zeigten, dass die Wirkung von Advance Organizern neben der Wechselwirkung zwischen Leser- und Textmerkmalen von der aufgewendeten Lernzeit abhängt (Ballstaedt et al., 1981). Darauf weisen auch Arbeiten von Mayer (1979) hin. Er variierte – in formellen Lernumgebungen – die Lernzeit und untersuchte den Effekt von gut organisierten Texten bei Lesern mit geringem, durchschnittlichem und hohem Vorwissen. Es zeigte sich, dass Advance Organizer bei Lesern mit geringem Vorwissen und begrenzter Lernzeit keinen Effekt haben (vgl. dazu auch Schnotz, 1994). Gegen einen verzögerten Effekt sprechen die Ergebnisse des Follow-up. Hier zeigte sich kein Einfluss der Bedingung *mit AO* auf die inhaltlichen Erinnerungen (vgl. Abschnitt 8.1.4).

Drittens sollte auch dem hohen Bildungsniveau der zugrundeliegenden Stichprobe Beachtung geschenkt werden, da mit zunehmendem Bildungsgrad der Effekt von Textmerkmalen abgeschwächt werden kann (Schnotz, 1994). Demzufolge konnten die Advance Organizer gar nicht trennscharf wirken. Darüber hinaus waren die Verarbeitungsstufen selbst ggf. nicht geeignet, um einen Effekt eines Advance Organizers abzubilden. Studien zu Advance Organizern belegen, dass sie mehr für tieferes Verstehen (globale Kohärenzbildung) als für einfache Behaltensleistungen von Vorteil sind (vgl. Schnotz, 1994). Wenn die Kohärenzbildungskategorien der ermittelten Verarbeitungsstufen folglich lediglich unreflektierte Reproduktionsleistungen widerspiegeln und nicht wirklich tiefe Verarbeitung, konnte die Textvariante *mit AO* auch nicht signifikant höherwertige „Verarbeitungsstufen“ ermöglichen. Demzufolge sollten zukünftige Studien neben dem Vorgehen auch die Operationalisierung der abhängigen Variabel genauer im Blick haben.

9.4 Einfluss von Personen- und Besuchermerkmalen (Forschungsfrage 3)

Welchen Einfluss haben relevante Personenmerkmale auf die Wahrnehmung von bzw. den kognitiven Umgang mit kontroversen Informationen im Museum?

In Anlehnung an die Darstellung der Ergebnisse (vgl. Abschnitt 7.4) werden im Folgenden zunächst die Ausprägungen der personenbezogenen und situationsbedingten Personen- bzw. Besuchermerkmale benannt. Dann wird auf die notwendige Voraussetzung für eine Einflussanalyse eingegangen: bedeutsame Zusammenhänge der Personenmerkmale mit den ermittelten Verarbeitungsstufen. Aufbauend auf diesen Ergebnissen wird im Anschluss der mögliche Einfluss diskutiert.

Personenbezogene Besuchermerkmale

Insgesamt zeigten die deskriptiven Ergebnisse zu den drei personenbezogenen Merkmalen (epistemologische Überzeugungen, Ambiguitätstoleranz, themenspezifisches Interesse), dass bei den Besuchern beider Domänen gute Voraussetzungen für die Wahrnehmung und den Umgang mit kontroversen Informationen gegeben waren (vgl. Abschnitt 7.4.1). Sie wiesen durchschnittlich „ziemlich“ hohes themenspezifisches Interesse, „ziemlich“ ausgeprägte Ambiguitätstoleranz und reife epistemologische Überzeugungen auf. Lediglich hinsichtlich der Subskala Entwicklung/Veränderlichkeit der epistemologischen Überzeugungen hatten die Befragten der naturwissenschaftlichen Museen signifikant reifere Überzeugungen als die Befragten des Germanischen Nationalmuseums. Die Befragten in den beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen waren mehr der Überzeugung, dass sich Wissen entwickeln bzw. verändern kann. Die geringer Effektstärke $\eta^2 = 0.030$ spricht aber gegen eine praktische Relevanz dieses Unterschieds. Dennoch kann dieser Unterschied im weitesten Sinne als ein Zeichen für die Disziplinabhängigkeit der epistemologischen Überzeugungen (vgl. Abschnitt 3.3.4) angesehen werden.

Trotz der vorhandenen, für die Verarbeitung von kontroversen Informationen förderlichen Ausprägungen auf den personenbezogenen Merkmalen zeigten die Ergebnisse, dass in beiden Domänen die drei personenbezogenen Merkmale keinen bedeutsamen Zusammenhang zu den ermittelten Verarbeitungsstufen aufwiesen (vgl. Abschnitt 7.4.2). Dies wurde allerdings nicht erwartet, zumal ein signifikanter Zusammenhang als Voraussetzung für einen regressionsanalytisch ermittelten Einfluss gilt (Field, 2005). Wie ist dies also zu erklären?

Allgemein kann nicht ausgeschlossen werden, dass das vorherige Lesen der kontroversen Texte die Angaben der Besucher zu ihren *epistemologischen Überzeugungen* beeinflusst hat. Studien belegen, dass Kurz-Zeit-Interventionen die epistemologischen Überzeugungen in Richtung reifere Ausprägungen beeinflussen können (Kienhues, Bromme & Stahl, 2008; Valanides & Angeli, 2005). Demnach wären die Überzeugungen der Besucher durch das vorherige Lesen der kontroversen Texte verzerrt worden und nicht so differenziert abgebildet, wie sie es ohne Lesen gewesen wären. Eine zusätzliche Erklärung für einen fehlenden Zusammenhang/Effekt bietet der Kontext, in dem die Erhebung stattfand. Denn auch der Kontext kann die epistemologischen Überzeugungen beeinflussen bzw. formen (vgl. Jehng, Johnson & Anderson, 1993). Darüber hinaus zweifeln auch einige Forscher an, ob epistemologische Überzeugungen, die über die Stichprobe hinweg zusammengefasst wurden, überhaupt einen allgemeinen, positiven Effekt aufweisen können – gerade weil die epistemologischen Überzeugungen zwischen einzelnen Individuen und Themen stark variieren (vgl. Richter, 2013).

Auch die *Ambiguitätstoleranz* könnte aufgrund der retrospektiven Erfassung verzerrt worden sein. Die Texte präsentierten zwar eine wissenschaftliche Kontroverse, aber ggf. war diese Kontroverse nicht „dramatisch“ genug. Die Besucher hätten demnach zwar den kontroversen Charakter wahrgenommen, ihn aber nicht als so ambig und ausschließlich aufgefasst, dass dadurch ihre Ambiguitätstoleranz beansprucht worden wäre. Das Museum präsentierte demnach also eher eine moderate und klar veranschaulichte Kontroverse aus der Wissenschaft und kein für die Besucher zu lösendes widerstreitendes Problem. Die Items zur Ambiguitätstoleranz waren aber auf "unlösbare Probleme" und starke Abneigungen gegenüber komplexen, unübersichtlichen Problemen ausgelegt. Ein solches „Problem“ ergab sich den Besuchern aber gar nicht. Die ziemlich hohen Ausprägungen auf der Skala der Ambiguitätstoleranz spiegeln, wie die epistemologischen Überzeugungen, deshalb womöglich nicht die „wirkliche“ Toleranz wider, sondern die Reaktion auf eine gut aufbereitete und glaubwürdige wissenschaftliche Kontroverse im Kontext Museum. Zudem könnte auch die soziale Erwünschtheit die Beurteilung der Items beeinflusst haben, zumal die Befragten durch das vorherige Lesen wussten, dass es um kontroverse Themen geht.

Dass das *themenspezifische Interesse* sich auch nicht als signifikanter Prädiktor für die Verarbeitungsstufen herausstellte, ist ebenfalls ungewöhnlich, zumal nach Schiefele (1996a) das Interesse das selbstregulierte Lernen mit Texten fördert. Der unerwartete Befund könnte auch auf den Kontext und/oder auf das Vorgehen (retrospektiv erfasst) zurückgeführt werden. Darüber hinaus gingen die Befragten selbstbestimmt in das jeweilige Museum und lasen die Texte ebenfalls aus eigenen Stücken. Wären sie nicht sehr interessiert gewesen, hätten sie das Museum gar nicht besucht bzw. die Texte gar nicht gelesen. „Interessiert sich ein Besucher für ein Thema (...) überhaupt nicht, wird er einen noch so gut geschriebenen

Text dazu nicht lesen. Interessiert er sich sehr, wird er sich vielleicht sogar durch einen schlecht geschriebenen Text quälen“ (Dawid & Schlesinger, 2002, S. 16). Das insgesamt hohe Interesse der Besucher könnte folglich für einen fehlenden Zusammenhang verantwortlich sein.

Nicht auszuschließen ist bei allen drei Personenmerkmalen, dass die abhängige Variable „Verarbeitungsstufe“ nicht diejenigen Aspekte des kognitiven Umgangs widerspiegelte, den diese drei Konstrukte beim Lesen wirklich beeinflusst haben. Ein Validitätsproblem hinsichtlich der abhängigen Variablen kann demzufolge (mit-)verantwortlich dafür sein, dass die Personen- bzw. Besuchermerkmale, die für die Verarbeitung kontroverser Informationen aus lern- und kognitionspsychologischer (vgl. z.B. Limón, 2001; Schiefele, 1996a) sowie musealer Sicht (Falk & Dierking, 1992, 2013) normalerweise als relevant angesehen werden, keinen Einfluss hatten.

Im Zusammenhang mit den personenbezogenen Merkmalen ist ergänzend zu erwähnen, dass das Alter bei den Befragten des Germanischen Nationalmuseums einen geringen positiven Zusammenhang mit den Verarbeitungsstufen zeigte. Befragte mit fortgeschrittenem Alter erreichten demnach höherwertige Verarbeitungsstufen. Auch Otero und Kintsch (1992) weisen in ihren Arbeiten auf Altersunterschiede bzgl. der Wahrnehmung von Konflikten hin. Warum dies in der zugrundeliegenden Studie aber nur im kulturhistorischen Museum und nicht in den naturwissenschaftlich orientierten Museen nachgewiesen werden konnte, bleibt offen. Zukünftige Studien können diesbezüglich ggf. mehr Klarheit schaffen. Dies ist insbesondere deswegen erforderlich, da die bisherigen Befunde der Lern- und Kognitionspsychologie auf Erhebungen in schulischen/formellen Lernumgebungen mit relativ homogenen Altersgruppen basieren. Der vorliegenden Studie lagen sehr heterogene Altersgruppen zugrunde, weswegen dem Alter in zukünftigen Untersuchungen ggf. eine nähere Betrachtung zukommen sollte.

Subjektiv wahrgenommenes Vorwissen

Explorativ wurde überprüft, ob zwischen subjektiv wahrgenommenem Vorwissen und den Verarbeitungsstufen ein Zusammenhang, der auf einen bedeutsamen Einfluss hinweist, besteht. Befunde aus der Textverstehensforschung belegen, dass das Vorwissen das Textverstehen beeinflusst (z.B. Schiefele, 1996a). Auch im Museum und der vorliegenden Studie wird das Vorwissen als relevanter Faktor angesehen (z.B. Falk & Adelman, 2003; Roschelle, 1995). Die Besucher sprachen sich selber kein hohes subjektives Vorwissen zu. Zudem gab es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen subjektivem Vorwissen und Verarbeitungsstufen. Der Befund erscheint zunächst den dargestellten Theorien entgegengesetzt. Aber auch Alexander und Kulikowich (1991) wiesen keine bzw. nur einen

geringen Zusammenhang zwischen subjektivem Vorwissen und Textlernen nach. Zudem sind auch Personen mit geringem Vorwissen durchaus in der Lage Kontroversen in Texten aufzudecken (vgl. Wittwer & Ihme, 2013). Und wenn es sich bei den Vereinbarkeitserklärungen der Besucher z.B. um bloße Textwiederholungen/-wiedergaben gehandelt hat, hatte das subjektive Vorwissen der Befragten ggf. auch keinen Einfluss, wie Marr und Gormely (1982) zeigten. Bei der bloßen Wiedergabe von Textinhalten zeigte sich kein großer Unterschied zwischen Text wiederholenden, von Vorwissen *unabhängigen* und Inferenzen enthaltenden, also von Vorwissen *abhängigen* Antworten. Ferner weisen Arbeiten von Rapp (2008) daraufhin, dass sich Leser nicht immer auf ihr Vorwissen stützen, auch wenn es zum Verstehen dazugehört. Oft neigen Leser dazu, Inhalte zu akzeptieren, die ihnen vorgelegt werden. „Readers in general may not spontaneously rely on prior knowledge or engage in evaluation processing with respect to text description, unless specifically prompted to do so“ (Rapp, 2008, S. 698). Gerade weil Informationen im Museum als glaubwürdig und vertrauensvoll erachtet werden (vgl. Abschnitt 3.2), haben die Besucher ihr Vorwissen eventuell gar nicht herangezogen, um die Informationen abzugleichen. Deshalb hatte das subjektive Vorwissen in dieser Studie möglicherweise keinen Einfluss. Zu beachten ist darüber hinaus, dass das subjektive Vorwissen – u.a. aufgrund des Vorgehens – lediglich durch ein Item und nicht durch einen reliablen Vorwissenstest erfasst wurde. D.h., es handelt sich nur um eine subjektive Einzelaussage (Abschätzung) der Besucher. Ein anderes Untersuchungsdesign, welches einen adäquaten Vorwissenstest erlaubt, würde ggf. andere Ergebnisse erzeugen.

Situationsbedingte Besuchermerkmale

Hinsichtlich der situationsbedingten Personenmerkmale wiesen die Befragten der beiden Domänen durchschnittlich „etwas“ bis „ziemlich“ hohe Ausprägungen auf. Die Besucher fühlten sich in der Situation kompetent und autonom und erlebten „kaum“ Ärger und/oder Angst, dafür aber positive Emotionen (Freude). Bezüglich des situationalen Interesses und der Aufmerksamkeit beim Lesen der Texte zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den naturwissenschaftlich orientierten Museen und dem Germanischen Nationalmuseum. Insgesamt wiesen die Befragten des Deutschen Museums und des Technoseums ein höheres situationales Interesse und höhere Aufmerksamkeit auf. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte die wahrgenommene persönliche Relevanz des Themas der Texte gewesen sein. Forschungen zeigten, dass die wahrgenommene Wichtigkeit/Relevanz eines Themas in engem Zusammenhang mit dem situationalen Interesse, der Motivation bzw. der Aufmerksamkeit stehen kann (z.B. Mitchell, 1993; vgl. Kapitel 3).

Auch hinsichtlich der Zusammenhangsanalysen zeigte sich zwischen naturwissenschaftlich orientierten Museen und dem kulturhistorisch orientierten Museum ein differenziertes Bild. Bezüglich der situationsbedingten Personenmerkmale ergaben Überprüfungen bei den Befragten des Germanischen Nationalmuseums keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den ermittelten Verarbeitungsstufen. Auch die Aufmerksamkeit war diesbezüglich nicht maßgebend.

Im Gegensatz zum Germanischen Nationalmuseum wurden für die beiden naturwissenschaftlichen Museen drei bedeutsame Zusammenhänge deutlich. Die positiven (Freude) und negativen Emotionen (Ärger und/oder Angst) sowie das motivationsrelevante Erleben (Kompetenz- und Autonomieerleben) wiesen zwar geringe, aber signifikante Zusammenhänge mit den ermittelten Verarbeitungsstufen auf. Dies kann als Hinweis für einen bedeutsamen Einfluss auf die abhängige Variable angesehen werden (Field, 2005).

Um den möglichen Einfluss dieser drei Merkmale genauer spezifizieren zu können, wurde eine multinominal logistische Regression berechnet, deren Gültigkeit aber aufgrund der z.T. zu geringen Fallzahlen (Backhaus et al., 2008), des Eingangs des motivationsrelevanten Erlebens als unabhängige Variable²³ und der schlechten Reliabilität der bedeutsamsten Skala (positive Emotionen: $\alpha = .525$, vgl. Abschnitt 5.4.2.2) nur mit Vorsicht und unter Vorbehalt zu interpretieren ist. Die drei Personenmerkmale vermochten etwa 7.8% der Varianz aufzuklären. Allerdings erwiesen sich nur die positiven Emotionen als signifikant bedeutsam für das Erreichen der beiden höchsten Verarbeitungsstufen („Kohärenzbildung auf Makro- bzw. Mikroebene“).

Diese Höhe ist in Anlehnung an Falk (2004) nicht ungewöhnlich. Er untersuchte die zwölf Schlüsselfaktoren des *Contextual Model of Learning* und kam zu dem Ergebnis, dass „no single factor was capable of adequately explaining visitor learning outcomes (...) even the best of these factors explained only about 9% of the variance in learning“ (Falk, 2004, S. S86). Er führte dies u.a. auf die Grenzen des Rahmenmodells bzw. der Erfassung dessen, was wirklich im Museum passiert, zurück. Es ist einfach unmöglich, alle möglichen und relevanten Faktoren, die den Besuch und die Wirkung eines Besuchs beeinflussen, zu erfassen bzw. zu konkretisieren. „Even when all of (...) [the] variables [of the contextual model of learning] were considered, they did not provide a complete picture; at best we could only explain about a half of the variance“ (Falk, 2004, S. S87). Dazu kommt, dass die zwölf Schlüsselfaktoren die (Lern-)Wirkungen von einigen Besuchern individuell beeinflussen, aber

²³ In Anlehnung an den theoretischen Hintergrund (vgl. Kapitel 3) bilden die motivationsrelevanten Erlebensqualitäten eine Einflussgröße (UV) für das situationale Interesse (AV). Hier gingen sie aber als eigenständige unabhängige Variable auf die Verarbeitungsstufen ein, da das situationale Interesse keinen signifikanten Zusammenhang mit den Verarbeitungsstufen aufwies und daher kein direkter Einfluss dieser Variable angenommen werden konnte. Eine Regressionsanalyse mit dem situationalen Interesse als zusätzlichem Prädiktor ergab allerdings, dass die empirischen Daten das theoretische Modell nicht widerspiegeln. Hier bedarf es weiterer Studien.

dass „no single factor was capable of adequately explaining visitor learning outcomes across all visitors“ (Falk, 2004, S. S86).

Ferner sollte berücksichtigt werden, dass es – wie bei den personenbezogenen Merkmalen – sein kann, dass die abhängige Variable ggf. nicht die Prozesse widerspiegelt, die das situationale Interesse (und die anderen situationsbedingten Personenmerkmale) „wirklich“ beeinflusst hat. Demzufolge ist auch das Ergebnis für das Germanische Nationalmuseum nicht unbedingt ungewöhnlich.

Insgesamt sollten zu kontroversen Informationen im Museum detailliertere Nachforschungen zu den erfassten sowie zu zusätzlichen Personenmerkmalen (Faktoren) und ihren möglichen Wechselwirkungen (*Contextual Model of Learning*) angestrebt werden. Dann gelingt es zum einen, ggf. auch die Reliabilität der eingesetzten Skalen zu verbessern bzw. über verschiedene Domänen hinweg vergleichbare Werte zu erzielen. Zum anderen könnte durch weitere Studien geklärt werden, ob und welche Faktoren in welchem Ausmaß für welche Besucher für eine nachhaltige Verarbeitung von kontroversen Informationen im Museum wirklich relevant sind (vgl. Falk & Storcksdieck, 2005, S. 747; Abschnitt 3.2.2). Bei solchen Folgestudien sollte dann aber auch beachtet werden, dass ein Faktor, der vor dem Hintergrund des *Contextual Model of Learning* beispielsweise 2.3% der (Lern-)Wirkung eines Museumsbesuchs aufklären kann, natürlich anders zu bewerten ist als eine Einflussgröße, die z.B. 35% der Varianz eines schulischen Lernerfolges erklärt (vgl. Wilde, 2007). Zudem sollte in einer zukünftigen Studie – wenn möglich – unbedingt eine weniger selektive Stichprobe herangezogen werden.

9.5 (Inhaltliche) Erinnerungen an den Besuch (Forschungsfrage 4)

Erinnern sich die Besucher an die gelesenen Texte?

Und, wenn ja, wie?

Zu Beginn sei darauf hingewiesen, dass nur auf die Ergebnisse der naturwissenschaftlich orientierten Museen im Folgenden ausführlicher eingegangen wird. Hinsichtlich des Germanischen Nationalmuseums wird wegen der geringen Stichprobengröße und der damit verbundenen fraglicheren Repräsentativität der Ergebnisse an dieser Stelle auf eine ausführliche Diskussion verzichtet. Allgemein belegten die Ergebnisse zum Germanischen Nationalmuseum, dass sich die Besucher ebenfalls mehr an den allgemeinen Besuch als an die Inhalte erinnern, dass ihnen die Beziehung zwischen den beiden Positionen ganz anders in Erinnerung geblieben ist („gleichrangig“/„verschieden“) als den Befragten, die die

naturwissenschaftlich orientierten Texte gelesen hatten und dass im Vergleich zu den anderen beiden Museen nur sehr wenig ausführliche Stichworte niedergeschrieben wurden. Zukünftige Studien müssen zeigen, ob diese Ergebnisse repliziert werden können und ob sie stabil und in manchen Aspekten ggf. wirklich signifikant (statistisch) anders sind als die der beiden naturwissenschaftlichen Museen. Bis dahin kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Punkte, die im Folgenden diskutiert werden (bis auf die Beziehungsbeschreibung), nicht auch für die kulturhistorische Domäne zutreffend sind.

Die Ergebnisse der nichtparametrischen Tests hinsichtlich der allgemeinen Erinnerungen zeigten, dass sich die Besucher des Deutschen Museums und des Technoseums nach eigenen Angaben signifikant besser an den Besuch allgemein bzw. die Ausstellung insgesamt als an die Texte erinnerten. Die großen Effektstärken r (-0.759 bzw. -0.730) sprechen jeweils für eine praktische Bedeutsamkeit dieser Effekte (Field, 2005). Dass die allgemeineren, umfassenderen Erinnerungen überwiegen, entspricht im Allgemeinen den Forschungen zur Lernwirksamkeit von Museumsbesuchen (vgl. episodische vs. semantische Erinnerungen, Abschnitt 3.2.3). Trotz dieser und der subjektiv eingeschätzten mäßigen Erinnerungen an die Inhalte der Texte gaben die Befragten der beiden naturwissenschaftlichen Museen doch teilweise recht differenzierte und ausführliche Stichworte an. Rund ein Drittel führte entweder eine oder sogar beide Positionen ausführlich in ihren Stichworten aus. 58.4% der Befragten spezifizierten sogar von sich aus die Beziehung zwischen den Texten. Dass diese wahrgenommene Beziehung stabil ist, belegt u.a. der signifikante Unterschied zwischen den Stichworten derjenigen, die die beiden Positionen später im Fragebogen (nach Angabe der Stichworte) als „zwei Seiten einer Medaille“ kategorisierten, und denjenigen, die dies als „unvereinbare Gegensätze“ taten (große Effektstärke $\Phi = 0.645$). Insgesamt zeigte sich also, dass sich die Besucher an die Texte und (mit unterschiedlicher Detailliertheit) an deren Inhalte erinnern und dass sie sich auch der beiden Positionen bewusst waren. Besonders die Stichpunkte der Befragten zeugen davon. Sie weisen, wie die Erinnerung an die Art der Beziehung zwischen den beiden Positionen („zwei Seiten einer Medaille“), auf das Potential einer gemeinsamen, kohärenten Verarbeitung der kontroversen Informationen hin.

Die Erinnerung an inhaltliche Details der Texte ist angesichts der bisherigen Forschungsergebnisse dennoch ungewöhnlich, da diese ergaben, dass sich an inhaltliche Einzelinformationen nur selten erinnert wird (z.B. Bitgood & Cleghorn, 1994; McManus, 1993). Eine mögliche Erklärung bietet die Tatsache, dass sich 39.2% der Besucher mit dem Thema nach dem Besuch weiterbeschäftigt haben. Die Ergebnisse belegten, dass diejenigen, die dies taten, sich auch signifikant besser erinnerten. Die Weiterbeschäftigung förderte bzw. verstärkte demnach die inhaltlichen Erinnerungen. Diese Wirkung zeigten auch

Studien, die die Nachhaltigkeit der Erinnerungen eines Museumsbesuchs untersuchten (z.B. Anderson et al., 2007; vgl. dazu auch Falk & Dierking, 2000; McManus, 1993).

Neben der individuell initiierten Weiterbeschäftigung führte außerdem bereits das Vorgehen zu einer intensiveren (Weiter-)Beschäftigung mit dem Thema. Das Interview direkt im Anschluss an die Kurz-Lese-Situation verlangte gewissermaßen eine tiefere Befassung bzw. Auseinandersetzung mit den dargestellten wissenschaftlichen Befunden. Dies kann bereits zu einer tieferen bzw. besseren Verarbeitung und somit einer günstigen Voraussetzung für eine spätere Wiedergabe geführt haben – verstärkt durch die Tatsache, dass das Gelesene nicht direkt durch andere Informationen, mit denen sich die Befragten nach dem Lesen im Museum beschäftigten, überlagert wurde (Cota & Bitgood, 1993), sondern kognitiv durchgearbeitet und verarbeitet werden musste. Ein Testeffekt könnte demzufolge die Ergebnisse beeinflusst haben.

Eine andere Erklärung ist die Tatsache, dass die Besucher nicht – wie in den bisherigen Studien zur Lernwirksamkeit eines Museumsbesuchs – allgemein nach allem gefragt wurden, was sie erlebt, getan und gefühlt haben, sondern dass sie spezifisch auf die Texte angesprochen und auf ihre Erinnerungen durch den sequentiell aufgebauten Fragebogen gepromptet wurden. Ein Hinweis auf bzw. ein Anhaltspunkt für das Gelesene kann die Wiedergabe von Erinnerungen erleichtern bzw. fördern (vgl. Corkill, Glover, Bruning & Krug, 1988). Aufgrund dieser Tatsache sind die Erinnerungen gewiss auch mit Vorsicht zu interpretieren. Ferner ist auch ein Erwartungseffekt nicht auszuschließen: Die Befragten haben sich ggf. erinnert, weil sie wussten, dass ein Follow-up zur Befragung im Museum kommt, und die vorausgegangene Befragung (Studie 1) auch sehr spezifisch auf die gelesenen Texte fokussiert war (vgl. Interviews).

Zusätzlich bieten die erreichten Verarbeitungsstufen an sich eine mögliche Erklärung für die teilweise sehr detaillierten Erinnerungen. Auf diese Erklärungsmöglichkeit wird in der Diskussion der nachfolgenden Fragestellung eingegangen.

Darüber hinaus bietet die persönliche Relevanz eine Erklärung. Im Zusammenhang mit seinen Überlegungen zu den „visitor agendas“ bzw. den „identity-related motivations“ wies Falk (2009) bereits darauf hin, dass Informationen, die einem Besucher für sich selbst und/oder sein Umfeld relevant erscheinen, nach einem Besuch eher erinnert werden. Ferner belegten die Arbeiten von Anmarkrud und Kollegen (2013), dass mit der wahrgenommenen Relevanz auch höherwertige Verarbeitungsstrategien/-prozesse einhergehen. Und mit solchen höherwertigen Verarbeitungen gehen oft auch bessere inhaltliche Erinnerungen einher (vgl. Baddeley, 1976, 2003; Schnotz & Bannert, 1999). Aus dieser Perspektive scheinen die Ergebnisse zu den inhaltlichen Erinnerungen dann auch nicht mehr so ungewöhnlich.

9.6 Verarbeitungsstufen und Erinnerungen an den Text(-Inhalt) (Forschungsfrage 5)

Basieren differenzierte, inhaltliche Erinnerungen ggf. auf unterschiedlichen Wahrnehmungs- bzw. Verarbeitungsprozessen?

Die Ergebnisse des Follow-up zeigten, dass diejenigen, die sich – unabhängig von der Ausführlichkeit der Stichworte – besser an die Texte erinnern, auch signifikant höhere Verarbeitungsstufen zum Zeitpunkt der ersten Studie erreicht hatten (Mann-Whitney-U-Test). Die Effektstärke $r = -0.352$ spricht für eine mäßige praktische Bedeutsamkeit dieses Effekts (Bortz & Döring, 2005; Field, 2005). Diejenigen Befragten, deren Interviewdaten Kohärenzbildungen (Makro oder Mikro) aufwiesen, erinnerten sich später nach dem Besuch auch deutlich besser an die Texte bzw. die Inhalte der Texte. Die Ergebnisse sind demnach konform mit den allgemeinen Theorien zur Textverarbeitung (vgl. Abschnitt 3.1). Informationen, die tiefer und qualitativ höherwertig verarbeitet werden (mentales Modell, Kohärenzbildung), werden auch eher längerfristig gespeichert und sind später auch eher wieder abrufbar (Baddeley, 1976, 2003; Baddeley & Hitch, 1974; Schnotz, 1994; Schnotz & Bannert, 1999).

Weiterhin zeigte sich, dass sich diejenigen Besucher, die die Beziehung zwischen den beiden Positionen in ihren Stichworten nicht spezifizierten, besser an die Texte im Allgemeinen erinnern als diejenigen, die sie als gegensätzlich bzw. widersprüchlich beschrieben. Dies erscheint zunächst befremdlich, wird aber durch die Antwortverhalten von Chinn und Brewer (1998; vgl. Abschnitt 3.1.3) erklärt. Denn mit der Wahrnehmung zweier Positionen als widersprüchlich/gegensätzlich kann einhergehen, dass der Leser eine Position zurückweist und/oder ablehnt. Dieses Verhalten erfordert keine tiefere, kohärenzbildende Verarbeitung, weswegen ggf. bis auf die Tatsache, dass da etwas gegensätzlich war, nichts erinnert wird. Ob diese Erklärung zutrifft oder nicht, müsste allerdings durch Nachfragen bei den Befragten des Follow-up geklärt werden, da die Stichworte diesbezüglich als Analysequelle nicht ausreichen. Einen zusätzlichen Hinweis für diese Erklärung bietet ein gefundener signifikanter Unterschied: Diejenigen, die die Positionen später als „zwei Seiten einer Medaille“ kategorisierten, hatten in der ersten Studie signifikant höhere Verarbeitungsstufen erreicht als diejenigen, die sie als „unvereinbare Gegensätze“ wahrnahmen. Die Effektstärke des Mann-Whitney-U-Test ($r = -0.538$) spricht hier für eine große praktische Bedeutsamkeit (Field, 2005). Wenn die Besucher beim Lesen versuchten, sich das Nebeneinander der beiden Positionen zu erklären, bzw. dies überhaupt für möglich erachteten, sind ihnen die Textpositionen auch mehr als zwei existierende Möglichkeiten (Vor- und Nachteile) anstatt als eine Ausschließlichkeit bzw. unvereinbare

Gegensätzlichkeit in Erinnerung geblieben. Dies spricht für eine reifere, differenzierte Wahrnehmung bzw. Verarbeitung (Kohärenzbildung) des dargestellten Inhalts.

9.7 Textgestaltung und Erinnerungen an den Text(-Inhalt) (Forschungsfrage 6)

*Hatten die beiden Varianten der Textgestaltung (mit/ohne Advance Organizer)
unterschiedliche Effekte auf die Erinnerungen?*

Die Ergebnisse zeigten, dass die beiden Textgestaltungen (*mit/ohne AO*) weder einen Einfluss auf die ermittelten Verarbeitungsstufen (s. oben) noch auf die allgemeinen oder spezifischen Erinnerungen an die Texte/Textinhalte hatten. Dies ist zunächst vor dem Hintergrund der Studien von Cota und Loomis (1997), die zeigen konnten, dass klare und strukturierte Textformationen im Museum die Erinnerungen fördern können, überraschend. Aber hinsichtlich der widersprüchlichen Befundlage zu Advance Organizern (vgl. Abschnitt 3.4) ist es auf keinen Fall als kritisch zu betrachten.

Wie zuvor diskutiert, erinnerten sich diejenigen, die höherwertige Verarbeitungsstufen erreicht hatten, auch besser. Zudem hatten die Varianten der Textpräsentation auf die Verarbeitungsstufen keinen Einfluss. Deshalb ist dieses Ergebnis aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht nachvollziehbar.

Aus musealer Sicht und dem *Contextual Model of Learning* (Falk & Dierking, 1992, 2013) geht man zwar davon aus, dass neben dem persönlichen und soziokulturellen Kontext auch der physische Kontext die Lernerfahrungen und Museumserlebnisse beeinflussen kann und dass sich die Effekte der einzelnen Kontexte erst im Nachhinein zeigen können. Aber dass die Merkmale des physischen Kontextes, die in dieser Studie variiert wurden, keine solchen nachhaltigen Effekte zeigen, ist vermutlich, wie bereits erwähnt, auf die unmittelbar ablaufenden Prozesse sowie ggf. auch auf die isolierte Betrachtung des Faktors zurückzuführen.

Hinsichtlich der Wahrnehmung, Verarbeitung und Erinnerung konnten die beiden Varianten der Textpräsentation keinen nennenswerten Beitrag leisten. Aber im Gegensatz dazu vermochten es die Texte *mit AO*, die Besucher zur Auseinandersetzung mit dem Thema im Sinne eines Austauschs mit jemand anderem anzuregen (hohe Effektstärke $r = -0.721$). Dies ist insbesondere aus musealer Sicht relevant. Museen möchten ihre Besucher u.a. dazu veranlassen, sich mit aktuellen gesellschaftlichen Themen auseinanderzusetzen bzw. sie dazu befähigen, eigene begründete Meinungen und Urteile zu gesellschaftlich (kontrovers)

diskutierten Themen zu bilden (Schwan, 2006). Den Austausch mit seiner Begleitperson und/oder jemand anderem anzuregen, ist ein erster Schritt in die richtige Richtung. Sich mit jemand zu unterhalten, bedeutet im besten Fall, dass das Thema von seinen verschiedenen Perspektiven aus betrachtet, diskutiert und evaluiert wird. Die Informationen, die gelesen wurden, kommen dann nicht nur dem Rezipienten selbst zugute, sondern auch seinem Gegenüber. Ferner tauschen sich die Gesprächspartner über ihre Meinung aus und/oder formen im Laufe des Gespräches ihre eigene Meinung aus und/oder ändern sie. Um diesen „Austausch“ selber näher zu spezifizieren, sind allerdings weitere Forschungen zum Beispiel im Sinne von „conversations in museums“ (vgl. Leinhardt et al., 2002; Silverman, 1990) nötig.

9.8 Weiterbeschäftigung der Besucher (Forschungsfrage 7)

Haben sich die Besucher mit dem Thema der kontroversen Texte weiterbeschäftigt? Wenn ja, wie und in welcher Form?

39.2% der Befragten des Deutschen Museums und des Technoseums haben sich nach dem Aufenthalt mit dem Thema der Texte weiterbeschäftigt. Wenn sie dies taten, dann hauptsächlich gezielt, u.a. um sich zusätzliche Informationen zur Kontroverse einzuholen, sich mehr Klarheit zu verschaffen und/oder um sich besser eine eigene Meinung, einen eigenen Standpunkt bilden zu können. Im Zuge der Aufgabe von Museen, ihre Besucher dazu anzuregen, sich mit aktuellen gesellschaftlichen Themen auseinanderzusetzen bzw. mündige Bürger zu formen, scheinen Texte daher durchaus das Potential zu haben, Weiterbeschäftigung anzuregen, zumal in dieser Studie bei etwa drei Viertel der Fälle die gelesenen Texte für die Weiterbeschäftigung mitverantwortlich²⁴ waren.

Daneben ist die stattgefundene Weiterbeschäftigung zudem möglicherweise auch auf die für die Befragten der naturwissenschaftlich orientierten Museen hohe, persönliche Relevanz (s. oben) des Themas zurückzuführen. Hinzu kam, dass die Befragten der beiden naturwissenschaftlich orientierten Museen u.a. eine signifikant höhere Weiterbeschäftigungsbereitschaft hatten ($d = 0.901$; vgl. Studie 1) als die Befragten des Germanischen Nationalmuseums (vgl. Studie 1 und 2).

Zur Weiterbeschäftigung benutzen die befragten Besucher überwiegend das Internet. Dies ist aufgrund der leichten Zugänglichkeit zu verschiedenen Informationen und aufgrund unserer technisierten Gesellschaft nicht ungewöhnlich. Auch die öffentlichen Medien wurden als Informationsquellen herangezogen. Im Gegensatz dazu wurden Radiobeiträge, Bücher

²⁴ Mitverantwortlich, da am Thema besonders interessierte Besucher, die sich auch so in ihrer Freizeit ab und an mit naturwissenschaftlichen Themen beschäftigen, am Follow-up teilgenommen hatten.

und vor allem andere Ausstellungen und/oder Vorträge zum Thema „gar nicht“ bis „kaum“ als Weiterbeschäftigungsmöglichkeit angegeben. Dies könnte allerdings z.T. an einem mangelnden Angebot an diesen Möglichkeiten zum gelesenen Thema zwischen Ausstellungsbesuch (Hauptstudie/Studie 1) und Follow-up-Befragung (Studie 2) gelegen haben (drei bis fünf Monate). Im Unterschied zur Studie von Medved und Oatley (2000) (vgl. Abschnitt 3.2.3) haben die Besucher dieser Studie im Anschluss an den Besuch dennoch mehr gelesen (>10%), insbesondere dann, wenn man das Internet auch als Lesequelle betrachtet. Dies ist zum einen ggf. darauf zurückzuführen, dass hier Kategorien der Weiterbeschäftigung vorgegeben waren (Multiple-Choice) und Medved und Oatley lediglich die Daten ihrer offenen Follow-up-Interviews analysierten. Die Vorgabe von möglichen Aktivitäten kann die Erinnerung an das, was man getan hat, erleichtern („Prompten“). Zum anderen nutzten Medved und Oatley zwar ein naturwissenschaftliches und relevantes, aber kein kontroverses Ausstellungsthema als Ausgangspunkt für ihre Befragungen. Diese vergleichende Betrachtung legt daher nahe, dass es die Darstellung einer ungeklärten relevanten Kontroverse anscheinend vermochte, den Weiterbeschäftigungsgrad der Besucher zu erhöhen.

Zur Weiterbeschäftigung kann auch das Gesprächsverhalten der Besucher gezählt werden. 51% der Befragten der naturwissenschaftlich orientierten Museen (und fünf Prozent der Befragten des kulturhistorisch orientierten Museums) unterhielten sich noch im Museum mit jemandem über die Texte, wobei man hier natürlich auch nicht ausschließen kann, dass die Begleitperson(en) gefragt haben, was er/sie denn gerade getan hat (an einer Befragung teilgenommen), und sich deshalb über die Texte (und die damit verbundene Erhebung) unterhalten wurde. Unter Berücksichtigung der Möglichkeit, dass es sich womöglich auch um einen Testeffekt handeln könnte, boten die Texte Material für Besuchergespräche und trugen dazu bei, dass sich die Besucher mit dem Thema „weiterbeschäftigten“ (vgl. dazu auch die Diskussion zur vorherigen Forschungsfrage). Ferner belegen die Ergebnisse, dass diejenigen, denen die Texte etwas Neues vermittelt haben, auch signifikant häufiger dazu angeregt wurden, ihre Sichtweise auf das Thema zu verändern (geringe Effektstärke $\Phi = 0.177$; vgl. Abschnitt 7.1) und 36.3% der Befragten ergriffen Partei für eine der beiden Positionen. Dies weist zusätzlich darauf hin, dass auch in einzelnen Texten das Potential steckt, reflektierte Verarbeitungsprozesse bzw. die Meinung und das Verständnis der Besucher zu einem Thema zu fördern.

Hinsichtlich des Gesprächsverhaltens ist zu erwähnen, dass der Austausch mit anderen sich vornehmlich auf die Zeit im Museum konzentrierte. Nach dem Museumsaufenthalt haben sich die Befragten überwiegend „kaum“ bis „gar nicht“ mit jemandem über die einzelnen Texte unterhalten. Dies ist angesichts des vielfältigen Angebotes eines Museums und der

zahlreichen unterschiedlichen Erlebnisse (z.B. Lewalter & Noschka-Roos, 2010), die einem Besucher dort ermöglicht werden, auch nicht außergewöhnlich, zumal Medved & Oatley (2000) zeigten, dass sich Besucher im Nachhinein oft über die gesamte Ausstellung und den gesamten Besuch unterhalten und nicht über einzelne Aspekte wie einen gelesenen Text.

Insgesamt haben die zentralen Befunde sowie deren Diskussion verdeutlicht, dass Museumsbesucher durchaus kontroverse Informationen wahrnehmen und auch (tiefer) verarbeiten (können). Diese Wahrnehmung und Verarbeitung kann durch verschiedene Aspekte, Bedingungen und Personen- sowie Besuchermerkmale beeinflusst werden (z.B. Glaubwürdigkeit des Kontextes, persönliche Relevanz, positive Emotionen). Überdies weisen die Befunde daraufhin, dass sich die Befragten an die Inhalte der Texte erinnern und sich mit relevanten Themen auch weiterbeschäftigen. Im Zuge der Diskussion der Befunde zeigten sich u.a. aber auch offene Fragen, insbesondere da einige Befunde vor dem theoretischen Hintergrund kritisch hinterfragt werden mussten. Auf diese offenen Fragen sowie Anregungen für zukünftige Forschungen wird im Folgenden (Abschnitt 9.10) nach der Präsentation der Grenzen der Arbeit (Abschnitt 9.9) eingegangen. Abschließend wird die praktische Relevanz der zentralen Befunde beleuchtet (Abschnitt 9.11).

9.9 Limitationen

Zum Design

Da es sich hier um eine Feldstudie mit hoher ökologischer Validität und quasi-experimentellem Charakter handelte, müssen u.a. hinsichtlich der internen Validität Defizite in Kauf genommen werden. Es kam kein streng randomisiertes Stichprobenverfahren zum Einsatz. Zudem erlaubte es die Realitätsnähe z.B. nicht, mögliche Störvariablen (z.B. viele Besucher) oder nach Falk und Storksdieck (2005) die „Vielzahl von Zufälligkeiten“ zu kontrollieren. Ferner konnten alle personenbezogenen Besuchermerkmale sowie das subjektive Vorwissen aufgrund des Untersuchungsdesigns (authentische Textrezeption) nur retrospektiv erfasst werden. Eine Reaktivität auf die zuvor gelesenen Texte ist deshalb nicht auszuschließen (Rost, 2007) (s. oben, z.B. Testeffekte bei der Erinnerung an den Textinhalt).

Hinsichtlich der Generalisierbarkeit der Befunde ist zu beachten, dass die Themen sehr spezifisch (Nanotechnologie, Behaim Globus) waren, so dass eine Ausdehnung der Befunde auf andere Bereiche der Naturwissenschaften bzw. kulturhistorischer Themen noch zu überprüfen ist. Zudem hatte das realitätsnahe Vorgehen zur Folge, dass die Stichprobe sehr selektiv war. Es wurden nur Museumsbesucher (und keine Nicht-Besucher) ausgewählt, die die entsprechende Ausstellung besucht hatten und bereit waren, sich befragen zu lassen, sowie zuvor von sich aus die Texte gelesen hatten („non-cued“ person). Ferner zeigen die Ergebnisse des Follow-up (s. Kapitel 8), dass sogar die Stichprobe der nachfolgenden Erhebung eine spezifische Subgruppe der Ausgangsstichprobe darstellt. Deshalb ist zu erwarten, dass es sich hierbei nicht um für Museen wirklich repräsentative Stichproben handelt, da es in beiden Fällen zu Verzerrungen aufgrund von Selbst-Selektivität gekommen ist. Da sich auch nach dem *Contextual Model of Learning* die Kontexte einer Person im stetigen Wandel befinden und jeder Besucher „andere“ Kontexte mitbringt, kann es bei anderen Besuchern schon wieder zu differenzierteren Ergebnissen kommen. Problematisch bei der Follow-up-Stichprobe ist zudem der erhebliche Versuchspersonenverlust (insbesondere beim kulturhistorischen Museum). Durchweg muss bei den Ergebnissen deswegen ein Stichprobenbias berücksichtigt werden, der zum einen die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränkt und zum anderen auch dazu beigetragen haben kann, dass sich die Varianzen der Variablen verringerten, weswegen ggf. keine Effekte aufgedeckt werden konnten.

Weiterhin wird den befragten Besuchern im gewissen Sinne unterstellt, dass sie ausschließlich und aufrichtig an der Verarbeitung der kontroversen Informationen und damit verbunden an einer Wissenserweiterung interessiert und entsprechend motiviert sind. Dies

dürfte jedoch angesichts der verschiedenen Motive für einen Besuch nicht immer unbedingt der Fall sein. Dies hat zur Folge, dass die Ergebnisse insbesondere im Hinblick auf die Parallelen zur Textverstehensforschung nur unter Vorbehalt generalisiert werden dürfen – insbesondere, da davon auszugehen ist, dass, wenn nicht genügend Motivation vorhanden ist, sich die Leser/Besucher mit lokaler Kohärenzbildung begnügen (Albrecht & O'Brien, 1993; Schnotz, 2001; Schnotz et al., 1999). Dadurch können die ermittelten Kohärenzbildungsstufen ggf. auch nur unverbundene Wissensstrukturen widerspiegeln (siehe dazu Abschnitt 9.1).

Zusätzlich dürfte der insgesamt relativ hohe Bildungshintergrund der Stichprobe bzw. der Follow-up-Stichprobe die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränken. Es ist fraglich, ob Besucher mit niedrigerem Bildungshintergrund die kontroversen Texte ebenso wahrnehmen bzw. verarbeiten. Hinzu kommt, dass Museen generell weniger von Bürgern mit niedrigem Bildungsniveau besucht werden (vgl. z.B. Graf & Noschka-Roos, 2009; Klein, 1990) und nicht alle Besucher alle Texte lesen (Falk & Dierking, 1992, 2013). Hier bedarf es weiterer Überlegungen, wie auch u.a. nicht interessierte und/oder weniger gebildete Museumsbesucher an solche Texte bzw. relevante Themen/Teilausstellungen herangeführt werden können bzw. wie die *attracting power* solcher Texte erhöht werden kann.

Im Blick auf das *Contextual Model of Learning* und seine zugrundeliegenden Annahmen ist zudem zu berücksichtigen, dass die hier untersuchten Merkmale der verschiedenen Kontexte in den meisten Analysen isoliert voneinander betrachtet wurden. Dieses Vorgehen ist auf Basis des genannten Rahmenmodells zunächst als kritisch zu betrachten. Jedoch hätte die Berücksichtigung aller möglichen Wechselwirkungen die Komplexität der Analysen dermaßen gesteigert, dass eine aussagekräftige Interpretation unter Umständen nicht möglich gewesen wäre.

Erhebungsinstrumente

Beim situationalen Interesse zeigte sich, trotz vorheriger theoriekonformer Pilotierungen, keine saubere Zwei-Faktoren-Lösung. Da die Pilotierungen mit einem breiteren Besucherpublikum (nicht nur Besucher, die etwas Bestimmtes getan hatten) durchgeführt wurden, ist es durchaus möglich, dass die Skalen zum situationalen Interesse sowie die der anderen erfassten Personen- bzw. Besuchermerkmale wegen der speziellen Stichprobe hinsichtlich ihrer Ergebnisse (Item und Skalenanalyse) variierten bzw. sich Grenzen bezüglich der ökologischen Validität zeigen (Stichprobenbias). Diese Grenzen und die teilweise nicht zufriedenstellenden Reliabilitäten lassen ferner Zweifel aufkommen, ob die gewählten Erhebungsinstrumente wirklich zum Umgang mit kontroversen Informationen im

Museum geeignet sind. Wie bei allen Fragebogen-Studien ist natürlich auch zu beachten, dass die Daten auf subjektiven Selbsteinschätzungen beruhen.

Zusätzlich musste die Befragung so kurz wie möglich gehalten werden, um die Zahl der Abbrecher zu minimieren bzw. überhaupt Besucher für eine Teilnahme gewinnen zu können. Auch aus diesem Grund kann es sein, dass die Aussagekraft der eingesetzten, aber kurzen Skalen einzuschränken ist. Studien mit ausführlicheren Erhebungsinstrumenten wären wünschenswert, sind aber in Museen auf Grund der Rahmenbedingungen nur sehr schwer machbar.

Verarbeitungsstufen (abhängige Variable)

Zwischen den Studien dieser Arbeit und den lern- und kognitionspsychologischen Studien besteht ein nicht zu unterschätzender Unterschied in der Untersuchungssituation und im Design (formeller vs. informeller Kontext; Schüler bzw. junge Studenten vs. vornehmlich erwachsene Leser/Besucher; homogene vs. heterogene Altersgruppen; gestellte vs. authentische, natürliche Rezeptionssituation). Aufgrund des realitätsnahen Vorgehens war es außerdem nicht möglich zu beurteilen, ob die Befragten vorher irgendwelche „misconceptions“ (Vosniadou, 1994) oder sogar wirklich einen kognitiven Konflikt (Posner et al., 1982, 1992) hatten. Die beiden Positionen konnten/können zwar sicherlich auch eine Art „kognitiven Konflikt“ provozieren, aber nicht auf jene Art, wie es z.B. in den Untersuchungen von Chinn und Brewer (1993, 1998) gemacht wurde. Diese gaben den Probanden zu Beginn einen Text, der als „richtig/wahr“ deklariert wurde, bevor sie einen dazu kontroversen Text präsentierten. Ferner spiegeln die Verarbeitungsstufen Indikatoren für graduell abgestufte Verarbeitungsstrategien wider und stellen eine erste Annäherung an die Wahrnehmung und den kognitiven Umgang von Museumsbesuchern mit kontroversen Daten dar. Deshalb sind weitere Studien nötig, um die Ergebnisse sowie die Parallelen zur Textverstehensforschung zu spezifizieren und zu replizieren. Dabei können auch die angesprochenen Validitätsprobleme dieser abhängigen Variable (s. Abschnitte 9.1 und 9.4) nachgeprüft werden. Insbesondere da reine Interviewdaten nicht alle Prozesse aufzudecken vermögen, sollte die Art und Weise der Erfassung der ablaufenden, kognitiven Prozesse verbessert/optimiert (s. Abschnitt zum weiteren Forschungsbedarf) werden. Darüber hinaus sollte bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden, dass die Interrater-Reliabilitäten bei zwei dichotomen Kategorien (Wahrnehmung des Konflikts; Parteinahme) unter einem Wert von .60 liegen und damit nicht zufriedenstellend sind. Vor allem für die erste Kategorie „Wahrnehmung des Konflikts“ ist dies nicht akzeptabel, da sie die Voraussetzung für die Kohärenzbildungskategorien darstellte. Hier bedarf es weiterer Überprüfungen.

9.10 Überlegungen zum weiteren Forschungsbedarf

Aus lern- und kognitionspsychologischer Sicht bleibt offen, ob die Besucher wirklich etwas verstanden und gelernt oder lediglich etwas reproduziert bzw. unverbundene Wissensstrukturen wiedergegeben haben. Dies konnte anhand der Interviewprotokolle nicht eindeutig geklärt werden. Auch die ermittelten Verarbeitungsstufen bzw. die ihnen zugrundeliegenden Kategorien bedürfen, u.a. wegen der z.T. schlechten Kappa-Werte und weil es sich lediglich um Indikatoren für graduell abgestufte Verarbeitungsstrategien handelt, einer erneuten Prüfung. Um die kognitiven mentalen Prozesse in zukünftigen Forschungen ggf. besser abbilden bzw. die Erfassung der kognitiven Aktivitäten der Besucher optimieren zu können, sollte die Methodik des halbstrukturierten Interviewleitfadens überdacht und/oder mit anderen Methoden ergänzt werden. Studien mit lautem Denken, das Schreiben von argumentativen Essays und/oder deutlich offenere bzw. weniger leitende Interviewfragen konnten im Zusammenhang mit der Klärung von kognitiven Prozessen – ihrer Tiefe und ihrer Qualität – schon als förderlich und geeignet herausgestellt werden (vgl. z.B. Anmarkrud et al., 2013; Bråten & Strømsø, 2009; Wiley & Voss, 1999). Die Vielfalt an Erhebungsmethoden auszunutzen („mixed methods“), ergibt auch aus musealer Sicht Sinn. Gerade weil Museumserfahrungen durch den persönlichen Kontext gefiltert und durch den soziokulturellen Kontext beeinflusst werden sowie in einen physischen Kontext eingebettet sind (vgl. Falk & Dierking, 2013, S. 30), bietet der Einsatz von verschiedenen Methoden die Möglichkeit, die unterschiedlichsten Faktoren zu berücksichtigen bzw. die sich ergebenden Ergebnisse umfassender (er-)klären zu können.

Weiterhin könnte eine erneute Prüfung der Transkripte mit Blick auf die Kategorien, die von Bråten und Strømsø (2010; Bråten et al., 2013) erarbeitet wurden, die Ergebnisse der ersten Studie qualitativ ergänzen. Zusätzlich bieten fokussierte, längsschnittliche Einzelfallanalysen das Potential, individuelle Charakteristika der ablaufenden Prozesse von verschiedenen Besuchergruppen (vgl. „identity-related motivations“) aufzudecken.

Die Erinnerungen wurden anhand von Stichworten und geschlossenen Fragen ermittelt. Dies hatte ggf. enorme Informationsverluste zur Folge, weil die Besucher dadurch ggf. nicht ihre „wirklichen“ kognitiven Wissensstrukturen bzw. diese nur begrenzt niederschreiben konnten. Daher sollte in einer nächsten Studie den Befragten mehr Raum für ihre Erinnerungen gegeben werden. Die Arbeiten zu Erinnerungen an einen Museumsbesuch (vgl. Abschnitt 3.2.3) weisen auf das Potential von offenen Fragen mit unbegrenzter Antwortquantität hin. Aber auch das Schreiben eines Aufsatzes (vgl. Anmarkrud et al., 2013; Bråten & Strømsø, 2009) könnte diesbezüglich und besonders im Hinblick auf die argumentativen Strukturen

eine Möglichkeit zur Vertiefung der Ergebnisse sein. Vorausgesetzt, ein solches Vorgehen ließe sich im Museum verwirklichen, könnte damit auch offengelegt werden, ob sich die Argumentationen je nach Inhaltbereich (Domäne) unterscheiden, wie es z.B. Toulmin (1996, 2003) in seinen Arbeiten zeigen konnte. Zudem sollten zukünftige Forschungen überprüfen, ob sich spezifische Inhaltserinnerungen auch zeigen, wenn beim Follow-up nicht von vornherein die Texte im Fokus stehen – zum Beispiel, ob die Informationen zu den einzelnen Befunden auch aufgetaucht wären, wenn es keine Prompts gegeben hätte. Auch die Wirkung eines direkt an die Kurz-Lese-Situation angeschlossenen Interviews sollte in weiteren Studien berücksichtigt werden. Zusätzlich könnte die Stärke der Nachhaltigkeit mit weiteren Post-/Follow-up-Tests nach einem Jahr oder später überprüft werden.

Zukünftige Forschungen könnten den Schwerpunkt auch auf kognitive Konflikte bzw. *conceptual change* legen. Die Forschungen zum *conceptual change* haben geeignete, auf andere Situationen übertragbare Erhebungsinstrumente hervorgebracht, die u.a. eine genaue Aussage darüber erlauben, ob beim Leser wirklich ein kognitiver Konflikt ausgelöst wurde oder nicht (*Cognitive Conflict Levels Test*, CCLT, nach Lee et al., 1999, 2003). Insbesondere im Hinblick auf die Wahrnehmung und Verarbeitung von kontroversen Informationen bietet dieser Ansatz aus der Conceptual-change-Forschung das Potential, die ablaufenden kognitiven Prozesse auch im Museum genauer spezifizieren zu können.

Da die einzelnen Personen- und Besuchermerkmale isoliert betrachtet keinen bzw. kaum einen Einfluss auf die ermittelten Verarbeitungsstufen hatten, ist aus musealer Sicht ein anderer ganzheitlicherer Ansatz eher geeignet, bestimmte Unterschiede in der Wahrnehmung und Verarbeitung von kontroversen Befunden hinsichtlich unterschiedlicher Besucher zu ermitteln, vor allem im Blick auf die angenommenen Wechselwirkungen der einzelnen Faktoren des *Contextual Model of Learning*. Insbesondere auf der Grundlage der sogenannten „identity-related motivations“ (Falk, 2006a, b) könnten verschiedene Besucher-Cluster ermittelt und ihr spezifischer Umgang mit den in Texten dargestellten Befunden verglichen werden. Dies könnte erfolgsversprechend sein, da die „identity-related motivations“ einen Großteil der Eingangsbedingungen der Besucher direkt und indirekt umfassen (z.B. Motive/Gründe, Ziele, individuelle Vorerfahrungen ...). So wäre es möglich, spezifische „Besucherprofile“ herauszustellen. Studien konnten bereits zeigen, dass diese „motivations“ als emotionale und kognitive Filter dienen, die entweder lernhemmend oder lernfördernd wirken, sprich das Verhalten im Museum und dadurch auch die daraus resultierenden nachhaltigen Erinnerungen beeinflussen (Falk, 2006a, b; Falk et al., 1998). Insbesondere, da die Texte aus freien Stücken gelesen wurden und hinter jeder Wahlmöglichkeit immer auch individuelle Motive, Interessen, Ziele und Werte stehen (Flowerday & Shraw, 2003;

Flowerday, Schraw & Stevenson, 2004), klingt dieser Ansatz, der all dies berücksichtigt, vielversprechend. Darüber hinaus könnten ggf. auch die vier möglichen Lernstile von Besuchern (Lerntyp), wie sie Cassels (1999, S.44f) beschreibt, einen passenden Ansatz darstellen, zumal mit diesen Stilen auch unterschiedliche Ziele und damit unterschiedliche Lern- und Lesestrategien verbunden sind und die Ziele und Zwecke eines Besuchs stets die (nachhaltigen) Erfahrungen bedingen (Pekarik et al., 1999). Ferner könnte auch überlegt werden, ob nicht auch andere Personenmerkmale wie die Lesefähigkeit, die kognitive Kapazität o.Ä. der Besucher ermittelt werden sollten.

Zusätzlich sind ergänzende Studien zum (subjektiven) Vorwissen nötig. Obwohl aus lern- und kognitionspsychologischer sowie aus musealer Sicht das Vorwissen einen bedeutsamen Faktor für Textverarbeitung und die damit verbundenen Erinnerungen darstellt, konnten in dieser Arbeit keine Zusammenhänge zu den ermittelten Verarbeitungsstufen und damit auch kein direkter Einfluss auf die abhängige Variable festgestellt werden. In Zukunft sollte das Vorwissen mit einem geeigneten Vorwissenstest erfasst werden. Dies hätte dann aber auch zur Folge, dass die Besucher vor dem Lesen eines Textes und/oder dem Besuch einer Ausstellung befragt werden müssten. Die damit verbundenen Einschränkungen der ökologischen Validität müssten in Kauf genommen werden.

In Bezug auf das *Contextual Model of Learning* sollte in einer nächsten Studie ebenfalls dem soziokulturellen Kontext bzw. soziokulturellen Ansätzen mehr Beachtung geschenkt werden. Wie die Follow-up-Studie zeigte, hatten sich einige Befragte noch im Museum mit anderen über die Texte unterhalten. Bereits vorhandene Studien konnten das Potential von Besuchergesprächen hinsichtlich gesehener, gelesener, erlebter Dinge im Museum nachweisen (Leinhardt et al., 2002; Silverman, 1990). Im Hinblick auf der Präsentation von kontroversen wissenschaftlichen Themen könnten Besuchergespräche zum Beispiel im Blick auf die Wahrnehmung der Kontroverse, der Argumentation und der Meinung der Besucher analysiert werden. Dadurch wären dann auch die „Wirkungen“ solcher im Museum präsentierter Informationen besser zu beurteilen.

9.11 Überlegungen zur praktischen Relevanz (Implikationen) und Schlusswort

Museen als institutionelle Lernumgebung stehen vor der Aufgabe, nicht nur die kontroversen sondern oft auch vorläufigen Befunde der aktuellen Wissenschaft zu präsentieren (Farmelo, 2004; Farmelo & Carding, 1997). In diesem Zusammenhang wird von ihnen erwartet, dass sie das soziale Bewusstsein und die Rolle ihrer Besucher als mündige, verantwortungsvolle Bürger der Gesellschaft unterstützen bzw. sie für solche Themen sensibilisieren, damit sich ihre Besucher selber begründete Meinungen und Urteile bilden können. Vor dem Hintergrund dieser Herausforderung stellt sich allerdings die Frage, ob es Museen überhaupt vermögen, ein so hoch gestecktes Ziel zu erreichen – dies umso mehr, als Besucher nicht ins Museum gehen, um Experten zu werden (Falk & Adelman, 2003). Erschwerend kommt hinzu, dass es für Museen an sich schwierig ist, wissenschaftliche Kontroversen zu präsentieren, „since there is no ‚established‘ knowledge on the subject; events and information change rapidly; public and media attention may already have been diverted or the controversy been solved by the time an exhibition opens“ (Delicado, 2009).

Die Ergebnisse dieser Studie belegen, dass Museen durchaus das Potential haben, dieser Aufgabe gerecht zu werden, auch wenn sie die (Lern-)Wirkungen nicht komplett „kontrollieren“ können (Falk & Dierking, 2000). Anstatt gleich ganze Ausstellungen neu zu konzipieren und dabei dem Risiko ausgesetzt zu sein, dass sich die Kontroverse bis zur Eröffnung sozusagen aufgelöst hat, bieten in bestehende Ausstellungen adäquat ergänzte/integrierte Texte eine Lösung für diese Herausforderung. Denn wie die Ergebnisse belegen, werden Texte im Museum, wie u.a. auch McManus (1989) und Magosse (2013) hervorheben, immer noch gelesen und vermochten es in der zugrundeliegenden Studie sogar, entgegen z.B. den Annahmen von Hungerford (1996), die Sichtweise der Befragten auf das dargestellte Thema zu verändern. Ferner belegen die Ergebnisse, dass die (befragten) Museumsbesucher auch die nötigen kognitiven sowie motivational-affektiven Voraussetzungen mitbringen, die eine solche Aufgabe erfordert.

Als bedeutsam für eine Sensibilisierung bzw. reflektierte Weiterbeschäftigung haben sich hier insbesondere persönlich relevante Themen herausgestellt. Wenn Besucher das Thema bzw. die zu bedenkenden Positionen also z.B. an ihren Alltag koppeln können, dann ist es umso wahrscheinlicher, dass sie sich für das Thema interessieren und zur Auseinandersetzung angeregt werden. Um dies zu verstärken, sollten die Besucher zum einen darin unterstützt werden, auch wirklich beide Positionen wahrzunehmen. Es sollte also – auch wenn sich in dieser Arbeit die Kohärenzbildungshilfe im Sinne eines Advance

Organizers nicht als wirksam erwiesen hat – unbedingt auf die Existenz von zwei verschiedenen Positionen hingewiesen werden. Nur so ist gewährleistet, dass der interessierte Besucher auch wirklich keine der beiden Positionen unberücksichtigt lässt bzw. nur eine Position liest. Zudem sollten die Texte kontrastierend (Kintsch, 1998; van Dijk & Kintsch, 1983) dargestellt werden. Auf keinen Fall sollten die kontroversen Informationen durch andere, nicht relevante Informationen unterbrochen werden (vgl. Epstein, Glenberg & Bradley, 1984; Grüninger et al., 2013b). Zum anderen sollte der Besucher darin unterstützt werden, die Positionen nicht als ausschließlich bzw. unvereinbar anzusehen, sondern als „zwei Seiten einer Medaille“. Dies kann – wie die hiesigen Ergebnisse zeigten – eine elaboriertere Wahrnehmung und Verarbeitung fördern. Hierzu können adäquate Textstrukturen sowie Kohärenzbildungshilfen eingesetzt werden. Im Zuge einer multidisziplinären Forschung könnten neben den lern- und kognitionspsychologischen Forschungen diesbezüglich auch die Forschungen zur Risikowahrnehmung Ideen für eine angemessene Darstellung bzw. für die Interpretation der Ergebnisse liefern. Dies gilt insbesondere dann, wenn Themen dargestellt werden sollen, die das Leben bzw. die Umwelt der Besucher sowohl positiv als auch negativ beeinflussen können.

Auch wenn diese Studie zeigte, dass „einfache“ Texte schon eine Hilfestellung für die Herausforderung der Museen sein können, reicht die Präsentation von „einfachen“ Texten nicht immer aus, um die Besucher als mündige, verantwortungsvolle Bürger der Gesellschaft zu unterstützen bzw. sie für solche Themen zu sensibilisieren, hier bedarf es eines „Mehr“ (vgl. Hungerford, 1996). Die Ergebnisse der zugrundeliegenden Studien weisen darauf hin, dass das Anregen von Gesprächen ein solches „Mehr“ sein kann. Vor allem die Textvarianten *mit AO*, also einem expliziten, aber offenen Hinweis auf die Existenz von verschiedenen Positionen, vermochten in diesem Zusammenhang Besucher zu Gesprächen noch im Museum zu animieren. Solche Gespräche könnten bzw. sollten aber auch durch andere Methoden, wie Nachdenk-Stationen, provozierende Fragen, auffallende Darstellung o.Ä. angeregt werden, um möglichst viele Besucher bzw. auch andere Besucher als die in dieser Arbeit erfassten (selektive Stichprobe) zu erreichen.

Über die Anregung zu Gesprächen hinaus bietet die Anregung zur Weiterbeschäftigung nach dem Museumsaufenthalt ebenfalls eine Möglichkeit, den Besuchern bei der Bildung von begründeten Meinungen und Urteilen Hilfestellung zu leisten. Die hier zugrundeliegenden Studien zeigten, dass die Darstellung einer relevanten wissenschaftlichen Kontroverse ohne eine Auflösung, welche und ob denn eine Position nun richtig ist oder nicht, als ein solcher Anreiz zu einer Weiterbeschäftigung dienen kann. Angesichts der Tatsache, dass Museen durch allgemeine Ausstellungsrichtlinien (z.B. zur Textgestaltung, Bitgood, 1991; Blunden, 2006) im Umfang ihrer Darstellungen/Texte begrenzt und wirklich umfassende

wissenschaftliche Texte nicht mal „ebenso“ schnell gelesen sind (vgl. Graesser et al., 2002), bietet die Anregung zur Weiterbeschäftigung das Potential, dieses Manko auszugleichen bzw. ihrer Herausforderung gerecht zu werden. Museen können in einem kurzen besucherorientierten, informativen Text nicht alle Details und Aspekte einer Kontroverse darstellen/vermitteln, aber sie können neugierig machen auf mehr. Museen können, wie diese Studie zeigte, Neugierde bzw. das Bedürfnis eine Lösung für sich zu finden bzw. mehr über die relevante Kontroverse zu erfahren, wecken und so eine weitere kritische Auseinandersetzung mit dem Thema fördern. Sicherlich reagieren nicht alle Besucher auf diesen Anstoß bzw. kommen mit diesem in Kontakt (eigenständiges Lesen der Texte), aber zumindest ein Teil. Und im besten Fall hat der Museumsbesuch dann dazu beigetragen, dass diese Besucher ihre Rolle als mündiger, verantwortungsvoller Bürger der Gesellschaft wahrnehmen, indem sie in die Lage versetzt werden, begründete Meinungen und Urteile zu bilden und ein soziales Bewusstsein nach außen zu tragen.

Zusammenfassend zeigte diese Arbeit, dass die Betrachtung beider Perspektiven – lern- und kognitionspsychologisch sowie museal – für die Studien bzw. ihre Ergebnisse insgesamt einen Mehrwert lieferte. Die Verknüpfung beider Perspektiven vermochte es, die Wahrnehmung von und den Umgang mit kontroversen wissenschaftlichen, in Texten dargelegten Befunden viel umfassender zu betrachten und zu diskutieren. Eine Studie aus rein lern- und kognitionspsychologischer Sicht hätte den Blick auf die Besonderheit eines Kontextes, wie dem des Museums, versperrt. Und bei einer rein musealen Sicht wären die kognitiven Prozesse nie im Detail betrachtet worden. Ergänzend ist deutlich geworden, dass es hinsichtlich der Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser Informationen im Museum noch einige offene Fragen gibt, die in Zukunft sowohl aus lern- und kognitionspsychologischer als auch aus musealer Sicht zu klären sind. Dies gilt umso mehr, als bei der Präsentation von kontroversen Themen u.a. die Balance gefunden werden muss zwischen dem Status eines Museums als „provider and legitimator of authoritative and unbiased science“ und den „perceived wants and needs of visitors“ (Macdonald & Silverstone, 1992, S. 84) im Rahmen einer mündigen, informierten Bürgerschaft.

Weiterhin belegt diese Studie, dass es nicht nur ausreicht, die „Momentaufnahme“ (Querschnitt) der Informationsverarbeitung zu betrachten, sondern dass es auch Sinn macht, die longitudinalen Effekte zu betrachten und an die vorausgegangene Erhebung zurückzukoppeln. Dabei sollten insbesondere die Museumstexte sowie die Wechselwirkung zwischen diesen Texten und den Besuchern berücksichtigt werden – insbesondere, weil Texte im Museum zwar oft nur als eine „wichtige Nebensächlichkeit“ angesehen werden, aber immer noch eine unverzichtbare „Brücke“ zwischen Museum und Besuchern (Devenish,

1996) sind. Sie sind es, die nach wie vor Verständnis, Bedeutungen, Werte und Anregungen vermitteln (können).

Abschließend sei erwähnt, dass Museen besondere Nischen sind, in denen Informationen insgesamt anders vermittelt und präsentiert sowie andere (anregendere) Lernanregungen geschaffen werden können als in Klassenräumen oder anderen formellen Lernumgebungen. Diese Nische und ihre natürlichen Rezeptionssituationen gilt es zu nutzen und auch zu beforschen. So können wissenschaftliche Befunde auch multidisziplinär „alltagstauglich“ gemacht werden. Dies ermöglicht dann das lebenslange Lernen, das eine Wissensgesellschaft wie unsere fordert, das soziale Bewusstsein sowie das Bilden von begründeten, verantwortungsvollen Meinungen und Urteilen sowohl in formellen als auch informellen Lernumgebungen angemessen und empirisch fundiert unterstützen zu können. Für diesen Aspekt spricht auch, dass Besucher auch in ihrem Alltag kontroverse Informationen wahrnehmen und verarbeiten müssen – und nicht nur in Museen. Ein Museumsbesuch ist letztendlich nur ein Schnappschuss, ein Teil ihres Lebens. Und über ihre Lebensspanne hinweg machen sie fortwährend Erfahrungen mit kontroversen Informationen, die sie in die nächste formelle oder informelle Lernumgebung mit einer Kontroverse mit- und einbringen.

10 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: CONTEXTUAL MODEL OF LEARNING NACH FALK UND DIERKING (1992, 2013)	26
ABBILDUNG 2: DARSTELLUNG DER ZWÖLF SCHLÜSSELFAKTOREN, ÜBERSETZT NACH FALK UND STORKSDIECK (2005)	27
ABBILDUNG 3: EINBETTUNG DER GENANNTEN PERSONEN- UND BESUCHERMERKMALE IN DAS CONTEXTUAL MODEL OF LEARNING (FALK & DIERKING, 1992, 2013).....	37
ABBILDUNG 4: EINBETTUNG DER IN KAPITEL C BESCHRIEBENEN PERSONEN- UND BESUCHERMERKMALE (INKLUSIVE EMOTION UND DOMÄNE) IN DAS CONTEXTUAL MODEL OF LEARNING (FALK & DIERKING, 1992, 2013).....	56
ABBILDUNG 5: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER TEXTGESTALTUNGEN OHNE VS. MIT ADVANCE ORGANIZER.....	65
ABBILDUNG 6: GRAFISCHE DARSTELLUNG DES DESIGNS DER ERSTEN STUDIE.....	84
ABBILDUNG 7: GRAFISCHE DARSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSDESIGNS FÜR BEIDE STUDIEN	96
ABBILDUNG 8: BOXPLOT DER VERARBEITUNGSSTUFEN FÜR DIE BEIDEN DOMÄNEN (NATURWISSENSCHAFTLICH VS. KULTURHISTORISCH).....	106
ABBILDUNG 9: BOXPLOT DER VERARBEITUNGSSTUFEN FÜR DIE BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN (DEUTSCHES MUSEUM UND TECHNOSEUM)...	107
ABBILDUNG 10: BOXPLOT DER VERARBEITUNGSSTUFEN DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN FÜR DIE BEIDEN TEXTBEDINGUNGEN	109
ABBILDUNG 11: BOXPLOT DER VERARBEITUNGSSTUFEN DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN GETRENNT FÜR DIE BEIDEN TEXTBEDINGUNGEN	110
ABBILDUNG 12: BOXPLOT DER VERARBEITUNGSSTUFEN DES KULTURHISTORISCHEN MUSEUMS FÜR DIE BEIDEN TEXTBEDINGUNGEN	112
ABBILDUNG 13: ZU PRÜFENDES MODELL DER REGRESSIONSANALYSE FÜR DIE BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN.....	126

11 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: ACHT ANTWORTVERHALTEN (REAKTIONEN) AUF ANORMALE DATEN /INFORMATIONEN (IN ANLEHNUNG AN CHINN UND BREWER, 1998, S. 646).....	21
TABELLE 2: ÜBERSICHT ÜBER DIE BILDUNGSABSCHLÜSSE (HÄUFIGKEITEN, PROZENTE) DER BEFRAGTEN BESUCHER	63
TABELLE 3: ÜBERSICHT ÜBER DIE LEITFRAGEN DES INTERVIEWS UND DER ANGABE, IN WELCHER DOMÄNE SIE EINGESETZT WURDEN	67
TABELLE 4: KENNWERTE DER SKALEN FÜR DAS THEMENSPEZIFISCHE INTERESSE DER STICHPROBE DER JEWEILIGEN DOMÄNE	69
TABELLE 5: ROTIERTE HAUPTKOMPONENTENMATRIX FÜR DIE EPISTEMOLOGISCHEN ÜBERZEUGUNGEN DER STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	71
TABELLE 6: KENNWERTE DER SKALEN FÜR DIE DREI SUBSKALEN DER EPISTEMOLOGISCHEN ÜBERZEUGUNGEN FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	72
TABELLE 7: KENNWERTE DER SKALEN FÜR DIE DREI SUBSKALEN DER EPISTEMOLOGISCHEN ÜBERZEUGUNGEN FÜR DIE STICHPROBE DES KULTURHISTORISCH ORIENTIERTEN MUSEUMS	72
TABELLE 8: KORRELATIONSMATRIX (KORRELATION NACH PEARSON) DER DREI SUBSKALEN DER EPISTEMOLOGISCHEN ÜBERZEUGUNGEN FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	73
TABELLE 9: ROTIERTE HAUPTKOMPONENTENMATRIX FÜR DAS SITUATIONALE INTERESSE DER STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	74
TABELLE 10: KOMPONENTENMATRIX FÜR DAS SITUATIONALE INTERESSE DER STICHPROBE DES KULTURHISTORISCH ORIENTIERTEN MUSEUMS	75
TABELLE 11: KENNWERTE DER SKALEN FÜR DAS SITUATIONALE INTERESSE INSGESAMT SOWIE DER BEIDEN PHASEN DES SITUATIONALEN INTERESSES FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	75
TABELLE 12: KENNWERTE DER SKALEN FÜR DAS SITUATIONALE INTERESSE INSGESAMT SOWIE DER BEIDEN PHASEN DES SITUATIONALEN INTERESSES FÜR DIE STICHPROBE DES KULTURHISTORISCH ORIENTIERTEN MUSEUMS	76
TABELLE 13: KOMPONENTENMATRIX FÜR DAS MOTIVATIONSRELEVANTE ERLEBEN FÜR DIE BEIDEN DOMÄNENSPEZIFISCHEN STICHPROBEN	77
TABELLE 14: KENNWERTE DER SKALEN FÜR DIE BEIDEN MOTIVATIONSRELEVANTEN ERLEBENSQUALITÄTEN GETRENNT UND ZUSAMMENGEFASST FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	78
TABELLE 15: KENNWERTE DER SKALEN FÜR DIE BEIDEN MOTIVATIONSRELEVANTEN ERLEBENSQUALITÄTEN GETRENNT UND ZUSAMMENGEFASST FÜR DIE STICHPROBE DES KULTURHISTORISCH ORIENTIERTEN MUSEUMS	78
TABELLE 16: KORRELATIONSMATRIX (KORRELATION NACH PEARSON) DER EINZELNEN (SUB-) SKALEN DER MOTIVATIONSRELEVANTEN ERLEBENSQUALITÄTEN FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	79
TABELLE 17: KORRELATIONSMATRIX (KORRELATION NACH PEARSON) DER BEIDEN SKALEN ZUM MOTIVATIONSRELEVANTEN ERLEBEN FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	79

TABELLE 18: ROTIERTE HAUPTKOMPONENTENMATRIX FÜR DAS EMOTIONALE ERLEBEN FÜR DIE BEIDEN DOMÄNENSPEZIFISCHEN STICHPROBEN	81
TABELLE 19: KENNWERTE DER SKALEN DES EMOTIONALEN ERLEBENS FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	82
TABELLE 20: KENNWERTE DER SKALEN DES EMOTIONALEN ERLEBENS FÜR DIE STICHPROBE DES KULTURHISTORISCH ORIENTIERTEN MUSEUMS.....	82
TABELLE 21: KENNWERTE DER AUFMERKSAMKEITS-SKALA FÜR DIE STICHPROBE DER NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN UND DES KULTURHISTORISCH ORIENTIERTEN MUSEUMS.....	83
TABELLE 22: INTERRATER-RELIABILITÄT (COHEN'S KAPPA) DER EINZELNEN, DICHOTOMEN KATEGORIEN DES KODIER-SYSTEMS FÜR DIE INTERVIEW-TRANSKRIPTE	87
TABELLE 23: ÜBERSICHT ÜBER DIE BESUCHER DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN, DIE BEREIT BZW. NICHT BEREIT WAREN, AN EINER FOLLOW-UP-ERHEBUNG TEILZUNEHMEN	90
TABELLE 24: ÜBERSICHT ÜBER DIE BESUCHER DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN, DIE WIRKLICH AM FOLLOW-UP TEILGENOMMEN HABEN	90
TABELLE 25: ÜBERSICHT ÜBER DIE ERINNERUNGSBEZOGENEN FRAGEN DER FOLLOW-UP-ERHEBUNG SOWIE ANGABEN ZU IHREM FORMAT.....	92
TABELLE 26: WEITERBESCHÄFTIGUNGSMÖGLICHKEITEN, DIE ZUR EINSCHÄTZUNG IM FOLLOW-UP-FRAGEBOGEN VORGEZEIGT WURDEN, INKLUSIVE DER ANGABE, IN WELCHER DOMÄNE SIE DEN BEFRAGTEN ZUR BEURTEILUNG VORGELEGT WURDEN.....	93
TABELLE 27: ZIELE FÜR EINE WEITERBESCHÄFTIGUNG, DIE ZUR AUSWAHL IM FOLLOW-UP-FRAGEBOGEN VORGEZEIGT WURDEN, INKLUSIVE DER ANGABE, IN WELCHER DOMÄNE SIE DEN BEFRAGTEN ZUR BEURTEILUNG VORGELEGT WURDEN.....	94
TABELLE 28: ZU BEURTEILENDE AUSSAGEN BEZGL. DER „WIRKUNG UND RELEVANZ“ DER TEXTE, DIE IN BEIDEN DOMÄNEN DEN BEFRAGTEN VORGELEGT WURDEN	94
TABELLE 29: ITEM BEZÜGLICH DER GRÜNDE BZW. MOTIVE FÜR DEN DAMALIGEN MUSEUMSBESUCH.....	95
TABELLE 30: DARSTELLUNG DER AUFTRETENSHÄUFIGKEIT VON HABITUELLEN UND GELEGENHEITSBESUCHERN FÜR BEIDE DOMÄNEN GETRENNT	98
TABELLE 31: KREUZTABELLE ZWISCHEN VERMITTLUNG NEUER INFORMATIONEN UND VERÄNDERUNG DER SICHTWEISE FÜR DIE TEILSTICHPROBE DES DEUTSCHEN MUSEUMS UND DES TECHNOSEUMS.....	101
TABELLE 32: DARSTELLUNG DER RESIDUEN ZUM ASPEKT DER VERMITTLUNG NEUER INFORMATIONEN FÜR BEIDE DOMÄNEN GETRENNT	102
TABELLE 33: HÄUFIGKEITEN UND PROZENTWERTE DES AUFTRETENS DER VIER VERARBEITUNGS-STUFEN ÜBER ALLE 206 BESUCHER (WERTE LABEL IN KLAMMERN) .	104
TABELLE 34: HÄUFIGKEITEN DES AUFTRETENS DER VIER VERARBEITUNGSSTUFEN ÜBER DIE BESUCHER DER BEIDEN DOMÄNEN HINWEG	105
TABELLE 35: AUFTRETENSHÄUFIGKEIT DER VERARBEITUNGSSTUFEN FÜR DIE BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	107
TABELLE 36: AUFTRETENSHÄUFIGKEIT DER VERARBEITUNGSSTUFEN BZGL. DER BEIDEN TEXTBEDINGUNGEN (MIT/OHNE ADVANCE ORGANIZER) FÜR DIE BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	108

TABELLE 37: AUFTRETENSHÄUFIGKEIT DER VERARBEITUNGSSTUFEN BZGL. DER BEIDEN TEXTBEDINGUNGEN (MIT/OHNE ADVANCE ORGANIZER) FÜR DAS KULTURHISTORISCHE MUSEUM.....	111
TABELLE 38: SKALENSTATISTIKEN DER PERSONENBEZOGENEN MERKMALE FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN.....	114
TABELLE 39: SKALENSTATISTIKEN DER PERSONENBEZOGENEN MERKMALE FÜR DIE STICHPROBE DES GERMANISCHEN NATIONALMUSEUMS	114
TABELLE 40: VARIANZANALYTISCHE ÜBERPRÜFUNG DER UNTERSCHIEDE AUF DEN PERSONENBEZOGENEN MERKMALEN ZWISCHEN DEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN UND DEM KULTURHISTORISCHEN MUSEUM.....	116
TABELLE 41: SKALENSTATISTIK DER SITUATIONSBEDINGTEN PERSONENMERKMALE FÜR DIE STICHPROBE DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN.....	117
TABELLE 42: SKALENSTATISTIK DER SITUATIONSBEDINGTEN PERSONENMERKMALE FÜR DIE STICHPROBE DES GERMANISCHEN NATIONALMUSEUMS	118
TABELLE 43: VARIANZANALYTISCHE ÜBERPRÜFUNG DER UNTERSCHIEDE AUF DEN SITUATIONSBEDINGTEN MERKMALEN DER BESUCHER ZWISCHEN DEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN UND DEM KULTURHISTORISCH ORIENTIERTEN MUSEUM.....	120
TABELLE 44: KORRELATIONSKOEFFIZIENTEN FÜR DIE KORRELATION ZWISCHEN PERSONENBEZOGENEN MERKMALEN UND DER VARIABLE „VERARBEITUNG“ GETRENNT FÜR BEIDE DOMÄNEN.....	123
TABELLE 45: KORRELATIONSKOEFFIZIENTEN FÜR DIE KORRELATION ZWISCHEN SITUATIONSBEDINGTEN PERSONENMERKMALEN UND DER VARIABLE „VERARBEITUNG“ GETRENNT FÜR BEIDE DOMÄNEN	124
TABELLE 46: REGRESSIONSKOEFFIZIENT (B), (SE = STANDARDFEHLER), ODDS RATIO, 95%-KONFIDENZINTERVALL UND WALD-STATISTIK DER MULTINOMINALEN LOGISTISCHEN REGRESSION FÜR DIE BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN MIT DER ERSTEN KATEGORIE/VERARBEITUNGSSTUFE („KEIN KONFLIKT WAHRGENOMMEN“) ALS REFERENZKATEGORIE (GESÄTTIGTES MODELL) UND DEN PRÄDIKTOREN POSITIVE UND NEGATIVE EMOTION SOWIE MOTIVATIONSRELEVANTES ERLEBEN	128
TABELLE 47: KLASSIFIKATIONSMATRIX DER MULTINOMINALEN LOGISTISCHEN REGRESSION DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN.....	129
TABELLE 48: SKALENSTATISTIKEN ZU DEN GRÜNDEN FÜR DEN MUSEUMSBESUCH FÜR DIE FOLLOW-UP-STICHPROBE DES DEUTSCHEN MUSEUMS UND DES TECHNOSEUMS.....	132
TABELLE 49: MITTELWERTVERGLEICH HINSICHTLICH DER GRÜNDE FÜR DEN BESUCH ZWISCHEN DEN HABITUELLEN UND GELEGENHEITSBESUCHERN DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN	135
TABELLE 50: ANTWORTVERHALTEN DER BESUCHER DES FOLLOW-UP DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN ZUR FRAGE „WIE HÄUFIG MACHEN SIE DIE FOLGENDEN DINGE?“	136
TABELLE 51: SKALENSTATISTIKEN DER PERSONENBEZOGENEN MERKMALE AUS DER HAUPTSTUDIE FÜR DIE FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	138
TABELLE 52: SKALENSTATISTIKEN DER SITUATIONSBEDINGTEN PERSONENMERKMALE AUS DER HAUPTSTUDIE FÜR DIE FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	138

TABELLE 53: ÜBERSICHT ÜBER DAS ZUSTANDEKOMMEN DER STICHPROBE FÜR DEN STICHPROBENVERGLEICH FÜR DIE NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	139
TABELLE 54: GESCHLECHTSVERTEILUNG DER BEIDEN VERGLICHENEN STICHPROBEN DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	140
TABELLE 55: MITTELWERTVERGLEICHE AUF DEN PERSONENBEZOGENEN UND SITUATIONSBEDINGTEN PERSONEN- BZW. BESUCHERMERKMALEN INKLUSIVE ALTER FÜR DIE BEIDEN GRUPPEN DES STICHPROBENVERGLEICHS DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	142
TABELLE 56: ANTWORTVERHALTEN DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES DEUTSCHEN MUSEUMS UND DES TECHNOSEUMS HINSICHTLICH DER ERINNERUNG AN VERSCHIEDENE ASPEKTE DES BESUCHS.....	145
TABELLE 57: ERGEBNISSE DER WILCOXON-VORZEICHENRANG-TESTS ZWISCHEN DEN DREI KATEGORIEN ZUR ALLGEMEINEN ERINNERUNG AN DEN DAMALIGEN BESUCH DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	145
TABELLE 58: SKALENSTATISTIKEN FÜR DIE ALLGEMEINEN ERINNERUNGSASPEKTE DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	146
TABELLE 59: AUFTRETENSHÄUFIGKEIT HINSICHTLICH DER ART, WIE DEN FOLLOW-UP-TEILNEHMERN DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN DIE BEZIEHUNG ZWISCHEN DEN TEXTEN IN ERINNERUNG GEBLIEBEN IST	147
TABELLE 60: AUFTRETENSHÄUFIGKEIT UND PROZENTANGABEN DER ABSTUFUNGEN DER ERSTEN KATEGORIE, DIE DEN INHALT UND UMFANG DER ANGEgebenEN STICHWORTE BETRIFFT, FÜR DIE BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN.....	149
TABELLE 61: AUFTRETENSHÄUFIGKEIT UND PROZENTANGABEN DER ABSTUFUNGEN DER ZWEITEN KATEGORIE, DIE DIE ANGABEN ZUR BEZIEHUNG ZWISCHEN DEN BEIDEN POSITIONEN BETRIFFT, FÜR DIE BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN.....	149
TABELLE 62: KREUZTABELLE ZWISCHEN ART DER ERINNERUNG AN DIE BEZIEHUNG ZWISCHEN DEN BEIDEN POSITIONEN UND DER BEZIEHUNGSSPEZIFIKATION INNERHALB DER STICHWORTE	150
TABELLE 63: HÄUFIGKEITEN DES AUFTRETENS DER VIER VERARBEITUNGSSTUFEN GETRENNT NACH BESUCHERN MIT GUTEN BZW. SCHLECHTEN ERINNERUNGEN AN DEN INHALT DER TEXTE FÜR DIE FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	152
TABELLE 64: POST-HOC VERGLEICHE MITTELS MANN-WHITNEY-U-TEST FÜR DAS AUFTRETEN DER ERMITTELTEN VERARBEITUNGSSTUFEN ZWISCHEN DEN BESUCHERN, DIE IN IHREN STICHWORTEN DIE BEZIEHUNG UNTERSCHIEDLICH SPEZIFIZIERTEN	153
TABELLE 65: HÄUFIGKEITEN DES AUFTRETENS DER VIER VERARBEITUNGSSTUFEN FÜR DIE FOLLOW- UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN, DIE DIE BEZIEHUNG ZWISCHEN DEN BEIDEN POSITIONEN ENTWEDER ALS GEGENSATZ ODER ALS ZWEI SEITEN EINER MEDAILLE WAHRNAHMEN.....	154
TABELLE 66: MITTELWERTVERGLEICH ZWISCHEN DEN BEFRAGTEN DER BEIDEN TEXTBEDINGUNGEN FÜR DIE NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN HINSICHTLICH DER ALLGEMEINEN ERINNERUNGSASPEKTE AN DIE TEXTE	156
TABELLE 67: VERGLEICH DER AUFTRETENSHÄUFIGKEIT DER VERARBEITUNGSSTUFEN MITTELS MANN-WHITNEY-U-TEST FÜR DIE FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN ZWISCHEN DEN BEIDEN GRUPPEN HINSICHTLICH DER DICHOTOMISIERTEN GRÜNDE FÜR DEN BESUCH.....	158
TABELLE 68: SKALENSTATISTIKEN ZU DEN GRÜNDE FÜR DEN MUSEUMSBESUCH FÜR DIE FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES GERMANISCHEN NATIONALMUSEUMS	160

TABELLE 69: ANTWORTVERHALTEN DER BESUCHER DES FOLLOW-UP DES KULTURHISTORISCHEN MUSEUMS ZU FRAGE „WIE HÄUFIG MACHEN SIE DIE FOLGENDEN DINGE?“	162
TABELLE 70: SKALENSTATISTIKEN DER PERSONENBEZOGENEN MERKMALE AUS DER HAUPTSTUDIE FÜR DIE FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES GERMANISCHEN NATIONALMUSEUMS	164
TABELLE 71: SKALENSTATISTIKEN DER SITUATIONSBEDINGTEN MERKMALE AUS DER HAUPTSTUDIE FÜR DIE FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES GERMANISCHEN NATIONALMUSEUMS	164
TABELLE 72: ANTWORTVERHALTEN DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES GERMANISCHEN NATIONALMUSEUMS HINSICHTLICH DER ERINNERUNG AN VERSCHIEDENE ASPEKTE DES BESUCHS	166
TABELLE 73: SKALENSTATISTIKEN FÜR DIE ALLGEMEINEN ERINNERUNGSASPEKTE DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES KULTURHISTORISCHEN MUSEUMS BEZÜGLICH DER TEXTE	167
TABELLE 74: AUFTRETENSHÄUFIGKEIT HINSICHTLICH DER ART, WIE DEN FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES GERMANISCHEN NATIONALMUSEUMS DIE BEZIEHUNG ZWISCHEN DEN TEXTEN IN ERINNERUNG GEBLIEBEN IST	167
TABELLE 75: HÄUFIGKEITS- UND PROZENTANGABEN ZUR EINSCHÄTZUNG DES WEITERBESCHÄFTIGUNGSVERHALTENS DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES DEUTSCHEN MUSEUMS UND DES TECHNOSEUMS IM VERGLEICH ZUM VORHERIGEN BESCHÄFTIGUNGSVERHALTEN.....	171
TABELLE 76: ANTWORTHÄUFIGKEITEN ZUR FRAGE, OB WEITERBESCHÄFTIGUNG DER BEFRAGTEN DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN MIT DEN TEXTEN ZUSAMMENHANG	171
TABELLE 77: ERGEBNISSE DES MANN-WHITNEY-U-TESTS FÜR DEN VERGLEICH DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN MUSEEN, DIE SICH NICHT BZW. DIE SICH WIRKLICH WEITERBESCHÄFTIGT HABEN, IN BEZUG AUF IHR ALLGEMEINES BESCHÄFTIGUNGSVERHALTEN MIT NATURWISSENSCHAFTLICHEN THEMEN	173
TABELLE 78: SPEZIFIKATION DER WEITERBESCHÄFTIGUNG DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	174
TABELLE 79: SKALENSTATISTIKEN ZU DEN ZIELEN DER WEITERBESCHÄFTIGUNG DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	175
TABELLE 80: SKALENSTATISTIK DER EINSCHÄTZUNG ZWEIER AUSSAGEN ZUR WIRKUNG UND RELEVANZ DER TEXTE DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN	176
TABELLE 81: SKALENSTATISTIK DER EINSCHÄTZUNG ZWEIER AUSSAGEN ZUR WIRKUNG UND RELEVANZ DER TEXTE DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DES GERMANISCHEN NATIONALMUSEUMS	177
TABELLE 82: MITTELWERTVERGLEICH ZWISCHEN DEN AUSSAGEN ZUR WAHRGENOMMENEN WICHTIGKEIT DES THEMAS DER HAUPTSTUDIE SOWIE DER FOLLOW-UP-STUDIE DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER ZWISCHEN DEN BEFRAGTEN DER BEIDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN, DIE SICH WEITERBESCHÄFTIGT HABEN UND DIE DIES NICHT TATEN.....	179
TABELLE 83: HÄUFIGKEITS- UND PROZENTANGABEN HINSICHTLICH DES GESPRÄCHSVERHALTENS IM MUSEUM DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN SOWIE DES KULTURHISTORISCHEN MUSEUMS	180
TABELLE 84: HÄUFIGKEITS- UND PROZENTANGABEN HINSICHTLICH DES GESPRÄCHSVERHALTENS NACH DEM MUSEUMSBESUCH DER FOLLOW-UP-TEILNEHMER DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEEN SOWIE DES KULTURHISTORISCHEN MUSEUMS	181

12 Literaturverzeichnis

- Agresti, A. (2007). *An introduction to categorical data analysis* (2. ed.). Hoboken, NJ: Wiley-Interscience.
- Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, Learning, and the Psychological Processes That Mediate Their Relationship. *Journal of Educational Psychology, 94*(3), 545–561.
- Albrecht, J. E., & O'Brien, E. J. (1993). Updating a mental model: Maintaining both local and global coherence. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 19*, 1061–1070.
- Alexander, P. A., & Jetton, T. L. (2000). Learning from text: A multidimensional and developmental perspective. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research, 3* (pp. 285-310). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Alexander, P. A., & Kulikowich, J. M. (1991). Domain knowledge and analogic reasoning ability as predictors of expository text comprehension. *Journal of Reading Behavior, XXIII*(2), 165-190.
- Alexander, P. A., Kulikowich, J. M., & Jetton, T. L. (1994). The role of subject-matter knowledge and interest in the Processing of linear and nonlinear texts. *Review of Educational Research, 64*, 201–252.
- Alexander, P. A., Kulikowich, J. M., & Schulze, S. K. (1994). The influence of topic knowledge, domain knowledge, and interest on the comprehension of scientific exposition. *Learning and Individual Differences, 6*(4), 379–397.
- Anderson, D. (2003). Visitors' Long-term Memories of World Expositions. *Curator, 46*(4), 401–420.
- Anderson, R. C. (2004). Role of the reader's schema in comprehension, learning, and memory. In R. B. Ruddell, & N. J. Unrau (Eds.), *Theoretical Models and Processes of Reading* (pp. 594-606). Newark, DE: International Reading Association.
- Anderson, D., & Lucas, K. B. (1997). The Effectiveness of Orienting Students to the Physical Features of a Science Museum Prior to Visitation. *Research in Science Education, 27*(4), 485–495.
- 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., Lucas, K. B., Ginns, I. S., & Dierking, L. D. (2000). Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and post-visit activities. *Science Education, 84*(5), 658–679.
- 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. 197-216). Lanham, MD: Alta Mira Press.

- Anmarkrud, Ø., McCrudden, M. T., Bråten, I., & Strømsø, H. I. (2013). Task-oriented reading of multiple documents: Online comprehension processes and offline products. *Instructional Science, 41*, 873-894.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D. P. (1978). In Defense of Advance Organizers: A Reply to the Critics. *Review of Educational Research, 48*(2), 251–257.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2008). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung* (12., vollständig überarbeitete Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Baddeley, A. D. (1976). *The psychology of memory*. New York: Basic Books.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory. Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience, 4*, 829–839.
- Baddeley, A. (2009). Learning. In A. D. Baddeley, M. W. Eysenck, & M. C. Anderson (Eds.), *Memory* (pp. 69-91). Hove, New York: Psychology Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of Learning and Motivation, 8*, 47–89.
- Baker, L. (1985). Differences in the standards used by college students to evaluate their comprehension of expository prose. *Reading Research Quarterly, 20*, 297–313.
- Ballstaedt, S.-P., Mandl, H., Schnotz, W. & Tergan, S.-O. (1981). *Texte verstehen, Texte gestalten*. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
- Barnes, B., & Clawson, E. (1975). Do advance organizer facilitate learning? *Review of Educational Research, 45*(4), 637–659.
- Barton, S., & Sanford, A. (1993). A case study of anomaly detection: Shallow semantic processing and cohesion establishment. *Memory and Cognition, 21*(10), 477–487.
- Bell, L. (2008). Engaging the Public in Technology Policy. *A New Role for Science Museums. Science Communication, 29*, 386–398.
- Bell, P. (2009). *Learning science in informal environments. People, places, and pursuits*. Washington, D.C: National Academies Press.
- Best, J. (1999). *Cognitive psychology* (5nd ed). Belmont, CA: Wadsworth.
- Beyer, R. (Hrsg.) (1987). Psychologische Untersuchungen zur Textverarbeitung unter besonderer Berücksichtigung des Modells von Kintsch und v. Dijk (1978). *Zeitschrift für Psychologie, Suppl. 8*. Leipzig: Johan Ambrosius Barth.
- Bitgood, S. (1991). The ABC of Label Design. In S. Bitgood, A. Benefield, & D. Patterson (Eds.), *Visitor studies: Theory, research, and practice* (pp. 115-129). Jacksonville, AL: Center for Social Design.
- Bitgood, S. (1994a). A Study of Labels, Groups, and Readers in an Egyptian Mummy Gallery. *Visitor Behavior, IX*(3), 13–15.

- Bitgood, S. (1994b). Knowledge Gain, Memory, and Evaluation: Are We Using Appropriate Measures? *Visitor Behavior*, *IX*(2), 10.
- Bitgood, S. (1994c). A Primer on Memory of Visitor Studies Professionals. *Visitor Behavior*, *IX*(2), 4–8.
- Bitgood, S. (2003). The Role of Attention in Designing Effective Interpretive labels. *Journal of Interpretation Research*, *5*(2), 31–45.
- Bitgood, S., & Cleghorn, A. (1994). Memory of Objects, Labels, and Other Sensory Impressions From a Museum Visit. *Visitor Behavior*, *9*(2), 11–12.
- Bitgood, S. C., & Patterson, D. D. (1993). The effects of gallery changes on visitor reading and object viewing time. *Environment and Behavior*, *25*(6), 761–781.
- Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of student self-regulation and instructor autonomy support on learning in a college-level natural science course: A self-determination theory perspective. *Science Education*, *84*, 740–756.
- Blahut, M. & Klein, H.-J. (2003). Im Banne eines großen Museums. Publikumsstrukturen am Deutschen Museum in München. In A. Noschka-Roos (Hrsg.), *Besuchersforschung im Museum. Instrumentarien zur Verbesserung der Ausstellungskommunikation* (Public Understanding of Science: Theorien und Praxis, 4) (S. 16–44). München: Deutsches Museum.
- Blunden, J. (2006). Dumbing down for museum audiences: necessity or myth? *The Fine Print*, *3*, 27-33.
- Bortz, J. (2005). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (6. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2005). *Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler* (3. Aufl.). Heidelberg: Springer (Springer-Lehrbuch).
- Bortz, J., Lienert, G. A. & Boehnke, K. (2008). *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik* (3. Aufl.). Heidelberg: Springer (Bachelor/Master).
- Bössow, O. & Bögelein, T. (2003, Oktober). *Besucherszufriedenheit des Germanischen Nationalmuseums. Ergebnispräsentation*. Germanisches Nationalmuseum, GfK Gruppe. Nürnberg.
- Bråten, I., Ferguson, L. E., Anmarkrud, Ø., & Strømsø, H. I. (2013). Prediction of learning and comprehension when adolescents read multiple texts: the role of word-level processing, strategic approach, and reading motivation. *Reading and Writing*, *26*, 321–348.
- Bråten, I., & Strømsø, H. I. (2009). Effects of task instruction and personal epistemology on the understanding of multiple texts about climate change. *Discourse Processes*, *47*, 1–31.
- Britt, M. A., Perfetti, C. A., Sandak, R., & Rouet, J.-F. (1990). Content integration and source separation in learning from multiple texts. In S. R. Goldman, A. C. Graesser, & P. van den Broek (Eds.), *Narrative comprehension, causality, and coherence: Essays in honor of Tom Trabasso* (pp. 209-233). Mahwah, New Jersey: Erlbaum.

- Bromme, R., Kienhues, D., & Stahl, E. (2008). Knowledge and Epistemological Beliefs: An Intimate but Complicate Relationship. In M. S. Khine (Ed.), *Knowing, Knowledge and Beliefs: Epistemological Studies across Diverse Cultures* (pp. 423-441). New York, NY: Springer.
- Budner, S. (1962). Intolerance of ambiguity as a personality variable. *Journal of Personality*, 30(1), 29-50.
- Buehl, M. M., & Alexander, P. A. (2001). Beliefs About Academic Knowledge. *Educational Psychology Review*, 13(4), 385-418.
- Bundesverband Museumspädagogik e.V. (2004). *Zum Bildungsauftrag der Museen. Stellungnahme des Bundesverbandes Museumspädagogik e.V.* München: Bundesverband Museumspädagogik e.V.
- Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 203-221.
- Cassels, R. (1999). Learning Styles. In G. Durbin (Ed.), *Developing Museum Exhibition for Lifelong Learning* (pp. 38-45). London: The Stationery Office for the Group for Education in Museums.
- Chan, C., Burtis, J., & Bereiter, C. (1997). Knowledge building as a mediator of conflict in conceptual change. *Cognition and Instruction*, 15(1), 1-40.
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1993). The Role of Anomalous Data in Knowledge Acquisition: A Theoretical Framework and Implications for Science Instruction. *Review of Educational Research*, 63(1), 1-49.
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1998). An Empirical Test of a Taxonomy of Response to Anomalous Data in Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(6), 623-654.
- Christmann, U. & Groeben, N. (2002). Anforderungen und Einflussfaktoren bei Sach- und Informationstexten. In N. Groeben & B. Hurrelmann (Hrsg.), *Lesekompetenz: Bedingungen, Dimensionen, Funktionen* (S. 150-173). Weinheim: Juventa Verlag.
- Clark, H. H. (1977). Inferences in comprehension. In D. Ladberger, & S. J. Samuels (Eds.), *Basic processes in reading: Perception and comprehension* (pp. 243-263). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Conley, A. E., Pintrich, P. R., Vekiri, I., & Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 186-204.
- Cook, A. E., Guéraud, S., Was, C. A., & O'Brien, E. J. (2007). Foregrounding effects during reading, revisited. *Discourse Processes*, 44, 91-111.
- Corkill, A. J., Glover, J. A., Bruning, R. H., & Krug, D. (1988). Advance Organizers: Retrieval Context Hypotheses. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 304-311.
- Cota, A., & Bitgood, S. (1993). Recall of Label Content: The Effect of Length and Sequence. *Visitor Behavior*, VIII(4), 12-13.

- Cota, A. L., & Loomis, R. J. (1997). Three Experiments About the Effects of Various Formatting Techniques on Information Recall. *Visitor Behavior*, *XII*(3&4), 16–19.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: a framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, *11*, 671–684.
- Dalbert, C. (1999). *Die Ungewißheitstoleranzskala. Skaleneigenschaften und Validierungsbefunde* (Hallesche Berichte zur Pädagogischen Psychologie, 1). Halle-Wittenberg: Martin-Luther-Universität.
- Dawid, E. & Schlesinger, R. (2002). *Texte in Museen und Ausstellungen. Ein Praxisleitfaden*. Bielefeld: Transcript.
- Deci, E. L., & Moller, A. C. (2005). The concept of competence: A starting place for understanding intrinsic motivation and self-determined extrinsic motivation. In A. J. Elliot, & C. J. Dweck (Eds.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp.579–597). New York: Guilford Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska symposium on motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation* (pp. 237-288). Lincoln: University Press of Nebraska Press.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, *39*, 223-238.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227–268.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). Self-Determination Research: Reflections and Future Directions. In E. L. Deci, & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 431–441). Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Deci, E. L., Ryan, R. M., & Williams, G. C. (1996). Need Satisfaction and the Self-Regulation of Learning. *Learning and Individual Differences*, *8*, 165–183.
- Delicado, A. (2009). Scientific controversies in museums: notes from a semi-peripheral country. *Public Understanding of Science*, *18*(6), 759–767.
- Deutscher Museumsbund e.V. (2010). *Museen und lebenslanges Lernen. Ein europäisches Handbuch*. Berlin: Deutscher Museumsbund. Online verfügbar unter http://www.museumsbund.de/fileadmin/geschaefts/dokumente/Leitfaeden_und_anderes/LLL_Handbuch_2010.pdf [zuletzt geprüft am 12.08.2013].
- Devenish, D. C. (1996). *Museum Display Labels: The Philosophy and Practice of Preparing, Written Labels and Illustrations for Use in Museum Displays*. National Council of Science Museums. India.
- Doering, Z. D., Bickford, A., Karns, D. A., & Kindlon, A. E. (1999). Communication and persuasion in a didactic exhibition: The power of maps study. *Curator*, *42*(2), 88–107.
- Donald, J. G. (1991). The Measurement of Learning in the Museum. *Canadian Journal of Education*, *16*(3), 371–382.

- Elder, A. D. (2002). Characterizing Fifth Grade Students' Epistemological Beliefs in Science. In B. K. Hofer, & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal Epistemology. The Psychology of Beliefs About Knowledge and Knowing* (pp. 347–363). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- 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, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ellenbogen, K. M. (2003). *From dioramas to the dinner table: An ethnographic case study of the role of science museums in family life* (Unpublished doctoral dissertation). Vanderbilt University, Nashville, TN.
- Epstein, W., Glenberg, A. M., & Bradley, M. M. (1984). Coactivation and comprehension: Contribution of text variables to the illusion of knowing. *Memory and Cognition*, 12, 355-360.
- EvaSys V5.1 (1952) [Computer Software]. Electric Paper Evaluationssysteme GmbH (2001-2013). Deutschland: Lüneburg.
- 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), 679–688.
- Falk, J. H. (2004). The Director's Cut: Toward an Improved Understanding of Learning from Museums. *Science Education*, 88(S1), S83-S96.
- Falk, J. H. (2006a). An Identity-Centered Approach to Understanding Museum Learning. *Curator*, 49(2), 151–166.
- Falk, J. H. (2006b). The impact of visit motivation on Learning: Using identity as a construct to understand the visitor experience. *Curator*, 49(2), 151–166.
- Falk, J. H. (2009). *Identity and the Museum Visitor Experience*. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.
- Falk, J. H. (2011). Contextualizing Falk's visitor identity-related motivation model. *Visitor Studies*, 14(2), 141–157.
- Falk, J. H., & Adelman, L. M. (2003). Investigating the Impact of Prior Knowledge and Interest on Aquarium Visitor Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 163–176.
- Falk, J. H., & Amin, R. (2000). *California Science Center: World of Life summative evaluation. Technical report*. Annapolis, MD: Institute for Learning Innovation.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1990). The effect of visitation frequency on long-term recollection. In S. Bitgood, A. Benefield, & D. Patterson (Eds.), *Visitor Studies: Theory, Research and Practice*, 3 (pp. 95-103). Jacksonville, AL: Centre for Social Design, Jackson State University.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1992). *The museum experience*. Washington, D.C: Whalesback Books.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from Museum. Visitor Experiences and Making of Meaning*. Lanham, MD: Altamira Press.

- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2002). *Lessons without limit: How free-choice learning is transforming education*. Walnut Creek, CA: Alta Mira Press.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2013). *The museum experience revisited*. Walnut Creek, Calif: Left Coast Press.
- Falk, J. H., Dierking, L. D., & Boyd, W. L. (2002). *The museum experience* (Repr.). Washington: Whalesback Books.
- Falk, J. H., Dierking, L. D., & Foutz, S. (Eds.) (2007). *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions*. Lanham, MD: Alta Mira Press.
- Falk, J. H., & Gillespie (2009). Investigating the Role of Emotion in Science Center Visitor Learning. *Visitor Studies*, 12(2), 112–132.
- Falk, J. H., Koran, J. J., Dierking, L. D., & Dreblow, L. (1985). Predicting visitor behavior. *Curator*, 28(4), 249–257.
- Falk, J. H., Moussouri, T., & Coulson, D. (1998). The Effect of Visitor's Agendas on Museum Learning. *Curator*, 41(2), 107–120.
- 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., & Storksdieck, M. (2010). Science Learning in a Leisure Setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(2), 194–212.
- Farmelo, G. (2004). Only Connect: Linking the Public with Current Scientific Research. In D. Chittenden, G. Farmelo, & B. V. Lewenstein (Eds.), *Creating Connections: Museums and the Public Understanding of Current Research* (pp. 1-26). Lanham, MD: Alta Mira Press.
- Farmelo, G., & Carding, J. (1997). *Here and Now: Contemporary Science and Technology in Museums and Science Centers*. London: Science Museum.
- Fayet, R. (2005). Ob ich nun spreche oder schweige. Wie das Museum seine Dinge mit Bedeutung versieht. In M. Lio & R. Fayet (Hrsg.), *Im Land der Dinge. Museologische Erkundungen*. (Interdisziplinäre Schriftenreihe des Museums zu Allerheiligen Schaffhausen, 1) (S. 11–32). Schaffhausen, Baden: Kunstverein Hier+Jetzt.
- Feather, N. T. (1969). Attribution of Responsibility and Valence of Success and Failure in Relation to Initial Confidence and Task Performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 13(2), 129–144.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS* (2nd ed.). London: Sage.
- Flowerday, T., & Schraw, G. (2003). Effect of Choice on Cognitive and Affective Engagement. *The Journal of Educational Research*, 96(4), 207–215.
- Flowerday, T., Schraw, G., & Stevens, J. (2004). The Role of Choice and Interest in Reader Engagement. *The Journal of Experimental Psychology*, 72(2), 93–117.
- Fox, E. (2009). The role of reader characteristics in processing and learning from informational text. *Review of Educational Research*, 79, 197–261.

- Frenkel-Brunswik, E. (1949). Intolerance of ambiguity as an emotional and perceptual personality variable. *Journal of Personality*, 18(1), 108–143.
- Frenzel, A. C., Götz, T. & Pekrun, R. (2009). Emotionen. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 205-231). Heidelberg: Springer.
- Frey, A., Prenzel, M., Blum, W. & Klieme, E. (Hrsg.) (2009). *PISA 2006 Skalenhandbuch. Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Münster: Waxmann.
- Funke, J. (1996). Methoden der Kognitiven Psychologie. In E. Erdfelder, R. Mansfeld, T. Meiser & G. Rudinger (Hrsg.), *Handbuch Quantitativer Methoden* (S. 515–528). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26, 331–362.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step. A simple guide and reference, 11.0 update* (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Geyer, C. & Lewalter, D. (2008). Die Nutzung schulischer Museumsbesuche aus der Sicht von Lehrkräften. *Unterrichtswissenschaft*, 36(2), 136–149.
- Gibbs, K., Sani, M., & Thompson, J. (2006). *Lifelong Learning in Museums. A European Handbook*. Bologna: IBC-CLUEB.
- Gilbert, D. T., Krull, D. S., & Malone, P. S. (1990). Unbelieving the unbelievable: Some problems in the rejection of false information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 601–613.
- Gilbert, J. K., & Stockmayer, S. (2001). The Design of Interactive Exhibits to Promote the Making of Meaning. *Museum Management and Curatorship*, 19(1), 41–50.
- Gilbert, D. T., Tafrodi, R. W., & Malone, P. S. (1993). You can't not believe everything you read. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 221–223.
- Glenberg, A. M., Wilkinson, A. C., & Epstein, W. (1982). The illusion of knowing: Failure in the self-assessment of comprehension. *Memory and Cognition*, 10, 597–602.
- Götz, T. (2004). *Emotionales Erleben und selbstreguliertes Lernen bei Schülern im Fach Mathematik*. München: Herbert Utz Verlag.
- Graesser, A. C., Leòn, J., & Otero, J. (2002). Introduction to the Psychology of Science Text Comprehension. In J. Otero, J. A. Leòn, & A. C. Graesser (Eds.), *The Psychology of Science Text Comprehension* (pp. 1-18). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Graf, B. (1995). Informationsvermittlung in Museumsausstellungen - die Rolle von Texten. In A. W. Biermann & Deutsches Museum (Hrsg.), *Texte in Ausstellungen. Hinweise und Anregungen für verständliche Formulierung und besucherfreundliche Gestaltung* (Schriften des Rheinischen Museumsamtes Nr. 60) (S. 7–32). Pulheim, München: Rheinland-Verlag, Deutsches Museum.
- Graf, B. & Noschka-Roos, A. (2009). Stichwort: Lernen im Museum. Oder: Eine Kamerafahrt mit der Besucherforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 12, 7–27.

- Greene, J. A., Azevedo, R., & Torney-Purta, J. (2008). Modeling epistemic and ontological cognition: philosophical perspectives and methodological directions. *Educational Psychologist, 43*, 142–160.
- Greene, J. A., Torney-Purta, J., & Azevedo, R. (2010). Empirical evidence regarding relations among a model of epistemic and ontological cognition, academic performance, and educational level. *Journal of Educational Psychology, 102*, 234–255.
- Grolnick, W. S., & Ryan, R. M. (1987). Autonomy in children's learning: An experimental and individual difference investigation. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*, 890–898.
- Grüninger, R., Specht, I., Schnotz, W. & Lewalter, D. (2013a). Personale Bedingungen der Verarbeitung von fragilem Wissen in Museen. *Unterrichtswissenschaft, 1*, 2–19.
- Grüninger, R., Specht, I., Lewalter, D., & Schnotz, W. (2013b). Fragile knowledge and conflicting evidence: what effects do contiguity and personal characteristics of museum visitors have on their processing depth? *European Journal of Psychology of Education*. Online verfügbar unter 'Online First': DOI 10.1007/s10212-013-0195-0 [zuletzt geprüft am 12.08.2013].
- Grüninger, R., Lewalter, Schnotz, W., D. Specht, I. & Trischler, H. (2010a, August). *Ergebnisse der Besucherstrukturanalyse 2010 im Technoseum Mannheim* (Unpublished manuscript). Universität Koblenz-Landau und Technische Universität München.
- Grüninger, R., Lewalter, Schnotz, W., D. Specht, I. & Trischler, H. (2010b, August). *Ergebnisse der Besucherstrukturanalyse 2010 im Völkerkundemuseum in München* (Unpublished manuscript). Universität Koblenz-Landau und Technische Universität München.
- Gurlitt, J., Dummel, S., Schuster, S., & Nückles, M. (2011). Differently structured advance organizers lead to different initial schemata and learning outcomes. *Instructional Science, 40*, 351–369.
- Gyllenhaal, E. D. (2006). Memories of Math: Visitors' Experiences in an Exhibition about Calculus. *Curator, 49*(3), 345–360.
- Haller, K. (2003). Lernen im Museum und im Science Center. Pädagogische und psychologische Grundlagen. In A. Noschka-Roos (Hrsg.), *Besuchersforschung im Museum. Instrumentarien zur Verbesserung der Ausstellungskommunikation* (Public Understanding of Science: Theorien und Praxis, 4) (S. 144–156). München: Deutsches Museum.
- Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1997). The Role of Interest in Learning From Scientific Text and Illustrations: On The Distinction Between Emotional Interest and Cognitive Interest. *Journal of Educational Psychology, 89*(1), 92–102.
- Hartinger, A., Fölling-Albers, M., & Mörtl-Hafizovic, D. (2005). Die Bedeutung der Ambiguitätstoleranz für das Lernen in situierten Lernbedingungen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 52*, 113–126.
- Hein, G. (1996). Constructivistic learning theory. In G. Durbin (Ed.), *Developing museum exhibition for lifelong learning* (pp. 30-34). London: The Stationery Office.

- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research, 60*, 549–571.
- Hidi, S. (2000). An interest researcher's perspective on the effect of extrinsic and intrinsic factors on motivation. In C. Sansone, & J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation. The search for optimal motivation and performance* (pp. 309–339). New York: Academic Press.
- Hidi, S. (2001). Interest, reading, and learning: Theoretical and practical considerations. *Educational Psychology Review, 13*, 191–209.
- Hidi, S., & Anderson, V. (1992). Situational interest and its impact on reading and expository writing. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 215–238). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hidi, S., & Baird, W. (1986). Interestingness - a neglected variable in discourse processing. *Cognitive Science, 10*, 179–194.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist, 41*, 111–127.
- Hidi, S., Renninger, K. A., & Krapp, A. (2004). Interest, a motivational construct that combines affective and cognitive functioning. In D. Y. Dai, & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 89–115). Mahwah, New Jersey: Erlbaum.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and Disciplinary Differences in Personal Epistemology. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 378–405.
- Hofer, B. K. (2001). Personal Epistemology Research: Implications for Learning and Teaching. *Journal of Educational Psychology, 13*(4), 353–383.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The Development of Epistemological Theories: Beliefs About Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of Educational Research, 67*(1), 88–140.
- Hood, M. (1983). Staying away: Why people choose not to visit museums. *Museums News, 61*(4), 50–57.
- Hooper-Greenhill, E. (1994). *Museums and their Visitors*. London, New York: Routledge.
- Horn, K.-P. (2005). Museum - Bildung - Lernen. *Zeitschrift für Pädagogik, 51*(6), 749–755.
- Hungerford, H. R. (1996). The development of responsible environmental citizenship: a critical challenge. *Journal of Interpretation Research, Winter*(1), 25–37.
- IBM (2012). *IBM SPSS Statistics 21*. Ehningen: IBM Deutschland GmbH.
- Jehng, J.-C., Johnson, S. D., & Anderson, R. C. (1993). Schooling and students' epistemological beliefs about learning. *Contemporary Educational Psychology, 18*, 23–35.
- Johnson, H. M., & Seifert, C. M. (1994). Sources of the continued influence effect: When discredited information in memory affects later inferences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 20*(6), 1420–1436.

- Jungermann, H., Pfister, H.-R., & Fischer, K. (1996). Credibility, Information Preferences, and Information Interests. *Risk analysis*, *16*(2), 251–261.
- Kanel, V., & Tamir, P. (1991). Different Labels - Different Learnings. *Curator*, *34*(1), 18–30.
- Kardash, C. M., & Scholes, R. J. (1996). Effects of Preexisting Beliefs, Epistemological Beliefs, and Need for Cognition on Interpretation of Controversial Issues. *Journal of Educational Psychology*, *88*(2), 260–271.
- Katz, I., & Assor, A. (2007). When Choice Motivates and When It Does Not. *Educational Psychology Review*, *19*, 429–442.
- Kendeou, P., & van den Broek, P. (2007). The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts. *Memory and Cognition*, *35*(7), 1567–1577.
- Kienhues, D., Bromme, R., & Stahl, E. (2008). Changing epistemological beliefs: the unexpected impact of short-term intervention. *British Journal of Educational Psychology*, *78*, 545–565.
- Kienhues, D., Stadtler, M., & Bromme, R. (2011). Dealing with conflicting or consistent medical information on the Web: When expert information breeds laypersons' doubts about experts. *Learning and Instruction*, *21*, 193–204.
- King, P. M., & Kitchener, K. S. (1994). *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- King, P. M., & Kitchener, K. (2004). Reflective Judgment: Theory and Research on the Development of Epistemic Assumptions Through Adulthood. *Educational Psychologist*, *39*(1), 5–18.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, *95*, 163–182.
- Kintsch, W. (1994). Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, *49*(4), 294–303.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kirchberg, V. (2006). Zur individuellen Konstruktion medialer Museumserlebnisse: die Abhängigkeit der Vermittlung von eigenen Erfahrungen mit neuen Medien. In Schwan, S. (Hrsg.), *Lernen im Museum: Die Rolle von Medien* (S. 37–46). Berlin: Institut für Museumsforschung Berlin.
- Kischkel, K.-H. (1984). Eine Skala zur Erfassung von Ambiguitätstoleranz. *Diagnostica*, *30*, 144–154.
- Klein, H.-J. (1990). *Der gläserne Besucher. Publikumsstrukturen einer Museumslandschaft*. Berlin: Gebr. Mann Verlag.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (3rd ed.). New York, London: The Guilford Press.
- Kloster, A. M., & Winne, P. H. (1989). The Effects of Different Types of Organizers on Students' Learning From Text. *Journal of Educational Psychology*, *81*(1), 9–15.

- Kohler, B. (1998). *Problemorientierte Gestaltung von Lernumgebungen. Didaktische Grundorientierung von Lerntexten und ihr Einfluß auf die Bewältigung von Problemlöse- und Kenntnisaufgaben*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Köhnken, G. (1990). *Glaubwürdigkeit. Untersuchungen zu einem psychologischen Konstrukt*. München: Psychologie Verlags Union.
- Köller, O., Baumert, J. & Neubrand, J. (2000). Epistemologische Überzeugungen und Fachverständnis im Mathematik- und Physikunterricht. In J. Baumert, W. Bos & R. Lehmann (Hrsg.), *TIMSS/III, 2* (S. 229–269). Opladen: Leske + Budrich.
- Koran Jr., J. J., Koran, M. L., & Longino, S. J. (1986). The Relationship of Age, Sex, Attention, and Holding Power with Two Types of Science Exhibits. *Curator, 29*(3), 227–235.
- Krapp, A. (1999). Interest, motivation and learning: An educational-psychological perspective. *European Journal of Psychology in Education, 14*, 23–40.
- Krapp, A. (2000). Interest and human development during adolescence: An educational-psychological approach. In J. Heckhausen (Ed.), *Motivational psychology of human development* (pp. 109–128). London: Elsevier.
- Krapp, A. (2002a). An educational-psychological theory of interest and its relation to SDT. In E. L. Deci, & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 405–427). Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Krapp, A. (2002b). Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction, 12*, 383–409.
- Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction (Special issue: Feelings and emotions in the learning process), 1*(5), 381–395.
- Krapp, A. (2006). Interesse. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (3., überarbeitete u. erweiterte Aufl.) (S. 280–290). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Krapp, A. (2007). An educational-psychological conceptualisation of interest. *International Journal of Educational and Vocational Guidance, 7*(1), 5–21.
- Krapp, A., Hidi, S., & Renninger, K. A. (1992). Interest, learning, and development. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 3-25). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Krapp, A. & Prenzel, M. (1992). *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze der pädagogisch-psychologischen Interessenforschung* (Arbeiten zur sozialwissenschaftlichen Psychologie, 26). Münster: Aschendorff.
- Kruglanski, A. W., Webster, D. M., & Klem, A. (1993). Motivated Resistance and Openness to Persuasion in the Presence or Absence of Prior Information. *Journal of Personality and Social Psychology, 65*(5), 861–876.
- Kubota, C. A., & Olstad, R. G. (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.

- Kuhn, D., & Weinstock, M. (2002). What is epistemological thinking and why does it matter. In B. K. Hofer, & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal Epistemology. The Psychology of Beliefs About Knowledge and Knowing* (pp. 121–144). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kwon, J. S. (1997, May). *The necessity of cognitive conflict strategy in science teaching*. Proceeding of the International Conference on Science Education: Globalization of Science Education, Seoul, Korea.
- Lee, G., & Kwon, J. (2001). *What do you know about students' cognitive conflicts: A theoretical model of cognitive conflict process*. Proceedings of 2011 AETS Annual meeting (pp. 309-325). Costa Mesa, CA.
- Lee, G., Kwon, J., Park, S.-S., Kim, J.-W., Kwon, H.-G., & Park, H.-K. (2003). Development of an Instrument for Measuring Cognitive Conflict in Secondary-Level Science Classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(6), 585–603.
- Lee, G., Park, S.-S., Kim, J.-W., Kwon, H.-G., & Kwon, J.-S. (1999, March). *The Development of an Instrument for the Measuring Student's Cognitive Conflict Levels*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Boston, MA.
- Leinhardt, G., Crowley, K., & Knutson, K. (Eds.) (2002). *Learning Conversations in Museums*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Leopold, A. & Weber, T. (1993). *Verständliche Texte im Museum. Ein Leitfaden*. München: Deutsches Museum.
- Lewalter, D. (2002). *Motivationsentwicklung in universitären Lehrveranstaltungen* (Gelbe Reihe: Arbeiten zur empirischen Pädagogik und pädagogischen Psychologie, 42). München: Institut für Erziehungswissenschaften und Pädagogische Psychologie, Universität der Bundeswehr München.
- Lewalter, D. (2003). Besucherbefragung in der Pharmazieabteilung des Deutschen Museums München. Hinweise auf motivationale Effekte des Museumsbesuchs. In A. Noschka-Roos (Hrsg.), *Besuchersforschung im Museum. Instrumentarien zur Verbesserung der Ausstellungskommunikation* (Public Understanding of Science: Theorien und Praxis, 4) (S. 45–82). München: Deutsches Museum.
- Lewalter, D. (2005). Der Einfluss emotionaler Erlebensqualitäten auf die Entwicklung der Lernmotivation in universitären Lehrveranstaltungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51(5), 642–655.
- Lewalter, D. & Geyer, C. (2005). Evaluation vom Museumsbesuch unter besonderer Berücksichtigung von Schulklassenbesuchen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51(6), 774–785.
- Lewalter, D. & Geyer, C. (2009). Motivationale Aspekte von schulischen Besuchen in naturwissenschaftlich-technischen Museen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 12, 28–44.
- Lewalter, D. & Noschka-Roos, A. (2010). Museum und Erwachsenenbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung / Weiterbildung* (4., durchgesehene Aufl.) (S. 527-541). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Lewalter, D. & Schreyer, I. (2000). Entwicklung von Interessen und Abneigungen - zwei Seiten einer Medaille. In U. Schiefele & K. P. Wild (Hrsg.), *Interesse und Lernmotivation* (S. 53–72). Münster: Waxmann.
- Lewalter, D., Wild, K. P. & Krapp, A. (2001). Interessensentwicklung in der beruflichen Ausbildung. In K. Beck & V. Krumm (Hrsg.), *Lehren und Lernen in der Beruflichen Erstausbildung* (S. 11-35). Opladen: Leske + Budrich.
- Lewalter, D. & Willems, A. S. (2009). Die Bedeutung des motivationsrelevanten Erlebens und des individuellen Fachinteresses für das situationale Interesse im Mathematikunterricht. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 56(4), 243–257.
- Limón, M. (2001). On the cognitive conflict as an instructional strategy for conceptual change: A critical appraisal. *Learning and Instruction*, 11, 357–380.
- Limón, M. (2006). The domain generality-specificity of epistemological beliefs: a theoretical problem, a methodological problem, or both? *International Journal of Educational Research*, 45, 7–27.
- Linnenbrink-Garcia, L., Durik, A. M., Conley, A. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., & Karabenick, S. A. (2010). Measuring Situational Interest in Academic Domains. *Educational Psychological Measurement*, 20(10), 1–25.
- Linton, J., & Young, G. (1992). A Survey of Visitors at Gallery, Cultural History Museum, Science Center, and Zoo. *ILVS Review*, 2(2), 239–259.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U. & Köller, O. (2007). Umgang mit fehlenden Werten in der psychologischen Forschung. Probleme und Lösungen. *Psychologische Rundschau*, 58(2), 103–117.
- MacArthur, M. (2007). Can Museums Allow Online Users to Become Participants? The American Association of Museums. Retrieved from <http://wp.stockton.edu/njhistory/files/2011/01/Matthew-MacArthur-Can-Museums-Allow-Online-Users-to-Become-Participants.pdf> [zuletzt geprüft am 29.08.2013].
- Macdonald, S. (2007). Interconnecting: museum visiting and exhibition design. *CoDesign*, 3(1), 149–162.
- Macdonald, S., & Silverstone, R. (1992). Science on display: the representation of scientific controversy in museum exhibitions. *Public Understanding of Science*, 1, 69–87.
- MacDonald, A. P. (1970). Revised scale for ambiguity tolerance: Reliability and validity. *Psychological Reports*, 26, 791–798.
- Magosse, R. (2013). (How) *Do visitors read our texts?* Paper presented at the meeting of ECSITE, Gothenburg, Schweden.
- Marr, M. B., & Gormely, K. (1982). Children's recall of familiar and unfamiliar text. *Reading Research Quarterly*, XVIII, 89–104.
- Mason, L., & Boscolo, P. (2004). Role of epistemological understanding and interest in interpreting a controversy and in topic-specific belief change. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 103–128.
- Mayer, R. E. (1979). Twenty years of research on advance organizers: assimilation theory is still the best predictor of results. *Instructional Science*, 8, 133–167.

- Mayer, R. E. (1984). Aids to Text Comprehension. *Educational Psychologist*, 19(1), 30–42.
- Mayer, R. E. (2008a). Learning to read for Comprehension. In R. E. Mayer (Ed.), *Learning and Instruction* (2nd ed.) (pp. 74-119). New Jersey: Pearson Education.
- Mayer, R. E. (2008b). Learning Science. In R. E. Mayer (Ed.), *Learning and Instruction* (2nd ed.) (pp. 206-255). New Jersey: Pearson Education.
- Mayring, P. (2007). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (9. Aufl.). Weinheim u. Basel: Beltz.
- McDaniel, M. A., Waddill, P. J., Finstad, K., & Bourg, T. (2000). The effect of text-based interest on attention and recall, *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 492–502.
- McManus, P. M. (1989). Oh, Yes, They Do: How Museum Visitors Read Labels and Interact with Exhibit Texts. *Curator*, 32(3), 174–189.
- McManus, P. M. (1993). Memories as Indicators of the Impact of Museum Visits. *Museum Management and Curatorship*, 12(4), 367–380.
- Medved, M. I., & Oatley, K. (2000). Memories and scientific literacy: remembering exhibits from science center. *International Journal of Science Education*, 22(10), 1117–1132.
- Minnaert A., Boekaerts M., & de Brabander C. (2007). Autonomy, competence, and social relatedness in task interest within project-based education. *Psychological Reports*, 101(2), 574-86.
- Mitchell, M. (1993). Situational interest: Its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 424–436.
- Möller, K. (2007). Genetisches Lernen und Conceptual Change. In J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, D. von Reeken & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (S. 258–266). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Moscardo, G. (1999). *Making visitors mindful: Principles for creating sustainable visitor experiences through effective communication*. Champaign, IL: Sagmore Publishing.
- Moscardo, G. (1996). Mindful visitors: Heritage and tourism. *Annals of Tourism Research*, 23(2), 376–397.
- Moschner, B. & Gruber, H. (2005). *Epistemologische Überzeugungen. Forschungsbericht Nr. 18*. Regensburg: Universität Regensburg, Institut für Pädagogik, Lehrstuhl für Lehr-Lernforschung.
- Moussouri, T. (1997). *Family agendas and family learning in hands-on science museums* (PhD dissertation). University of Leicester, England.
- Moussouri, T. (2002). *A Context for the Development of Learning Outcomes in Museums, Libraries and Archives* (Prepared for the Learning Impact Research Project Team Research Centre for Museums and Galleries University of Leicester). Leicester: University of Leicester.
- Müller, S. (2009). *Methoden zur Erfassung epistemologischer Überzeugungen von Handelslehramtsstudierenden - eine empirische Vergleichsstudie* (Schriften zur Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 5). München, Mering: Rainer Hampp Verlag.

- Müller-Christ, G. & Weßling, G. (2007). Widerspruchsbewältigung, Ambivalenz- und Ambiguitätstoleranz. Eine modellhafte Verknüpfung. In G. Müller-Christ, L. Arndt & I. Ehnert (Hrsg.), *Nachhaltigkeit und Widersprüche* (S. 179-197). Münster: LIT Verlag.
- Niemiec, C. P., & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, Competence, and Relatedness in the Classroom. *Theory and Research in Education*, 7(2), 133–144.
- Noschka-Roos, A. (1995). Evaluation von Texten. In A. W. Biermann & Deutsches Museum (Hrsg.), *Texte in Ausstellungen. Hinweise und Anregungen für verständliche Formulierung und besucherfreundliche Gestaltung* (Schriften des Rheinischen Museumsamtes Nr. 60) (S. 33–61). Pulheim, München: Rheinland-Verlag, Deutsches Museum.
- Noschka-Roos, A. (2001). Bausteine eines besucherorientierten Informationskonzeptes. In U. Schwarz & P. Teufel (Hrsg.), *Handbuch Museografie und Ausstellungsgestaltung* (S. 88–113). Ludwigsburg: avedition.
- Nuissl, E. (1999). Erwachsenenbildung im Museum. In J. Thinesse-Demel (Hrsg.), *Erwachsenenbildung und Museum. Ein Projektbericht* (S. 66–77). Frankfurt/M.: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung e.V.
- Otero, J., & Kintsch, W. (1992). Failures to Detect Contradictions in a Text: What Readers Believe Versus What They Read. *Psychological Science*, 3(4), 229–235.
- 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(3), 183–198.
- Paris, S. G. (1997). Situated motivation and informal learning. *Journal of Museum Education*, 22(2/3), 22–26.
- Paris, S. G. (Ed.) (2002). *Perspectives on Object-Centered Learning in Museums*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Patall, E. A., Cooper, H., & Robinson, J. C. (2008). The effects of choice on intrinsic motivation and related outcomes: A meta-analysis of research findings. *Psychological Bulletin*, 134, 270–300.
- Pedretti, E. (2007). Challenging Convention and Communicating Controversy: Learning Through Issues-Based Museum Exhibitions. In J. H. Falk, L. D. Dierking, & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions* (pp. 121-138). Lanham, MD: Alta Mira Press.
- Pekarik, A. J. (2010). From Knowing to Not Knowing: Moving Beyond "Outcomes". *Curator*, 53(1), 105–115.
- Pekarik, A. J., Doering, Z. D., & Karns, D. A. (1999). Exploring Satisfying Experiences in Museum. *Curator*, 42(2), 152–173.
- Pekrun, R., Goetz, T., & Frenzel, A. C. (2005). *Achievement Emotions Questionnaire - Mathematics (AEQ-M). User's Manual. German Version*. Munich: Department of Psychology, University of Munich, Germany.

- Pekrun, R., Goetz, T. & Perry, R. P. (2005). Academic Emotions Questionnaire (AEQ). *User's Manual*.
- Pekrun, R., Goetz, T., & Titz, W. (2002). Academic Emotions in Student's Self-Regulated Learning and Achievement: A program of Qualitative and Quantitative Research. *Educational Psychologist, 37*(2), 91–105.
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 19) /pp. 123-205). Orlando: Academic Press.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education, 66*, 211–227.
- Prenzel, M. & Lankes, E. M. (1995). Anregungen aus der pädagogischen Interessenforschung. *Grundschule, 27*(6), 12–13.
- Qian, G., & Alverman, D. (1995). Role of Epistemological Beliefs and Learned Helplessness in Secondary School Students' Learning Science Concepts From Text. *Journal of Educational Psychology, 87*(2), 282–292.
- Radant, M. & Dalbert, C. (2003, September). *Zur Dimensionalität der Ambiguitätstoleranz*. Poster für die 7. Arbeitstagung der Fachgruppe Differentielle Psychologie, Persönlichkeitspsychologie und Psychologische Diagnostik (DPPD) in Halle. Halle-Wittenberg.
- Radant, M. & Dalbert, C. (2006, September). *Dimensionen der Komplexitätstoleranz: Ergebnisse einer Synopse von Persönlichkeitskonstrukten*. Vortrag für den 45. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Nürnberg, 2006.
- Rakoczy, K., Klieme, E., Drollinger-Vetter, B., Lipowsky, F., Pauli, C., & Reusser, K. (2007). Structure as a quality feature in mathematics instruction. In M. Prenzel (Ed.), *Studies on the educational quality of schools* (pp. 101-120). Münster: Waxmann.
- Rakoczy, K., Klieme, E. & Pauli, C. (2008). Die Bedeutung der wahrgenommenen Unterstützung motivationsrelevanter Bedürfnisse und es Alltagsbezugs im Mathematikunterricht für die selbstbestimmte Motivation. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 22*(1), 25–35.
- Rapp, D. N. (2008). How do readers handle incorrect information during reading? *Memory and Cognition, 36*(3), 688–701.
- Reed, S. (1999). *Cognition: Theory and applications* (5nd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Reis, J. (1996). *Inventar zur Messung der Ambiguitätstoleranz (IMA)*. Heidelberg.
- Reis, J. (1997). *Ambiguitätstoleranz. Beiträge zur Entwicklung eines Persönlichkeitskonstrukts*. Heidelberg: Asanger.
- Renkl, A. (2009). Wissenserwerb. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 3-26). Heidelberg: Springer.
- Rennie, L. J. (2008). Learning Science Outside of School. In S. K. Abell, & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (125-167). New York: Routledge.

- Rennie, L. J., & Johnston, D. J. (2007). Research on Learning From Museums. In J. H. Falk, L. D. Dierking, & S. Foutz (Eds.), *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions* (pp. 57-76). Lanham, MD: Alta Mira Press.
- Rennie, L. J., & McClafferty, T. P. (1996). Science Centres and Science Learning. *Science in Science Education*, 27, 53-98.
- Renninger, K. A. (2000). Individual interest and development: Implications for theory and practice. In C. Sansone, & J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation. The search for optimal motivation and performance* (pp. 375-407). New York: Academic Press.
- Renninger, K. A., & Hidi, S. (2011). Revisiting the Conceptualization, Measurement, and Generation of Interest. *Educational Psychologist*, 46(3), 168–184.
- Resnick, L. B., Levine, J. M., & Teasley, S. D. (1991). *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R., & Rollett, W. (2000). Motivation and action in self-regulated learning. In M. Boekaerts, Paul R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 503-531). San Diego, CA: Academic Press.
- Richter, T. (2007). *Epistemologische Einschätzungen beim Textverstehen* (2. Aufl.). Lengerich: Pabst.
- Richter, T. (2011). Cognitive flexibility and epistemic validation in learning from multiple texts. In J. Elen, E. Stahl, R. Bromme, & G. Clarebout (Eds.), *Links between beliefs and cognitive flexibility* (Chapter 6). Berlin: Springer.
- Richter, T. (2013, August). *Discussion of the Symposium „Comprehending and evaluating expository texts with contradictions“*. Symposium conducted at the 15th Biennial EARLI Conference, Munich, Germany.
- Roschelle, J. (1995). Learning in interactive environments: Prior knowledge and new experience. In J. H. Falk, & L. D. Dierking (Eds.), *Public institutions for personal learning: Establishing a research agenda* (pp. 37–51). Washington, DC: American Association of Museums.
- Rost, D. H. (2007). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien* (2., überarbeitete u. erweiterte Aufl.). Weinheim & Basel: Beltz Verlag.
- Rouet, J.-F., Britt, M. A., Mason, R. A., & Perfetti, C. A. (1996). Using Multiple Sources of Evidence to Reason About History. *Journal of Educational Psychology*, 88(3), 478–493.
- Rounds, J. (2006). Doing Identity Work in Museums. *Curator*, 49(2), 133–149.
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative process. *Journal of Personality*, 63(3), 397–427.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). The darker and brighter sides of human existence: Basic psychological needs as a unifying concept. *Psychological Inquiry*, 11(4), 319–338.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2002). Overview of Self-Determination Theory: An Organismic Dialectic Perspective. In E. L. Deci, & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 3-35). Rochester, NY: University of Rochester Press.

- Scharrer, L., Bromme, R., Britt, M. A., & Stadtler, M. (2012). The seduction of easiness: How science depictions influence laypeople's reliance on their own evaluation of scientific information. *Learning and Instruction, 22*, 231–243.
- Schauble, L., Leinhardt, G., & Martin, L. (1997). A framework for organizing a cumulative research agenda in informal learning contexts. *Journal of Museum Education, 22*(2&3), 3–8.
- Schiefele, U. (1988). Motivationale Bedingungen des Textverstehens. *Zeitschrift für Pädagogik, 34*(5), 688–708.
- Schiefele, U. (1989). *Thematisches Interesse, Variablen des Leseprozesses und Textverstehen*. (Gelbe Reihe: Arbeiten zur Empirischen Pädagogik und Pädagogischen Psychologie, 16). München: Institut für Erziehungswissenschaften und Pädagogische Psychologie, Universität der Bundeswehr München.
- Schiefele, U. (1990). Thematisches Interesse, Variablen des Lernprozesses und Textverstehen. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 37*(2), 304–332.
- Schiefele, U. (1996a). *Motivation und Lernen mit Texten*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Schiefele, U. (1996b). Topic interest, text representation, and quality of experience. *Contemporary Educational Psychology, 21*, 19–42.
- Schiefele, U. (1998). Individual interest and learning: What we know and what we don't know. In L. Hoffman, A. Krapp, K. A. Renninger, & J. Baumert (Eds.), *Interest and Learning: Proceedings of the Seeon conference on interest and gender* (pp. 91-104). Kiel, Germany: IPN.
- Schiefele, U. (2009). Situational and Individual Interest. In K. R. Wentzel, & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of Motivation at School* (pp. 197-222). New York: Routledge.
- Schiefele, U., & Krapp, A. (1996). Topic interest and free recall of expository text. *Learning and Individual Differences, 8*, 141–160.
- Schmid, S. (2008). *Neugier und epistemisches Handeln* (Inauguraldissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Sozialwissenschaften). Universität Mannheim, Fakultät für Sozialwissenschaften, Mannheim.
- Schnotz, W. (1982). How do different readers learn with different text organizations? In A. Flammer, & W. Kintsch (Eds.), *Discourse processing* (pp. 87-97). Amsterdam: North-Holland.
- Schnotz, W. (1994). *Aufbau von Wissensstrukturen. Untersuchung zur Kohärenzbildung beim Wissenserwerb mit Texten*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Schnotz, W. (2000). Das Verstehen schriftlicher Texte als Prozeß. In K. Brinker, G. Antos, W. Heinemann & S. F. Sager (Hrsg.), *Text- und Gesprächslinguistik. Linguistics of Text and Conversation* (1. Halbband/Volume 1) (S. 497-506). Berlin: Walter de Gruyter.
- Schnotz, W. (2001). Textverständnis. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (2., überarbeitete u. erweiterte Aufl.) (S. 709-717). Weinheim: Beltz.

- Schnotz, W. (2006a). Conceptual Change. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (3., überarbeitete u. erweiterte Aufl.) (S. 77-82). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Schnotz, W. (2006b). Was geschieht im Kopf des Lesers? Mentale Konstruktionsprozesse beim Textverstehen aus der Sicht der Psychologie und der kognitiven Linguistik. In H. Blühdorn, E. Breindl & U. H. Waßner (Hrsg.), *Text - Verstehen Grammatik und darüber hinaus* (S. 222-238). Berlin: Walter de Gruyter.
- Schnotz, W. & Bannert, M. (1999). Einflüsse der Visualisierungsform auf die Konstruktion mentaler Modelle beim Bild- und Textverstehen. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie*, 46, 216–235.
- Schnotz, W. & Dutke, S. (2004). Kognitionspsychologische Grundlagen der Lesekompetenz: Mehrebenenverarbeitung anhand multipler Informationsquellen. In C. Artelt, U. Schiefele, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz – Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 61-99). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schnotz, W., Vosniadou, S., & Carretero, M. (Eds.) (1999). *New Perspectives on Conceptual Change*. Oxford: Elsevier.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498-504.
- Schommer, M., Crouse, A., & Rhodes, N. (1992). The role of adults' beliefs about knowledge and learning in school, work, and everyday life. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 435–443.
- Schommer-Aitkins (2002). An Evolving Theoretical Framework for an Epistemological Belief System. In B. K. Hofer, & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal Epistemology. The Psychology of Beliefs About Knowledge and Knowing* (pp. 103-118). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schraw, G., & Lehman, S. (2001). Situational interest: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review*, 13, 23–52.
- Schwan, S. (Hrsg.) (2006). *Lernen im Museum: Die Rolle von Medien* (Mitteilungen und Berichte aus dem Institut für Museumsforschung, 38). Berlin: Institut für Museumsforschung Berlin.
- Self, C. S. (1996). Credibility. In M. Salwen, & D. Stacks (Eds.), *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 421-441). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Serrell, B. (1996). *Exhibit labels. An interpretive approach*. Walnut Creek: Alta Mira Press.
- Serrell, B. (1998). *Paying attention: Visitors and museum exhibitions*. Washington, DC: American Association of Museums.
- Serrell, B. (2002). Are they watching? Visitors and exhibition videos. *Curator*, 45(1), 50–64.
- Shaffer, D. R., Hendrick, C., Regula, C. R., & Freconna, J. (1973). Interactive effects of ambiguity tolerance and task effort on dissonance reduction. *Journal of Personality*, 41(2), 224-233.

- Silverman, L. H. (1990, January). *Of us and other "things": The content and functions of talk by adult visitor pairs in an art and a history museum* (Doctoral Dissertation). Available from Pro Quest Dissertations and Theses data base. (Paper AA19101220).
- Silvia, P. J. (2005). What Is Interesting? Exploring the Appraisal Structure of Interest. *Emotion, 5*(1), 89–102.
- Sinatra, G., & Pintrich, P. R. (Eds.) (2003). *Intentional conceptual change*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Specht, I., Grüninger, R., Lewalter, D. & Schnotz, W. (2013). *Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser wissenschaftlicher Befunde im Museum*. Zeitschrift für Pädagogik. Manuscript under major revision.
- Stadtler, M., Scharrer, L., & Bromme, R. (2011). How Reading Goals and Rhetorical Signals Influence Recipients' Recognition of Intertextual Conflicts. In T. F. Shipley, C. Hoelscher, & L. Carlson (Eds.), *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 1346-1351). Austin, TX: Cognitive Science Society.
- Stahl, E., & Bromme, R. (2007). The CAEB: An instrument for measuring connotative aspects of epistemological beliefs. *Learning and Instruction, 17*, 773–785.
- Stevenson, J. (1991). The long-term impact of interactive exhibits. *International Journal of Science Education, 13*(5), 521–531.
- Stipek, D. J. (1996). Motivation and instruction. In D. C. Berliner, & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 85-113). New York: Macmillan.
- Stocklmayer, S. M., & Gilbert, J. K. (2002). New experiences and old knowledge: Towards a model for the public awareness of science. *International Journal of Science Education, 24*, 835–858.
- Stone, C. L. (1983). A Meta-Analysis of Advance Organizer Studies. *The Journal of Experimental Education, 51*(4), 194–199.
- Storksdieck, M., Falk, J. H., & Witgert, N. (2006). *Why they came and how they benefited: Results of 52 in-depth interviews conducted 18 months after a science center visit*. Paper presented at the NARST 2006 annual meeting. San Francisco, CA.
- Strike, K. A., & Posner, G. J. (1982). Conceptual change and science teaching. *European Journal of Science Education, 4*(3), 231–240.
- Strike, K. A., & Posner, G.J. (1992). A revisionist theory of conceptual change. In R. Duschl, & R. Hamilton (Eds.), *Philosophy of science, cognitive psychology and educational theory and practice* (pp. 147-176). New York: New York University Press.
- Strohner, H. (2006). Textverstehen aus psycholinguistischer Sicht. In H. Blühdorn, E. Breindl & U. H. Waßner (Hrsg.), *Text - Verstehen Grammatik und darüber hinaus* (S. 187-204). Berlin: Walter de Gruyter.
- Strømsø, H. I., & Bråten, I. (2009). Beliefs about knowledge and knowing and multiple-text comprehension among upper secondary students. *Educational Psychology Review, 29*, 425–445.

- Thoma, G.-B. (2009). *Was lernen Besucherinnen und Besucher im Museum? Eine Untersuchung von Lerngelegenheiten einer Museumsausstellung und ihrer Nutzung* (Dissertation). Philosophische Fakultät, Christian-Albrechts-Universität, Kiel.
- Toulmin, S. E. (1996). *Der Gebrauch von Argumenten*. Weinheim: Beltz Athenäum.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument* (updated ed.). Cambridge, U.K, New York: Cambridge University Press.
- Trautwein, U., & Lüdtke, O. (2007). Epistemological beliefs, school achievement, and college major: A large-scale longitudinal study on the impact of certainty beliefs. *Contemporary Educational Psychology, 32*, 348–366.
- Treinen, H. (1988). Was sucht der Besucher im Museum? Massenmediale Aspekte des Museumswesens. In G. Fliedl (Hrsg.), *Museum als soziales Gedächtnis? Kritische Beiträge zu Museumswissenschaft und Museumspädagogik* (Klagenfurter Beiträge zur bildungswissenschaftlichen Forschung 19) (S. 24–41). Klagenfurt: Kärntner Druck- und Verlagsgesellschaft.
- Treptow, R. (2005). Vor den Dingen sind alle Besucher gleich. *Zeitschrift für Pädagogik, 51*(6), 797–809.
- Tulley, A., & Lucas, A. M. (1991). Interacting with a science museum exhibit: various and direct experiences and subsequent understanding. *International Journal of Science Education, 13*, 533–542.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving, & W. Donaldson (Eds.), *Organization of Memory* (pp. 381–403). New York: Academic Press.
- Tunnicliffe, S. D. (1996). The relationship between pupils' age and the content of conversations generated at three types of animal exhibits. *Research in Science Education, 26*(4), 461–480.
- Urhahne, D. & Hopf, M. (2004). Epistemologische Überzeugungen in den Naturwissenschaften und ihre Zusammenhänge mit Motivation, Selbstkonzept und Lernstrategien. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 10*, 71–87.
- Usherwood, B., Wilson, K., & Bryson, J. (2005). Relevant repositories of public knowledge? Libraries, museums, and archives in 'the information age'. *Journal of Librarianship and Information Science, 37*, 89–98.
- Valanides, N., & Angeli, C. (2005). Effects of instruction on changes in epistemological beliefs. *Contemporary Educational Psychology, 30*, 314–330.
- van den Broek, P., & Kendeou, P. (2008). Cognitive Processes in Comprehension of Science Texts: The Role of Co-Activation in Confronting Misconceptions. *Applied Cognitive Psychology, 22*(3), 335–351.
- van Dijk, T. A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Vollmeyer, R. & Rheinberg, F. (2000). Does motivation affect performance via persistence? *Learning and Instruction, 10*, 293–309.
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and Instruction, 4*, 45–69.

- Vosniadou, S. (1999). Conceptual change research: State of the art and future directions. In W. Schnotz, S. Vosniadou, & M. Carretero (Eds.), *New Perspectives on Conceptual Change* (pp. 3-13). Oxford: Elsevier.
- Watson, S. E. R. (2007). *Museums and their communities*. London, New York: Routledge.
- Webb, R. C. (1997). Comparing High-Involved and Low-Involved Visitors: A Review of the Consumer Behavior Literature. *Visitor Studies*, 9(1), 276–287.
- Wessels, M. G. (1994). *Kognitive Psychologie*. München: UTB Ernst Reinhardt Verlag.
- Wiley, S. S., & Voss, J. F. (1999). Constructing arguments from multiple sources – Tasks that promote understanding and not just memory for text. *Journal of Educational Psychology*, 91, 1-11.
- Wilde, M. (2007). Das Contextual Model of Learning - ein Theorierahmen zur Erfassung von Lernprozessen in Museen. D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologiepädagogischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden* (S. 165-175). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Willems, A. S. (2011). *Bedingungen des situationalen Interesses im Mathematikunterricht - eine mehrebenenanalytische Perspektive*. Münster: Waxmann.
- Willems, A. S., & Lewalter, D. (2010, May). *Self-Determined Motivation in Mathematic Classes – A Matter of What: Individual or Collective Emotional Experiences or Cognitive Activation?* Paper presented at the 4th International SDT-Conference, Gent.
- Willems, A. S., & Lewalter, D. (2012). Self-Determination and Learning. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Science of Learning* (Part 19) (pp. 2993-2997). New Jersey: Springer.
- Wineburg, S. S. (1991). Historical Problem Solving: A Study of the Cognitive Processes Used in the Evaluation of Documentary and Pictorial Evidence. *Journal of Educational Psychology*, 83(1), 73–87.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Wittwer, J., Bromme, R. & Jucks, R. (2004). Kann man dem Internet trauen, wenn es um die Gesundheit geht? Die Glaubwürdigkeitsbeurteilung medizinischer Fachinformationen im Internet durch Laien. *Zeitschrift für Medienpsychologie*, 16(2), 48–56.
- Wittwer, J., & Ihme, N. (2013, August). *Effects of presentation order and text structure in processing inconsistent explanations*. Paper presented at the 15th Biennial EARLI Conference, Munich, Germany.
- Wolfradt, U. & Rademacher, J. (1999). Interpersonale Ambiguitätsintoleranz als klinisches Differentialkriterium: Skalenentwicklung und Validierung. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 20(1), 72–79.

Homepages

- Deutsches Museum, München: <http://www.deutsches-museum.de/> [zuletzt geprüft am 16.08.2013].
- Deutscher Museumsbund: <http://www.museumsbund.de/> [zuletzt geprüft am 16.08.2013].
- Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg: <http://www.gnm.de/> [zuletzt geprüft am 16.08.2013].
- IMLS (Institute of Museum and Library Science): <http://www.imls.gov/applicants/basics.aspx> [zuletzt geprüft am 29.08.2013].
- MLA (Museum Libraries and Archives Council): <http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/> [zuletzt geprüft am 25.08.2013].
- Schwerpunktprogramm1409 „Wissenschaft und Öffentlichkeit: das Verständnis fragiler und konfligierender wissenschaftlicher Evidenz“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG): <http://wissenschaftundoeffentlichkeit.de/> [zuletzt geprüft am 30.08.2013]
- Technoseum, Mannheim: <http://www.technoseum.de/> [zuletzt geprüft am 16.08.2013].

13 Anhang

A.1. Korrelationen zwischen erfassten Personenmerkmalen.....	I
A.1.a. Deutsches Museum und Technoseum.....	I
A.1.b. Germanisches Nationalmuseum.....	II
A.2. Vergleich zwischen Deutschem Museum und Technoseum	III
A.2.a. Personenbezogene (Besucher-)Merkmale.....	III
A.2.b. Situationsbedingte Personenmerkmale	IV
A.3. Stichpunkte der Befragten (Studie 2).....	V
A.3.a. Deutsches Museum und Technoseum.....	V
A.3.b. Germanisches Nationalmuseum.....	VIII
A.4. Text-Beispiele ohne Advance Organizer	IX
A.4.a. Deutsches Museum	IX
A.4.b. Technoseum	X
A.4.c. Germanisches Nationalmuseum.....	XI
A.5. Text-Beispiele mit Advance Organizer	XII
A.5.a. Deutsches Museum	XII
A.6. Technoseum.....	XIII
A.6.a. Germanisches Nationalmuseum.....	XIV
A.7. Standardisierte Ansprache-Text	XIV
A.8. Interviewleitfaden.....	XV
A.8.a. Deutsches Museum und Technoseum.....	XV
A.8.b. Germanisches Nationalmuseum.....	XVI
A.9. Fragebögen	XVII
A.9.a. Deutsches Museum und Technoseum.....	XVII
A.9.b. Germanisches Nationalmuseum	XXI
A.9.c. Beispiel für den Follow-up-Fragebogen	XXV

A.1. Korrelationen zwischen erfassten Personenmerkmalen

A.1.a. Deutsches Museum und Technoseum

Tabelle A-1: Korrelation nach Spearman-Rho aller situationsbedingten und personenbezogenen Besuchermerkmale einschließlich Alter für die Stichprobe des Deutschen Museums und des Technoseums

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Alter	–										
2 SI (gesamt)	.18*	–									
3 Motivationsrel. Erleben	–.07	.21*	–								
4 Positive Emotionen	.14	.45**	.30**	–							
5 Negative Emotionen	–.05	–.11	–.49**	–.20*	–						
6 Aufmerksamkeit	.26**	.48**	.36**	.41**	–.23**	–					
7 Themenspezifisches Interesse	–.03	.37**	.24**	.23**	–.12	.25**	–				
8 Ambiguitätstoleranz	.01	.29**	–.05	–.19*	–.17*	.13	.22**	–			
9 EPÜ Quelle	–.06	–.06	–.13	–.12	–.17*	–.12	–.15	.11	–		
10 EPÜ Sicherheit	–.17*	–.00	–.06	–.06	–.15	–.16	.09	–.27**	.46**	–	
11 EPÜ Entwicklung	–.14	.12	.07	.03	–.17*	.01	.08	–.37**	.29**	.42**	–

** $p < .01$; * $p < .05$

Anmerkung: SI = Situationales Interesse; Motivationsrel. = Motivationsrelevantes; EPÜ = Epistemologische Überzeugungen

A.1.b. Germanisches Nationalmuseum

Tabelle A-2: Korrelation nach Spearman-Rho aller situationsbedingten und personenbezogenen Besuchermerkmale einschließlich Alter für die Stichprobe des Germanischen Nationalmuseums

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Alter	–										
2 SI (gesamt)	.13	–									
3 Motivationsrel. Erleben	.09	.49**	–								
4 Positive Emotionen	.01	.34**	.21	–							
5 Negative Emotionen	.17	.13	–.46**	.07	–						
6 Aufmerksamkeit	.52**	.59**	.55**	.36**	–.02	–					
7 Themenspezifisches Interesse	.20	.48**	.24	.20	.15	.25	–				
8 Ambiguitätstoleranz	–.04	.05	–.05	–.08	–.01	–.11	.23	–			
9 EPÜ Quelle	–.10	–.23	–.40**	–.20	–.01	–.34*	.10	.24*	–		
10 EPÜ Sicherheit	–.00	–.12	–.22	–.03	.01	–.11	.20	.40**	.67**	–	
11 EPÜ Entwicklung	–.10	.15	.18	.10	–.01	.09	.31*	.12	.10	.17	–

** $p < .01$; * $p < .05$

Anmerkung: SI = Situationales Interesse; Motivationsrel. = Motivationsrelevantes; EPÜ = Epistemologische Überzeugungen

A.2. Vergleich zwischen Deutschem Museum und Technoseum

A.2.a. Personenbezogene (Besucher-)Merkmale

Tabelle A-3: Varianzanalytische Überprüfung der Unterschiede auf den personenbezogenen Besuchermerkmalen zwischen Deutschem Museum und Technoseum (Alter als Kontrollvariable)

Merkmal	Deutsches Museum		Technoseum		df_1, df_2	F	p	η^2
	M	SD	M	SD				
Naturwissenschaftliches Interesse	4.22	.89	4.15	.83	1,145	.22	.642	0.002
Ambiguitätstoleranz	4.18	.74	4.24	.65	1,145	.34	.563	0.002
Epistemologische Überzeugungen								
Quelle (R)	3.09	.83	3.23	.90	1,145	1.25	.265	0.009
Sicherheit (R)	4.26	.79	3.98	.89	1,143	1.16	.283	0.008
Entwicklung	4.46	.63	4.45	.62	1,144	.08	.779	0.001

A.2.b. Situationsbedingte Personenmerkmale

Tabelle A-4: Varianzanalytische Überprüfung der Unterschiede auf den situationsbedingten Personenmerkmalen zwischen Deutschem Museum und Technoseum (Alter als Kontrollvariable)

Merkmal	Deutsches Museum		Technoseum		df_1, df_2	F	p	η^2
	M	SD	M	SD				
Situationales Interesse (gesamt)	3.95	.55	3.93	.56	2,143	2.59	.079	0.036
Motivationsrelevante Erlebensqualitäten (gesamt)	3.84	.57	3.66	.64	2,141	1.49	.228	0.021
Kompetenzerleben	4.17	.67	3.84	.79	1,143	6.43	.012	0.044
Autonomieerleben	3.68	.64	3.57	.71	1,142	.54	.465	0.004
Positive Emotionen	3.97	.79	3.81	.90	1,142	2.88	.092	0.020
Negative Emotionen	1.73	.78	1.91	.95	1,142	2.36	.126	0.017
Aufmerksamkeit	3.99	.77	3.96	.88	1,142	6.15	.003	0.081

A.3. Stichpunkte der Befragten (Studie 2)

In den Ausführungen werden teilweise Inhalte von unterschiedlichen Themen angesprochen. Dies zeugt dafür, dass Besucher nicht nur das Textpaar, zu dem sie befragt wurden, sondern auch noch den/die anderen gelesen haben (nach der Befragung). Die Stichpunkte wurden hier aber unter das Textthema geordnet, zu dem der Besucher damals befragt wurde. Dies gilt es bei etwaigen inhaltlichen Unstimmigkeiten zu beachten.

Es sei vorweg zudem darauf hingewiesen, dass die Stichworte sprachlich sowie grammatikalisch den Original-Angaben entsprechen.

A.3.a. Deutsches Museum und Technoseum

Sonnencreme mit Nanopartikeln

- Es ging um Für und Wider beim Einsatz von Nanotechnologie bei der Sonnencremeherstellung
- Entgegengesetzte Standpunkte, ob Nanotechnologie gesundheitsschädlich ist oder nicht (Industrie versus Forschung)
- An die Widersprüchlichkeit der ausgegangenen Texte bzgl. neustem wissenschaftlichem Stand, der Nanopartikel Biomembrangängigkeit attestiert und den Aussagen des BfR bezgl. Unbedenklichkeitserklärung von Nanopartikeln vor allem bei Hautkontakt (...)

Nano-Kleidung

- Stark positive Argumentationsweise
- Funktionsweise / Wirkung: Wasserundurchlässigkeit etc., Wirkung kann durch mehrmaliges Waschen nachlassen
- Pro und Kontra Nanotechnologie - Nanoteilchen in der Sonnencreme können über die Haut in den Blutkreislauf kommen; Auswirkung bisher unbekannt / neue Funktionsbekleidung

Nanotechnologie allgemein

- Es wurde sowohl der Nutzen als auch die Problematik der Nanotechnologie genannt. Die Problematik ist, dass die Wirkung von kleinsten Teilchen auf organische Masse (zum Beispiel Menschen) noch nicht sehr weit erforscht ist
- Potenzial und Probleme der Nanotechnologie; Umweltaspekt bei Herstellung; Möglichkeiten durch Verwendung; Gesetzgebung zur Entsorgung
- Für und Wider Neue Technologien z.B. Nanotechnologie - Vertrauen in die Wissenschaft

- Leider ist mein Gedächtnis mit (...) nicht mehr so gut, dass ich Einzelheiten weiß. Ich kann mich aber gut an den allgemeinen Eindruck erinnern und mich damals die Texte sehr interessierten
- In dem einen Text ging es um die Vorteile, in dem anderen um die Nachteile der Nanotechnologie
- Gesetzgebung: Gesundheitsaspekte

Lotuseffekt

- Es gibt 2 Arten von Lotuseffekt. Ein Effekt ist wasserabweisend, der andere Effekt ist wasseranziehend
- Lotuseffekt bei Hausfarbe im Vergleich zu normaler Farbe / Texttafeln am Ende der Ausstellung mit z.T. Hinweisen zu Gefahren der Nanotechnologie, Einsatzbereichen der Nanotechn. / Texte zu Medizin: Verwendung von Nano-Silber
- An zwei widersprüchliche Texte zu unterschiedlichen Aspekten des Lotus-Effekts (Abtropfen bzw. Nicht-Verbinden von Schmutz- oder Fremdpartikeln mit der Oberfläche)
- Lotus Effekt: abperlen von Wasser, schmutzfreie Oberflächen
- Ungeklärte gesundheitliche Gefahren, selbstreinigende Oberflächen durch Lotuseffekt, Nanoroboter

Nano-Silber

- Nano Silber bedampfte Kleidung, Vorteile keimtötend, Nachteile gesundheitliche Auswirkungen nicht bekannt
- Diskussion zu Für und Wider von Nano-Silberteilchen; die Dokumentation zeigte Argumente beider Seiten; interessante Darstellung von wissenschaftlichen Fragestellungen
- Gegenüberstellung von Pro und Kontra von Nanosilber in der Medizin in 2 Texten; Die Einführungen waren etwas eigenartig, weiß aber nicht mehr warum
- Die zwei Seiten des Einsatzes von Nanosilber - Chancen des Einsatzes auf der einen Seite (gegen Bakterien) - Möglichkeiten der Entwicklung von Resistenzen der Erreger durch vermehrten Einsatz von Nanosilber
- Auswirkungen von Nano-Silber auf den menschlichen Organismus
- Dass Nanosilber als Antibiotikum eingesetzt werden soll.
- Wasserentkeimung durch Nano-Silberpartikel - Gefahrenhinweis mittel- und langfristige Wirkung der Partikel auf den Menschen und auf die Natur allgemein

- Es ging darum, wie sich Nano-Silber im Körper verhält. Also ob es für diesen giftig ist oder nicht. Ein Text behauptete, dass Nano-Silber diesem schade und schlechte Folgen hervorrufe. Der andere hingegen meinte, dass es sogar positive Folgen habe
- Widersprüchlichkeit der Aussagen
- Wirkung und Eigenschaften Nano-Silber, Verhältnis Nano-Silber zu Antibiotikatherapien, Texte waren widersprüchlich
- In den Texten waren widersprüchliche Aussagen
- Nano-Silber als medizinisches Produkt zur Desinfektion, das aufgrund seiner geringen Größe in Zellen eindringt und dort irgendetwas macht. Zelle kann das Nano-Silber nicht ausschleusen weil seine Zellbestandteile dazu nicht in der Lage sind. Diese Form (...)
- Nano-Silber bietet Vor-, als auch Nachteile
- Nanosilber zur Verhinderung von bakteriellen Infektionen; Resistenzbildung gegen Nanosilber durch die Bakterien; Bakterien werden von Nanopartikeln nicht mehr bekämpft
- Verbände im Krankenhaus, die mit Nano-Silber-Beschichtung die Heilung beschleunigen. Kritik an Nano-Technik im K.haus, es wird überbewertet + sei letztendlich eher schädlich (mir war nicht klar, dass bewusst 2 gegensätzliche Positionen dargestellt war damit beschäftigt, beide unter einen Hut zu bringen, weil ich dachte, sie würden sich NICHT widersprechen + ich verstehe das einfach nicht)
- Meines Erachtens ging es um die Vor- und Nachteile der Nanotechnologie, d.h. Nutzen im Medizin. Bereich, aber auch um die Wirkungsweise dieser kleinsten Teile, z. B. Durchgängigkeit in den Körper
- Mikrobiologische Effekte (antiseptisch)
- Nanosilber
- Hauptsächlich, dass Nanosilber auch zu Resistenzen bei Mikroorganismen führen können und deshalb nicht unkritisch verwendet werden sollten. Dies war mir neu.
- Der Nano-Effekt (Silber?) kann aus zwei Perspektiven gesehen werden. Positiv - dem Verbraucher nützlich (Geruchsbindend?) aber auch negativ, allergieauslösend.
- Wirkung von Nano-Silber im Organismus - Verwendung von Nano-Silber in/auf Textilien - Verwendung von Nano-Silber in med. Produkten - Nano-Silber zur Bekämpfung von Bakterien

A.3.b. Germanisches Nationalmuseum

- Es ging um zwei verschiedene Interpretationen über die Hintergründe / Auftraggeber / Finanzierung / Zweck des Globus.
- Texte schienen auf den ersten Blick inhaltlich das Gleiche wiederzugeben.
- Zwei unterschiedliche Theorien wurden gleichrangig vorgestellt.
- Es wurden mir zwei ähnliche oder gleiche Texte (Fragen und Antworten in unterschiedlicher Reihenfolge?) auf Tafeln vorgelegt und ich wurde befragt, welcher mir glaubhafter erschien bzw. was mir aufgefallen war. Es waren Erklärungen zu einem Exponat im sep...>unleserlich<.
- In Bezug auf den Behaim-Globus gab es meines Wissens zwei Theorien, warum er in Auftrag gegeben wurde: 1. Um Sponsoren für Expeditionen zu werben / 2. Um eine Globenproduktion anlaufen zu lassen. Ansonsten war ich in der Ausstellung zum Thema Burg mit (...).
- Textinhalte relative identisch, jedoch Wahrheit oder Lüge als Kern der Frage bzw. wie überzeugend klingt welche Erklärung zum Behaim Globus: Geschichte 1: Vorlage für industrielle Massenproduktion (tolle Idee) / Geschichte 2: Vorlage für modernes Weltbild.
- 1. Tafel: Der Globus von Martin Behaim sollte damals in größerer Zahl hergestellt werden, interessant für Händler/Patrizier bzw. Seefahrt. / 2. Tafel: ????????????
- Ich erinnere mich daran, dass die beiden Texte widersprüchlich zueinander waren. Sie erzählten beide etwas über die Verwendung oder den Herstellungszweck des Behaim-Globus.

A.4. Text-Beispiele ohne Advance Organizer

A.4.a. Deutsches Museum

Besserer Sonnenschutz durch Nano-Sonnencreme

Nanopartikel aus Titandioxid filtern das für die Haut schädliche ultraviolette Licht (UV) aus der Sonnenstrahlung heraus. Sie wirken wie kleine Spiegel, die das UV-Licht zurückwerfen und werden deshalb zunehmend in Sonnencremes verwendet.

Diese Sonnencremes haben mehrere Vorteile: Sie bieten eine deutlich bessere Filterwirkung, ziehen schneller in die Haut ein und hinterlassen keinen sichtbaren weißen Film.

Wissenschaftliche Studien zeigen, dass die Zugabe von Nanopartikeln zu Sonnencremes keine gesundheitsschädigenden Wirkungen hat. Nanopartikel können nicht durch die Haut in den Körper gelangen. Eine Expertenrunde aus Wissenschaft und Industrie im Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) war sich einig, dass es derzeit keine Hinweise auf Gefahren für die Gesundheit durch die Anwendung solcher Produkte gibt.

Auswirkungen von Sonnencreme-Nanopartikeln im Körper

Die künstlichen Nanopartikel aus Titandioxid in Sonnencremes filtern das für die Haut schädliche ultraviolette Licht (UV) aus der Sonnenstrahlung und wirken wie kleine Spiegel, die das UV-Licht zurückwerfen.

Sie können über verletzte Hautpartien, Augen, Magen-Darm-Trakt, Nase sowie Lunge in den menschlichen Organismus gelangen. Einmal im Körper, wandern sie dort umher. Studien konnten zeigen, dass große Mengen von Titandioxidpartikeln die Hirnentwicklung von ungeborenen Mäusen beeinträchtigen.

Bislang ist nicht klar, was Nanoteilchen im Körper anrichten und aus welchen Produkten sie dort hingelangen. Sie werden z.B. beim Baden von der Haut abgespült und gelangen so in Seen und Meere. Sie wurden bereits bei Bakterien, Algen und anderen Wasserorganismen nachgewiesen. Wieweit sie das ökologische Gleichgewicht gefährden, ist noch völlig unklar.

A.4.b. Technoseum

Nanosilber verringert die Wirkung von Antibiotika

Nanosilber fördert die Entwicklung von Bakterien, denen Antibiotika nichts mehr anhaben können. Bakterien können sich gegen Antibiotika, aber auch gegen Silber-Ionen schützen. Hierzu bauen sie in ihre Zellwand oder Zellmembran eine Art „Schmutzpumpe“ ein, die in die Zelle eingedrungene schädliche Substanzen wieder hinausschleudert.

Der genetische Code für solche „Schmutzpumpen“ wird von Bakterien häufig verloren. Wenn Bakterien jedoch kontinuierlich Nanosilber ausgesetzt sind, wird das Überleben solcher Bakterien gefördert, die den genetischen Code für die „Schmutzpumpen“ ständig mit sich führen. Somit trägt Nanosilber dazu bei, Bakterien zu züchten, die gegen Nanosilber und auch gegen Antibiotika resistent sind.

Im Labor kann eine Resistenz gegen Nanosilber oder gegenüber Antibiotika sehr schnell erreicht werden. Somit wird durch den Einsatz von Nanosilber die Wirksamkeit von Antibiotika gegen Infektionen herabgesetzt.

Nanosilber – ein Mittel gegen Infektionen

Viele Bakterien lassen sich nicht mehr mit Antibiotika bekämpfen. In den Krankenhäusern der USA verursachen multi-resistente Erreger jährlich 1,7 Millionen Hospitalinfektionen, an denen 100.000 Patienten sterben. Nanosilber kann helfen, künftig Infektionen durch solche Erreger zu verhindern.

Was ist Nanosilber und wie funktioniert es? Nanosilber besteht aus Silber-Partikeln in Nano-Größe, deren Oberfläche im Vergleich zu ihrem Volumen sehr groß ist. Deshalb gibt Nanosilber insgesamt viel mehr Silber-Ionen ab als größere Silber-Partikel. Nanosilber kann in Bakterien eindringen und von dort aus kontinuierlich Silber-Ionen abgeben, die das Bakterium schließlich unschädlich machen.

Die Verwendung nanosilberhaltiger Verbände kann Infektionen minimieren, ebenso die Verwendung nanosilberhaltiger Wandfarben in Krankenhäusern. Der Einsatz von Nanosilber ist somit ein vielversprechender Weg zur Bekämpfung von Infektionen.

A.4.c. Germanisches Nationalmuseum

Der Behaim-Globus: Prototyp für eine Globen-Serie

Der Nürnberger Kaufmannssohn Martin Behaim hatte um 1485/90 an portugiesischen Entdeckungsreisen entlang der westafrikanischen Küste teilgenommen. Seine Kenntnisse veröffentlichte er im Kartenbild des nach ihm benannten Behaim-Globus.

Anfertigungsgrund war das Vorhaben einer Serienproduktion solcher Globenbilder, die als Holzschnitte auf Kugeln geklebt werden sollten. Der Behaim-Globus diente als Prototyp. Wegen seines veralteten Kartenbildes, auf dem Amerika noch völlig fehlt, zerschlug sich das Vorhaben einer „Globenfabrik“ jedoch schnell.

Der Behaim-Globus: Werbemedium für die Investition von Risikokapital

Mit der geheimen ersten Umsegelung von Afrikas Südspitze war seit 1488 der Seehandelsweg nach Indien erschlossen. Die Finanzierung solcher Seehandelsreisen war riskant, versprach bei glücklicher Rückkehr der Handelsschiffe jedoch enorme Gewinne.

Der in Portugal lebende Nürnberger Martin Behaim ließ 1492/94 einen Globus zur geografischen Verdeutlichung dieser neuen Handlungsoption anfertigen. Mit dem Globus wollte Behaim Nürnberger Geldgeber von den Chancen einer Investition in den interkontinentalen Seehandel überzeugen.

A.5. Text-Beispiele mit Advance Organizer

A.5.a. Deutsches Museum

Nano-Sonnencremes: Für und Wider

Sonnencremes enthalten immer häufiger künstliche Nanopartikel wie Titandioxid. Die Wirkung dieser Substanzen ist umstritten. Eine Gruppe von Experten verweist auf die bessere Filterwirkung gegen ultraviolettes Licht, das einfache Eincremen und das geringe Allergie-Potenzial. Die Nanopartikel können demnach nicht durch die Haut in den Körper gelangen. Gesundheitsgefahren werden nicht gesehen. Eine andere Gruppe von Experten verweist darauf, dass die Nanopartikel zwar nicht durch die Haut, jedoch auf anderen Wegen in den Körper gelangen und dort die Gesundheit beeinträchtigt können. Außerdem werde das ökologische Gleichgewicht gefährdet. Im Folgenden werden beide Positionen beschrieben.

Position 1: Besserer Sonnenschutz durch Nano-Sonnencreme

Nanopartikel aus Titandioxid filtern das für die Haut schädliche ultraviolette Licht (UV) aus der Sonnenstrahlung heraus. Sie wirken wie kleine Spiegel, die das UV-Licht zurückwerfen und werden deshalb zunehmend in Sonnencremes verwendet.

Diese Sonnencremes haben mehrere Vorteile: Sie bieten eine deutlich bessere Filterwirkung, ziehen schneller in die Haut ein und hinterlassen keinen sichtbaren weißen Film.

Wissenschaftliche Studien zeigen, dass die Zugabe von Nanopartikeln zu Sonnencremes keine gesundheitsschädigenden Wirkungen hat. Nanopartikel können nicht durch die Haut in den Körper gelangen. Eine Expertenrunde aus Wissenschaft und Industrie im Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) war sich einig, dass es derzeit keine Hinweise auf Gefahren für die Gesundheit durch die Anwendung solcher Produkte gibt.

Position 2: Auswirkungen von Sonnencreme-Nanopartikeln im Körper

Die künstlichen Nanopartikel aus Titandioxid können über verletzte Hautpartien, Augen, Magen-Darm-Trakt, Nase sowie Lunge in den menschlichen Organismus gelangen. Einmal im Körper, wandern sie dort umher. Studien konnten zeigen, dass große Mengen von Titandioxidpartikeln die Hirnentwicklung von ungeborenen Mäusen beeinträchtigen.

Bislang ist nicht klar, was Nanoteilchen im Körper anrichten und aus welchen Produkten sie dort hingelangen. Sie werden z.B. beim Baden von der Haut abgespült und gelangen so in Seen und Meere. Sie wurden bereits bei Bakterien, Algen und anderen Wasserorganismen nachgewiesen. Wieweit sie das ökologischen Gleichgewicht gefährden, ist noch völlig unklar.

A.6. Technoseum

Nanosilber: Pro und Contra

Der Einsatz von Nanosilber im Gesundheitswesen ist umstritten. Eine Gruppe von Experten sieht darin ein erfolgversprechendes Mittel, Bakterien zu bekämpfen, die gegen Antibiotika resistent sind. Ihrer Meinung nach erleichtert Nanosilber die Bekämpfung von Infektionen. Eine andere Gruppe von Experten ist der Meinung, dass der Einsatz von Nanosilber Bakterien heranzüchtet, denen am Ende weder Antibiotika noch Nanosilber noch etwas anhaben können. Ihrer Meinung nach erschwert Nanosilber die Bekämpfung von Infektionen. Im Folgenden werden beide Positionen beschrieben.

Position 1: Nanosilber erleichtert die Bekämpfung von Infektionen

Viele Bakterien lassen sich nicht mehr mit Antibiotika bekämpfen. In den Krankenhäusern der USA verursachen multi-resistente Erreger jährlich 1,7 Millionen Hospitalinfektionen, an denen 100.000 Patienten sterben. Nanosilber kann helfen, künftig Infektionen durch solche Erreger zu verhindern.

Was ist Nanosilber und wie funktioniert es? Nanosilber besteht aus Silber-Partikeln in Nano-Größe, deren Oberfläche im Vergleich zu ihrem Volumen sehr groß ist. Deshalb gibt Nanosilber insgesamt viel mehr Silber-Ionen ab als größere Silber-Partikel. Nanosilber kann in Bakterien eindringen und von dort aus kontinuierlich Silber-Ionen abgeben, die das Bakterium schließlich unschädlich machen.

Die Verwendung nanosilberhaltiger Verbände kann Infektionen minimieren, ebenso die Verwendung nanosilberhaltiger Wandfarben in Krankenhäusern. Der Einsatz von Nanosilber ist somit ein vielversprechender Weg zur Bekämpfung von Infektionen.

Position 2: Nanosilber erschwert die Bekämpfung von Infektionen

Nanosilber fördert die Entwicklung von Bakterien, denen Antibiotika nichts mehr anhaben können. Bakterien können sich gegen Antibiotika, aber auch gegen Silber- Ionen schützen. Hierzu bauen sie in ihre Zellwand oder Zellmembran eine Art „Schmutzpumpe“ ein, die in die Zelle eingedrungene schädliche Substanzen wieder hinausschleudert.

Der genetische Code für solche „Schmutzpumpen“ wird von Bakterien häufig verloren. Wenn Bakterien jedoch kontinuierlich Nanosilber ausgesetzt sind, wird das Überleben solcher Bakterien gefördert, die den genetischen Code für die „Schmutzpumpen“ ständig mit sich führen. Somit trägt Nanosilber dazu bei, Bakterien zu züchten, die gegen Nanosilber und auch gegen Antibiotika resistent sind.

Im Labor kann eine Resistenz gegen Nanosilber oder gegenüber Antibiotika sehr schnell erreicht werden. Somit wird durch den Einsatz von Nanosilber die Wirksamkeit von Antibiotika gegen Infektionen herabgesetzt.

A.6.a. Germanisches Nationalmuseum

Was war der Hauptzweck des Behaim-Globus?

Wozu wurde der Behaim-Globus angefertigt? Hierzu gibt es widersprüchliche Positionen. Eine Position ist, dass der Hauptzweck für den Globus die Planung einer Globen-Serienproduktion war. Eine andere Position ist, dass der Hauptzweck für den Globus die Werbung für Investitionen in den Seehandel war. Im Folgenden werden diese beiden Positionen beschrieben.

Position 1: Der Behaim-Globus als Prototyp für eine Globen-Serie

Der Nürnberger Kaufmannssohn Martin Behaim hatte um 1485/90 an portugiesischen Entdeckungsreisen entlang der westafrikanischen Küste teilgenommen. Seine Kenntnisse veröffentlichte er im Kartenbild des nach ihm benannten Behaim-Globus.

Anfertigungsgrund war das Vorhaben einer Serienproduktion solcher Globenbilder, die als Holzschnitte auf Kugeln geklebt werden sollten. Der Behaim-Globus diente als Prototyp. Wegen seines veralteten Kartenbildes, auf dem Amerika noch völlig fehlt, zerschlug sich das Vorhaben einer „Globenfabrik“ jedoch schnell.

Position 2: Der Behaim-Globus als Werbemedium für die Investition von Risikokapital

Mit der geheimen ersten Umsegelung von Afrikas Südspitze war seit 1488 der Seehandelsweg nach Indien erschlossen. Die Finanzierung solcher Seehandelsreisen war riskant, versprach bei glücklicher Rückkehr der Handelsschiffe jedoch enorme Gewinne.

Der in Portugal lebende Nürnberger Martin Behaim ließ 1492/94 einen Globus zur geografischen Verdeutlichung dieser neuen Handlungsoption anfertigen. Mit dem Globus wollte Behaim Nürnberger Geldgeber von den Chancen einer Investition in den interkontinentalen Seehandel überzeugen.

A.7. Standardisierte Ansprache-Text

„Guten Tag/Hallo! Wir führen eine Besucherbefragung zur Einschätzung einzelner Ausstellungselemente durch. Sie haben gerade die Texte zum Thema ... gelesen. Dürfen wir Sie hierzu etwas fragen?

(Wenn ja) Ich würde das Gespräch gerne aufzeichnen, damit ich nicht alles mitschreiben muss. Selbstverständlich werden die Audio-Aufnahmen anonym behandelt und später wieder gelöscht. Wäre das für Sie in Ordnung?“

A.8. Interviewleitfaden

A.8.a. Deutsches Museum und Technoseum

Interviewleitfaden

Vorbemerkung: Interviewtext und Fragebogentext sind in **schwarzer Schrift** verfasst.

Die thematische Gliederung, die Durchführungsdirektiven und Kommentare sind in **blauer Farbe** geschrieben. Sie dienen nur unserer internen Strukturierung und sind für den Befragten nicht sichtbar.

Guten Tag! Wir führen eine Besucherbefragung zur Einschätzung einzelner Ausstellungselemente durch. Sie haben gerade die Texte zum Thema ___ gelesen. Dürfen wir Sie hierzu etwas fragen?

(Wenn ja) Ich würde das Gespräch gerne aufzeichnen, damit ich nicht alles mitschreiben muss.

Selbstverständlich werden die Audio-Aufnahmen anonym behandelt und später wieder gelöscht. Wäre das für Sie in Ordnung?

(Wenn ja, mit dem Interview anfangen)

(Wenn nein: Interview in Notizenform anfangen) OK!

(Interviewnummer ansagen bzw. ggf. auf den Bogen schreiben)

- 1) Wie verständlich fanden Sie diese Texte?
 - 2) Welche Note würden Sie dem ersten Text, den sie gelesen haben der ___ (linke, rechte, zuerst gelesen...Text A) geben (sehr gut bis mangelhaft)? Und welche dem (linken, rechten, als zweites gelesen...Text B) Text? (sehr gut bis mangelhaft)
 - (Falls die Note „sehr gut“ oder „gut“ ist) Was hat Ihnen am ersten/zweiten Text gut gefallen?
 - (Falls die Note „befriedigend“ oder schlechter ist) Was hat Ihnen am ersten/zweiten Text nicht gefallen?
 - 3) Wie glaubwürdig fanden Sie die beiden Texte?
 - 4) Welche Note würden Sie dem ersten Text (Text A) und welche dem anderen (Text B) für ihre Glaubwürdigkeit geben?
 - (Falls nur „befriedigend“ oder schlechter) Was speziell fanden Sie nicht so glaubwürdig?
 - 5) Haben die Texte Ihnen persönlich neue Informationen zum Thema ___ vermittelt?
 - 6) Hat sich Ihre bisherige Sicht auf das Thema durch die Texte verändert?
- (ACHTUNG: Ab jetzt aufsteigende Skala!)
- 7) Wie wichtig ist für Sie persönlich das Thema ___? (1 = unwichtig, 5 = sehr wichtig)
 - 8) Stimmen die Texte mit Ihrer persönlichen Auffassung überein oder widersprechen sie ihr zum Teil?
 - (Falls ja) In welcher Hinsicht?
 - (Falls nicht hinreichend deutlich, ob sich der Besucher auf Text A oder Text B bezieht, dezent nachfragen!) Warum halten sie die Textinformation in diesem Punkt für nicht richtig?
 - 9) (Falls sich der Besucher nicht bereits spontan zum Widerspruch geäußert hat) Welche Beziehung sehen Sie zwischen den beiden Texten?
 - (Falls dem Besucher die Frage erkennbar zu allgemein ist, nachfragen) Haben sich die Texte aus ihrer Sicht ergänzt oder eher widersprochen? (Dann nachfragen) In welcher Hinsicht?
 - 10) Könnten aus Ihrer Sicht beide Seiten Recht haben? (ggf. nachfragen) In welcher Hinsicht?
 - 11) Wie gut waren Sie vor dem Besuch der Ausstellung über das Thema ___ informiert? (1=gar nicht, kaum, etwa, ziemlich gut, 5=sehr gut)
 - 12) Wie hoch ist Ihr Interesse, sich mit dem Thema ___ weiter zu beschäftigen? (1=gar kein, geringes, etwas, ziemlich hohes, 5=sehr hoch)

Jetzt kommen noch ein paar Kurzfragen. Diese könnten sie auch selbst beantworten oder wir gehen sie gemeinsam durch. Was ist Ihnen lieber?

(wenn alleine: Fragebogen aushändigen)

(wenn zusammen: Fragebogen mündlich zusammen mit Besucher durchgehen)

Am Ende/Nachdem der Besucher den FB ausgefüllt zurück gegeben hat: Bedanken und kleines Dankeschön überreichen!

A.8.b. Germanisches Nationalmuseum

Interviewleitfaden

Vorbemerkung: Interviewtext und Fragebogentext sind in schwarzer Schrift verfasst.

Die thematische Gliederung, die Durchführungsdirektiven und Kommentare sind in blauer Farbe geschrieben. Sie dienen nur unserer internen Strukturierung und sind für den Befragten nicht sichtbar.

Guten Tag! Wir führen eine Besucherbefragung zur Einschätzung einzelner Ausstellungselemente durch. Sie haben gerade die Texte zum Thema ___ gelesen. Dürfen wir Sie hierzu etwas fragen?

(Wenn ja) Ich würde das Gespräch gerne aufzeichnen, damit ich nicht alles mitschreiben muss.

Selbstverständlich werden die Audio-Aufnahmen anonym behandelt und später wieder gelöscht. Wäre das für Sie in Ordnung?

(Wenn ja, mit dem Interview anfangen)

(Wenn nein: Interview in Notizenform anfangen) OK!

(Interviewnummer ansagen bzw. ggf. auf den Bogen schreiben)

1) Wie verständlich fanden Sie diese Texte?

2) Welche Note würden Sie dem ersten Text, den sie gelesen haben der ___ (linke, rechte, zuerst gelesen...Text A) geben (sehr gut bis mangelhaft)? Und welche dem (linken, rechten, als zweites gelesen...Text B) Text? (sehr gut bis mangelhaft)

(Falls die Note „sehr gut“ oder „gut“ ist) Was hat Ihnen am ersten/zweiten Text gut gefallen?

(Falls die Note „befriedigend“ oder schlechter ist) Was hat Ihnen am ersten/zweiten Text nicht gefallen?

3) Wie glaubwürdig fanden Sie die beiden Texte?

4) Welche Note würden Sie dem ersten Text (Text A) und welche dem anderen (Text B) für ihre Glaubwürdigkeit geben?

(Falls nur „befriedigend“ oder schlechter) Was speziell fanden Sie nicht so glaubwürdig?

5) Haben die Texte Ihnen persönlich neue Informationen zum Thema ___ vermittelt?

(ACHTUNG: Ab jetzt aufsteigende Skala!)

6) Welche Beziehung sehen Sie zwischen den beiden Texten?

(Falls dem Besucher die Frage erkennbar zu allgemein ist, nachfragen) Haben sich die Texte aus ihrer Sicht ergänzt oder eher widersprochen? (Dann nachfragen) In welcher Hinsicht?

7) Könnten aus Ihrer Sicht beide Seiten Recht haben? (ggf. nachfragen) In welcher Hinsicht?

8) Wie gut waren Sie vor dem Besuch der Ausstellung über das Thema ___ informiert? (1=gar nicht, kaum, etwa, ziemlich gut, 5=sehr gut)

9) Wie hoch ist Ihr Interesse, sich mit dem Thema ___ weiter zu beschäftigen? (1=gar kein, geringes, etwas, ziemlich hohes, 5=sehr hoch)

Jetzt kommen noch ein paar Kurzfragen. Diese könnten sie auch selbst beantworten oder wir gehen sie gemeinsam durch. Was ist Ihnen lieber?

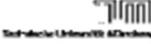
(wenn alleine: Fragebogen aushändigen)

(wenn zusammen: Fragebogen mündlich zusammen mit Besucher durchgehen)

Am Ende/Nachdem der Besucher den FB ausgefüllt zurück gegeben hat: Bedanken und kleines Dankeschön überreichen!

A.9. Fragebögen¹

A.9.a. Deutsches Museum und Technoseum

  					
Nr.: _____ Datum: _____ Uhrzeit: _____ Interviewer: _____					
<i>Liebe Besucherin, lieber Besucher,</i>					
<i>vielen Dank für Ihre Bereitschaft am Interview teilzunehmen und den Fragebogen auszufüllen! Bitte schätzen Sie ein, wie sehr jede Frage auf Sie zutrifft (und kreuzen dann das Kästchen an, das Ihrer Antwort am ehesten entspricht).</i>					
<i>In den folgenden Fragen geht es um Ihre Erfahrungen beim Lesen der Texttafeln.</i>					
Inwieweit...	gar nicht	wenig	etwas	ziemlich	sehr
01 ...haben bestimmte Inhalte der beiden Texte Ihr Interesse geweckt?	<input type="checkbox"/>				
02 ...konnten die Texte Ihre Aufmerksamkeit fesseln?	<input type="checkbox"/>				
03 ...möchten Sie sich über das Thema der Texte mit anderen unterhalten?	<input type="checkbox"/>				
04 ...haben die Texte Ihre Neugier geweckt?	<input type="checkbox"/>				
05 ...war Ihnen die Auseinandersetzung mit den Inhalten der Texte wichtig?	<input type="checkbox"/>				
06 ...haben sich für Sie während des Lesens neue Fragen ergeben, auf die Sie gerne eine Antwort hätten?	<input type="checkbox"/>				
07 ...hatten Sie während des Lesens Aha-Erlebnisse, bei denen Sie plötzlich einen Sachverhalt verstanden haben?	<input type="checkbox"/>				
<i>Wir würden auch gerne Ihre Meinung zu den nachfolgenden Aussagen wissen.</i>					
Während des Lesens hatte ich das Gefühl...	gar nicht	wenig	etwas	ziemlich	sehr
01 ...dass ich auch die schwierigen Textstellen verstanden habe	<input type="checkbox"/>				
02 ...die Texttafeln so waren, wie ich sie mir wünsche	<input type="checkbox"/>				
03 ...dass ich mir eine eigene Meinung zum Thema bilden konnte... ..	<input type="checkbox"/>				
04 ...dass ich mit dem Informationsangebot gut zurecht kam	<input type="checkbox"/>				
05 ...dass mir keine fremde Sichtweise aufgedrängt wurde	<input type="checkbox"/>				
06 ...die Texttafeln so waren, wie sie aus meiner Sicht sein sollten ...	<input type="checkbox"/>				
07... dass ich voll bei der Sache war.	<input type="checkbox"/>				
01 Es machte mir Spaß, über die gegensätzlichen Auffassungen nachzudenken.	<input type="checkbox"/>				
02 Die Texte haben mich verwirrt.	<input type="checkbox"/>				
03 Ich habe mich voll auf beide Texttafeln konzentriert.	<input type="checkbox"/>				
04 Die Unstimmigkeit in den Texten empfand ich als anregend.	<input type="checkbox"/>				
05 Ich empfand es als ärgerlich, dass ich nicht wusste, welche Position die richtige ist.	<input type="checkbox"/>				
06 Beim Lesen der Texte war ich irritiert.	<input type="checkbox"/>				
07 Die Gegensätze in der Darstellung haben mich gestört.	<input type="checkbox"/>				

¹ Es sei daraufhin gewiesen, dass die Fragebögen auch Items/Skalen enthalten, die nicht Teil dieser Arbeit waren. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass die hier dargestellte Studie 1 Teil einer größeren (Haupt-)Studie gewesen ist.

Im Folgenden möchten wir gerne erfahren wie interessiert sie an Naturwissenschaften sind.

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?	gar nicht	kaum	etwas	ziemlich	sehr
01 Es macht mir Spaß, mich mit <i>naturwissenschaftlichen</i> Themen zu befassen.	<input type="checkbox"/>				
02 Für mich ist die Beschäftigung mit <i>naturwissenschaftlichen</i> Themen persönlich bedeutsam.	<input type="checkbox"/>				
03 Ich eigne mir gerne neues Wissen in den <i>Naturwissenschaften</i> an.	<input type="checkbox"/>				

Nun würden wir gerne noch Ihre Meinung zu nachfolgenden Aussagen wissen.

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?	stimme gar nicht zu	stimme kaum zu	stimme etwas zu	stimme ziemlich zu	stimme völlig zu
01 Was Naturwissenschaftler sagen, muss man glauben.	<input type="checkbox"/>				
02 Was (zu einem Thema) in naturwissenschaftlichen Fachbüchern steht, muss man glauben.	<input type="checkbox"/>				
03 Alle Informationen in naturwissenschaftlichen Museen sind richtig.	<input type="checkbox"/>				
04 Sobald Naturwissenschaftler das Ergebnis zu einem Experiment haben, ist dies die einzige richtige Lösung.	<input type="checkbox"/>				
05 Alle Fragen in den Naturwissenschaften haben (genau) eine (richtige) Antwort.	<input type="checkbox"/>				
06 Naturwissenschaftliches Wissen ist immer richtig.	<input type="checkbox"/>				
07 Aussagen in naturwissenschaftlichen Fachbüchern können sich manchmal verändern.	<input type="checkbox"/>				
08 Manchmal ändern Naturwissenschaftler ihre Ansicht darüber, was in ihrem Fach wahr ist.	<input type="checkbox"/>				
09 Naturwissenschaftliche Vorstellungen können sich manchmal ändern.	<input type="checkbox"/>				
01 Ich kann gut gegensätzliche Positionen in Einklang bringen.	<input type="checkbox"/>				
02 Ich kann meine alte Vorstellung durch eine Neue ersetzen, wenn es gute alternative Argumente gibt.	<input type="checkbox"/>				
03 Neue Informationen fordern mich heraus, meine alten Vorstellungen zu überdenken.	<input type="checkbox"/>				
04 Ich bin für gewöhnlich in der Lage, <i>naturwissenschaftliche</i> Inhalte zu verstehen.	<input type="checkbox"/>				
05 Wenn ich mich genügend anstrengt, wird es mir gelingen, mir einen guten Überblick in <i>Naturwissenschaften</i> zu verschaffen.	<input type="checkbox"/>				

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?	stimme gar nicht zu	stimme kaum zu	stimme etwas zu	stimme ziemlich zu	stimme völlig zu
01 Ich vermeide Probleme, für die es möglicherweise mehrere Lösungen gibt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02 Ich beschäftige mich nicht mit Problemen, die mir unlösbar erscheinen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03 Ich hasse Fragen, die man auf verschiedene Weise beantworten kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nun zum Schluss noch ein paar allgemeine Fragen zu Ihrem Besuch und Ihrer Person, die selbstverständlich anonym sind und vertraulich behandelt werden!

- Glauben Sie, dass Sie sich nach dem Besuch der Ausstellung mit dem einen oder anderen Thema weiter beschäftigen werden, wenn Sie *zufällig*, z.B. in einer Zeitschrift oder Fernsehsendung, darauf stoßen?
1 ja Bei ja: Hängt das auch mit dem Ausstellungsbesuch zusammen? 1 ja 2 nein
2 nein
- Glauben Sie, dass Sie sich *gezielt* mit einem der hier behandelten Themenbereiche weiter beschäftigen werden?
1 ja Bei ja: Hängt das auch mit dem Ausstellungsbesuch zusammen? 1 ja 2 nein
2 nein
- Wie häufig besuchen Sie Ausstellungen oder Museen im Jahr?
1 weniger als fünfmal 2 mehr als fünfmal
- Ihr Geschlecht: 1 männlich 2 weiblich
- Ihr Alter _____ Jahre
- Welchen Bildungsabschluss haben Sie/streben Sie an?
1 Hauptschule/ Volksschule 4 abgeschlossene Lehre/Ausbildung
2 Realschule/Mittlere Reife 5 abgeschlossenes Studium
3 Abitur/(Fach-)Hochschulreife 6 abgeschlossene Promotion
7 Ich bin noch SchülerInIn welcher Schule?
8 Ich bin StudentIn In welchem Bereich?
9 Sonstiges.....
- In welchem der folgenden Bereiche sind Sie beruflich tätig?
1 Technischer/Ingenieurbereich 6 Bildungswesen
2 Naturwissenschaftlicher Bereich 7 StudentIn
3 Kulturwissenschaftlicher Bereich 8 RentnerIn
4 Versicherung/Bankwesen
5 öffentliche/private Dienstleistung
9 Sonstiges.....
- Anmerkungen
.....
.....
.....

Wir danken Ihnen für diese Auskünfte und wünschen Ihnen weiterhin einen angenehmen Aufenthalt!

Liebe Besucherin, lieber Besucher,

im Rahmen dieser Studie, die auch Bestandteil von zwei Doktorarbeiten ist, möchten wir die Studienteilnehmer einige Zeit nach Ihrem Museumsbesuch noch einmal befragen. Es wäre sehr schön, wenn wir in 2-3 Monaten noch einmal mit Ihnen Kontakt aufnehmen dürfen!

Bitte tragen Sie hierfür (in Druckschrift) Ihre Email-Adresse oder Postanschrift auf dieses Kärtchen ein.

Vielen herzlichen Dank!

A.9.b. Germanisches Nationalmuseum

  					
Nr.: _____ Datum: _____ Uhrzeit: _____ Interviewer: _____					
<p><i>Liebe Besucherin, lieber Besucher,</i></p> <p><i>vielen Dank für Ihre Bereitschaft am Interview teilzunehmen und den Fragebogen auszufüllen!</i> <i>Bitte schätzen Sie ein, wie sehr jede Frage auf Sie zutrifft (und kreuzen dann das Kästchen an, das Ihrer Antwort am ehesten entspricht).</i></p> <p><i>In den folgenden Fragen geht es um Ihre Erfahrungen beim Lesen der Texttafeln.</i></p>					
Inwieweit...	gar nicht	wenig	etwas	ziemlich	sehr
01 ...haben bestimmte Inhalte der beiden Texte Ihr Interesse geweckt?	<input type="checkbox"/>				
02 ...konnten die Texte Ihre Aufmerksamkeit fesseln?	<input type="checkbox"/>				
03 ...möchten Sie sich über das Thema der Texte mit anderen unterhalten?	<input type="checkbox"/>				
04 ...haben die Texte Ihre Neugier geweckt?	<input type="checkbox"/>				
05 ...war Ihnen die Auseinandersetzung mit den Inhalten der Texte wichtig?	<input type="checkbox"/>				
06 ...haben sich für Sie während des Lesens neue Fragen ergeben, auf die Sie gerne eine Antwort hätten?	<input type="checkbox"/>				
07 ...hatten Sie während des Lesens Aha-Erlebnisse, bei denen Sie plötzlich einen Sachverhalt verstanden haben?	<input type="checkbox"/>				
<p><i>Wir würden auch gerne Ihre Meinung zu den nachfolgenden Aussagen wissen.</i></p>					
Während des Lesens hatte ich das Gefühl...	gar nicht	wenig	etwas	ziemlich	sehr
01 ...dass ich auch die schwierigen Textstellen verstanden habe.	<input type="checkbox"/>				
02 ...die Texttafeln so waren, wie ich sie mir wünsche.	<input type="checkbox"/>				
03 ...dass ich mir eine eigene Meinung zum Thema bilden konnte.	<input type="checkbox"/>				
04 ...dass ich mit dem Informationsangebot gut zurecht kam.	<input type="checkbox"/>				
05 ...dass mir keine fremde Sichtweise aufgedrängt wurde.	<input type="checkbox"/>				
06 ...die Texttafeln so waren, wie sie aus meiner Sicht sein sollten.	<input type="checkbox"/>				
07... dass ich voll bei der Sache war.	<input type="checkbox"/>				
01 Es machte mir Spaß, über die gegensätzlichen Auffassungen nachzudenken.	<input type="checkbox"/>				
02 Die Texte haben mich verwirrt.	<input type="checkbox"/>				
03 Ich habe mich voll auf beide Texttafeln konzentriert.	<input type="checkbox"/>				
04 Die Unstimmigkeit in den Texten empfand ich als anregend.	<input type="checkbox"/>				
05 Ich empfand es als ärgerlich, dass ich nicht wusste, welche Position die richtige ist.	<input type="checkbox"/>				
06 Beim Lesen der Texte war ich irritiert.	<input type="checkbox"/>				
07 Die Gegensätze in der Darstellung haben mich gestört.	<input type="checkbox"/>				

Im Folgenden möchten wir gerne erfahren wie interessiert sie an Kulturgeschichte sind.

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?	gar nicht	kaum	etwas	ziemlich	sehr
01 Es macht mir Spaß, mich mit <i>kulturhistorischen</i> Themen zu befassen.	<input type="checkbox"/>				
02 Für mich ist die Beschäftigung mit <i>kulturhistorischen</i> Themen persönlich bedeutsam.	<input type="checkbox"/>				
03 Ich eigne mir gerne neues Wissen in <i>Kulturgeschichte</i> an.	<input type="checkbox"/>				

Nun würden wir gerne noch Ihre Meinung zu nachfolgenden Aussagen wissen.

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?	stimme gar nicht zu	stimme kaum zu	stimme etwas zu	stimme ziemlich zu	stimme völlig zu
01 Was Kulturhistoriker sagen, muss man glauben.	<input type="checkbox"/>				
02 Was (zu einem Thema) in kulturhistorischen Fachbüchern steht, muss man glauben.	<input type="checkbox"/>				
03 Alle Informationen in kulturhistorischen Museen sind richtig.	<input type="checkbox"/>				
04 Sobald Kulturhistoriker das Ergebnis zu einer Fragestellung haben, ist dies die einzige richtige Lösung.	<input type="checkbox"/>				
05 Alle Fragen in Kulturgeschichte haben (genau) eine (richtige) Antwort.	<input type="checkbox"/>				
06 Kulturhistorisches Wissen ist immer richtig.	<input type="checkbox"/>				
07 Aussagen in kulturhistorischen Fachbüchern können sich manchmal verändern.	<input type="checkbox"/>				
08 Manchmal ändern Kulturhistoriker ihre Ansicht darüber, was in ihrem Fach wahr ist.	<input type="checkbox"/>				
09 Kulturhistorische Vorstellungen können sich manchmal ändern.	<input type="checkbox"/>				
01 Ich kann gut gegensätzliche Positionen in Einklang bringen.	<input type="checkbox"/>				
02 Ich kann meine alte Vorstellung durch eine Neue ersetzen, wenn es gute alternative Argumente gibt...	<input type="checkbox"/>				
03 Neue Informationen fordern mich heraus, meine alten Vorstellungen zu überdenken.	<input type="checkbox"/>				
04 Ich bin für gewöhnlich in der Lage, <i>kulturhistorische</i> Inhalte zu verstehen.	<input type="checkbox"/>				
05 Wenn ich mich genügend anstrengte, wird es mir gelingen, mir einen guten Überblick in <i>Kulturgeschichte</i> zu verschaffen.	<input type="checkbox"/>				

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?	stimme gar nicht zu	stimme kaum zu	stimme etwas zu	stimme ziemlich zu	stimme völlig zu
01 Ich vermeide Probleme, für die es möglicherweise mehrere Lösungen gibt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02 Ich beschäftige mich nicht mit Problemen, die mir unlösbar erscheinen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03 Ich hasse Fragen, die man auf verschiedene Weise beantworten kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nun zum Schluss noch ein paar allgemeine Fragen zu Ihrem Besuch und Ihrer Person, die selbstverständlich anonym sind und vertraulich behandelt werden!

- Glauben Sie, dass Sie sich nach dem Besuch der Ausstellung mit dem einen oder anderen Thema weiter beschäftigen werden, wenn Sie *zufällig*, z.B. in einer Zeitschrift oder Fernsehsendung, darauf stoßen?
1 ja Bei ja: Hängt das auch mit dem Ausstellungsbesuch zusammen? 1 ja 2 nein
2 nein
- Glauben Sie, dass Sie sich *gezielt* mit einem der hier behandelten Themenbereiche weiter beschäftigen werden?
1 ja Bei ja: Hängt das auch mit dem Ausstellungsbesuch zusammen? 1 ja 2 nein
2 nein
- Wie häufig besuchen Sie Ausstellungen oder Museen im Jahr?
1 weniger als fünfmal 2 mehr als fünfmal
- Ihr Geschlecht: 1 männlich 2 weiblich
- Ihr Alter _____ Jahre
- Welchen Bildungsabschluss haben Sie/streben Sie an?
1 Hauptschule/ Volksschule 4 abgeschlossene Lehre/Ausbildung
2 Realschule/Mittlere Reife 5 abgeschlossenes Studium
3 Abitur/(Fach-)Hochschulreife 6 abgeschlossene Promotion
7 Ich bin noch SchülerInIn welcher Schule?
8 Ich bin StudentIn In welchem Bereich?
9 Sonstiges.....
- In welchem der folgenden Bereiche sind Sie beruflich tätig?
1 Technischer/Ingenieurbereich 6 Bildungswesen
2 Naturwissenschaftlicher Bereich 7 StudentIn
3 Kulturwissenschaftlicher Bereich 8 RentnerIn
4 Versicherung/Bankwesen
5 öffentliche/private Dienstleistung
9 Sonstiges.....
- Anmerkungen
.....
.....
.....

Wir danken Ihnen für diese Auskünfte und wünschen Ihnen weiterhin einen angenehmen Aufenthalt!

Liebe Besucherin, lieber Besucher,

im Rahmen dieser Studie, die auch Bestandteil von zwei Doktorarbeiten ist, möchten wir die Studienteilnehmer einige Zeit nach Ihrem Museumsbesuch noch einmal befragen. Es wäre sehr schön, wenn wir in 2-3 Monaten noch einmal mit Ihnen Kontakt aufnehmen dürften!

Bitte tragen Sie hierfür (in Druckschrift) Ihre Email-Adresse oder Postanschrift auf dieses Kärtchen ein.

Vielen herzlichen Dank!

A.9.c. Beispiel für den Follow-up-Fragebogen

Technische Universität München



UNIVERSITÄT
KOBLENZ · LANDAU

Deutsches Museum 

Sehr geehrte Besucherin, sehr geehrter Besucher

Vor ungefähr drei bis fünf Monaten haben Sie während Ihres Besuchs im Deutschen Museum an einer Befragung zu Texten in der Ausstellung „Nano- und Biotechnologie“ teilgenommen.

*Sie haben uns damals freundlicher Weise Ihre Kontaktdaten für eine Folgebefragung, die ich im Rahmen meiner Doktorarbeit durchführe, gegeben.
Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!*

Sollten Sie Fragen oder Bemerkungen zu dieser Studie meiner Doktorarbeit haben, freue ich mich über Ihre Nachricht.

Mit freundlichen Grüßen

Inga Specht

*Inga Specht, M.A.
Doktorandin
TUM School of Education, München
inga.specht@tum.de*

Sehr geehrte Besucherin, sehr geehrter Besucher,

im Folgenden wollen wir gerne etwas über ihren damaligen Museumsbesuch wissen! Selbstverständlich bleiben alle Angaben anonym. Bitte kreuzen Sie immer diejenige Antwortalternative an, die aus Ihrer Sicht am besten zutrifft. Es gibt also kein richtig oder falsch.

1. Wie gut können Sie sich an Ihren damaligen Besuch im Deutschen Museum (September-Dezember 2010) erinnern?

	gar nicht	kaum	etwas	ziemlich gut	sehr gut
Museumsbesuch insgesamt	①	②	③	④	⑤
Sonderausstellung zur Nanotechnologie	①	②	③	④	⑤
Texte, zu denen Sie damals befragt wurden	①	②	③	④	⑤

2. Zu welchem Thema haben Sie damals bei Ihrem Besuch Texte gelesen?

- Nanotechnologie allgemein (Gesetzgebung)
- Nano-Kleidung
- Sonnencreme mit Nanopartikeln
- Weiß nicht

3. An welche Aspekte der Texte, zu denen Sie damals befragt wurden, können Sie sich erinnern?

	gar nicht	kaum	etwas	ziemlich	sehr
Inhalt	①	②	③	④	⑤
Gestaltung, Design	①	②	③	④	⑤
Sonstiges	①	②	③	④	⑤

**4. Wenn Sie sich an die gelesenen Texte erinnern können:
Bitte geben Sie in Stichpunkte an, an was Sie sich erinnern.**

5. In den Texten wurden zwei Positionen dargestellt. Wie sind Ihnen die beiden Positionen der Texte in Erinnerung geblieben?

- keine Erinnerung
- als unvereinbare Gegensätze
- als zwei Seiten einer Medaille
- sonstiges _____
- weiß nicht

6. Haben Sie sich *noch im* Museum mit jemandem über die Texte unterhalten?

	gar nicht	kaum	etwas	ziemlich	sehr ausführlich
	①	②	③	④	⑤

Im Folgenden würden wir gerne wissen, ob und wie Sie sich mit dem Thema nach dem Museumsbesuch weiterbeschäftigt haben.

7. Haben Sie sich *nach dem* Museumsbesuch mit jemandem über die Texte unterhalten?

	gar nicht	kaum	etwas	ziemlich	sehr ausführlich
	①	②	③	④	⑤

8. Haben Sie sich nach Ihrem Besuch mit dem Thema/Inhalt der Texte weiterbeschäftigt?

- Nein Wenn nein, weiter mit Frage 10.
- Ja Wenn ja: **Wenn Sie sich weiterbeschäftigt haben, was haben Sie gemacht und war das eher zufällig oder gezielt?** (Mehrfachantwort möglich)

	Nein	Ja, zufällig	Ja, gezielt
Bücher gelesen	①	②	③
Zeitungs-/Zeitschriftenartikel gelesen	①	②	③
Fernsehsendung gesehen	①	②	③
Radiobeitrag gehört	①	②	③
Im Internet recherchiert.	①	②	③
Vortrag/Vorträge angehört	①	②	③
Andere Ausstellungen zum Thema besucht	①	②	③
Sonstiges _____	①	②	③

9. Wenn Sie sich in irgendeiner Form weiterbeschäftigt haben, mit welchem Ziel haben Sie dies getan?

	stimmt gar nicht	stimmt kaum	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt völlig
Um mich grundsätzlich über das Thema zu informieren.	①	②	③	④	⑤
Um eine der beiden Positionen für mich zu klären.	①	②	③	④	⑤
Um mir eine eigene Meinung zum Thema zu bilden.	①	②	③	④	⑤
Ohne spezielle Zielsetzung.	①	②	③	④	⑤
Sonstiges _____	①	②	③	④	⑤

Nun würden wir gerne noch Ihre Meinung zu den folgenden Aussagen wissen.

10. Wie sehr treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu?

	stimme nicht zu	stimme kaum zu	teils/teils	stimme eher zu	stimmt völlig
01 Durch die Texte habe ich etwas Neues erfahren.	①	②	③	④	⑤
02 Durch die Texte habe ich etwas erfahren, was meine Meinung zum Thema geändert hat.	①	②	③	④	⑤
03 Durch die Texte habe ich mir (erst) eine eigene Meinung gebildet.	①	②	③	④	⑤
04 Die Texte haben mich dazu angeregt, das Thema weiterzuverfolgen.	①	②	③	④	⑤
05 Ich empfinde es als ärgerlich, dass ich nicht weiß, welche Position die richtige ist.	①	②	③	④	⑤
06 Die Texte haben dazu geführt, dass ich das Museum mit einem größeren Interesse an dem Thema verlasse, als ich gekommen bin.	①	②	③	④	⑤
07 Die Auseinandersetzung mit dem Thema der Texte ist mir wichtig.	①	②	③	④	⑤

11a. Haben Sie den Eindruck, dass Sie sich seit dem Museumsbesuch häufiger als vorher mit dem Thema der Texte beschäftigt haben?

	gar nicht	gleich häufig	kaum häufiger	etwas häufiger	viel häufiger
	beschäftigt				
	①	②	③	④	⑤

11b. Wenn „gleich häufig beschäftigt“ – „viel häufiger beschäftigt“:
Hing diese Beschäftigung mit den Texten im Museum zusammen?

Nein Ja

4

Nun zum Schluss noch ein paar allgemeine Fragen zu ihrem Besuch und Ihrer Person, die selbstverständlich vertraulich behandelt werden!

12. Wie sehr treffen die folgenden Gründe für Ihren damaligen Museumsbesuch zu?

Ich bin damals ins Museum gegangen..... (Bitte jeden Punkt einzeln bewerten. Danke!)	gar nicht	kaum	etwas	ziemlich	sehr
...um etwas zu lernen und mich zu informieren.	①	②	③	④	⑤
...um Spaß zu haben und unterhalten zu werden.	①	②	③	④	⑤
...um einen Tag mit meiner Familie/meinen Freunden zu verbringen.	①	②	③	④	⑤
...wegen der Attraktivität des Museums (kulturelles Ausflugsziel der Region).	①	②	③	④	⑤
...aus praktischen Gründen (Wetter, verfügbare Zeit, Nähe zum Museums).	①	②	③	④	⑤
Sonstiges _____	①	②	③	④	⑤

13. Wie oft besuchen Sie Ausstellungen oder Museen im Jahr?

weniger als fünfmal mehr als fünfmal

14. Waren Sie seit dem Besuch vor ca. 3-5 Monaten noch einmal im Deutschen Museum?

Nein Ja

15. Wenn ja, waren Sie wieder in der Ausstellung zur Nano- und Biotechnologie?

Nein Ja

16. Wie häufig machen Sie die folgenden Dinge?

	sehr selten	selten	manchmal	oft	sehr oft
01 Ich sehe mir Fernsehsendungen über Naturwissenschaften an.	①	②	③	④	⑤
02 Ich lese etwas über naturwissenschaftliche Themen in Magazinen, Zeitungen, Büchern oder im Internet.	①	②	③	④	⑤
03 Ich besuche naturwissenschaftliche Vorträge und Veranstaltungen.	①	②	③	④	⑤

17. Haben Sie beruflich mit Nanotechnologie zu tun?Nein Ja **18. Ihr Alter:** _____ Jahre**19. Ihr Geschlecht:**männlich weiblich **20. Welchen höchsten Bildungsabschluss haben Sie?**

- | | |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> Hauptschule/ Volksschule | 4 <input type="checkbox"/> abgeschlossene Lehre/Ausbildung |
| 2 <input type="checkbox"/> Realschule/Mittlere Reife | 5 <input type="checkbox"/> abgeschlossenes Studium |
| 3 <input type="checkbox"/> Abitur/(Fach-)Hochschulreife | 6 <input type="checkbox"/> abgeschlossene Promotion |
- 7 Ich bin noch Schüler/in In welcher Schule? _____
- 8 Ich bin Student/in In welchem Bereich? _____
- 9 Sonstiges _____

21. In welchem der folgenden Bereiche sind Sie beruflich tätig?

- | | |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> Technischer/Ingenieurbereich | 6 <input type="checkbox"/> Bildungswesen |
| 2 <input type="checkbox"/> Naturwissenschaftlicher Bereich | 7 <input type="checkbox"/> Student/in |
| 3 <input type="checkbox"/> Kulturwissenschaftlicher Bereich | 8 <input type="checkbox"/> Rentner/in |
| 4 <input type="checkbox"/> Versicherung/Bankwesen | |
| 5 <input type="checkbox"/> öffentliche/private Dienstleistung | |
| 9 <input type="checkbox"/> Sonstiges _____ | |

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!!!



Bitte stecken Sie den ausgefüllten Fragebogen in den mit gesendeten, frankierten Rückumschlag und senden ihn uns zu. Vielen Dank!