universität wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Klafkis Didaktik ‚in Bewegung'

Eine didaktische Analyse der Hands-On Ausstellung ‚In Bewegung' im Technischen Museum Wien"

verfasst von / submitted by

Severin Tanzer, BA Bakk.phil.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Master of Arts (MA)

Wien, 2016 / Vienna 2016

Studienkennzahl lt. Studienblatt / degree programme code as it appears on the student record sheet:	A 066 848
Studienrichtung lt. Studienblatt / degree programme as it appears on the student record sheet:	Masterstudium Bildungswissenschaft
Betreut von / Supervisor:	Univ.-Prof. Dr. Stefan Hopmann

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit,

1. dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebene Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe, und

2. dass ich die Masterarbeit bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien,_____ _____

Datum Unterschrift

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort 1

EINLEITUNG 2
Forschungsinteresse und Hinführung zu den Fragestellungen 4
Aufbau der Masterarbeit 7

THEORETISCHER TEIL

1. Forschungstand und aktuelle Themenrelevanz 9

2. Bildung und Museum 14
2.1 Museale Bildungsfunktionen 15
2.1.1 Das Museum als Wahrnehmungsschule, Sinnsicherer und Ort des Bedeutungslesens 15
2.1.2 Museale Bildung und der lebensweltliche Bezug 18
2.1.3 Informelles Lernen als Bildungspotenzial 19
2.2 Kategoriale Bildung im Museum 20
2.2.1 Materiale, museale Bildung 21
2.2.2 Formale, museale Bildung 22
2.2.3 Zur Notwendigkeit einer dialektischen Bildungsauffassung 23

3. Didaktik und Museum 25
3.1 Methodologische und bildungstheoretische Voraussetzungen einer kritisch-konstruktiven, musealen Didaktik 30
3.1.1 Die pädagogische Dimension einer kritisch-konstrukiven Museums-didaktik 35
3.1.2 Das didaktische Dreieck im Museum 37
3.1.3 Zum Strukturzusammenhang von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft 40
3.2 Der Konzeptionsprozess einer Museumsausstellung 43
3.2.1 Zur Inhaltsorientierung musealer Ausstellungen 43
3.2.2 Die BesucherInnenorientierung im Museum 44
3.2.3 Die Objektkonzeption und –Auswahl als zentraler Zielkonflikt 46

4. Zur didaktischen Analyse nach Klafki 49

4.1 Die Bildungstheorie der didaktischen Analyse im Schulkontext 49

4.1.1 Bildungsinhalte und Bildungsgehalte des Schullehrplans 52

4.1.2 Die fünf Grundfragen der didaktischen Analyse 54

4.2 Die Bildungstheorie der didaktischen Analyse im musealen Ausstellungskontext 60

5. Klafkis Didaktik „in Bewegung“ I 61

5.1 Zur Konzeption der Mitmachausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens 61

5.1.1 Die Hands-On und ihre konzeptionellen Bedeutungsebenen 66

5.1.2 Zur Inhaltsstruktur und Zugänglichkeit der Ausstellungsobjekte 78

EMPIRISCHER TEIL

6. Datengenerierung 84

6.1 Erhebungsdesign 85

6.1.1 Forschungsfragen und Hypothesen 86

6.1.2 Datenerhebung und Stichprobe 88

6.1.3 Erhebungsparameter 91

6.1.4 Qualitative und quantitative Auswertungsstrategien 92

7. Klafkis Didaktik „in Bewegung“ II 93

7.1 Zur didaktischen Analyse der ausgewählten Hands-On 94

7.1.1 Bildungsgehalte des „Emissionsrechners – Schnell oder langsam?“ 95

7.1.2 Bildungsgehalte des „Routenplaners“ 101

7.1.3 Bildungsgehalte des „Wegzeit-Rechners“ 107

7.1.4 Zur Varianz des Gehalts 112

7.2 Affektivität, Alter, Attraktivität, Geschlecht, korrekte Nutzung und Verweildauer 114

8. Qualitative und quantitative Ergebnisanalyse 123

9. Fazit und Ausblick –

Didaktische Analyse als Kern der musealen Ausstellungsvorbereitung? 126

Literaturverzeichnis 129

Abbildungsverzeichnis 133

Anhang

Anhang 1: Reflexion der Erhebungstage A1

Anhang 2: Beobachtungs- und Befragungsmusterbögen A4

Anhang 3: Befragungsdaten A6

Anhang 4: Quantitative Datenmaske A14

Zusammenfassung/ Abstract

Curriculum Vitae

Vorwort

„Klafki ist cool!“ – Mit diesen Worten fasste Frau MMag. Bernadette Decristoforo im Rahmen des Abschlusspräsentationstermins (bei dem alle Masterarbeiten, die innerhalb des kooperativen Forschungsprojekts des Instituts für Bildungswissenschaften und Technischen Museum Wiens entstanden, vorgestellt und kommentiert wurden) einen Aspekt zusammen, den sie und das restliche Bereichsleitungsteam der Dauer-Sonderausstellung „In Bewegung“ während des Projekts und aufgrund meiner thematischen Schwerpunktsetzung in Erfahrung bringen konnte. Der Weg bis zu dieser resümierenden Sichtweise war dabei jedoch zu Beginn von einer gewissen beidseitigen Skepsis geprägt. So hatte ich zunächst bei der erstmaligen Betrachtung der ausgeschriebenen und vorgeschlagenen Masterarbeitsthemen des Technischen Museum Wiens meine Zweifel an der bildungswissenschaftlichen Relevanz dieser Themenentwürfe und umgekehrt hatten aber wohl auch die BereichsleiterInnen und VertreterInnen des Technischen Museums zunächst Zweifel an der musealen Relevanz meines doch sehr bildungstheoretischen Zugangs. Insgesamt zeigten aber im Anschluss an diese ersten Zweifel alle BereichsleiterInnen und VertreterInnen des Museums sehr schnell Bereitschaft sich auf dieses Thema einzulassen und so konnte eine Kooperation eingeläutet werden, in der ich mich während allen Phasen optimal betreut und begleitet fühlte. Mein besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang Frau Doz. Mag. Dr. Tamara Katschnig, die mich nicht nur in das Forschungsteam aufnahm, sondern sich auch bei allen Treffen und Besprechungen gemeinsam mit Frau MMag. Dr. Corinna Geppert und Frau Mag. Hannah Bischof stets um die Anliegen von uns Studierenden kümmerte. Im Bezug auf meine Themenfindung und methodische Umsetzung dieses Themas gebührt meinem Masterarbeits-Betreuer Univ.-Prof. Dr. Stefan Hopmann herzlicher Dank, der mich im Laufe meiner Schreibphase kontinuierlich bestärkte und mir durch persönliche Erzählungen (beispielsweise über eigene Begegnungen und Erlebnisse mit Wolfgang Klafki) auch „lebendige“ Zugänge zu dem scheinbar „unbeweglichen“, theoretischen Fundament meines Themas verschaffen konnte. Für die äußerst angenehme Atmosphäre bei allen Präsentationsterminen im Museum und die fachliche und technische Unterstützung bei den Erhebungen möchte ich mich an dieser Stelle vor allem bei MMag. Bernadette Decristoforo, Dip.Ing. Laurenz Seebauer, Mag. Christian Stadelmann, Günter Vajde, MSc und Dip.Ing. Monika Fiby und für die unkomplizierte Abstimmung und nette Zusammenarbeit an den Erhebungstagen bei meiner Studienkollegin Sonja Cech bedanken. Schließlich danke ich auch noch ganz besonders meiner Familie und meiner Freundin Lena Ableidinger für die verlässliche und bedingungslose Unterstützung, auf die ich während meiner ganzen Studienzeit und auch im Zuge des Verfassens dieser Arbeit zu jeder Zeit zählen konnte.

EINLEITUNG

Blickt man auf den museumspädagogischen Diskurs zurück, der vor allem seit den Anfängen der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts den Bildungsanspruch der Institution Museum sichtbar machen und stärker in den Vordergrund rücken soll, können diverse museale Bildungsfunktionen rekonstruiert werden, die zwar zumeist jeweils von unterschiedlichen Verständnissen des Bildungsbegriffes ausgehen, aber dennoch in der grundlegenden Vorstellung vereint sind, dass das Sammeln, Bewahren, Forschen und Bilden die wesentlichen Merkmale und Kernaufgaben von Museen widerspiegeln. Diese Merkmale und Aufgaben unterliegen dabei dem öffentlichen Bildungsauftrag, der die Museen daran erinnern soll, dass innerhalb von musealen Ausstellungen Objekte zur Schau zu stellen sind, die eine bestimmte kulturelle und zeitgemäße Bedeutsamkeit aufweisen (vgl. Bäumler 2004, 17 und Mattern 1988, 126).

Zerlegt man diesen formulierten Bildungsauftrag in seine bildungstheoretischen Einzelteile, so werden einige gesellschaftliche Vorstellungen und Forderungen sichtbar, die vermutlich im Rahmen von musealen Ausstellungskonzeptionen einen ganz besonderen Stellenwert einnehmen. So verweist die Forderung, Museumsobjekte sollen kulturell und zeitgemäß bedeutsam sein, auf ein Bildungsverständnis im „materialen“ Sinn, welches nach Wolfgang Klafki seinen Blick auf die „Objektseite“, also den inhaltlichen Aspekt, des Bildungsgeschehens richtet. Eben diesem Bildungsbegriff liegt die Annahme zugrunde, die junge Generation müsse mit Bildungsinhalten konfrontiert werden, welche jeweils stellvertretend historische, aktuelle, als auch (potentiell) zukünftige Kulturinhalte diskutieren bzw. problematisieren (vgl. Klafki 1963, 27).

Bäumler setzt bei diesem „materialen“ Verständnis an und beschreibt die Verbindung von kulturell ausgewählten Ausstellungs- und Objektthemen mit den Lebenswelten der BesucherInnen als eine fundamentale wie bildungsfunktionale Gelingensbedingung:

> *„Mit breitem Konsens hat sich in den Museen die Ansicht durchgesetzt, dass eine fachwissenschaftliche Bearbeitung kultureller Güter, die nicht im Zusammenhang mit dem Leben der Besucher steht, den Raum für (bildende) Erfahrungen, die im Rahmen eines Museumsbesuchs gemacht werden können, verspielt und das Museum somit letzten Endes als Bildungsinstitution wirkungslos macht.“* (Bäumler 2004, 22)

Wird jedoch dieser Zusammenhang erfolgreich hergestellt, fungiert das Museum als öffentliche Bildungsinstitution, die anhand der Produktion von kulturellen Bedeutungen einen großen Anteil dazu beitragen kann, dass ein bestimmtes kulturelles Gedächtnis historisch und gesellschaftlich sinngesichert wird. Aus welchen Inhalten sich letztlich dieses kulturelle Gedächtnis zusammensetzt, wird im Zuge von Selektionsprozessen bestimmt, in denen Museen festlegen, was inhaltlich für den jeweiligen Kulturraum wichtig genug erscheint um erhalten und weitergegeben zu werden. Dieses inhaltliche Auswahlverfahren kann somit zugleich auch immer als eine implizite Verständigung über das zugrundeliegende Verständnis von Bildung angesehen werden, da Museen nur bestimmte Ausschnitte von Welt beziehungsweise Abbilder von Kultur zeigen, respektive als auseinandersetzungswert betrachten (vgl. Bäumler 2004, 24f.). Anhand dieser selektiven Inhaltsreduzierung und kulturellen Themenfokussierung können museale Ausstellungen nicht nur als Ruhepol innerhalb einer ständig pluralisierenden Umwelt fungieren, sondern auch zu einem bildungsfunktionalen Ort werden, der Vergangenes, Gegenwärtiges und Zukünftiges in einen gesamtgesellschaftlichen, kulturellen Sinnhorizont zu bringen vermag, den Klafki als *kulturelles Erbe* bezeichnet. In Anlehnung an ein humanistisch gelehrtes Bildungsverständnis betont Klafki den hohen Stellenwert der Aneignung dieses kulturellen Erbes als wesentliche Form geistiger Bildung (vgl. Bäumler 2004, 27). Bezug nimmt er dabei unter anderem auf die These von Humboldt, die besagt, dass *„die Einbindung des Subjekts in größere historische, kulturelle und gesellschaftliche Zusammenhänge ohne eine Aufnahme des vorgefundenen menschlichen Kulturbesitzes kaum möglich“* (Bäumler 2004, 27) erscheint.

Neben diesem Versuch, die MuseumsbesucherInnen in diese größeren Zusammenhänge einzubinden, sollen jene zugleich auch durch ihre Auseinandersetzung mit den musealen Inhalten „ikonisch alphabetisiert“ werden. Demnach können Museumsausstellungen auch Bildungsräume für die BesucherInnen darstellen, in denen sie die komplexe Fähigkeit des Bedeutungslesens von bedeutsamen oder als bedeutsam erachteten Objekten üben und erlernen können (vgl. Ammann 2000, 25 und Bäumler 2004, 28f.). Und genau an dieser Stelle tritt Bäumler zufolge der Museumsbesucher/ die Museumsbesucherin als Individuum in den Vordergrund, da die Deutung von Objekten beziehungsweise der konkrete Zuschreibungsprozess ihrer Ansicht nach ausnahmslos subjektiv stattfinden könne. So beeinflussen diesem Verständnis nach nicht bloß der jeweilige Kontext, sondern vor allem individuelle Erfahrungen, Vorwissen, spontane Assoziationen und emotionale Befindlichkeiten die Art und Weise des Deutungslesens der BesucherInnen, die den Objekten somit nur denjenigen Inhalt zuschreiben können, der für sie in dieser Situation sinnvoll erscheint (vgl. Bäumler 2004, 30f.).

Klafki spricht in diesem Zusammenhang von der „formalen Bildung“, die der „materialen Bildung“ polar gegenübersteht und davon ausgeht, dass *„man seinen Blick auf das Kind, den Zögling, den Sich-Bildenden richten müsse, wenn man über das Wesen der Bildung zu gültigen Aussagen kommen wolle.“* (Klafki 1963, 32)

Genau aus diesen musealen und bildungstheoretischen Implikationen entspringen das Forschungsinteresse, sowie die zentralen Fragestellungen dieser Arbeit.

Forschungsinteresse und Hinführung zu den Fragestellungen

Überträgt man nun das einleitend angeführte formale Bildungsverständnis auf einen museumspädagogischen Kontext, würde das bedeuten, dass der wesentliche Bildungsmoment von den MuseumsbesucherInnen ausgehen muss, indem sie im Rahmen ihrer Auseinandersetzung mit den Museumsobjekten subjektiv bestimmen, welchen Bedeutungsgehalt diese für sie in der jeweiligen Situation aufweisen. Diesem Verständnis zufolge können im Rahmen material bestimmter Bildungsangebote lediglich unterschiedliche Erfahrungs- und Erschließungsmöglichkeiten beziehungsweise Begegnungsalternativen angeboten werden, deren Inhalt vom Besucher/ von der Besucherin individuell ausgelegt werden muss. Im Gegensatz zur Tradition des bildungstheoretischen Objektivismus, in dem davon ausgegangen wird, dass Bildung eine reine Form der Vermittlung von Inhalten ist, welche gleichbedeutend mit den objektiven Inhalten der jeweiligen Kultur sind, wird Bildung in der Theorie der funktionalen Bildung, die Klafki als die erste Grundform „formaler Bildung“ beschreibt, seit Humboldt als Formung, Entwicklung und Reifung von geistigen, körperlichen und seelischen Kräften gesehen, die durch die Auseinandersetzung mit diversen Inhalten in Gang gesetzt werden sollen. Im Deutungsansatz der Theorie der methodischen Bildung (entspricht Klafkis zweiter Grundform der „formalen Bildung“) wird die funktionale Kräfteentfaltung aufgegriffen und in einen „methodischen“ Kontext gebracht. Bildung wäre demzufolge als selbsttätiger Prozess des sich bildenden Menschen zu verstehen, bei dem es darum geht, dass sich das Individuum Methoden aneignet, die ihm wiederum in weiterer Folge ermöglichen sollen, sich auch die Inhalte zu eigen zu machen, die für dessen spätere Lebenssituationen eine gewisse Bedeutung haben könnten (vgl. Klafki 1963, 27ff.).

Den materialen und formalen Bildungsansätzen ist nach Klafki gemein, dass sie isoliert voneinander nicht in der Lage sind, das geistige „Wesen der Bildung“ auch nur ansatzweise ausreichend zu deuten.

Aus diesem Grund plädiert er für eine dialektische Bildungsauffassung, die Bildung als eine kategoriale Einheit beziehungsweise Synthese von objektiven, materialen und subjektiven, formalen Momenten versteht (vgl. Klafki 1963, 38ff.). Die Erschließung des Phänomens der Bildung beschreibt er dabei wie folgt:

> *„Diese doppelseitige Erschließung geschieht als Sichtbarwerden von allgemeinen, kategorial erhellenden Inhalten auf der objektiven Seite und als Aufgehen allgemeiner Einsichten, Erlebnisse, Erfahrungen auf der Seite des Subjekts. Anders formuliert: Das Sichtbarwerden von ‚allgemeinen Inhalten', von kategorialen Prinzipien im paradigmatischen ‚Stoff', also auf der Seite der ‚Wirklichkeit', ist nichts anderes als das Gewinnen von ‚Kategorien' auf der Seite des Subjekts."* (Klafki 1963, 43)

Ausgelöst kann dieser Erschließungsprozess der „kategorialen Bildung" laut Klafki jedoch nur werden, wenn Inhalte für grundlegende Sachverhalte und Probleme repräsentativ sind und diese aufgrund einer vergangenen, gegenwärtigen oder zukünftigen Bedeutung in den Horizont der lebendigen Fragen und Aufgaben des sich bildenden Menschen beziehungsweise in dessen Wirklichkeit integriert werden können (vgl. Klafki 1963, 44f.).

Ist nun ein Lehrer/ eine Lehrerin oder beispielsweise ein Ausstellungsdesigner/ eine Ausstellungsdesignerin musealer Ausstellungen im Zuge der Lehrplanerstellung und Unterrichtsvorbereitung beziehungsweise genauso im Rahmen des inhaltlichen Konzeptionsprozesses einer Museumsausstellung bemüht Inhalte auszuwählen, die in die Bedeutungswelt der SchülerInnen beziehungsweise der MuseumsbesucherInnen passen, ist dieser/ diese bereits im Vorfeld aufgefordert deren lebensweltliche Bedürfnisse aufzuspüren (vgl. Bäumler 2004, 77). Gelingt es bei dieser Vorauswahl, dass einzelne Inhalte immer zugleich auch stellvertretend für mehrere Kulturinhalte stehen und somit subjektive Bedeutungslesarten der SchülerInnen oder MuseumsbesucherInnen zulassen, können nach Klafki (unter Bezugnahme auf die Begriffsdefinitionen von Litt, Nohl, Weniger und Willmann) diese Inhalte als „Bildungsinhalte" und die subjektiven Erschließungsmöglichkeiten als „Bildungsgehalte" betrachtet werden (vgl. Klafki 1963, 130ff.).

Worin letztlich für SchülerInnen oder BesucherInnen *„der allgemeine Bildungsgehalt des jeweils besonderen Bildungsinhalt liegt"* (Klafki 1963, 134), kann beziehungsweise soll mittels Klafkis didaktischer Analyse erschlossen werden. Die zentrale Frage nach dem „Bildungsgehalt" soll dabei anhand folgender fünf Grundfragen beantwortet werden, die jeweils wiederum in Teilfragen gegliedert werden:

I. *Welchen größeren bzw. welchen allgemeinen Sinn- oder Sachzusammenhang vertritt und erschließt dieser Inhalt? Welches Urphänomen oder Grundprinzip, welches Gesetz, Kriterium, Problem, welche Methode, Technik oder Haltung läßt sich in der Auseinandersetzung mit „ihm" exemplarisch erfassen?*

II. *Welche Bedeutung hat der betreffende Inhalt bzw. die an diesem Thema zu gewinnende Erfahrung, Erkenntnis, Fähigkeit oder Fertigkeit bereits im geistigen Leben der Kinder meiner Klasse, welche Bedeutung sollte er – vom pädagogischen Gesichtspunkt aus gesehen – darin haben?*

III. *Worin liegt die Bedeutung des Themas für die Zukunft der Kinder?*

IV. *Welches ist die Struktur des (durch die Fragen I, II und III in die spezifisch pädagogische Sicht gerückten) Inhaltes?*

V. *Welches sind die besonderen Fälle, Phänomene, Situationen, Versuche, Personen, Ereignisse, Formelemente, in oder an denen die Struktur des jeweiligen Inhaltes den Kindern dieser Bildungsstufe, dieser Klasse interessant, fragwürdig, zugänglich, begreiflich, „anschaulich" werden kann?* (Klafki 1963, 135ff.)

Bringt man diese Inhaltsorientierung, die Klafki LehrerInnen im Schulkontext der Unterrichtsvorbereitung nahelegt, auch in den Kontext des bildungstheoretischen Wirkungsbereiches musealer Ausstellungen, so könnten sich MuseumsausstellerInnen beziehungsweise HerstellerInnen von Museumsobjekten im Rahmen der Ausstellungskonzeption und –Vorbereitung ebenso mit diesen didaktischen Fragen konfrontieren, um innerhalb einer Ausstellung „Bildungsinhalte" anbieten zu können, die den BesucherInnen unterschiedlichste Erschließungsbegegnungen („Bildungsgehalte") ermöglichen. Inwiefern diese didaktische Planung bereits in musealen Bildungsstätten verankert ist, soll anhand einer Analyse der Konzeption und Charakteristik der Mitmachausstellung (Ausstellung mit Hands-On-Objekten) „In Bewegung" des Technischen Museum Wiens exemplarisch aufgezeigt werden.

Die zentrale Fragestellung, die aus den bildungstheoretischen Ansätzen von Klafki, sowie aus theoretischen Zugängen der Museumspädagogik entspringt und die konzeptionellen beziehungsweise erschließenden Bildungsmomente der Mitmachausstellung „In Bewegung" diskutieren soll, lautet somit:

- Welche „Bildungsgehalte“ können anhand Klafkis didaktischer Analyse aus den „Bildungsinhalten“ der Mitmachausstellung beziehungsweise Hands-On Ausstellung „In Bewegung“ ermittelt werden?

Um zu einer möglichst umfangreichen Antwort auf diese zentrale Forschungsfrage gelangen zu können, gilt es diese Fragestellung in folgende Unterfragen zu zergliedern:

- Welche „Bildungsinhalte“ werden/ wurden bei den einzelnen Mitmachobjekten/ Hands-On von den AusstellerInnen und Herstellerinnen vor ausgewählt? (im Sinne „materialer Bildung“)
- Welche Gehalte finden sich laut den AusstellerInnen und HerstellerInnen der Ausstellung in den einzelnen Inhalten der Hands-On?
- Welche Gehalte „entnehmen“ die 8-14jährigen BesucherInnen (=Zielgruppe der Ausstellung) den Inhalten der Hands-On? (im Sinne „formaler Bildung“)
- Inwiefern „erfüllen“ die Hands-On die bildungstheoretischen und didaktischen Vorstellungen der AusstellerInnen und HerstellerInnen beziehungsweise der 8-14jährigen BesucherInnen? (Varianz des Gehalts)
- Inwiefern legt die exemplarische Analyse der Ausstellung „In Bewegung“ nahe, Klafkis didaktische Analyse auch als Kern der musealen Ausstellungsvorbereitung einzustufen?

Neben der analytischen Bearbeitung dieser Fragestellungen werden zugleich auch einige quantitative Parameter miterhoben, die ebenfalls in Verbindung mit der zentralen Forschungsfrage und ihren Unterfragen gebracht werden können und zusätzliche Interpretationsmöglichkeiten darstellen sollen. Diese Parameter sollen dabei ermitteln, inwiefern möglicherweise auch die Affektivität (affective power), Attraktivität (attracting power) und korrekte Nutzung (procedural power) eines Hands-On, sowie die Verweildauer (holding power) bei einem Hands-On als mitverantwortlich dafür gesehen werden können, wieso BesucherInnen den Inhalten in bestimmten Weisen begegnen (vgl. Boisvert/ Slez 1994, 139).

Aufbau der Masterarbeit

Die bildungswissenschaftliche Annäherung an das Thema und die zentralen Fragestellungen dieser Arbeit wird im Folgenden in zwei wesentlichen Schritten vollzogen. Im Zuge des ersten Schrittes soll zunächst ein theoretischer Rahmen Einblick in die aktuelle The-

menrelevanz, pädagogische, museale Bildungsfunktionen und Bildungstheorien, sowie Dimensionen und Konzeptionen einer Museumsdidaktik gewähren und zugleich auch so die theoretische Basis für die didaktische Analyse der schriftlichen und objektbezogenen Ausstellungskonzeption der Mitmachausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens liefern. Anhand des zweiten Schrittes soll diese theoretische Themenannäherung und Analyse mit empirischen Daten, die aus Befragungen von MuseumsbesucherInnen der Ausstellung des Technischen Museum Wiens entstammen, verknüpft werden. Insgesamt soll dieses Vorgehen ermöglichen, dass die didaktische Analyse der Drehbücher und Konzeptionen der Aus- und HerstellerInnen der drei Ausstellungsobjekte/ Hands-On „Emissionsrechner – Schnell oder langsam?“, „Routenplaner“ und „Wegzeit-Rechner“ (Anmerkung: die ausgewählten Hands-On repräsentieren eine Umwelt- und Vernetzungsthematik) durch die qualitativen Befragungen beziehungsweise die Antworten der BesucherInnen einerseits ergänzt (Anmerkung: die Befragung ist methodisch dadurch begründet, da Klafki bei seiner Analyse davon ausgeht, dass der Lehrer/ die Lehrerin seine/ ihre SchülerInnen kennt und so für diese die Fragen beantworten kann. Da die Aus- und HerstellerInnen der Hands-On die BesucherInnen im Vorfeld nicht kennen, bedarf es der Befragung, um auch zu den Antworten der BesucherInnen auf die ersten drei Grundfragen der didaktischen Analyse zu gelangen) und andererseits auch diesen gegenüber gestellt werden kann, um eine mögliche „Varianz des Gehalts“ herausfiltern zu können. Mittels begleitender Beobachtungen und quantitativen Erhebungen zu der Affektivität, Attraktivität, korrekten Nutzung von und der Verweildauer bei den drei Hands-On, sowie bezüglich der demografischen Daten des Alters und Geschlechts der BesucherInnen, werden die inhaltlichen, qualitativen Daten zusätzlich mit quantitativen Hypothesen und Ergebnissen in Verbindung gebracht.

Ziel der Arbeit und der abschließenden Kapitel ist es nicht, zu hinterfragen, ob die didaktische Konzeption der exemplarischen Museumsausstellung als „erfolgreich“ oder „gescheitert“ einzustufen ist, sondern aufzuzeigen, inwiefern sich bei der inhaltlichen Erschließung der AusstellerInnen und HerstellerInnen und der definierten BesucherInnen-Zielgruppe eine „Varianz des Bildungsgehalts“ zeigt, welche messbaren Begleitergebnisse bei dieser inhaltliche Analyse womöglich mitbedacht werden sollten und ob und wenn ja, in welcher Form, eine didaktische Analyse auch als Kern der musealen Ausstellungsvorbereitung angesehen werden könnte. Besonders wesentlich ist an dieser Stelle nochmals darauf hinzuweisen, dass die Interpretationen, die aus der exemplarischen didaktischen Analyse der Museumsausstellung „In Bewegung“, sowie aus den begleitenden quantitativen Erhebungen resultieren, keinerlei Anspruch darauf haben (können und wollen), Ergebnisse im wertenden oder zu verallgemeinernden Sinne darzustellen.

THEORETISCHER TEIL

1. Forschungstand und aktuelle Themenrelevanz

Obwohl der derzeitige Forschungsstand aufgrund unterschiedlicher Bildungs-, Lehr- und Lern-Verständnisse nicht vermuten lässt, dass unter den WissenschaftlerInnen und ForscherInnen allgemeine Einigkeit darüber herrscht, in welcher Form Museen als Bildungsstätten fungieren, so lässt sich innerhalb der differenten museumspädagogischen Zugänge und Ansichten dennoch eine durchaus weit verbreitete Vorstellung herausfiltern, die davon ausgeht, dass Museen auch oder womöglich sogar gerade im digitalen Zeitalter einige innovatorische Merkmale aufweisen, die sich aus bestimmten musealen Bildungspotenzialen zusammensetzen. Wiesmüller definiert in diesem Zusammenhang im Rahmen einer schulpädagogischen Untersuchung der Bildungspotenziale von fünf Technischen Museen Europas sechs bedeutende Merkmale (vgl. Wiesmüller 2000, 91):

Erstens versuchen Museen zunehmend als demokratische Einrichtung wahr- und angenommen zu werden. Die Themen, Ausstellungen und Objekte sollen somit in erster Linie für die Allgemeinheit, die breite Bevölkerungssicht geplant und angeboten werden. Die Gelingensbedingung ist dabei, dass innerhalb der Museen Komplexität soweit reduziert wird, dass potenziell jeder Museumsbesucher/ jede Museumsbesucherin in der Lage ist den ausgewählten Inhalten so zu begegnen, dass diese/r Einblicke in die jeweilige Thematik gewinnen kann (vgl. ebd., 92). Museen sind demnach angehalten und bemüht Inhalte so zu repräsentieren, dass die Möglichkeit einer inhaltlichen Themenerschließung unabhängig von Vorwissen, Themen- und Objektvertrautheit gewährleistet ist. Erwähnenswert erscheint in diesem Kontext, dass es anders als oftmals angenommen wird, gerade in moderneren Technischen Museen nicht zwangsläufig die Erwachsenen sind, die höher entwickelte Methoden besitzen, Museumsobjekte zu betrachten, zu dekodieren und symbolisch zu deuten (vgl. Lahav 2004, 102).

Das zweite Merkmal, das Museen laut Wiesmüller besitzen, die ihre Bildungsfunktion voll ausschöpfen wollen, ist die Abkehr das Museum als „sterile Gegenwartskulturkammer“ zu sehen. Viel mehr liegen die musealen Bildungspotenziale seiner Ansicht nach darin, gegenwärtiges in eine historische Struktur zu bringen, die sowohl auf vergangene, als auch auf zukünftige Optionen verweist. Nur wenn das der Fall ist, können Museumsobjekte am Puls der Zeit sein und die BesucherInnen dazu anregen sich mit einer kritischen Distanz den Themen anzunähern. Sogenannte „Hands-On“-Objekte, die den BesucherInnen eine interaktive, thematische Auseinandersetzung mit dem musealen Objekt ermöglichen sol-

len, werden in diesem Zusammenhang als erfolgreiche Versuche bezeichnet, den modernen Bildungsmöglichkeiten musealer Objekte gerecht zu werden.

Weiters wird davon ausgegangen, dass Museen des 21. Jahrhunderts auch aufgrund der Merkmale der interdisziplinären Vernetzung und der transparenteren Architektur neue Bildungspotenziale besitzen. Dieser Ansicht zufolge sind zum einen vor allem Themen und Inhalte, die mehreren Disziplinen zugeordnet werden können und zum anderen auch eine besucherorientierte Architektur, die ein mitteilungsfreudiges, aktives Verhalten der BesucherInnen begünstigen soll, in besonders hohem Ausmaß in der Lage dafür zu sorgen, dass das Museum als eigenständiger und belebter Bildungsort innerhalb einer komplexen Bildungslandschaft wahrgenommen wird.

Das fünfte Merkmal bezieht sich auf das Museum als funktionalen und intentionalen Lernort. Das Spezifische des Museums als Ort des Lernens beschreibt Wiesmüller dabei folgendermaßen:

> *„Während z.B. in der Schule nach Plan und eingebettet in ein organisatorisches Schema vielfach mittelbar gelernt wird, was in dem Rahmen auch Sinn macht bzw. nicht anders zu bewerkstelligen ist, geht man im Museum grundlegend anders vor. Hier trifft der Besucher unmittelbar auf die Gegenstände, um die es geht, oder experimentiert an Stationen, die dazu gehören, gerät in die Nähe der Objekte und schaut sie an, wird von ihnen fasziniert oder auch abgestoßen. Wer im Museum ist, setzt sich der Sache aus – und lernt dabei; funktional, aber auch intentional.“* (Wiesmüller 2000, 94)

In dieser unmittelbaren Objekt-Begegnung, dieser direkten Konfrontation mit der Sache steckt auch bereits das sechste Merkmal moderner Museen, das davon ausgeht, dass Museen als Orte des Lernens in erster Linie Orte des Erfahrens und Erlebens darstellen, die den BesucherInnen ermöglichen sollen, sinnlich Wahrgenommenes in das individuelle Bedeutungsfeld zu integrieren. Die jeweilige Bedeutungszuschreibung resultiert dabei aus dem bipolaren Spannungsverhältnis zwischen einer nach innen und einer nach außen gerichteten Aktivität des Museumsbesuchers/ der Museumsbesucherin. In dieser erlebten, erfahrenen und vor allem durch die Begegnung selbst herbeigeführten Spannung, beispielsweise zwischen der Anschauung eines Museumsobjektes (innere Aktivität) und der äußerlich wahrnehmbaren Interaktion mit diesem Objekt (äußere Aktivität), schlummert nach diesem Verständnis der spezielle, museale Bildungsprozess, der die BesucherInnen motivieren soll dieser Begegnung Bedeutung zuzuschreiben (vgl. Wiesmüller, 2000, 94f.).

In welcher Form letztlich BesucherInnen den Museumsobjekten von Technischen Museen aktiv, sowohl im nach innen, als auch im nach außen gerichteten Sinne, gegenübertreten und Bedeutung zuschreiben, ist nach Wiesmüller wesentlich von Entscheidungs- und Handlungskompetenzen abhängig, die die Fähigkeit der Selbstbestimmung voraussetzen und in Mitbestimmung und solidarischer Verantwortung münden sollen. Die Fähigkeiten der Selbstbestimmung, Mitbestimmung und Solidarität werden dabei als allgemeinbildende Basisfähigkeiten einer „technischen Bildung" im Museum (Anmerkung: Wiesmüller geht davon aus, dass eine maßgeblich technisch formatierte Welt, wie es ein Technisches Museum seiner Beschreibung und empirischen Untersuchung nach ist, nach dem allgemeinbildenden Begriff der „technischen Bildung" verlangt) angesehen, die es dieser Ansicht nach zudem auch als erkennbares Ziel der musealen Vermittlung festzulegen gilt (vgl. Wiesmüller 2000, 67).

Als Kern dieses beschriebenen, subjektiven Bildungsprozesses, der in Technischen Museen durch die direkte Vermittlung von Objekten beziehungsweise im Zuge der konfrontativen Subjekt-Objekt-Begegnung ausgelöst werden soll, lässt sich Klafkis Verständnis des „subjektiven" Teils der Bildung verorten. Klafki stellt in diesem Kontext dem „subjektiven" Teil der Bildung, in der es eben um genau diese (von Wiesmüller in den Museumskontext übertragene) subjektive Befähigung zu Selbstbestimmung, Mitbestimmung und Solidarität geht, den inhaltlichen, „objektiven" Bildungsteil gegenüber, der sogenannte „epochaltypische Schlüsselprobleme" (Probleme und Themen, die für die jeweilige Epoche typisch und von besonderer Relevanz zu sein scheinen) aufzugreifen und zu thematisieren hat. Der allgemeinbildende Aspekt findet sich demzufolge in der kategorialen Einheit des „subjektiven" (formalen) und des „objektiven" (materialen) Teils (vgl. Meyer/ Meyer 2007, 12f.).

Aus dieser bildungstheoretischen Auffassung lässt sich innerhalb des Bildungsprozesses ein wechselseitiges Abhängigkeitsverhältnis erkennen, das zum einen daraus resultiert, dass die subjektiven Befähigungsmöglichkeiten immer auch grundlegend von den objektiv auffindbaren Inhalten bestimmt werden und die Abhängigkeit zum anderen gleichzeitig auch scheinbar umgekehrt aufrecht bleiben muss, da die inhaltliche Beschaffenheit, je nachdem welchen Problemen und Themen im Rahmen der subjektiven Erschließung der objektiven Welt überhaupt erst Bedeutung zugeschrieben wird, zu variieren scheint.

Eine, wenn nicht sogar die zentrale Rolle innerhalb dieses wechselseitigen Verhältnisses nimmt in diesem Zusammenhang die Bedeutungszuschreibung ein. So sind es Bedeutungszuschreibungen, die einerseits im Kontext der materialen Bildung bestimmen „*welche Themen, Probleme und Aufgaben der vielfältigen, überkomplexen und enzyklopä-*

disch nicht mehr von einzelnen Personen erfassbaren Wirklichkeit so wertvoll und wichtig sind, dass Heranwachsende sie erproben, erfahren und verstehen sollten“ (Meyer/ Meyer 2007, 32) und andererseits auch im Sinne der formalen Bildung erkennbar machen „*welches Verhalten, welche Einstellungen und welche Handlungsformen für die Schüler gegenwärtig und zukünftig wichtig sein könnten*“. (ebd.)

Als Verfahren, das unter anderem darauf abzielt diese Bedeutungsebenen im Vorfeld von Lehr-Lern-Situationen offen zu legen und aus Klafkis Theorie der kategorialen Bildung entstammt, hat Klafki den grundlegenden Rahmen seiner didaktischen Analyse entwickelt, der dem Lehrer/ der Lehrerin veranschaulichen soll worauf bei der Unterrichtsvorbereitung besonders zu achten ist:

> *„Worauf soll der Lehrer achten? Er muss zunächst einmal den Lehrplan zur Kenntnis nehmen und die unterstellte Absicht der Autoren bezüglich der Bildungsinhalte nachvollziehen. Er muss also die Vorentscheidung der Lehrplangestalter rekapitulieren. Dabei soll die Auseinandersetzung mit der Sache von Anfang an im Hinblick auf die bildende Aneignung durch die Lernenden konzipiert werden. Sie soll sich deshalb nicht nur an den Wissenschaften orientieren. Vielmehr soll sich der Lehrer in die Rolle eines ‚gebildeten Laien' versetzen und sich so stellvertretend für die Schüler den Gehalt der Sache erneut verlebendigen“.* (ebd., 67).

Der Unterscheidung von Bildungsinhalten und Bildungsgehalten legt Klafki dabei eine Konzeption von Bildung zugrunde, die zwar Bezug auf die Bildungsverständnisse von Hermann Nohl, Theodor Litt, Erich Weniger und Otto Willmann nimmt, diese jedoch mit einer gewichtigen Konsequenz ergänzt. So greift Klafki beispielsweise Litts Ansicht auf, dass Bildung als ein „sich in Beziehung zur Welt“ zu setzen und diese „in Ordnung“ zu bringen, begriffen werden könne. Genauso integriert Klafki in seiner Konzeption auch Wenigers Vorstellung von Bildung als „*Zustand einer Person, in dem sie Verantwortung übernehmen kann*“ (ebd.), sowie Willmanns Forderung, dass erst dann von Bildung die Rede sein kann, wenn der Schüler/ die Schülerin das Dargebotene, den Inhalt so verinnerlicht, dass er/ sie „*bis zu den Wurzeln des ‚inneren Wachstums' vordringt*“ (ebd.). Als wesentliche Konsequenz erachtet er jedoch sich vor Augen zu halten, dass Bildungsinhalte und Bildungsgehalte immer nur „*im Blick auf bestimmte Kinder und Jugendliche und ihre Zukunft und im Blick auf eine bestimmte geschichtlich-geistige Situation identifiziert werden*“ können (ebd., 67f./ vgl. Klafki 1963, 133).

Essentielle Fragen, die sich ergeben, wenn man versucht diese Konzeption und die bildungstheoretischen Gedanken einer optimalen Unterrichtsvorbereitung (innerhalb der Rahmung der zentralen Forschungsfragen dieser Arbeit) in einen museumspädagogischen Kontext zu überträgen, könnten in diesem Zusammenhang folgendermaßen lauten:

- Worauf sollen AusstellerInnen und HerstellerInnen bei der Vorbereitung und Planung von musealen Ausstellungen achten?
- Wer nimmt im Rahmen einer technischen Mitmachausstellung mit Hands-On-Objekten die Rolle des Lehrers/ der Lehrerin ein?
- Inwiefern legitimieren museale Bildungsfunktionen und Bildungstheorien, sowie Dimensionen einer Museumsdidaktik und Didaktik einer Museumsausstellung die museale, ausstellungsbezogene, adaptierte Anwendung Klafkis didaktischer Analyse?

Um auf diese Fragestellungen, die der beziehungsweise den zentralen Forschungsfrage/n dieser thematischen Bearbeitung untergeordnet werden können, gründlich eingehen zu können, bedarf es in den nächsten Kapiteln zunächst einer jeweils gesonderten Begutachtung des Stellenwerts von Bildung und Didaktik im Museum. Die exemplarische Analyse der aktuellen Mitmachausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens soll darüber hinaus als anschauliches Beispiel dienen und die bildungstheoretische, didaktische Begutachtung und begriffliche Auseinandersetzung um weitere Erfahrungsdaten bereichern, die eben nicht in den literarisch und von Klafki vorrangig berücksichtigten Schulkontext einzuordnen sind, sondern die Relevanz des Einsatzes der didaktischen Analyse im Bereich musealer Ausstellung klären soll.

Insgesamt wird im Laufe der theoretischen und empirischen Auseinandersetzung und Analyse von einem Musealisierungsbegriff ausgegangen, der das Museum, sowie einzelne museale Ausstellungen als Bildungsraum versteht, in dem eine historisch und gesellschaftlich bedingte Beziehung des Menschen zur Realität geschaffen wird (vgl. Flügl 2005, 25). Diese museale Subjekt-Objekt-Beziehung umfasst dabei zumeist „*eine Kontextveränderung/Ent-Kontextualisierung, meist durch Entfunktionalisierung und/oder einen Deklarationsakt, die Einfügung des Objektes in einen Neukontext, Entzeitlichung, eventuell Enträumlichung und ein neues Subjekt-Objekt-Verhältnis*“ (Sturm 1991, 014). Im Rahmen der folgenden Kapitel wird nun in allgemeiner und exemplarischer Form versucht dieses Subjekt-Objekt-Verhältnis innerhalb von Museen beziehungsweise der aktuellen Mitmachausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens zu bestimmen und die Anknüpfungspunkte an Klafkis Bildungstheorie und didaktische Analyse offenzulegen.

2. Bildung und Museum

Die Vorstellung, dass Museen als bedeutende Bildungsstätten beziehungsweise Orte der Bildung angesehen werden können, existiert bereits seit dem griechischen, antiken „Museion“, das als Stätte der Gelehrsamkeit errichtet und dem im Vergleich zu heute universitätsähnliche Funktionen zugeschrieben wurden. Gleichzeitig mit der Errichtung der ersten Technischen Museen und Landesmuseen, wie beispielsweise des 1794 in Paris gegründeten Technische Museums „Conservatoire des Arts et Metiers“ (vgl. Mattern 1988, 144), oder des 1820 eröffneten Hessischen Landesmuseums in Darmstadt, entstanden auch erste Ideen über museale Bildungsfunktionen. Museen wurden somit von Beginn an nicht bloß als „Bewahranstalten“ bestimmter Kulturgüter betrachtet, vielmehr sollten sie einen wesentlichen Anteil „zur Beförderung wahrer Aufklärung und Verbreitung nützlicher Kenntnisse“ (Nuissl von Rein 2004, 44) beitragen. So konnte man bereits im „*Conservatoire des Arts et Metiers*“ nicht nur Sammlungen von Instrumenten, Maschinen, Werkzeugen und technischen Modellen begutachten, sondern auch im Rahmen von musealen Handwerkskursen vor Ort praktische Handlungsfähigkeiten erproben, um sich so nützlich erachtete Kenntnisse aneignen zu können (vgl. Mattern 1988, 144f.).

Eine intensive Diskussion über die konkrete gesellschaftliche Funktion und den grundlegenden Bildungsauftrag des Museums blieb jedoch lange Zeit aus und wurde erst in den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts in Deutschland verstärkt ins Rollen gebracht. Ausgangspunkt war dabei die kritische Auseinandersetzung mit der Frage, ob Museen überhaupt als Bildungsstätten und Orte des Lernens, oder vielleicht doch lediglich als Musentempel angesehen werden können, die ihren Ursprung in der zu dieser Zeit vorhandenen Museumskrise (niedrige Besucherzahlen und Bedeutungszusprüche, sowie Legitimationsprobleme) fand. Unmittelbare Folge des kritischen und auch öffentlichen Diskurses über die (Un-) Bedeutsamkeit des Museums war ein Museumsboom in den späten 70er und in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts, welcher dazu führte, dass das Museum als Bildungsinstitution und museumspädagogische Profession neu definiert wurde und man in noch größerem Ausmaße darum bemüht war, aufzuzeigen, dass das Museum neben der Repräsentationsfunktion, sowie der Sammel- und Bewahrfunktion von Kulturobjekten auch in der Lage ist etliche weitere Bildungsfunktionen zu erfüllen (vgl. Nuissl von Rein 2004, 44f.). Die alljährlichen Ergebnisse des Instituts für Museumsforschung SMB-PK Berlin heben diesbezüglich hervor, dass sich ein Museumsboom zumeist auf zusätzliche Sonderausstellungen oder museumspädagogische Angebote zurückführen lässt, die konzeptionell darauf ausgerichtet sind, viele der im folgenden Kapitel 2.1 angeführten Bildungsfunktionen wahrzunehmen (vgl. Lewalter/ Noschka-Roos 2013, 202).

2.1 Museale Bildungsfunktionen

Wesentliche Impulse hinsichtlich der Entwicklung und gesellschaftlichen Ausrichtung und Funktionen von Museen liefert die junge Wissenschaftsdisziplin der Museologie, welche in den Statuten des Internationalen Museumsrates ICOM als Disziplin beschrieben wird, die ihrer Kernaufgabe nachkommen muss, sich „*mit dem Studium der Geschichte der Museen, ihrer Rolle in der Gesellschaft, ihren speziellen Methoden der Forschung, Dokumentation, Auswahl, Bildung, Organisation ebenso wie mit den Beziehungen dieser Institution zur gesellschaftlichen Umwelt*“ (Kuhn 2011, 52) auseinanderzusetzen. Ähnlich wie dies auch die zuvor erwähnten Ergebnisse des Instituts für Museumsforschung SMB-PK in Berlin unterstreichen, wird innerhalb dieser Disziplin vor allem seit der angelsächsisch geprägten musealen Erlebnis- und Besucherorientierung ab dem Ende des Zweiten Weltkrieges und der angeführten Diskussion um den Wert des Museums als Lernort in den 1970er Jahren, der Erforschung und Beschreibung vergangener, aktueller und potenziell zukünftiger Bildungsfunktionen von musealen Ausstellungen ein besonders hoher Stellenwert zuerkannt (vgl. Kuhn 2011, 52).

Bäumler stellt in diesem Zusammenhang drei wesentliche Bildungsfunktionen vor, die den bildenden Gehalt von Museen verdeutlichen sollen (Anmerkung: Die dargestellten Forschungsergebnisse zu dem Museumsboom lassen erkennen, dass es an dieser Stelle sinnvoll erscheint, die Möglichkeit mitzubedenken, dass die Bildungsfunktionen, die im Rahmen Bäumlers Ausführungen größtenteils in allgemeiner Form dem Museum an sich zugewiesen werden, oftmals womöglich auch nur innerhalb von einzelnen Ausstellungen und speziellen Bereichen von Museen verortet werden können).

2.1.1 Das Museum als Wahrnehmungsschule, Sinnsicherer und Ort des Bedetungslesens

Eine Hauptfunktion von Museen und musealen Ausstellung besteht in der Schulung der sinnlichen Wahrnehmung, die auf eine ästhetisch-gestalterische Bildungsdimension und damit zugleich auch auf Klafkis formales Bildungsverständnis verweist, da die ästhetische Erfahrung innerhalb Klafkis Bildungstheorie als ein „*Mittel auf dem Weg zu Bildung*“ (Bäumler 2004, 18) bestimmt wird. Neben der ästhetischen Komponente hat zudem auch die Authentizität von Museumsobjekten einen essentiellen Einfluss darauf, welche Bedeutung die MuseumsbesucherInnen und Heranwachsenden den erfahrenen Sinneswahrnehmungen zuschreiben (vgl. Börsch-Supan 1993, 20).

Museen beziehungsweise museale Objekte sollen demnach den BesucherInnen sinnliche Erfahrungen ermöglichen, die authentisch erlebt werden können und darauf ausgerichtet sind auf Seiten des Besuchers/ der Besucherin die Fähigkeit zur differenzierten Wahrnehmung mit allen Sinnen zu verbessern. Als authentische Objekte werden an dieser Stelle Objekte begriffen, die originale Gegenstände und nicht bloße Gegenstandsabbilder sind und von den BesucherInnen selbsttätig erlebt und entdeckt werden können (vgl. Bäumler 2004, 18f.).

Verstehen sich Museen als öffentliche Institution mit einem kulturellen und gesellschaftlichen Bildungsauftrag, übernehmen sie zudem eine wesentliche Sinnsicherungs-Funktion, indem sie in ihren Ausstellungen bestimmen, welche inhaltlichen Bedeutungen einen Platz im kulturellen Gedächtnis der BesucherInnen beziehungsweise der Bevölkerung bekommen sollen. Die Notwendigkeit einer musealen, inhaltlichen Ausstellungsselektion und das grundsätzliche Interesse an Vergangenem an sich kann dabei als unumgängliches Resultat der Geschwindigkeit angesehen werden, in der aktuelle Modernisierungsprozesse voranschreiten (vgl. Bolz 1995, 159ff).

Gleichzeitig darf nicht außer Acht gelassen werden, dass jeder inhaltliche oder thematische Selektionsprozess auch immer „*eine implizite Verständigung über ein aktuelles Verständnis von Bildung*“ (Bäumler 2004, 24) beinhaltet. Bäumler verweist in diesem Zusammenhang auf die Wechselwirkung von Museen und Welt:

> *„Durch die Auswahl der zur Schau gestellten Gegenstände beeinflussen Museen die Vorstellungen einer Gesellschaft über Kulturgüter. Sie legen fest, was wichtig genug ist, um erhalten und inhaltlich weitergegeben zu werden und schreiben dadurch Gegenständen einen Sinn zu. Im Gegenzug dazu werden Museen in ihren Auswahlprozessen von der jeweils aktuellen gesellschaftlichen Umwelt beeinflusst und bezeichnen daher eher das als wertvoll, was innerhalb des jeweiligen Kulturraumes als solches erachtet wird“.* (ebd., 24f.)

In dieser wechselseitig beeinflussten Form inhaltlicher Vermittlung zeigt sich auch die historische Funktion von Museen. Denn in jeder Überlegung, welche Inhalte nun überhaupt als so wertvoll erachtet werden, um diese an die Bevölkerung, MesumsbesucherInnen, Heranwachsenden weiterzuvermitteln, steckt eine „*Auseinandersetzung mit Vergangenheit im Hinblick auf Gegenwart und Zukunft*“ (Herles 1998, 219).

Diese zentrale Bildungsfunktion der sinnsichernden Vermittlung verweist darüber hinaus auch auf ein klassisches Bildungsverständnis im materialen Sinn nach Klafki, welches die Aneignung des in einem Kulturraum selektiv festgelegten „*kulturellen Erbes als einen wesentlichen Bestandteil von Bildung*“ (Bäumler 2004, 27) definiert und dabei auf das humanistisch-gelehrte Bildungsverständnis von Humboldt Bezug nimmt, nach dem für das Subjekt eine Aufnahme des vorfindbaren menschlichen Kulturguts und Kulturbesitzes Voraussetzung ist, um auch in größere, gesellschaftliche und historische Zusammenhänge der Gegenwart und Zukunft eingebunden werden zu können (vgl. Bäumler 2004, 27 und Klafki 1963, 27).

In welcher Form diese subjektive Bestandsaufnahme des Kulturguts in Museen stattfinden kann, beschreibt die museale Bildungsfunktion, die das Museum als Ort des individuellen Bedeutungslesens bestimmt und im Unterschied zur Bildungsfunktion der Sinnsicherung den Fokus nicht auf gesellschaftliche Aspekte, sondern auf die MuseumsbesucherInnen als Individuen richtet. Ausgangspunkt dieser musealen Funktion ist dabei zum einen Parmentiers Annahme, dass „*Museen prädestinierte Institutionen zur Vermittlung und Schulung von Bedeutungslesekompetenz*“ (Bäumler 2004, 28) darstellen, sowie zum anderen die Ansicht, dass die Bedeutungen von musealen Gegenständen niemals nur auf eine inhaltliche Ebene zu beschränken, sondern immer auf mehrere inhaltliche Bedeutungslesarten zurückzuführen sind. Bezieht man diesen Ausgangspunkt beziehungsweise diese Ausgangsannahmen und Ansichten auf die Möglichkeiten der individuellen Aneignung von Kultur, kann man zu der Vorstellung gelangen, dass es nicht nur mehrere Inhaltsebenen von Gegenständen, sondern auch mehrere Aneignungstechniken dieser zu berücksichtigen gilt. Mollenhauer spricht in diesem Rahmen von der Technik der „ikonischen Aneignung“ beziehungsweise der „ikonischen Alphabetisierung“, die über eine rein literarische Aneignung hinausgeht und die Betrachtung und Bedeutungsinterpretationen von Objekten meint (vgl. Mollenhauer 1987, 8).

Als Bildungsziel, das dieser subjektiven Aneignung und Alphabetisierung zugrunde liegt, kann das museale Bemühen verstanden werden, die MuseumsbesucherInnen zu befähigen, die musealen und als kulturell erachteten Objekte in ihrer inhaltlichen Vielschichtigkeit zu erkennen und zu verstehen. Inwiefern Museen gelingt diese Befähigung erfolgreich in Gang zu setzen, hängt dabei zu einem großen Anteil davon ab, ob die Museumsobjekte auch eine „*Anbindung an die aktuelle Lebenswelt*“ (Bäumler 2004, 29) der BesucherInnen zulassen, da Objektdeutungen nicht nur von dem jeweiligen Kontext, sondern immer auch von vielen subjektiven und situationsbedingten Faktoren beeinflusst werden.

So prägen beispielsweise bisherige Erfahrungen, Vorwissen, spontane Assoziationen und emotionale Befindlichkeiten jedes Besuchers/ jeder Besucherin die Art und Weise, wie er/ sie den angebotenen Inhaltsebenen der Museumsobjekte begegnet. Welche Gehalte nach dem Verständnis von Klafki nun aus den inhaltlichen Angeboten musealer Objekte entnommen werden können, ist somit zu einem besonders hohen Grade von dem stark subjektiven Bias abhängig, der anhand von besucherorientierten, didaktischen Ausstellungskonzeptionen durchaus unterstützt werden kann:

> *„Objekte sind niemals eindeutig, sie erlangen ihre jeweilige Sinnhaftigkeit situationsbedingt und ausschließlich in direktem Bezug zum Betrachter. Der Betrachter wiederum kann nur den Inhalt zuschreiben, den er selbst (er)kennt. Ihn hierbei durch spezifische Vermittlungstaktiken und darauf abgestimmte Ausstellungskonzeptionen zu unterstützen und dadurch das Repertoire der Besucher an Bedeutungslesekompetenzen zu erweitern, stellt eine tragfähige museale Bildungsaufgabe dar, deren Relevanz kaum von der Hand zu weisen ist."* (Bäumler 2004, 31)

2.1.2 Museale Bildung und der lebensweltliche Bezug

Ähnlich wie Bäumler hebt auch Hoffmann hervor welche besondere Relevanz die konzeptionelle Orientierung musealer Ausstellungen an den Lebenswelten der BesucherInnen besitzt. Museumsausstellungen können demnach dann dem Anspruch am besten gerecht werden, bei den BesucherInnen museale Bildungsprozesse auszulösen, wenn bereits im Zuge der Konzeptionen die Verbindung zwischen der Lebenswelt der BesucherInnen-Zielgruppe und dem Ausstellungsthema gesucht und in die Gestaltung integriert wird. Ignorieren jedoch Aus- und HerstellerInnen diesen lebensweltlichen Bezug während des Konzeptionsvorganges könne das nach dieser Ansicht mitunter sogar dazu führen, dass das Museum trotz all seiner Bildungspotenziale als wirkungslose Bildungsstätte wahrgenommen wird, die nicht in der Lage ist, Kulturgegenstände für die aktuelle Lebenssituation der BesucherInnen zurückzugewinnen (vgl. Hoffmann 1993, 269). Die spezielle Notwendigkeit der lebensweltlichen Anknüpfung besteht dabei in Museen auch aufgrund der Funktion als öffentlich und freiwillig zugängliche Bildungseinrichtung. Die museale Bildungsfreiwilligkeit der BesucherInnen besteht in diesem Kontext in dreifacher Hinsicht: so bleibt es den BesucherInnen erstens überlassen ob sie überhaupt ins Museum/ in die jeweilige Ausstellung gehen, zweitens welchen Museumsobjekten sie sich zuwenden und drittens in welcher Form sie diesen begegnen (vgl. Bäumler 2004, 21).

2.1.3 Informelles Lernen als Bildungspotenzial

Als ein wesentliches Bildungspotenzial der auf Freiwilligkeit basierenden, musealen Subjekt-Objekt-Begegnung wird in diesem Rahmen der informelle Lerncharakter genannt, dem im Museum eine andere Bedeutung zugesprochen wird, als die vergleichsweise in Schulen ist. Während Schulen beispielsweise in formeller und vorstrukturierter Art und Weise versuchen die Lernprozesse der SchülerInnen beziehungsweise das Lernen an sich zu planen und über einen längeren Zeitraum zu begleiten, verstehen sich Museen in erster Instanz als Lernorte, die den BesucherInnen die Chance bieten möchten, informell und anhand der Objekt-Konfrontation direkt am Phänomen lernen zu können. Im Gegensatz zu dem Lernen in der Schule, das großteils durch Zeitlimitierungen, Lehrpläne, Curricula und Absprachen fremdbestimmt ist, lässt sich das Lernen im Museum als eine subjektive Entscheidung des Museumsbesuchers/ der Museumsbesucherin über das Annehmen oder Ablehnen, sowie die Form dieser Annahme oder Ablehnung des musealen Angebotes begreifen. Es wird also, sofern sich die MuseumsbesucherInnen nicht in der Situation einer vorwiegend fremd gesteuerten Museumsführung befinden, im Museum keine Verweildauer oder Objekt-Begegnungs-Reihenfolge vorgeschrieben, sondern vielmehr ein inhaltliches Angebot zugänglich gemacht, das das Lernziel verfolgt, sinnliche Erfahrungen zu provozieren, die ein subjektives Nachdenken und Gewinnen neuer Einsichten ermöglichen sollen (vgl. Otto 1998, 149ff.).

Der von Falk und Dierking geprägte Begriff der „free-choice-learning activities“ setzt bei diesem informellen Lernverständnis an, indem er den lernenden MuseumsbesucherInnen eine aktive, produktive und konstruktivistische Rolle zuspricht, die ihrer Ansicht nach notwendigerweise aus der Vielfalt der Lernwege und der individuell unterschiedlich intensiven Auseinandersetzung der BesucherInnen mit den Ausstellungselementen resultiert (vgl. Lewalter/ Noschka-Roos 2013, 206). Der beziehungsweise die Lernende konstruiert somit dieser Auffassung zu Folge im Museum aktiv und produktiv individuelle Bedeutungszuschreibungen und Wissensbestände, da das Museum einen Lernort darstellt, in dem die lernenden MuseumsbesucherInnen frei auswählen können, welchen Ausstellungselementen sie sich in welcher Intensität zuwenden. Zusätzlich wird dieser Lernprozess „*durch die individuelle Brille des Vorwissens, der Vorerfahrungen und des Vorinteresses [vor]gefiltert*“ (Lewalter/ Noschka-Roos 2013, 207). Inwiefern BesucherInnen nun unter diesem informellen, individuellen Lernaspekt auch in der Lage wären, die präsentierten Inhalte mit der angestrebten Botschaft einer musealen Ausstellung wahrnehmen, verarbeiten und sich schließlich daran erinnern zu können, stellt in diesem Zusammenhang das Forschungsinteresse zahlreicher Studien musealer Evaluationsforschung dar:

> *„Wichtige Forschungsarbeiten, die meist in Form von Befragungen im Anschluss an die Betrachtung einzelner Ausstellungselemente bzw. am Ende des Ausstellungsbesuchs erfolgten, wurden von Screven (1976) Shettle (1996) oder Miles (1989) durchgeführt. Diese Evaluationsforschung, die mit dem pragmatischen Ziel angetreten ist, die instruktionale Seite der Informationspräsentation in Museen und Ausstellungen zu optimieren, konnte nur in eingeschränkter Weise die beabsichtigte (Lern-)Wirkung feststellen. Aber sie demonstrierte mit zahlreichen formativen Studien, wie das Zusammenspiel von Objekten und den sie erläuternden Medien wie interaktive Installationen, Bilder oder Texttafeln untersucht und optimiert werden konnte."* (Lewalter/ Noschka-Roos 2013, 206)

Bei genauerer Betrachtung dieser wissenschaftlich erforschten Optimierungsversuche musealer Ausstellungen zeigt sich, unter Bezugnahme auf die klassische Bildungstheorie von Klafki, die kategoriale Seite musealer Bildung.

2.2 Kategoriale Bildung im Museum

Wie bereits vorangegangenen Kapiteln entnommen werden kann, greift Klafkis Terminus der „kategorialen Bildung", den dieser als eigenständigen pädagogischen Begriff verstanden wissen will, „*die Korrespondenz und Korrelation eines objektiv-gegenständlichen [materialen] und eines subjektiv-formalen Momentes*" (Ebert 1986, 52) auf:

> *„In diesem Sinne bezeichne ‚kategoriale Bildung' die Überwindung jenes alten, bis in die Gegenwart hineinwirkenden Dualismus von ‚materialer' und ‚formaler' Bildung, aber nicht auf dem Wege eines Sowohl-als-auch beider Momente, sondern als reale ‚Aufhebung' dieser Zweiheit."* (ebd.)

Die Vermutung, dass auch im Rahmen einer musealen Ausstellungskonzeption und direkten Ausstellungsbegegnung diesem Terminus besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte, erwächst dabei aus den angeführten musealen Bildungsverständnissen und Bildungspotenzialen, die sowohl auf materiale, als auch auf formale Bildungsmomente Bezug nehmen. In welcher Form diese letztlich im museumspädagogischen Kontext verknüpft werden können und unter welchen Gesichtspunkten womöglich innerhalb von Museen eine dialektische Bildungsauffassung dieser zwei Momente sinnvoll erscheint, soll mittels einer zusammenfassenden Gegenüberstellung und eines dialektischen Verknüpfungsversuches der materialen und formalen, musealen Bildungsaspekte dieses ge-

samten Kapitels erfolgen. Unter Bezugnahme auf die aktuelle Ausstellung „In Bewegung„ des Technischen Museum Wiens soll die Gegenüberstellung und Verknüpfung darüber hinaus auch exemplarisch diskutiert und bildungstheoretische und didaktische Herausforderungen für museale AusstellerInnen und HerstellerInnen veranschaulicht werden.

2.2.1 Materiale, museale Bildung

Die materiale Bildungsdimension innerhalb von Museen und musealen Ausstellungen geht auf die Vorstellung und Annahme zurück, dass Museen im Sinne eines öffentlichen und gesellschaftlichen Auftrages aufgefordert und dafür verantwortlich sind, die jeweils aktuell relevanten Kulturinhalte selektiv zu bestimmen und zur Schau zu stellen (vgl. Bäumler 2004, 24). Die Notwendigkeit der inhaltlichen Selektion, die eine gewisse kulturelle Sinnsicherung ermöglichen soll, resultiert dabei aus einer zunehmenden Komplexität und Themenvielfalt (vgl. Bolz 1995, 159ff). Jede museale Ausstellung kann beziehungsweise muss wohl somit als Resultat einer inhaltlichen Bedeutungsvorauswahl und Komplexitätsreduktion betrachtet werden, die dazu führen soll, dass sich die AusstellungsbesucherInnen ein bestimmtes, als wertvoll erachtetes kulturelles Erbe aneignen (vgl. Bäumler 2004, 27).

Welche Inhalte nun so wertvoll erscheinen, dass sie sinngesichert beziehungsweise als wertvoller Teil des jeweiligen kulturellen Erbes erachtet werden, hängt von unterschiedlichen Bedeutungszuschreibungen ab. Ingesamt soll, wenn man beispielsweise von dem Humboldt'schen Bildungsverständnis und nicht von verabsolutierenden objektivistischen Bildungstheorien, die kulturellen Inhalten und Objekten fraglose Gültigkeit und Werthaftigkeit zusprechen, ausgeht, ein gegenwärtig vorfindbares Repertoire an Kulturgütern dem Subjekt eine Wechselwirkung mit dieser kulturellen Welt anbieten und eröffnen, die dazu beitragen soll, dass das Subjekt die Objektinhalte in einen größeren, gesellschaftlichen und historischen, sowie in einen eigenen, lebensweltlichen Zusammenhang bringen kann (vgl. Bäumler 2004, 27 und Klafki 1963, 27ff.).

Aus dieser materialen Bildungsauffassung ergibt sich somit auch eine grundlegende Antwort auf die in Kapitel 1. angeführte Unterfrage „Worauf sollen AusstellerInnen und HerstellerInnen bei der Vorbereitung und Planung von musealen Ausstellungen achten?". So gilt es im Zuge eines Vorbereitungs- und Planungsprozess stets im Bewusstsein zu haben, dass die selektive Auswahl von Museumsobjekten und als wertvoll erachtete Kulturgütern nicht nur eine inhaltliche Reduktion und Spezifikation darstellt, sondern auch

unter Berücksichtigung der Lebenswelten der BesucherInnen vonstatten gehen sollte, damit diese überhaupt in der Lage sein können, den vorfindbaren Objekten größere Bedeutungszusammenhänge zuzuschreiben. In dieser als notwendig definierten Berücksichtigung steckt auch zugleich ein Verweis auf die formale Bildungsdimension, der in musealen Ausstellungen und den zugrundeliegenden Ausstellungskonzeptionen ebenfalls eine besondere Bedeutung zugesprochen wird.

2.2.2 Formale, museale Bildung

Die formale Dimension musealer Bildung bezieht sich auf die Freiwilligkeit, Form und Intensität der subjektiven Auseinandersetzung mit den vorfindbaren materialen Objekten und deren Inhalten. Betrachtet man das Museum als Wahrnehmungsschule und Ort des Bedeutungslesens, gelangt man zu der Vermutung, dass das Potenzial musealer Bildung zum einen auch in großem Ausmaße von der Ästhetik und Authentizität der Gegenstände beziehungsweise der Darstellung der Inhalte zusammenhängt und zum anderen auch von zahlreichen subjektiven Faktoren (Erfahrungen, Vorwissen, spontane Assoziationen und emotionale Befindlichkeiten jedes Besuchers/ jeder Besucherin) geprägt wird (vgl. Börsch-Supan 1993, 20 und Lewalter/ Noschka-Roos 2013, 207). Die inhaltliche und freiwillige Erschließung einzelner, musealer, zur Schau gestellter Objekte lässt sich somit als subjektive, sinnliche Wahrnehmungsbegegnung beschreiben, der ein individueller Versuch innewohnt, das Wahrgenommene in größere, gesellschaftliche, zeitliche und lebensweltliche Bedeutungszusammenhänge zu bringen.

Den Besucher, die Besucherin bei diesem Versuch zu unterstützen kann somit als eine weitere Hauptaufgabe betrachtet werden, der sich AusstellerInnen und HerstellerInnen einer musealen Ausstellung vermutlich schon während der Konzeptionsphase widmen sollten, indem sie Ausstellungsobjekte entwerfen und auswählen, die die BesucherInnen dazu befähigen sollen, sich differenziert mit den unterschiedlichen Bedeutungsebenen eines exemplarischen Inhalts auseinandersetzen zu können, um so den Prozess einer „ikonischen Alphabetisierung“ voranzutreiben (vgl. Bäumler 2004, 28 und Mollenhauer 1987, 8).

Aus dieser Gegenüberstellung der materialen und formalen, musealen Bildungsdimensionen wird ersichtlich, dass innerhalb beider Dimensionen direkter Bezug auf die jeweils andere genommen wird, was die Vermutung nahelegt, dass die beiden musealen Bildungsverständnisse niemals isoliert und voneinander getrennt gedacht werden können.

2.2.3 Zur Notwendigkeit einer dialektischen Bildungsauffassung

Setzt man nun die beiden Perspektiven von Bildung in Beziehung, was aufgrund der im Kapitel zuvor geschilderten, gegenseitigen Bezugnahme unumgänglich zu sein scheint, eröffnet sich laut Klafki die Möglichkeit diese zwei Perspektiven um eine dritte Perspektive zu erweitern, die in dialektischer Gestalt eine neue Qualität der Bildungskonzeption erzeugt:

> *„Klafki fordert (…) dazu auf, Bildung systematisch als Prozess zu denken und zu fragen, wie das Inhaltliche, die ganze Welt, auf das lernende Subjekt einwirken kann und wie das lernende Subjekt zugleich auf die Welt, die es sich erschließt, einwirkt. Anders formuliert: Wir können zwar für die Gestaltung unserer Bildungstheorie formal ansetzen und uns das sich bildende Subjekt ausmalen. Wir werden dann aber zwangsläufig dazu gebracht, das Subjekt auf die Welt zu beziehen, die es sich erschließen soll, und wir werden uns auch diese Welt ausmalen (konstruieren) müssen. In Umkehrung heißt dies, dass wir uns zwar die Welt (…) mehr oder weniger enzyklopädisch ausdenken können, die materiale Seite der Bildung. Wenn wir aber entscheiden sollen, was alles zu dieser zu lehrenden und zu lernenden Welt dazugehören muss und was wir mit guten Gründen ausschließen dürfen, dann gelingt uns dies nur mit Bezug auf die sich bildenden Subjekte. Die Synthese muss also eine Aufhebung von These und Antithese sein.“* (Meyer/ Meyer 2007, 38).

Welche Konsequenz entsteht nun, wenn man diese Aufforderung, These und Antithese aufzuheben, um eine neue, dialektische Bildungskonzeption (die sowohl die materiale, als auch die formale Seite der Bildung beinhaltet) erzeugen zu können, in den Horizont musealer Ausstellungen bringt?

Eine Konsequenz, die sich aus dieser dialektischen Auffassung ergibt, betrifft die didaktische Planung und Konzeption musealer Ausstellungen: geht man nämlich davon aus, dass die materiale Auswahl von Museumsobjekten und Inhalten (das Allgemeine) nur unter Bezugnahme auf die sich bildenden MuseumsbesucherInnen gelingt und umgekehrt die formale Erschließung von Welt in Form von Objekt-Begegnungen der Subjekte (das Konkrete) immer nur unter Bezugnahme auf den material ausgewählten Ausschnitt von Welt ausgemalt werden kann, bedeutet das für die AusstellerInnen musealer Ausstellungen, dass es wohl durchaus Sinn macht, dieses dialektische Bildungsverständnis innerhalb ihrer didaktischen Konzeptionen mitzudenken und „kategorial aufzulösen“ (vgl. ebd.).

Bevor im folgenden Kapitel 3. näher auf die Rolle der Didaktik innerhalb musealer Ausstellungen eingegangen wird, sollen die Kernaussagen, die im vorangegangen Hauptkapitel „Bildung und Museum“ herausgearbeitet wurden, an dieser Stelle in kurzer und prägnanter Form nochmals zusammengefasst werden.

Ideen über museale Bildungsfunktionen existieren bereits seit der Errichtung der ersten Technischen Museen und Landesmuseen, die von Beginn an darauf ausgelegt waren, den BesucherInnen auch Möglichkeiten der aktiven Objektbegegnung anbieten zu können. Die (lange Zeit ausgebliebene) öffentliche Diskussion über den Bildungsauftrag in den 1970er sorgte nicht nur dafür, dass plötzlich mehr Menschen den Weg in die Museen fanden, sondern stellte auch die Grundlagen für weitere wissenschaftliche Debatten bezüglich der musealen Bildungsfunktionen dar. Drei Hauptfunktionen, die den Museen in diesem Zusammenhang zugeschrieben werden, beziehen sich auf die Schulung sinnlicher Wahrnehmung, die Sinnsicherung eines bestimmten kulturellen Gedächtnisses und die subjektive Bestandsaufnahme der Inhalte dieses Gedächtnisses. Diese Funktionen können dazu beitragen, dass BesucherInnen die Fähigkeit zur differenzierten Wahrnehmung von Objektinhalten mit allen Sinnen verbessern, vergangene Kulturgüter in den Bedeutungszusammenhang von Gegenwart und Zukunft gebracht werden und dass BesucherInnen ermutigt werden, diese Inhaltsbedeutungen subjektiv zu lesen und zu erschließen. Als Voraussetzung für diese Bildungsfunktionen wird die konzeptionelle Orientierung musealer Ausstellungen an den Lebenswelten der BesucherInnen genannt. Das besondere Bildungspotenzial, das diesen musealen Funktionen innewohnt, entspringe dabei unter anderem aus dem informellen Lerncharakter, der den BesucherInnen eine aktive, produktive und konstruktivistische Rolle zuerkennt, indem diese in der Objekt-Begegnung frei und individuell entscheiden können, in welcher Form und Intensität sie sich mit den Inhalten der Museumsobjekte auseinandersetzen. Im Gegensatz zu formellen Lernprozessen in Schulen wären museale Lernprozesse im Sinne eines wechselseitigen Subjekt-Objekt-Bildungsverständnisses demnach vor allem in der Lage, ein inhaltliches Angebot zugänglich zu machen, das subjektive und sinnliche Erfahrungen provozieren kann. Insgesamt kommt im Zuge museumspädagogischer Überlegungen zu musealen Bildungsfunktionen und –potenzialen ein Bildungsverständnis zum Vorschein, das eine gewisse Nähe zu Klafkis kategorialer Bildungsauffassung aufweist. So könne im Museum die materiale Auswahl von Objektinhalten (These) nur unter Bezugnahme auf die sich bildenden BesucherInnen und umgekehrt die formale, subjektive Erschließung von Welt (Antithese) immer nur unter Bezugnahme auf die material bestimmten Inhalte gelingen. Die dialektische Aufhebung (Synthese) dieser Zweiheit könne demzufolge auch als essentielle Aufgabe der Museumsdidaktik betrachtet werden.

3. Didaktik und Museum

Um die Rolle beziehungsweise eine bestimmte Betrachtungsweise dieser Rolle der Didaktik innerhalb musealer Ausstellungen in den Blick nehmen zu können, bedarf es zunächst einer allgemeinen Auseinandersetzung mit dem Begriff Didaktik und seiner Charakteristik. Die historischen Wurzeln des Begriffes werden dabei (obwohl der Begriff bereits in Kulturtraditionen von der Antike bis zur Renaissance Berücksichtigung fand) zumeist mit der sogenannten deutschen Didaktik in Verbindung gebracht, die sich im gesamten Sprach- und Kulturraum nach dem zweiten Weltkrieg etabliert hat. Während Herbart, Pestalozzi, Diesterweg, Ziller, Willmann, Rein, Kerschensteiner, Litt und Weniger als Vorreiter der Didaktik gelten, scheint Klafkis didaktisches Modell, das er mittlerweile vor über 50 Jahren entwickelt hat und seinen Fokus vor allem auf den Schulinhalt richtet, auch heute noch als ein, vielleicht sogar das didaktische(s) Repräsentativmodell angesehen zu werden (vgl. Hopmann 1999, 75f. und Meyer/ Meyer 2007, 9).

Die Charakteristik der „deutschen" Allgemeinen Didaktik setzt bei der griechischen Wortableitung an, die Didaktik als „*Kunst des Zeigens, das Verweisen und Hinführen zu dem, was sich nicht von selbst versteht oder erschließt*" (Hopmann 1999, 76) beschreibt und beschäftigt sich mit diesem Zeigen, Verweisen und Hinführen innerhalb und außerhalb schulischer Unterrichtssituationen des Lehrens und Lernens. Als zentrale Dimensionen der Allgemeinen Didaktik werden in diesem Zusammenhang „*die Ziele, Inhalte, Methoden und Organisationsformen des Unterrichts*" (Meyer/ Meyer 2007, 9), sowie die Überprüfung von Unterrichtswirkungen genannt.

In welcher Form und mit welchen Schwerpunkten sich nun didaktische Modelle diesen Kerndimensionen widmen, hängt wiederum von der jeweils zugrundeliegenden theoretischen Ebene, Orientierung und Interessenslage der Modelle ab. Anhand des folgenden Ebenenmodells von Meyer und Meyer soll diese unterschiedliche Fokussierung innerhalb der Allgemeinen Didaktik veranschaulicht werden:

Abbildung 1: Didaktisches Ebenemodell

Theorie-Niveau	**Autoren/ Vertreter**
Metatheoretisch-systematisierende Betrachtungen	- Herwig Blankertz: Theorien und Modelle der Didaktik (1969)
Entwicklung didaktischer Modelle	- Reformpädagogische Bemühungen, z.B. Rudolf Steiners „Epochenunterricht" und Maria Montessoris „vorbereitete Umgebung"

	- **Bildungstheoretische Didaktik** (Erich Weniger, **Wolfgang Klafki**) - Lehrtheoretische Didaktik (Heimann/ Otto/ Schulz) - Lehrkunst-Didaktik (Hans-Christoph Berg) - Subjektive Didaktik (Edmund Kösel) - Kommunikative Didaktik (Schäfer/ Schaller) - Konstruktivistische Didaktik (Kersten Reich)
Entwicklung von Unterrichtskonzepten	- Offener Unterricht (Wulf Wallrabenstein) - Projektunterricht (John Dewey, William Heard Kilpatrick, Karl Frey, Johannes Bastian) - Handlungsorientierung (Herbert Gudjons, Hilbert Meyer) - Erfahrungsbezogener Unterricht (Ingo Scheller)
Ratgeber- und Kompendien-literatur zur Unterrichtsplanung	- „Neuzeitliche“ Unterrichtsgestaltung (Karl Stöcker) - Planungshilfen (Wilhelm H. Peterßen) - Unterrichtsrezepte (Jochen und Monika Grell) - Methoden-Training (Heinz Klippert) - Fachdidaktische Konzepte

(Eigene Erstellung in Anlehnung an Meyer/ Meyer 2007, 10ff.)

Abbildung 1 soll nicht nur einen Überblick über die Vielfalt und Unterschiedlichkeit existierender Theorie-Niveaus verschaffen, sondern darüber hinaus auch die Unmöglichkeit zum Ausdruck bringen, im Rahmen dieser thematischen Bearbeitung und musealen Fokussierung allen etablierten didaktischen Ebenen auch nur ansatzweise die Beachtung schenken zu können, die sie möglicherweise verdient hätten. Der besondere Stellenwert, der Klafkis bildungstheoretischer Didaktik innerhalb der Allgemeinen Didaktik zuerkannt wird und die in Kapitel 2 dargelegte, dialektische Bildungsauffassung, die in musealen Subjekt-Objekt-Begegnungen verortet werden kann, lässt sich an dieser Stelle als Legitimierung verstehen, in weiterer Folge vor allem diesem bildungstheoretischen Modell von Klafki und der „*Klärung der Frage, wann Unterricht [auch im Museum] bildend sein kann*“ (Meyer/ Meyer 2007, 11) zu folgen.

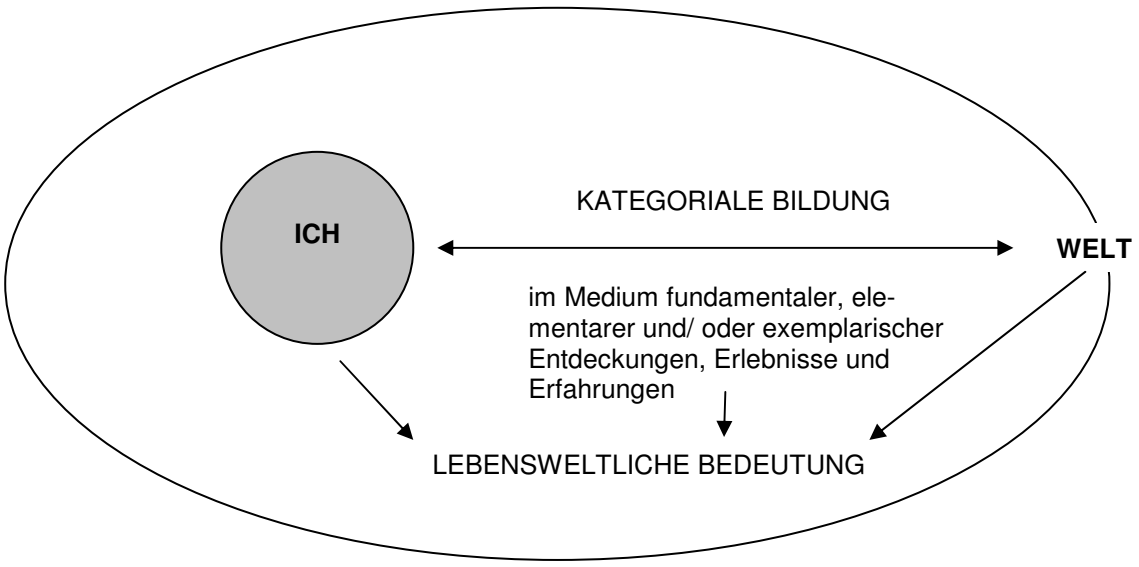
Klafkis didaktischen Überlegungen und Versuche diese Frage zu beantworten, verweisen zunächst auf die Relevanz des kategorialen Bildungsprozesses, den es bei der Gestaltung der Unterrichtspraxis stets zu berücksichtigen gilt und man so beschreiben kann:

„Der Bildungsprozess ist für Klafki ein konkret identifizierbares Erlebnis, in dem sich das Ganze (die Welt) erschließt. Das lernende, noch nicht gebildete Subjekt (das ‚Ich') erschließt sich die Welt (die Inhalte, ‚das Objektive') aber nur dann, wenn es Fundamentales, Elementares und Exemplarisches entdeckt, erlebt und erfährt und wenn es dabei zugleich entdeckt, erlebt und erfährt, dass dies für es selbst Bedeutung hat." (Meyer/ Meyer 2007, 40).

Fundamentales steht in diesem Rahmen für Erfahrungen oder Erlebnisse, die dem Subjekt ermöglichen, grundlegende Einsichten gewinnen zu können, Elementares für allgemeine Prinzipien, die hinter den erfahrenen oder erlebten besonderen Fällen liegen und somit das Allgemeine im Besonderen sichtbar machen. Lässt sich die subjektive Erschließung von Welt darüber hinaus auch als Muster vieler anderer Phänomene verstehen, kann diese zudem auch als exemplarische Erschließung betrachtet werden (vgl. Meyer/ Meyer 2007, 41ff.).

Der Bildungsprozess, der nach Klafki als subjektive, wechselseitige und kategoriale Auseinandersetzung mit Welt anzusehen ist, kann demzufolge nur dann durch Erfahrungen oder Erlebnisse ausgelöst beziehungsweise provoziert werden, wenn diese fundamental und/ oder elementar und/ oder exemplarisch und zugleich für die subjektive Lebenswelt des sich bildenden Menschen von Bedeutung sind (vgl. ebd.). Abbildung 2 soll diesen Prozess, der nach diesem bildungstheoretischen Verständnis im Zuge jedes didaktischen Gedankens und praxisorientierten Bemühens zu berücksichtigen ist, bildlich veranschaulichen.

Abbildung 2: Kategorialer Bildungsprozess



(Eigene Erstellung in Anlehnung an Meyer/ Meyer 2007, 41)

Während in der Deutschen Klassik die subjektive Erschließung der Welt noch als Problem betrachtet wurde, gibt Klafki dieser eine neue, didaktische Gestalt, indem er sie folgendermaßen kategorisiert und zur Aufgabe der Didaktik macht: Erschließung von Welt im kategorialen Sinne lässt sich als subjektive Begegnung mit den Inhalten verstehen, die innerhalb der unübersehbaren Fülle von Inhalten als Bildungsinhalte herausgefiltert und bestimmt werden. Welche Inhalte nun zum Bildungsinhalt werden, müsse somit laut Klafki in didaktischer, vorbereitender und methodischer Form festgestellt werden. Die Bestimmung orientiert sich dabei an den fundamentalen, elementaren und exemplarischen Bestandteilen der Inhalte und soll Grundlage dafür sein, dass in Lehr-Lern-Situationen Inhalte vermittelt werden, die für die Lernenden subjektiv bedeutsam, altersadäquat und dadurch auch formal bildend sind (vgl. Meyer/ Meyer 2007, 45f.).

Die inhaltliche Begegnung darf in diesem Kontext und nach Klafkis Definition von Allgemeinbildung nicht bloß auf Wissen und Können reduziert werden, sondern soll vielmehr von „vielseitigen“ und „allseitigen“, emotionalen Erfahrungen, Verantwortlichkeiten, Entscheidungs- und Handlungsfähigkeiten geprägt sein. Diese Erfahrungen, die Klafki als fruchtbare Erfahrungen und Begegnungen bezeichnet, ließen sich dabei für Kinder beziehungsweise Heranwachsende seiner Ansicht nach vor allem in außerschulischen und oftmals sachunterrichtsbezogenen Erkundungen, Projekten und Praktika in besonders erfolgreichem Ausmaße provozieren (vgl. ebd., 117).

In sehr ähnlicher Art und Weise hebt auch Neuhaus die Wichtigkeit solcher Erfahrungen hervor, die einer rein quantitativen Erweiterung des Stoffkanons entgegenstehen und von naturwissenschaftlichen, technischen, wirtschaftlichen, sozialkundigen und politischen Fragestellungen bestimmt werden, die in modernen Lebenswelten und der kindlichen Umwelterfahrung einen bedeutenden Stellenwert einnehmen:

> *„Es sollen die Gegenstände, Sachverhalte und Lebensverhältnisse geklärt, vertieft und erweitert werden, zu denen das Kind eine innere Beziehung hat. Die Umweltgegebenheiten sind nur dann als Unterrichtsgegenstand von Interesse, wenn sie für das Kind bedeutungsvoll sind“.* (Neuhaus 1974, 221)

Argumentiert man nun im Sinne dieses Verständnisses einer Allgemeinen Didaktik und nicht nur im Sinne einer auf einzelne Schulfächer bezogenen Fachdidaktik, gelangt man unweigerlich zu der Ansicht, dass Kinder auch in anderen pädagogischen Lehr-Lern-Institutionen als in der Schule (so beispielsweise auch in Museen) bedeutende, fruchtbare Begegnungen erfahren können, die fundamental, elementar und/ oder exemplarisch sind.

Musealen Ausstellungen wird in diesem Zusammenhang ein besonders großes Potenzial zugeschrieben, Inhalte so aufzubereiten, dass sie sehr nahe an den Bedeutungs- und Lebenswelten der Lernenden sind und nach Klafkis Definition als Bildungsinhalte bezeichnet werden können. Eine besondere Rolle nehmen dabei unter anderem auch die sogenannten Neuen Medien ein, die ein wesentliches Kennzeichen der Lebenswelt der jungen „Informationsgesellschaft" darstellen und vor allem in didaktischen Ausstellungskonzeptionen von Technischen Museen gezielt integriert werden, in der Hoffnung so komplexe Bedeutungszusammenhänge und Vorgänge anschaulich und authentisch erklären zu können (vgl. Bäumler 2004, 127ff.). Unter Neuen Medien werden in diesem Kontext *„alle Formen der Wissensaufbereitung oder Informationsvermittlung verstanden, die in digitalisierter Form über Computer oder Internet erreichbar sind und die sich durch eine hypermediale Struktur auszeichnen. Letzteres meint, dass es sich um einen nicht-linearen Text handelt (Hypertext), der verschiedene Medien in einer einzelnen Präsentation integriert (Multimedia) und der interaktiv verwendet werden kann."* (Aufenanger 1999, 4)

Fungieren Neue Medien und Computertechnologien in einer interaktiven und lehrenden Funktion, die sich im Verständnis Klafkis an Bildungsinhalten orientiert, können sie in der Lage sein, essentielle didaktische Vermittlungsaufgaben zu übernehmen:

> *„Neue Medien greifen das Bedürfnis der Besucher nach Eigentätigkeit auf und geben ihnen darüber hinaus (eingeschränkte) Gelegenheiten zur Mit- und Einwirkung. Sie vermitteln das Gefühl einer aktiven, individuellen Beeinflussungsmöglichkeit innerhalb einer Ausstellung. Ihr spezifisches Potenzial hinsichtlich der Unterstützung einer erlebnisorientierten Ausstellungsgestaltung wird vor diesem Hintergrund gut sichtbar."* (Bäumler 2004, 133).

Inwiefern und unter welchen Rahmenbedingungen museale Ausstellungen generell und Neue Medien als Vermittler von Inhalten im Speziellen auch fundamentale, elementare und/ oder exemplarische Erfahrungsräume schaffen können, die auf ein selbstbestimmtes, mitbestimmtes und solidarisches Handeln der BesucherInnen abzielen, soll eine genauere Auseinandersetzung mit den Merkmalen und begründeten Inhalten der „kritisch-konstruktiven Didaktik" von Klafki zum Vorschein bringen.

3.1 Methodologische und bildungstheoretische Voraussetzungen einer kritisch-konstruktiven, musealen Didaktik

Als maßgebende Voraussetzung didaktischer Entscheidungen bezeichnet Klafki bereits in seinen Studien zur Bildungstheorie und Didaktik das Korrespondenzverhältnis zwischen diesen beiden Aspekten der Pädagogik, die sich seines Erachtens wie folgt gegenseitig bedingen:

> *„jede didaktische Überlegung und Entscheidung stelle, sei es auch unausgesprochen, einen Beitrag zur Bestimmung dessen dar, was Bildung sein könne und sein solle, umgekehrt berge jede bildungstheoretische Aussage didaktische Konsequenzen in sich."* (Klafki 1963, 91)

Dieses Korrespondenzverhältnis wird dabei unter anderem und in sehr anschaulicher Form vor allem in inhaltlichen Begründungsfragen der kritisch-konstruktiven Didaktik sichtbar, die klären sollen, was Inhalte einer Kultur zu pädagogisch begründeten Inhalten und Themen des Lehrens und Lernens macht. Als „kritisch-konstruktiv" kann die Didaktik dann erachtet werden, wenn sie einerseits im Sinne ihrer Zielsetzung beziehungsweise ihres Forschungs- und Erkenntnisinteresses hinsichtlich der Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsbefähigungsmöglichkeiten aller Kinder und Jugendlichen „kritisch" ist und andererseits auch als konstruktives und nicht als direktes (technologisches) Mittel verstanden wird, auf diese Fähigkeiten einzuwirken. Gleichzeitig beschreibt Klafki das Begründen einer kritisch-konstruktiven Didaktik auch als notwendige Reaktion auf den Tatbestand, der vermuten lässt, dass die Wirklichkeit der Gesellschaft und der darin verankerten Bildungsinstitutionen diese fähigkeitsorientierte, „kritische" und nicht technologische Zielsetzung nicht oder zumindest nicht ausreichend in den Blick nimmt (vgl. Klafki 1995, 95f.).

Klafki formuliert in diesem Zusammenhang acht Thesen, die das Konstitutionsproblem veranschaulichen sollen, das seiner Ansicht nach in besonders großem Ausmaße besteht, wenn inhaltliche Begründungen des Lehrens und Lernens „kritisch-konstruktive" Zielsetzungen außer Acht lassen. Im Folgenden sollen diese Thesen, die Klafki bezüglich der Inhalts- und Themenbegründung des Lehrens und Lernens in der Schule formuliert, sowohl einzeln in knapper Form dargestellt, als auch anschließend mit museumsdidaktischen Überlegungen verknüpft werden, um so in weiterer Folge nochmals explizit die pädagogische Dimension einer kritisch-konstruktiven Museumsdidaktik zum Vorschein bringen zu können.

Erste These:

> *„Wenn irgendein Inhalt einer Kultur (…) oder ein Komplex solcher Inhalte zum Inhalt des schulischen Unterrichts wird, dann stecken darin – implizit oder explizit – immer bestimmte Entscheidungen: Die Lehrplan- oder Richtlinien- bzw. Curriculumgestalter (…) oder Lehrer oder die Schüler meinen, daß dieses politische Ereignis, das Problem des Umweltschutzes, das Thema (…) aus irgendeinem Grund für die Lernenden wichtig sei."* (Klafki 1995, 97).

Bereits aus der ersten These lässt sich die zentrale Forderung von Klafki herauslesen, dass Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsmöglichkeiten für Lernende auch schon während den inhaltlichen und thematischen Entscheidungen geschaffen werden müssen, indem auch ihnen (und nicht bloß den Lehrplan-, Richtlinien- oder CurriculumgestalterInnen und LehrerInnen) die Gelegenheit eingeräumt wird, mit zu bestimmen, welche Inhalte für sie wichtig erscheinen beziehungsweise mit welchen Themen sie sich auch identifizieren und solidarisieren können. Klafki schlägt in diesem Entscheidungskontext die Auseinandersetzung mit sogenannten inhaltlichen „Schlüsselproblemen" vor, die sowohl für LehrerInnen, als auch für SchülerInnen jeweils gegenwärtig vorliegen und/ oder die es in naher Zukunft mitverantwortlich zu bewältigen gilt (vgl. Meyer/ Meyer 2007, 118).

Zweite These:

> *„Sowohl die Entscheidungen darüber, was jeweils in welcher Perspektive Thema des Unterrichts sein soll oder besser: was sich im Prozeß des Unterrichts als perspektivisch erörterte Thematik aufbaut, aber auch Entscheidungen über Methoden und Medien des Unterrichts sind nur von den Zielsetzungen her begründbar."* (Klafki 1995, 97).

Ähnlich wie auch im Rahmen der ersten These geht Klafki hier von den generellen Zielprinzipien der Selbstbestimmung, Mitbestimmung und Solidarität aus und bringt diese in Zusammenhang mit konkreten pädagogischen Zielsetzungen für das Lehren und Lernen in dem Schulunterricht. Demnach können Entscheidungen über den Einsatz bestimmter Lehr- und Lern-Methoden und Medien nie dogmatische Setzungen, sondern immer nur begründete Versuche sein, einem bestimmten Inhalt/ einer bestimmten Thematik didaktisch bestmöglich gerecht zu werden. Diese Versuche müssen somit immer didaktischen Rechtfertigungen entspringen und offen für Kritik und Veränderung sein (vgl. ebd.).

Dritte These:

> *„Die Bestimmung von Themen des Unterrichts muß sowohl auf der Ebene der Rahmenvorgaben in den Richtlinien/Lehrplänen/Curricula als auch auf der Ebene der Entscheidungen im Unterricht einzelner Schulen, einzelner Lehrerinnen und Lehrer unter der Fragestellung erfolgen: Welche Orientierungen, Einstellungen, Erkenntnisse, Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten brauchen die Aufwachsenden, um angesichts ihrer gegenwärtigen und vermutlich zukünftigen geschichtlichen Wirklichkeit Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit entwickeln zu können?“* (Klafki 1995, 98)

Klafki hebt anhand dieser These den didaktischen Strukturzusammenhang von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft hervor, auf den auch in Kapitel 3.1.3 in gesonderter Art und Weise noch ausführlicher eingegangen wird. Bezieht man jedenfalls diesen Strukturzusammenhang in seine didaktischen Überlegungen und Ansprüche mit ein, zeigt sich die besondere Vermittlungsleistung, die hier innerhalb von Lehr-Lern-Situationen gefordert wird: die Vermittlung sollte nach dieser Auffassung bei den aktuellen, gegenwärtigen Lebenswelten und Erfahrungen der Aufwachsenden ansetzen und darüber hinaus auch zugleich die potenziell zukünftigen individuellen und gesellschaftlichen Perspektiven, Möglichkeiten und Aufgaben in den Blick nehmen. Diese höchst anspruchsvolle Vermittlung, die Klafki auch als didaktisches Problem bezeichnet, kann dabei weder durch eine alleinige „Schülerorientierung“, noch durch eine alleinige Orientierung an den Inhalten, die die erziehende Generation als vermittelnswert erachtet, gelingen (vgl. Klafki 1995, 98).

Vierte These:

> *„Fach- und Bereichsdidaktiken müssen sich insbesondere gegenüber den sogenannten Fachwissenschaften als weitaus eigenständiger verstehen, als es jene Deutung unterstellt, die sie als Vermittlungswissenschaften zwischen Fachwissenschaften und Schulfächern kennzeichnet.“* (Klafki 1995, 98).

Die vierte These, die als Kritik einer Fehlinterpretation des Verhältnisses zwischen Fachwissenschaften und Fachdidaktiken angesehen werden kann, greift Klafkis Vorstellung über die Beziehung von Fachwissenschaften und Schulfächern auf, der zufolge es im Schulunterricht nicht um verkleinerte und schon gar nicht um möglichst vollständige Abbildungen wissenschaftlicher Erkenntnisstände gehen sollte. „*Vielmehr sollte es um prägnante Exempla dafür gehen, was Wissenschaften für die Aufklärung von individuell und*

gesellschaftlich bedeutsamen Lebensproblemen leisten können und wo ihre Grenzen sind. In erheblichem Umfang sollten es heute (…) ‚Schlüsselprobleme' unserer in weltweite Zusammenhänge verflochtenen Existenz sein, epochaltypische Schlüsselprobleme [beispielsweise Umweltfragen oder Fragen nach den Gefahren und Möglichkeiten neuer Technologien], die, im Horizont der jeweiligen Erfahrungs-, Erkenntnis-, Verarbeitungs- und Handlungsmöglichkeit der Kinder und Jugendlichen, zentrale Themen des Lehrens und Lernens bilden müssen" (Klafki 1995, 99). Wird wissenschaftsorientierter Unterricht nicht exemplarisch und lebensweltnahe aufgehellt, entsteht laut Klafki die Gefahr, dass die Aufwachsenden einer naiven Wissenschaftsgläubigkeit verfallen, die der Erzeugung eines aufgeklärten Bewusstseins entgegensteht (vgl. Klafki 1995, 100).

Fünfte These:

> *„Der Zusammenhang von Lehren und Lernen wird innerhalb der kritisch-konstruktiven Didaktik generell als Interaktionsprozeß verstanden. In diesem Interaktionsprozeß sollen sich die Lernenden mit Unterstützung von Lehrenden zunehmend selbständiger Erkenntnisse und Erkenntnismethoden, Möglichkeiten der Wahrnehmung, der Gestaltung, des Urteils, des Wertens und Handelns aneignen, um sich reflexiv und aktiv mit ihrer historisch-gesellschaftlichen Wirklichkeit auseinandersetzen zu können."* (Klafki 1995, 100)

Klafki erläutert im Rahmen dieser These die besondere Bedeutung, die den Spielräumen einer inhaltlichen Auslegung zukommt. Unterrichtsinhalte stellen seiner Ansicht nach „*nur relativ grob skizzierte Vorentwürfe*" (ebd.) dar, die den Aufwachsenden inhaltliche Auslegungs- und Interpretationsräume eröffnen und so den didaktischen Interaktionsprozess in Gang setzen. Der Interaktionsprozess lässt sich dabei sowohl auf der Seite der Lernenden, als auch auf der Seite der Lehrenden als Lernprozess begreifen, der in der Lage ist, die konkrete Gestalt der inhaltlichen, thematischen Entfaltung zu erfassen. Welche konkrete Gestalt diese thematische Entfaltung annimmt, ist in diesem Zusammenhang von der individuellen Begegnung und den subjektiven Verständnis- und Interpretationszugängen der SchülerInnen beziehungsweise der Aufwachsenden abhängig. Für die Lehrenden bedeuten diese unterschiedlichen Themen- und Inhaltserschließungszugänge zugleich auch eine gute Möglichkeit, mehr von den Lebenswelten oder gegebenenfalls auch von allfälligen inhaltlichen Verständnisschwierigkeiten der Lernenden erfahren zu können. Insgesamt gewährt der interaktive Lehr-Lern-Prozess den Lehrenden somit wesentliche Einblicke in die inhaltlichen Erschließungsvariationen der Lernenden, die es wiederum in darauf folgenden Unterrichtsplanungen mit zu berücksichtigen gilt (vgl. Klafki 1995, 100f.).

Sechste These:

> *„Die in der fünften These angeführte Bestimmung, daß Unterricht als Interaktionsvorgang verstanden wird, weist darauf hin, daß Unterricht immer auch ein sozialer Prozeß ist (…) – vermittelt über die jeweiligen zugleich sozialen und individuellen Biographien der Lehrer und Schüler."* (Klafki 1995, 101)

Die soziale Prozesshaftigkeit, die Klafki dem interaktiven Unterricht an dieser Stelle zuschreibt, ergibt sich aus der Auffassung, dass sich im Zuge des Lehr- und Lernprozess lehrende und lernende Individuen gegenüberstehen, die nicht nur einen inhaltlichen, sondern immer auch zugleich einen sozialen Lernprozess auslösen, der von sozialen Wahrnehmungen, sowie von Selbst- und Fremdbildern getragen wird. Diese Dimension des sozialen Lernens sollte daher nach Klafkis Ermessen ebenso „*in die Ziel- und Inhaltsbestimmungen des Unterrichts einbezogen werden*" (ebd.).

Siebente These:

> *„Wenn Lehren Hilfe zu einem Lernprozeß im Sinne der vorangehenden Thesen sein soll, so müssen in schrittweise zunehmendem Maße sowohl die Ziele als auch die Inhalte bzw. die Themen des Lernens und die Methoden und Medien den Lernenden gegenüber und mit ihnen zusammen diskursiv gerechtfertigt und geplant werden."* (ebd.)

Anknüpfend an die vorigen Thesen ist es vor allem diese siebente These, die unterstreicht, welche Rolle Klafki dem Lernenden innerhalb eines Lernprozesses zuspricht. Klafki stellt die Lernenden auf eine diskursive Ebene mit den Lehrenden, indem er die Forderung formuliert, dass die Lernenden in die Auswahl der Themen, Methoden und Medien stets mit einzubeziehen sind. Neben Aspekten der Selbst- und Mitbestimmung sieht er dabei vor allem die diskursive Möglichkeit der Unterrichtskritik als wesentliches Element dieser „offenen" und „schülerorientierten" Unterrichtskonzeption an (vgl. Klafki 1995, 101).

Achte These:

> *„Auf der Ebene der Richtlinien-/Lehrplan-/Curriculumentwicklung und –theorie folgt aus dem Demokratisierungs- bzw. dem Mitbestimmungsprinzip u.a. die Notwendigkeit (…) von der einseitig zentralisierten Entwicklung von Richtlinien,*

> *Lehrplänen, Curricula zu einer offenen, auf wechselseitiger, gleichberechtigter Anregung und Kritik basierenden Kooperation (…) zu kommen."* (Klafki 1995, 102)

Anhand dieser These versucht Klafki seine Kritik an einer „*von oben nach unten*" (ebd.) orientierten und „*einseitig zentralisierten Entwicklung von Richtlinien, Lehrplänen, Curricula durch staatlich eingesetzte Kommissionen*" (ebd.) zum Ausdruck zu bringen, die die von ihm als notwendig und erstrebenswert erachtete Kooperationsform innerhalb der Lehr-Lern-Prozesse „vor Ort" deutlich erschwert. Er plädiert in diesem Zusammenhang für die Einrichtung von sogenannten Regionalen Pädagogischen Zentren, die auf einer Zwischenebene fungieren und so eine Vermittlungsrolle zwischen der zentralisierten Richtlinienarbeit und eben der didaktischen Arbeit „vor Ort" einnehmen könnten. Eine entscheidende Aufgabe dieser Zentren sieht er dabei unter anderem in der Entwicklung eigenständiger, schulnaher Curricula (vgl. Klafki 1995, 102).

Auf welcher didaktischen Ebene Museen und/ oder museale Ausstellungen agieren (können), soll nun anhand der folgenden Kapitel, unter Bezugnahme auf die angeführten acht Thesen von Klafki und die pädagogische Dimension einer kritisch-konstruktiven Museumsdidaktik, exemplarisch aufgezeigt werden.

3.1.1 Die pädagogische Dimension einer kritisch-konstruktiven Museumsdidaktik

Obwohl oder womöglich sogar gerade weil Museen Bildungsinstitutionen darstellen, die im Vergleich zu Schulen oder Universitäten auf zahlreiche Zwangs- beziehungsweise Zugangsvoraussetzungen verzichten können und in besonders hohem Grade auf Eigeninitiativen der BesucherInnen angewiesen sind, nehmen kritisch-konstruktive Elemente auch im Zuge museumsdidaktischer Überlegungen einen zentralen Stellenwert ein. Bereits die freiwillige Entscheidung der potenziellen BesucherInnen, ob diese überhaupt ein Museum, eine museale Ausstellung besuchen möchten, verweist auf eine pädagogische und didaktische Dimension, die kritisch-konstruktiver Natur ist (vgl. Bäumler 2004, 98). So kann nämlich in diesem Kontext und im Sinne Klafkis Thesen zu einer kritisch-konstruktiven Didaktik davon ausgegangen werden, dass sich jemand vor allem dann für einen Museumsbesuch entscheidet, wenn er/ sie sich mit den Inhalten und Themen identifizieren und solidarisieren kann und möchte. In sehr ähnlicher Art und Weise kann darüber hinaus angenommen werden, dass auch die inhaltlichen Objekt-Begegnungen der BesucherInnen von Klafkis „kritischen" Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsfähig-

keiten geprägt werden. Die pädagogische Dimension, die diesen subjektiven und „kritischen“ Wechselwirkungen mit Welt beziehungsweise Museumsobjekten innewohnt, wird dabei auch zugleich von einer Unterhaltungsdimension mitgetragen, die einen wesentlichen Einfluss darauf hat, welche Gestalt die pädagogische Dimension letztlich annimmt. Für die didaktische Museumspraxis stellt somit, neben dem Wahrnehmen des öffentlichen Bildungsauftrages beziehungsweise der pädagogischen Verantwortung des Museums, auch das Mitbedenken dieser Unterhaltungsdimension eine notwendige Kernaufgabe dar (vgl. ebd., 98ff.). Im Mittelpunkt der pädagogischen Verantwortung „*steht [in diesem Zusammenhang] das auf seine noch nicht erreichte, aber zu erreichende Mündigkeit und Eigenverantwortlichkeit und zugleich auf seine frei wählbaren Lebensmöglichkeiten hin hilfsbedürftige Kind bzw. der Jugendliche, die befähigt werden sollen, in Gegenwart und Zukunft alle sie wesentlich betreffenden Dimensionen ihrer Lebenswirklichkeit menschlich zu bewältigen*“ (Klafki 1963, 101). Im Zentrum der unterhaltenden Verantwortung steht hingegen der (aus museumspädagogischer Sicht notwendige und aufgrund einer zunehmenden erlebnis- und spaßorientierten Gesellschaft begründete) Versuch von Museen für diese anzustrebende Befähigung der Kinder und Jugendlichen Räume zu schaffen, die auch einen Unterhaltungsfaktor aufweisen (vgl. Bäumler 2004, 100ff.).

Betrachtet man nun diese beiden musealen Verantwortungsbereiche aus einer kritisch-konstruktiven Perspektive, zeigt sich in musealen Ausstellungen vor allem hinsichtlich der didaktischen Interaktionsprozesse eine grundlegende Eigenart, die innerhalb didaktischer Konzeptionen nicht außer Acht gelassen werden sollte. Geht man nämlich davon aus, dass im Rahmen musealer Ausstellungen Inhalte nicht, wie dies prinzipiell in Lehr-Lern-Situationen in der Schule der Fall ist, von lehrenden Subjekten in die Erschließungshorizonte der Lernenden gebracht, sondern durch Museumsobjekte vermittelt werden (die zwar durchaus eine gewisse Originalität und Authentizität aufweisen können), ergeben sich daraus entscheidende Konsequenzen für eine kritisch-konstruktive Museumsdidaktik, die nach ihrem Verständnis darum bemüht ist, interaktive Prozesse der Lernenden „kritisch“ und diskursiv weiterzuentwickeln (vgl. ebd. und Klafki 1995 100ff.).

Anders als dies bei sozialen Lernprozessen der Fall ist, bei denen sich Lehrende und Lernende als Subjekte gegenüberstehen und in diesem sozialen Kontext und beidseitigen Lernprozess die Möglichkeit haben diskursiv und auch emotional festzustellen, in welcher Form und Handlungsweise beziehungsweise auch mit welchen Wahrnehmungen, Erfahrungen, Vorkenntnissen, Werten oder Gefühlen jemand einem bestimmten Inhalt begegnet, bedarf es wohl bei musealen Subjekt-Objekt-Lernprozessen einer Beobachtung und/ oder sozialen Intervention einer Person (beispielsweise eines Didaktikers), die nicht Teil

dieses musealen Lernprozesses ist, um die wesentlichen und kritisch-konstruktiven Mitbestimmungsmöglichkeiten der Lernenden nicht zu ignorieren. So können womöglich beispielsweise schon die zu beobachtende Verweildauer eines Lernenden bei einem Ausstellungsobjekt oder die Art und Weise der Objektbegegnung Aufschlüsse darüber geben wie selbstbestimmt sich der/ die Lernende mit dem Objektinhalt solidarisiert und welchen Unterhaltungswert dieser wohl für ihn/ sie zu haben scheint. Inwiefern diese Begegnung zudem auch einer pädagogischen Verantwortung im Sinne Klafkis gerecht werden kann, lässt sich hingegen vermutlich nur herausfinden, wenn die Objektbegegnung des Lernenden auch in Form einer sozialen, diskursiven Interaktion zwischen der lernenden Person und einer Person, die an der inhaltlichen und didaktischen Ausstellungskonzeption beteiligt ist, kritisch-konstruktiv thematisiert und reflektiert wird.

Im Interesse, die beschriebenen beziehungsweise vermuteten Grundelemente einer kritisch-konstruktiven Museumsdidaktik ästhetisch zu modellieren und zu schematisieren, werden diese nun in eine Darstellungsform eingebettet, die „sich in vielen verschiedenen Versionen in der älteren und neueren didaktischen Literatur findet“ (Hopmann 1999, 78) – in die Darstellungsform des didaktischen Dreiecks.

3.1.2 Das didaktische Dreieck im Museum

Damit die Besonderheiten und Spezifika des musealen didaktischen Dreiecks besonders anschaulich und deutlich zum Vorschein kommen, soll dieses im Folgenden nicht nur dargestellt, sondern zudem auch einer traditionelleren Schematisierungsform dieses didaktischen Dreiecks gegenübergestellt werden, die ihre Grundelemente aus einer schuldidaktischen Perspektive bestimmt (siehe Abbildung 3 auf der folgenden Seite) und als Fundament beziehungsweise als Basismodell des musealen didaktischen Dreieckes (siehe Abbildung 4 auf der folgenden Seite) betrachtet werden kann. Die wesentlichen Elemente des (schul)didaktischen Dreiecks beschreibt Hopmann dabei wie folgt:

> *„Drei Grundelemente sind danach in ihrer wechselseitigen Verweisung bestimmend für Didaktik: Die Sache (der Inhalt), der Lehrende und der (die) Lernende(n). Das rhetorische Erbe thematisierte die Darstellung der Sache durch die Lehrenden, das katechetische Erbe die Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden, die Methodik die Erschließung der Sache durch die Lernenden, deren (Lern-)Erfahrung.“* (ebd.)

Abbildung 3: Das (schul)didaktische Dreieck (Hopmann 1999, 79)

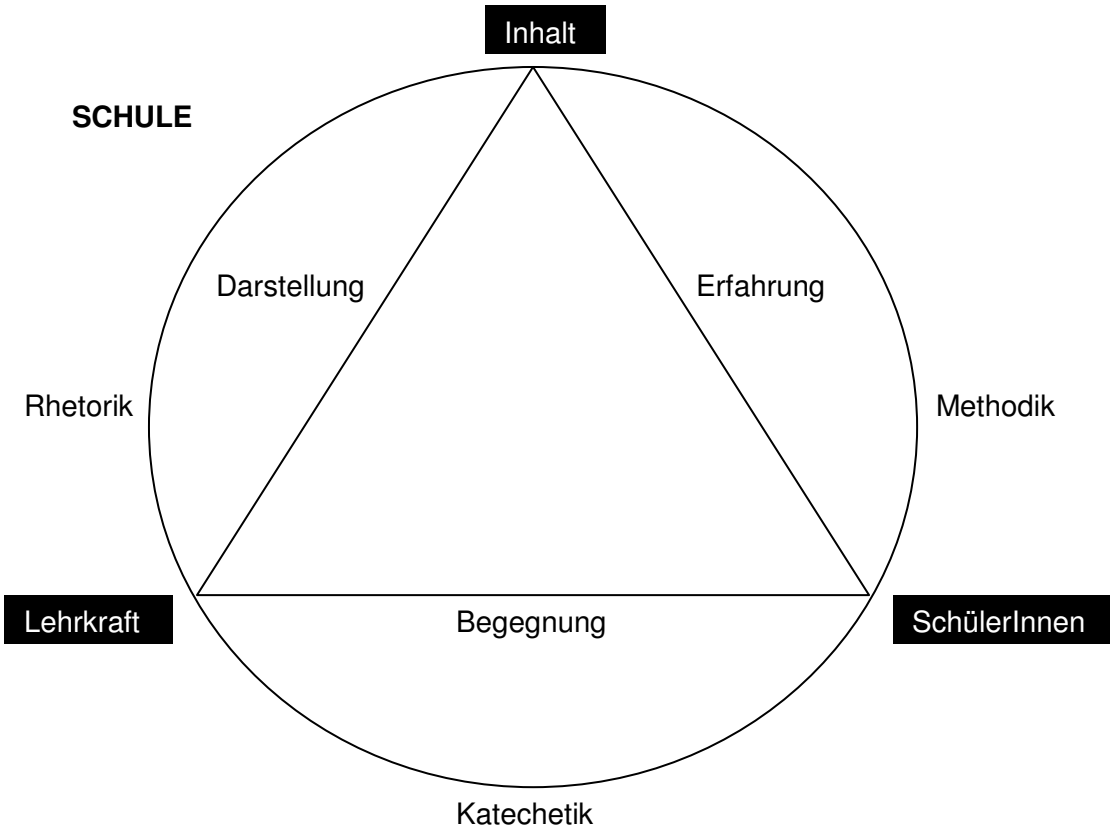
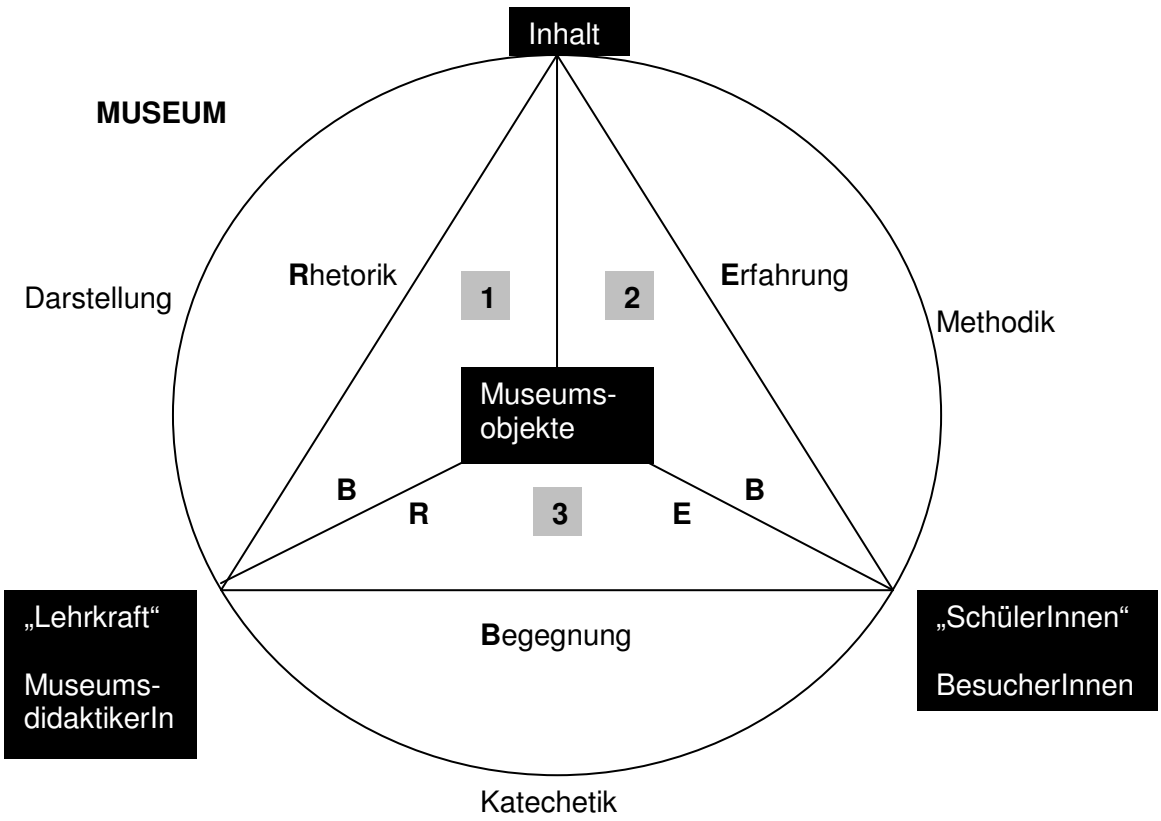


Abbildung 4: Das (museums)didaktische Dreieck



(Eigene Erstellung in Anlehnung an Hopmann 1999, 79)

Ausgehend von dem (schul)didaktischen Modell steht auch in der Abbildung des (museums)didaktischen Dreiecks der Inhalt nicht zufällig an der Spitze. Denn ähnlich wie Künzli dem Inhaltsaspekt innerhalb der deutschen Didaktik eine „Prädominanz“ zuspricht (vgl. Hopmann 1999, 78), kann die Inhaltsorientierung auch im Rahmen musealer Ausstellungskonzeptionen an oberster Stelle gedacht werden, vor allem dann, wenn auf Seiten der Lehrenden oder MuseumsdidaktikerInnen beziehungsweise der Lernenden oder MuseumsbesucherInnen von einer inhaltlichen Erschließung nach Klafkis kategorialem Verständnis ausgegangen wird. Folgt man diesem Verständnis, lässt sich das ursprüngliche, (schul)didaktische Dreieck zusätzlich auch in drei „innewohnende“ Dreiecke unterteilen. Den zentralen Anknüpfungspunkt dieser drei stellen in diesem Zusammenhang die Museumsobjekte der Museen/ musealen Ausstellungen dar, die unterschiedlichste Funktionen übernehmen, je nachdem ob und in welcher Form Lehrkräfte/ MuseumsdidaktikerInnen (1) beziehungsweise die lernenden BesucherInnen (2) diesen begegnen oder ob sich Lehrende und Lernende mit diesen in ihrer Begegnung kritisch-konstruktiv auseinandersetzen (3).

Die inhaltliche Begegnung der „Lehrkraft“ mit einem Museumsobjekt ist vor allem während der konzeptionellen Ausstellungsplanung von besonderer Bedeutung und Relevanz, im Zuge derer versucht wird, Objekte herzustellen und auszuwählen, die in der Lage sind (beziehungsweise aus der Sicht der Aus- und HerstellerInnen zu sein scheinen), den BesucherInnen anhand attraktiver und authentischer Darstellungen inhaltliche Erschließungsbegegnungen zu ermöglichen (vgl. Bäumler 2004, 73).

Die Konzeption und Charakteristik der Objekte ist in weiterer Folge auch ausschlaggebend für die Gestalt der Begegnung der „SchülerInnen“ beziehungsweise MuseumsbesucherInnen mit diesen. So kann diese Begegnung, je nach Beschaffenheit der Objekte, beispielsweise eher passiver Natur sein, wenn die Objekte bloße Schauobjekte darstellen, oder aber auch interaktive Gestalt annehmen, wenn beispielweise neue Medien und Technologien eingesetzt werden, die das Objekt in eine interaktive Vermittlungslehrkraft von Inhalten transformieren (vgl. ebd., 117ff.).

Sind nun museale Aus- und Hersteller im Sinne einer kritisch-konstruktiven Didaktik daran interessiert und darum bemüht die Objekte und deren Inhalte so herzustellen und auszuwählen, dass diese auch hinsichtlich der Lebenswelten der BesucherInnen „kompatibel“ und bedeutsam erscheinen, so bedarf es wohl einer zusätzlichen Begegnung zwischen MuseumsdidaktikerInnen und BesucherInnen, die dabei vor allem an der inhaltlichen Mitbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit der Lernenden orientiert sein sollte. Die besondere

Notwendigkeit, einer Begegnung wie dieser im Kontext eines inhaltlichen Legitimierungsversuches Beachtung zu schenken, ergibt sich laut Klafki zwangsläufig und jedes Mal aufs Neue, sobald man sich der Frage „Was soll überliefert werden?“ mit pädagogischer Verantwortung annähern möchte. Welche Inhalte letztlich innerhalb der didaktischen Begegnungen als überliefernswert und bedeutsam „aufgeschlüsselt“ werden, hängt Klafki zufolge zudem auch von dem jeweiligen Bedeutungs- und Strukturzusammenhang von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Inhalts ab:

> *„Überliefert soll das werden, was dem jungen Menschen helfen kann, seine Gegenwart und seine Zukunft besser zu verstehen und menschlich zu meistern. Überlieferungsinhalte können nicht kanonisch fixiert und als solche tradiert werden, sie müssen vielmehr in der Begegnung mit der jungen Generation auf ihre Tragfähigkeit und Gültigkeit immer neu überprüft werden, nicht, weil es uns darum ginge, möglichst viel einst Gültiges zu relativieren, sondern gerade deshalb, weil wir nach dem für uns Gültigen und Verpflichtenden suchen.“* (Klafki 1963, 103)

3.1.3 Zum Strukturzusammenhang von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft

Klafki schlägt vor, dass sich jede didaktische Suche nach gültigen und verpflichtenden Bedeutungs- und Strukturzusammenhängen stets an Problemen zu orientieren habe, die es gesamtgesellschaftlich gegenwärtig und zukünftig zu bewältigen gilt. Die Bewältigung soll dabei im Kontext des Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsprinzips ein Höchstmaß an Gemeinsamkeiten, an gemeinsamer Einsicht anstreben und zugleich aber auch immer Raum für unterschiedliche, kontroverse und argumentativ begründete Auffassungen schaffen (vgl. Klafki 1985, 20ff.).

Im Rahmen seines Allgemeinbildungsmodells präzisiert Klafki die beschriebene Orientierung an und Bewältigung von gegenwärtig und zukünftig relevanten Problemen, indem er diese als „epochaltypische Schlüsselprobleme“ betitelt und nach Themen kategorisiert, an denen sich angebotene Lerninhalte seiner Ansicht nach notwendigerweise anhalten müssen (vgl. Meyer/ Meyer 2007, 118). Im Jahr 1995 weist Klafki dabei folgende acht Schlüsselprobleme aus (Anmerkung: Klafki hebt hervor, dass sein Katalog der Schlüsselprobleme immer in Abhängigkeit der Historie beziehungsweise der variierenden gesellschaftlichen Lagen gedacht werden muss und somit keinesfalls Anspruch auf allgemeine und immerwährende Gültigkeit hat):

1. *die **Friedensfrage** angesichts der Vernichtungspotenziale der ABC-Waffen*
2. *die **Problematik des Nationalitätenprinzips** (Fragen nach „Nationalität", „Internationalität", „Kulturspezifik" und „Interkulturalität")*
3. *das **Umweltproblem** (Frage nach Zerstörung oder Erhaltung der natürlichen Grundlagen menschlicher Existenz und damit nach der Verantwortbarkeit und Kontrollierbarkeit der wissenschaftlich-technologischen Entwicklung)*
4. *das Problem der rapide wachsenden Weltbevölkerung*
5. *das **Problem der gesellschaftlich erzeugten Ungleichheit** (zwischen Schichten, Klassen, Geschlechtern, behinderten und nicht-behinderten Menschen, ausländischen und einheimischen MitbürgerInnen, Arbeitslosen und Menschen mit Arbeitsplatz)*
6. *das Verhältnis der sogenannten entwickelten Industriegesellschaften zu den sogenannten „Entwicklungsländern"*
7. *die **Gefahren und Möglichkeiten der neuen technischen Steuerungs, Informations- und Kommunikationsmedien** (Fragen nach der Weiterentwicklung des Produktionssystems, der Arbeitsteilung, der möglichen Vernichtung von Arbeitsplätzen, der der Veränderung an Anforderungen an Basis- und Spezialqualifikationen, der Veränderung des Freizeitbereichs und der zwischenmenschlichen Kommunikationsbeziehungen)*
8. *die **menschliche Sexualität** und das **Verhältnis der Geschlechter zueinander** bzw. **gleichgeschlechtliche Beziehungen** (Frage nach der Spannung zwischen individuellem Glücksanspruch und zwischenmenschlicher Verantwortung)*

(Münzinger/ Klafki 1995, 12, Hervorhebungen im Orig.)

Die Form und Gestalt der Auseinandersetzung mit den Inhalten der Schlüsselprobleme ist dabei im Sinne Klafkis neuen Allgemeinbildungskonzepts so zu wählen, dass sie vielseitig und exemplarisch ist und „im Medium des gegenwärtigen und zukünftigen Allgemeinen" die Grunddimensionen der Interessen und Fähigkeiten berücksichtigt. Unter Vielseitigkeit versteht Klafki in diesem Zusammenhang, unter Bezugnahme auf Johann Friedrich Herbart und andere Autoren beziehungsweise Ansätze einer neuhumanistischen Bildungstheorie, eine exemplarische Konzentration, die dem Lernenden anhand dieser beispielhaften und unterschiedlichen Erfahrungsräume zeigen soll, dass allgemeine Strukturen und Muster auch auf verschiedene Wege entdeckt werden können. Neue Erfahrungen sollen somit innerhalb der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Schlüsselproblemen gezielt eingesetzt werden, damit die Schüler nicht nur lernen, in vielseitiger Art und Weise zu den Grundkategorien der Welterschließung vorzudringen, sondern so auch selbst ein lustvolles und verantwortungsvolles Interesse für weitere neue Erfahrungen entwickeln (vgl.

Meyer/ Meyer 2007, 119). Insgesamt lässt sich dieses Verständnis und Allgemeinbildungskonzept als Modifizierungsmodell verstehen, das klären soll, „wie man im Konkreten das Allgemeine erschließen kann“ (Meyer/ Meyer 2007, 120). Gleichzeitig werden innerhalb dieses Konzepts auch das Elementare, Fundamentale und Exemplarische durch die epochaltypischen Schlüsselprobleme ersetzt beziehungsweise bereits in diese integriert (vgl. Meyer/ Meyer 2007, 120).

Das Allgemeinbildungskonzept verdeutlicht an dieser Stelle zwei grundlegende Orientierungen, denen Klafki innerhalb seines Verständnisses von Allgemeinbildung besondere Aufmerksamkeit schenkt: der Inhaltsorientierung und der SchülerInnenorientierung. Beide Orientierungsformen versuchen diesem Ansatz zufolge den Bedeutungs- und Strukturzusammenhang von Vergangenem, Gegenwärtigem und Zukünftigem aufzugreifen und in ein didaktisches Programm zu übertragen, das die Selbst-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit als allgemeinbildende Grundlage und Voraussetzung für vielseitige Begegnungsmöglichkeiten von SchülerInnen mit den Inhalten beziehungsweise mit den epochaltypischen Schlüsselproblemen definiert. Ob nun die Auswahl und Orientierung innerhalb der Schlüsselprobleme und die Orientierung an den Fähigkeiten und inhaltlichen Begegnungen auch tatsächlich dazu beiträgt, dass die SchülerInnen die erwünschenswerten Einstellungen und Fähigkeiten (Kompetenzen) „ausbilden“ können, kann nur festgestellt werden, wenn didaktische Programme hinsichtlich dieser Orientierungen permanent überprüft werden:

> *„Ob bestimmte didaktische Programme tatsächlich den prätendierten gegenwarts- und zukunftserschließenden Sinn erfüllen, ob die unterrichtlich vermittelten Inhalte ‚lebendiges’, ‚arbeitendes Wissen’, Kategorien des Welt- und Selbstverständnisses werden, das muß permanent überprüft werden, soll es nicht nur gut gemeinte Versicherung bleiben.“* (Klafki 1963, 105)

Eine mögliche Notwendigkeit beziehungsweise im weitesten Sinne auch eine Rechtfertigung dieser Forderung auch im Rahmen eines musealen, didaktischen Programms nachzukommen, ergibt sich unter anderem aus der Feststellung, dass museale Konzeptionsprozesse wohl auf sehr ähnlichen Orientierungs- und Argumentationsebenen angesiedelt sind. Denn ähnlich wie innerhalb Klafkis neuem Allgemeinbildungskonzept zeigt sich auch im Rahmen des Konzeptionsprozesses einer Museumsausstellung die ergänzende und einander polare Orientierung an den Inhalten und SchülerInnen beziehungsweise BesucherInnen.

3.2 Der Konzeptionsprozess einer Museumsausstellung

Der Konzeptionsprozess einer Museumsausstellung lässt sich nicht nur als Kernbestandteil musealer Praxis verstehen, sondern kann immer auch zugleich als eindeutiges Statement betrachtet werden, das Aufschluss darüber gibt, welche Zugangsebenen und Orientierungen die FachwissenschaflerInnen und/ oder AusstellungsdesignerInnen im Laufe des Prozesses mehr oder weniger berücksichtigen. Die präferierten Orientierungen lassen sich dabei auf unterschiedliche Ansichten zurückführen, was als „musealer Ausstellungserfolg“ definiert wird. Diese Ansichten können wiederum darauf zurückgeführt werden, ob sich das Museum in erster Linie als Bildungsinstitution oder als Ort des kommerziellen Freizeitsektors wahrnimmt und präsentiert. Im Zuge dieser differenten Sichtweisen, die die jeweilige Inhalts- und BesucherInnenorientierung prägen, offenbart sich letztlich auch ein zentraler Zielkonflikt, der im Prozess der Objektkonzeption und –Auswahl auftritt (vgl. Bäumler 2004, 114ff.). Als Hinleitung zu diesem Zielkonflikt sollen zunächst die ergänzenden und einander polar gegenüberstehenden Zugangsebenen einzeln in den Blick genommen werden.

3.2.1 Zur Inhaltsorientierung musealer Ausstellungen

Die Inhaltsorientierung musealer Ausstellungen stellt eine Zugangsebene dar, die „*sowohl die Beschäftigung mit den Objekten als auch die Herstellung objektergänzender Informationen*“ (Bäumler 2004, 75) umschließt. Im Rahmen dieser Beschäftigung und Herstellung sind es vor allem FachwissenschaftlerInnen, die aus einer Vielzahl an Objekten und Informationen diejenigen auswählen, die den BesucherInnen später zugänglich gemacht werden. Die Auswahl erfolgt in diesem Zusammenhang unter der Beachtung allgemeiner, grundlegender, inhaltlicher Zielbestimmungen, die thematische Relevanzen hinterfragen und abklären sollen. Relevante Fragen, die im Kontext der Inhaltsorientierung ins Zentrum gestellt und aufgegriffen werden, lauten beispielsweise: „Mit welchen Inhalten und Themen soll(t)en die BesucherInnen konfrontiert werden?“, „Welche Bedeutung haben die Inhalte und Themen für die Lebenswelten der BesucherInnen?“ oder „In welcher Form können Objekte diese Inhalte und Themen bestmöglich veranschaulichen und vermitteln?“ (vgl. Bäumler 2004, 76). Fragen wie diese verdeutlichen, „*dass es bei der inhaltlichen Ebene nicht nur um die wissenschaftlich fundierte Bearbeitung historischer Quellen und Objekte geht, sondern auch, und zwar mit unmittelbarem Einfluss auf die Auswahl relevanter Inhalte, um Besucherinteressen. Die inhaltliche Entwicklung einer Ausstellungskonzeption vollzieht sich daher immer und Notwendigerweise im Spannungsfeld von*

objektspezifischen, fachspezifischen und besucherspezifischen Bedürfnissen“ (Bäumler 2004, 77). Anders formuliert, bedeutet das, dass Fragen der Inhaltsorientierung immer auch eine gewisse BesucherInnenorientierung aufweisen, da diese eben die inhaltliche Relevanz einer Thematik immer auch hinsichtlich der Lebens- und Bedeutungswelten der BesucherInnen klären sollen. Und ebenso liegt auch der Vorstellung über die „bestmögliche“ Vermittlung eines Inhalts, die es innerhalb der Inhaltsorientierung anzustreben gilt und somit nach diesem Verständnis zum Kriterium für „Ausstellungserfolg“ wird, bereits implizit eine BesucherInnenorientierung zugrunde, die folgende (in Kapitel 3.2.2 beschriebene) Ausmaße annehmen kann, wenn sie vor allem kommerzielle Ziele verfolgt.

3.2.2 Die BesucherInnenorientierung im Museum

Tritt im Konzeptionsprozess die inhaltliche Themenrelevanz auf Kosten einer Ausrichtung, die in erster Linie nur an hohen BesucherInnenzahlen interessiert ist, in den Hintergrund, so wird an dieser Stelle ein Verständnis von „Ausstellungserfolg“ sichtbar, das nicht mehr einer inhaltlichen, sondern viel mehr einer kommerziellen BesucherInnenorientierung entspringt. Im Unterschied zu einer rein qualitativ ausgerichteten Inhaltsorientierung, hat die Orientierung an den „*Wünschen und Bedürfnissen der Besucher (…) heute sowohl qualitativ als auch quantitativ neue Dimensionen erreicht, (…) weil mittlerweile mit breitem Konsens von einer positiven Korrelation zwischen Besucherorientierung und Besucherzahlen ausgegangen wird*“ (ebd., 83). Diese Hypothese, dass die BesucherInnenzahlen steigen, wenn innerhalb des musealen Konzeptionsprozesses eine BesucherInnenorientierung bevorzugt wird, verweist darüber hinaus auch zugleich auf die Vorstellung, dass eine besucherInnenorientierte Nachfragedidaktik im Vergleich zu einer inhaltlichen Angebotsdidaktik höheres Potenzial besitzt, BesucherInnen in Museen/ museale Ausstellungen zu locken. Inhalte wären demnach so auszuwählen und zu gestalten, dass unterhaltsame Lernfelder geschaffen werden, in denen ein beiläufiges, „*ungewöhnliches Lernen und kommunikativ angeleitete Selbsttätigkeit angeleitet werden*“ (ebd., 88). MuseumsexpertInnen und DesignerInnen bedienen sich dabei immer häufiger einer Wohlfühlargumentation des kommerziellen Freizeitmarktes, die davon ausgeht, dass auch in Museen und musealen Ausstellungen Erfahrungs-, Erlebnis- und Lernwelten geschaffen werden sollten, die die BesucherInnen emotional bewegen und eine vergnügsame Aufnahme von Informationen ermöglichen. Als besonders wirk- beziehungsweise unterhaltsam werden in diesem Zusammenhang medienunterstützte Museumsobjekte angesehen, kommunikativ angeleitete Selbsttätigkeit fördern, indem sie die BesucherInnen in eine aktive, emotionale, sinnliche und selbstbestimmte Lage versetzen können (vgl. Bäumler 2004, 86ff.).

Entscheidend ist in diesem Kontext, dass auch eine konzeptionelle Ausrichtung an den Wünschen und Bedürfnissen der BesucherInnen immer mit den Inhalten abgestimmt werden muss. Somit kann davon ausgegangen werden, dass ähnlich wie im Rahmen einer Inhaltsorientierung die BesucherInnenorientierung nicht ausgeklammert, auch bei besucherInnenorientierten, musealen Konzeptionsprozessen die inhaltliche Orientierung nicht außer Acht gelassen werden kann (vgl. Bäumler 2004, 83). Die beiden Zugänge scheinen sich demnach lediglich in der Reihenfolge ihrer Bezugnahme auf inhaltliche und besucherorientierte Aspekte, sowie in ihrem Verständnis von musealem Erfolg zu unterscheiden. Während eine inhaltsorientierte Ausstellungskonzeption primär versucht bestimmte Inhalte so zu vermitteln, dass diese bestmöglich in die Lebenswelten der BesucherInnen passen, ist eine besucherInnenorientierte Konzeption ist erster Linie bemüht, die Wünsche und Bedürfnisse der BesucherInnen aufzuspüren, um die Auswahl der Inhalte an diese anknüpfen zu können. Als differente, museale Erfolgsverständnisse der beiden Zugänge werden dabei einerseits „die optimale, inhaltliche Vermittlung“ und andererseits „hohe BesucherInnenzahlen“ genannt. Erwähnenswert erscheint an dieser Stelle, dass die Antworten aus Befragungen mit Museumsexperten einhellig zeigen, „*dass sich die Qualität von Ausstellungen gerade nicht an der, in der Praxis üblichen, numerisch skalierten Messlatte ablesen lässt*“ (Bäumler 2004, 85). Wieso sich dennoch mit breitem Konsens durchgesetzt hat, dass Erfolg und Qualität einer Ausstellung über scheinbar objektive Maßzahlen des wirtschaftlichen Denkens bestimmt werden, ist vorwiegend auf die Komplexität zurückzuführen, die Qualität von Ausstellungen auch qualitativ zu erheben:

> *„Qualität besitzt jenseits ökonomischer Bestrebungen ihre eigenen und eigenwilligen Merkmale. Eine Untersuchung dieser spezifischen Merkmale in Ausstellungen existiert bis dato nicht. Dies zeigt nicht nur eine allgemein bekannte Forschungslücke auf, sondern weist auch auf die Schwierigkeiten bei der Erhebung qualitativen Erfolges angesichts von Komplexität und Unterschiedlichkeit individueller Erfolgseinschätzungen hin.“* (ebd., 86)

Bevor in den nächsten Hauptkapiteln versucht wird, diese beschriebene Forschungslücke ein Stück weit einzuengen, indem die aktuelle und exemplarische Museumsausstellung „In Bewegung“ didaktisch analysiert wird, erweist sich zunächst nochmals und zusammenfassend „*ein kurzer Blick auf museale Vermittlungsstrategien als hilfreich[, um] näher auf didaktische Funktionen des Museums eingehen zu können*“ (ebd., 98). Dieser Blick soll dabei nicht nur das bereits erwähnte Verhältnis zwischen Objekt und BesucherIn, sondern auch bereits den zentralen Zielkonflikt zum Vorschein bringen, den Museumsex-

pertInnen und AusstellungsdesignerInnen im Zuge der Objektkonzeption und –Auswahl zu lösen haben:

> *„Museen kontextualisieren mit Hilfe von inszenierten Rahmungen materielle Gegenstände und bieten darüber sinnliche Zugänge zu unserer (kultur-) geschichtlichen Lebenswelt an. Die Vermittlung dazugehöriger Inhalte findet dabei im Spannungsfeld zwischen Objekt und Besucher statt. Insbesondere der Museumspädagogik kommt dabei die Aufgabe zu, vor dem Hintergrund der oben genannten Bildungsfunktionen (…), das Zusammentreffen von Besuchern und Ausstellungsobjekten zu arrangieren und zu begleiten. Dies ist insofern notwendig, als dass Museumsobjekte niemals selbstredend sind. Museumsobjekte werden (…) als Symbole präsentiert. Symbole (…) verweisen auf Zusammenhänge und auf Kontexte, die keineswegs unmittelbar und evident sind."* (Bäumler 2004, 98 und Treinen 1997, 39)

Welche konträren Bildungsideale sich in diesem Spannungsverhältnis „gegenüber stehen" beziehungsweise den Zielkonflikt auslösen und welche Rolle die Inhalts- und BesucherInnenorientierung innerhalb dieses Konflikts einnehmen, soll nun im folgenden Kapitel 3.2.3 kurz und knapp erläutert werden.

3.2.3 Die Objektkonzeption und –Auswahl als zentraler Zielkonflikt

Als Mittelpunkt und Auslöser des zentralen Zielkonflikts lassen sich zwei grundlegend von einander zu unterscheidenden Ansichten bezüglich des Ausstellungswerts von Museumsobjekten begreifen, die auf einen konträren Bildungs- und Unterhaltungsanspruch und eine unterschiedliche Vorstellungen über „*die Kategorien, nach denen Objekte als wertvoll bezeichnet werden*" (Bäumler 2004, 113) zurückzuführen sind. Während auf der einen Seite die AusstellungsdesignerInnen (ganz nach dem Verständnis einer BesucherInnenorientierung) ihr Augenmerk vor allem auf die „*Gestaltung einer publikumsfreundlichen, mitreißenden und ästhetischen Ausstellung*" (ebd.) legen, stellt für MuseumsexpertInnen und MitarbeiterInnen vorrangig „*eine wissenschaftliche Fundierung, die Zusammenführung wertvoller Objekte, die Kontextualisierung im fachlichen Sinne und die Freude am einzelnen, möglichst exquisiten Ausstellungsstück (…) relevante Kriterien für die [in erster Linie inhaltsorientierte] Auswahl dar*" (ebd.). Diese unterschiedlichen Herangehensweisen beinhalten somit die polarisierten Bewertungsmaßstäbe „*optisch angenehmer, Assoziationen und Emotionen erzeugender Gegenstand*" (ebd., 114) und „*wertvolles Originalob-*

jekt“ (Bäumler, 2004, 114), welche wiederum Rückschlüsse auf die jeweiligen, didaktischen Auslegungen eines Museums- und Bildungsverständnisses zulassen (vgl. Bäumler 2004, 113). Als zugrundeliegende, fundamentale Frage und Haltung kann dabei auf Seiten der MuseumsexpertInnen die Frage nach dem (als wertvoll erachteten) Inhalt, dem die BesucherInnen begegnen sollten und auf Seiten der DesignerInnen die Frage nach und die Berücksichtigung von den musealen Vorlieben, Wünschen und Bedürfnissen der BesucherInnen angesehen werden, die ihnen eine angenehme und unterhaltsame inhaltliche Begegnung ermöglichen soll. Innerhalb dieser beiden Haltungen zeigt sich somit einerseits relativ deutlich das Spannungsverhältnis zwischen einer Inhalts- und BesucherInnenorientierung, dem die einzelnen Akteure im Zuge einer Ausstellungskonzeption oftmals ausgesetzt sind und andererseits auch wiederum das museale, kategoriale Bildungsverständnis, auf das auch schon in Kapitel 2.2 näher eingegangen wurde. Denn während die Frage der MuseumsexpertInnen nach den wesentlichen Inhalten der Objekte auf ein Bildungsverständnis im materialen Sinne hinweist, lässt sich der Fokus der DesignerInnen auf die Art und Weise der Objekt-Erschließung und –Begegnung der BesucherInnen zugleich auch als Fokus eines formalen Bildungsverständnisses verstehen.

Ehe im folgenden Kapitel 4. die didaktische Analyse nach Klafki, die sowohl die Basis, als auch die Methode der darauf folgenden Konzeptions- und Ausstellungsanalyse der Mitmachausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens darstellt, explizit vorgestellt wird, sollen an dieser Stelle nochmals in übersichtlicher und verkürzter Form die Kernaussagen des Hauptkapitels „Didaktik und Museum“ zusammengetragen werden.

Setzt man sich mit den historischen Wurzeln des Begriffes *Didaktik* auseinander, wird sichtbar, dass dieser zumeist mit der sogenannten *deutschen Didaktik* in Verbindung gebracht wird. Diese beschäftigt sich (ganz nach dem Verständnis der griechischen Wortableitung) mit dem Zeigen, Verweisen und Hinführen innerhalb und außerhalb schulischer Unterrichtssituationen des Lehrens und Lernens und versucht auf diesem Weg die Ziele, Inhalte, Methoden, Organisationsformen und Wirkungen von Unterricht in den Blick zu nehmen. Das didaktische Modell von Wolfgang Klafki kann in diesem Zusammenhang seit mittlerweile über 50 Jahren als Repräsentativmodell betrachtet werden, das sich vorrangig dem Schulinhalt widmet und einen besonderen Stellenwert innerhalb der Allgemeinen Didaktik einnimmt. Wesentlich ist, dass Klafkis didaktische Überlegungen hinsichtlich der Gestaltung einer Unterrichtspraxis stets in enger Verbindung mit seiner kategorialen Bildungstheorie stehen. Unterricht solle nach diesem bildungstheoretisch-didaktischen Verständnis dafür sorgen, dass den Lernenden inhaltliche Erschließungs- und Erlebnisräume angeboten werden, die ihnen eine subjektive, wechselseitige und kategoriale Auseinan-

dersetzung mit diesen „inhaltlichen Welten“ ermöglichen und dadurch Erfahrungen provozieren, die fundamental, elementar, exemplarisch und von lebensweltlicher Bedeutung sind. Zur zentralen Aufgabe für DidaktikerInnen wird nach dieser Auffassung die begründete Auswahl derjenigen Inhalte, die in der Lage wären eben diese Räume so zu füllen, dass auf Seiten der Lernenden grundlegende Einsichten gewonnen, allgemeine Prinzipien im Besonderen entdeckt, sowie die Beispielhaftigkeit und Bedeutung der inhaltlichen Erfahrung erschlossen werden kann. Wie bereits den Ausführungen zu den Bildungsfunktionen und –Potenzialen musealer Ausstellungen im Hauptkapitel 2. zu entnehmen ist, wird oftmals davon ausgegangen, dass gerade Museen im Allgemeinen beziehungsweise Museen, die Neue Medien in die Ausstellungen integrieren im Speziellen in der Lage wären, diese subjektiv-bedeutsamen, inhaltlichen Erschließungsräume anzubieten. Ob dies auch tatsächlich gelingt, könne nach Klafki nur festgestellt werden, wenn diese Räume auch hinsichtlich ihrer konstruktiven Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsbefähigungsmöglichkeiten „kritisch“ untersucht werden. Ziel dieser Untersuchung ist dabei, herauszufinden, ob im Rahmen der Auswahl und Vermittlungsform von bestimmten Inhalten auch didaktische Wünsche und Bedürfnisse der Lernenden soweit berücksichtigt werden beziehungsweise wurden, dass sich diese selbst- und mitbestimmt mit den Inhalten im Strukturzusammenhang von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft solidarisieren können. Dieser Zugang verdeutlicht Klafkis Forderung, dass neben einer Orientierung an bestimmten Inhalten und Themen (epochaltypische Schlüsselprobleme) auch die Lernenden bei der Auswahl der Unterrichtsthemen, -Methoden und –Medien stets mit einzubeziehen und somit im Prozess einer Unterrichtskonzeption auf eine diskursive Ebene zu stellen sind. Gerade weil Museen Bildungsinstitutionen darstellen, die besonders stark auf Eigeninitiativen der BesucherInnen angewiesen sind, ist diese Auslegung einer kritisch-konstruktiven Didaktik auch auf museale Konzeptionsprozesse übertragbar. So wird auch im Rahmen einer museumsdidaktischen, inhaltsorientierten Objektkonzeption gleichzeitig die Notwendigkeit der Orientierung an den Wünschen und Bedürfnissen der BesucherInnen sichtbar und umgekehrt. Aber auch wenn nun diese didaktischen, musealen Orientierungen durchaus vergleichbar mit den Orientierungen einer Schulunterrichtskonzeption sind, zeigt sich gerade in diesen auch zugleich eine wesentliche Differenz der Vermittlung. Während Inhalte nämlich in Schulen in der Regel von lehrenden Subjekten vermittelt werden, nehmen im Museum Objekte die zentrale und direkte Vermittlungsfunktion innerhalb der inhaltlichen Erschließungsbegegnung ein. Dies legt dabei nicht nur nahe, das Museumsobjekt ins Zentrum des didaktischen Dreiecks zu stellen (Abb. 4), sondern bedeutet auch, dass die inhaltlichen Erfahrungen der Lernenden vermutlich nur dann im Sinne Klafkis in didaktische Konzeptionen eingebettet werden können, wenn diese durch Beobachtungen/ Befragungen der MuseumsdidaktikerInnen erhoben und reflektiert werden.

4. Zur didaktischen Analyse nach Klafki

Die didaktische Analyse von Wolfgang Klafki, die 1958 erstmals in der Zeitschrift „Die Deutsche Schule“ (Heft 10, S. 450-471) abgedruckt wurde und Klafki in seiner fünften Studie zur Bildungstheorie und Didaktik als Kern der Unterrichtsvorbereitung bezeichnet, kann auch an dieser Stelle als Kern der folgenden Kapitel verstanden werden, in denen wesentliche Fragen dieser Analyseform in den museumspädagogischen Kontext der Mitmachausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens transferiert werden. Dieses Kapitel soll nun dazu behilflich sein, dass der exemplarische und museale Analysetransfer, der ab Kapitel 5. vorgenommen wird, in nachvollziehbarer Art und Weise eingeleitet wird. Diese Ein- beziehungsweise Hinleitung zu der konzeptionellen und empirischen Analyse der ausgewählten musealen Ausstellung des Technischen Museums erscheint dabei besonders relevant, da in den bisherigen Hauptkapiteln vorwiegend auf punktuelle, museale Anknüpfungsmöglichkeiten an Klafkis didaktische Analyse querverwiesen wurde und somit die „nackte“ beziehungsweise ureigentliche und gesonderte, konzentrierte Darstellung der bildungstheoretischen Überlegungen von Klafki zu seiner didaktischen Analyse bislang über weite Strecken ausgeblieben ist. Aus diesem Grund widmet sich dieses Hauptkapitel ausschließlich der ursprünglichen, bildungstheoretischen Idee von Klafki, innerhalb dieser die didaktische Analyse als essentielles, didaktisches Instrument im Schulkontext eingestuft wird.

4.1 Die Bildungstheorie der didaktischen Analyse im Schulkontext

Eingebettet in die Theorie der kategorialen Bildung und die Idee einer Unterrichtsvorbereitung, die stets offen für Neues sein sollte, entwickelt Klafki die didaktische Analyse, die inhaltliche Fragen „methodischen Besinnungen“ überordnet. Zur Begründung dieser Überordnung greift Klafki Erich Wenigers Satz vom *Primat der Didaktik* auf, der Wenigers Theorie der Bildungsinhalte und des Lehrplans entstammt und eine Verhältnisbestimmung zwischen der (inhaltsorientierten) Didaktik im engeren Sinne und der Methodik vornimmt (vgl. Meyer/ Meyer 2007, 72ff.). Die These vom *Primat der Didaktik*, die Klafki keineswegs als Abwertung der Methodik verstanden wissen will, entspringt folgenden Überlegungen:

> *„Methoden im strengen Sinne des Wortes gibt es nur als Wege zu bestimmten Zielen, und ob ein Weg richtig oder falsch, angemessen oder unangemessen ist, das richtet sich eben danach, ob er zum Ziele führt. Also: man muß das Ziel kennen, um über den Weg entscheiden zu können.“* (Klafki 1963, 86)

Klafki erläutert mit diesen verbildlichten Gedanken seine Vorstellung einer Unterrichtsvorbereitung. Anders als beispielsweise Konfuzius den Weg als das Ziel bestimmt, geht Klafki davon aus, dass Fragen der methodischen Wege erst gestellt werden können, wenn klar definiert ist, wo diese Wege überhaupt hinführen sollen. Methodische Vorgehensweisen wären demzufolge inhaltlichen, didaktischen Vorentscheidungen nachgereiht zu betrachten. Eine Abhängigkeit zwischen inhaltlichen Zielbestimmungen und methodischen Ansätzen erkennt Klafki jedoch trotz der methodischen Nachreihung auf beiden Seiten (vgl. Klafki 1963, 86). In Anlehnung an Klafkis bildliche Sprache könnte man dieses Verhältnis der Didaktik im engeren Sinne und der Methodik wie folgt beschreiben:

So wie man einerseits das Ziel kennen muss, um über den Weg entscheiden zu können, muss man andererseits auch die möglichen Wege kennen, die zu diesem Ziel führen können (vgl. ebd.).

Wesentlich ist in dem Zusammenhang hinzuzufügen, dass dieser Verhältnisbestimmung, die Klafki vornimmt, ein Fehlschluss zugrunde liegt, wenn man sie so versteht, „*als ließen sich Methoden aus didaktischen Überlegungen deduzieren*“ (Klafki 1963, 86) und umgekehrt. Die didaktischen und vor allem methodischen Konsequenzen, die sich aus dieser Auffassung ableiten lassen und Klafki zufolge von DidaktikerInnen und MethodikerInnen im Rahmen einer Unterrichtsvorbereitung berücksichtigt werden sollen, fasst er folgendermaßen zusammen:

> *„Zwar hat die Methodik an der Didaktik ihr Kriterium, aber sie ist nicht aus ihr ableitbar. Es bedarf vielmehr besonderer Bemühungen, eigener Ansätze und einer spezifischen Phantasie, um methodische Erfindungen und Entwürfe auf bestimmte didaktische Ziele hin zu konzipieren; das zeigt sich besonders deutlich daran, daß prinzipiell immer mehrere Wege zum gleichen Ziel denkbar sind, deren Zweckmäßigkeit im konkreten Falle davon abhängt, welchen Ausgangspunkt man wählt oder welchen man in einer bestimmten pädagogischen Situation zu nehmen gezwungen ist. Didaktische Erwägungen sind, sofern sie im Bildungsgeschehen realisiert oder erprobt werden sollen, auf die produktiven Einfälle des Methodikers angewiesen, mehr noch: Bildungsaufgaben, Bildungsinhalte werden von vornherein als solche gedacht, die von bestimmten Kindern und Jugendlichen bewältigt bzw. angeeignet werden sollen, m. a. W.: die in angemessene Methoden sich müssen umsetzen lassen.“* (ebd.)

Die Feststellung von Klafki, dass im Kontext einer Zielerreichung immer mehrere Wege gegangen beziehungsweise bevorzugt werden können, stellt auch einen, wenn nicht sogar den zentralen Aspekt seiner didaktischen Analyse dar, die von folgendem Sinnverständnis der Unterrichtsvorbereitung ausgeht:

> *„Die Vorbereitung soll eine oder mehrere Möglichkeiten zu fruchtbarer Begegnung bestimmter Kinder mit bestimmten Bildungsinhalten entwerfen."* (Klafki 1963, 127)

Im Sinne dieses Verständnisses der didaktischen Analyse ergeben sich für die Person, die Kinder und Jugendliche mit bestimmten Inhalten konfrontieren möchte (Anmerkung: Klafki geht in diesem Zusammenhang von der „*gewöhnlichen Situaition des Lehrers aus*" (ebd.), der eine Schulstunde vorbereitet), wesentliche Aufgaben, die bei der Planung einer bevorstehenden, inhaltlichen Begegnung zu beachten sind. So müsse sie bereits im Vorfeld „*die unterstellte Absicht der Autoren bezüglich der Bildungsinhalte nachvollziehen*" (Meyer/ Meyer 2007, 67), „*also die Vorentscheidung der Lehrplangestalter rekapitulieren*" (ebd.), um „*die Auseinandersetzung mit der Sache von Anfang an im Hinblick auf die bildende Aneignung durch die Lernenden*" (ebd.) konzipieren zu können. Die lehrende Person solle sich demnach weniger an den Wissenschaften orientieren, sondern vielmehr versuchen sich „*in die Rolle eines ‚gebildeten Laien' [zu] versetzen und sich so stellvertretend für die Schüler den Gehalt der Sache erneut [zu] verlebendigen*" (ebd.). Diese Forderung kann dabei als Resultat der Annahme angesehen werden, dass die lehrende Person bereits im Zuge einer Vorbereitungsarbeit immer mit inhaltlichen Vorentscheidungen konfrontiert wird (vgl. Klafki 1963, 128), die sie in einem ersten Schritt nochmals vollziehen müsse, um zu den „*bildenden Momente[n] eines Inhaltes, das in ihm, was zur Bildung werden kann oder sollte*" (Klafki 1963, 129) vordringen zu können. Die Positionen und Haltungen, die die lehrende Person nach diesem Verständnis innerhalb der Unterrichtsvorbereitung einzunehmen hat, wenn sie ihrer pädagogischen Aufgabe gerecht werden möchte und beispielsweise geplante Unterrichtsinhalte nicht bloß einer vorpädagogisch-fachwissenschaftlichen „Sachanalyse" unterzieht, beschreibt Klafki in der Weise:

> *„Der Lehrer muß zwei Positionen einnehmen, in sich verwirklichen können: Er steht einerseits stellvertretend für den ‚Laien', der der junge Mensch einmal werden soll, und er steht zum anderen stellvertretend für den jungen Menschen selbst und seine jeweiligen Möglichkeiten. (…) In diesen Perspektiven muß der Lehrer sich in seiner Vorbereitung von der jeweiligen ‚Sache' treffen lassen, echt und ernst; denn er kann seine Aufgabe, Kinder zu erziehen und zu lehren, nur er-*

> *füllen, wenn er den Gehalt des erziehend oder lehrend zu Erschließenden repräsentieren, in sich selbst darstellen, glaubhaft vertreten kann: (…) das Problem, dem die nächsten Physikstunden gewidmet sein sollen, muß ihn selbst noch einmal wie ein ungelöstes Rätsel zum Staunen, Fragen, Experimentieren, Hypothesen-Entwerfen anregen können (…).“* (Klafki 1963, 129)

Bevor im Kapitel 4.1.2 auf die Grundfragen der didaktischen Analyse eingegangen wird, die Klafki als Prüfungsinstrumente versteht, „*mit denen die Lehrer das Material, das sie aus den Lehrplänen, den Schulbüchern oder aufgrund eigener Aktivitäten gewonnen haben, für die Unterrichtsplanung so einsetzen können, dass die Kinder tatsächlich den Schritt vom [vorgegebenen] Bildungsinhalt zum Bildungsgehalt vollziehen können*“ (Meyer/ Meyer 2007, 68), erscheint es an dieser Stelle sinnvoll beziehungsweise notwendig zunächst nochmals konkret hervorzuheben, wie Klafki zu seinen Begriffsverständnissen von den „Bildungsinhalten“ und „Bildungsgehalten“ gelangt.

4.1.1 Bildungsinhalte und Bildungsgehalte des Schullehrplans

Um die Frage was es denn ist, „*was einen Inhalt zum Bildungsinhalt zu machen vermag?*“ (Klafki 1963, 131), beantworten zu können, greift Klafki zunächst eine zentrale Aussage von Otto Willmanns „Didaktik als Bildungslehre“ auf, die den „Bildungsgehalt“ dafür verantwortlich erklärt, ob ein Inhalt als „Bildungsinhalt“ angesehen und bezeichnet werden kann oder nicht:

> *„In dem Ganzen der anzueignenden Inhalte gibt es Wesentliches und Unwesentliches, Früchte und Blätter, Inneres und Außenwerk; (…) Ein Bildungsinhalt ist also kein äußerlich gegebener Stoff, [sondern] erscheint demgemäß, dank des in ihm liegenden Bildungsgehaltes, als ‚ein Weises’, ein Lebendiges, ein Unsichtbar-Gegenständliches, das es zu erfassen gilt, um sich der Sache zu bemächtigen.“* (ebd.)

Diese objektivistische Auffassung von Willmann erachtet Klafki zwar als allgemein grundlegend, dennoch müsse man aber seiner Ansicht nach notwendigerweise auch über diese hinaus weiter fragen, sofern man nach einer hinreichenden Klärung der beiden Begrifflichkeiten („Bildungsinhalt“ und „Bildungsgehalt“) strebt. In diesem Zusammenhang verweist Klafki auf Herman Nohl und Erich Weniger, denen es – anders als dies im Rahmen von Willmanns Objektivismus der Fall ist – darum geht, das Wesen der Bildungsinhalte

und Bildungsgehalte auch aus der Perspektive einer geisteswissenschaftlichen Pädagogik zu bestimmen. Besonders essentiell erscheint Nohl und Weniger nicht nur die Differenz von wesentlichen und unwesentlichen Inhaltsanteilen hervorzuheben, sondern darüber hinaus auch aufzuzeigen, dass „*eine doppelte Relativität für das Wesen der Bildungsinhalte bzw. ihrer Bildungsgehalte oder Bildungswerte geradezu konstitutiv ist*“ (Klafki 1963, 132), die Klafki wie folgt zusammenfasst:

> *„Was ein Bildungsinhalt sei oder worin sein Bildungsgehalt oder Bildungswert liege, das kann erstens nur im Blick auf bestimmte Kinder und Jugendliche gesagt werden, die gebildet werden sollen, und zweitens nur im Blick auf eine bestimmte, geschichtlich-geistige Situation mit der ihr zugehörigen Vergangenheit und der vor ihr sich öffnenden Zukunft.“* (ebd.)

Die doppelte Relativität zeigt sich nach diesem Verständnis somit zum einen in der erforderlichen Bestimmung, Berücksichtigung und Betonung der besonderen Lebenswelten der Kinder und Jugendlichen beziehungsweise der Lernenden und zum anderen in der wesentlichen Bedeutung des inhaltlichen Strukturzusammenhanges von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Die Bildungsinhalte, die nun dem Lehrer/ der Lehrerin in Schullehrplänen dargeboten werden, können somit als eine inhaltliche Auswahl verstanden werden, die von einem bestimmten Blick auf die Lebenswelten der Lernenden und die historische Struktur dieses Inhalts geprägt werden. Im Kontext des ersten und wichtigsten Schrittes der Unterrichtsvorbereitung beziehungsweise im Sinne Klafkis didaktischer Analyse ist die Lehrperson an dieser Stelle nicht nur aufgefordert diese bestimmten Blickwinkel, sondern vor allem die in den Bildungsinhalten verborgenen Bildungsgehalte aufzuspüren. Der allgemeinen Frage nach dem Bildungsgehalt, die Klafki in fünf Grundfragen übersetzt, legt Klafki in diesem Zusammenhang folgendes Wesensmerkmal von Bildungsinhalten zugrunde (vgl. Klafki 1963, 133f.):

> *„Es charakterisiert einen Bildungsinhalt, daß er als einzelner Inhalt immer stellvertretend für viele Kulturinhalte steht; immer soll ein Bildungsinhalt Grundprobleme, Grundverhältnisse, Grundmöglichkeiten, allgemeine Prinzipien, Gesetze, Werte, Methoden sichtbar machen. Jene Momente nun, die solche Erschließung des Allgemeinen im Besonderen oder am Besonderen bewirken, meint der Begriff des Bildungsgehaltes. Jeder besondere Bildungsinhalt birgt in sich also einen allgemeinen Bildungsgehalt. (…) Die didaktische Analyse soll ermitteln, worin [eben] der allgemeine Bildungsgehalt des jeweils besonderen Bildungsinhaltes liegt.“* (Klafki 1963, 134)

Erst unter Berücksichtigung dieses Wesensmerkmals lässt sich die didaktische Analyse, die im „*Mittelpunkt des von Wolfgang Klafki entwickelten bildungstheoretischen Modells der Didaktik steht*“ (Meyer/ Meyer 2007, 74), genauer charakterisieren und die allgemeine Frage nach dem Bildungsgehalt in die fünf Grundfragen übersetzen (vgl. Klafki 1963, 135).

4.1.2 Die fünf Grundfragen der didaktischen Analyse

Die folgenden fünf Grundfragen der didaktischen Analyse, die auch bereits in dem Kapitel „Forschungsinteresse und Hinleitung zu den Fragestellungen“ kurz vorgestellt wurden und im Kontext der Ermittlung des Bildungsgehalts klären sollen, „*ob sich das, was man den Schülern anzubieten hat, überhaupt für diese lohnt*“ (Meyer/ Meyer 2007, 75), können nur in einem wechselseitigen Abhängigkeitsverhältnis zueinander verstanden werden. Die Antworten auf die Fragen lassen sich somit in allen denkbaren Reihenfolgen aufeinander beziehen und können darüber hinaus auch zumeist nur als konkrete Antworten einer bestimmten, kontextabhängigen geistigen und lebensweltlichen Situation der SchülerInnen begriffen werden. Die Antworten sollen dabei weniger dazu dienen die Struktur von Unterrichtsinhalten „auseinanderzupflücken“, wie dies aufgrund des gewählten Begriffes der „Analyse“ oft missverständlich ausgelegt wird, sondern vor allem dem Lehrer/ der Lehrerin bei einer Unterrichtsvorbereitung als inhaltliche Interpretations-, Strukturierungs- und Konstruktionsstütze zur Seite stehen, um so den vorbereitenden Fokus vorwiegend „*auf die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler, auf die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, die Zukunftsperspektiven et cetera*“ (ebd., 74) richten zu können. Wonach nun eine Lehrperson im Sinne Klafkis und mit diesem Fokus während einer Unterrichtsvorbereitung fragen sollte, lässt sich aus den fünf Grundfragen entschlüsseln, die an dieser Stelle zuerst nochmals explizit im Wortlaut Klafkis angeführt und an einem Beispiel Klafkis (Das Winkelmessen mit Hilfe eines Winkelmessers) veranschaulicht, sowie im Anschluss daran auch zusammenfassend in einer Überblickstabelle dargestellt werden.

I. *Welchen größeren bzw. welchen allgemeinen Sinn- oder Sachzusammenhang vertritt und erschließt dieser Inhalt? Welches Urphänomen oder Grundprinzip, welches Gesetz, Kriterium, Problem, welche Methode, Technik oder Haltung läßt sich in der Auseinandersetzung mit „ihm“ exemplarisch erfassen?* (Klafki 1963, 135)

Wie bereits aus dieser Formulierung ersichtlich wird, setzt Klafki die erste Grundfrage aus zwei Fragen zusammen, die so einerseits das Exemplarische, Repräsentative und Typische eines Themas beleuchten, sowie andererseits auch hinterfragen sollen, wo sich hinsichtlich dieses Themas für Kinder das „*zu Gewinnende als Ganzes oder in einzelnen Elementen (…) später als Moment fruchtbar*“ (Klafki 1963, 135) macht. So kann unter diesem Blickwinkel beispielsweise das Einsetzen eines Winkelmessers als Hilfsmittel exemplarisch, typisch und repräsentativ für weitere geometrische Konstruktionsaufgaben sein und darüber hinaus auch zugleich als fruchtbarer Moment angesehen werden, der den Kindern und Jugendlichen anhand dieses Erlernens (mit dem Winkelmesser umzugehen) auch eine „*Grundmöglichkeit geometrischen Denkens*“ (ebd., 145) vermittelt, die ihnen ermöglichen soll auf dieses Denkprinzip auch in späteren geometrischen Aufgaben Bezug nehmen zu können (vgl. Klafki 1963, 145).

II. *Welche Bedeutung hat der betreffende Inhalt bzw. die an diesem Thema zu gewinnende Erfahrung, Erkenntnis, Fähigkeit oder Fertigkeit bereits im geistigen Leben der Kinder meiner Klasse, welche Bedeutung sollte er – vom pädagogischen Gesichtspunkt aus gesehen – darin haben?* (Klafki 1963, 136)

In Form der zweiten Grundfrage soll aufgezeigt werden von welchen Aspekten aus die Kinder und Jugendlichen bereits Zugang zu dem jeweiligen Thema haben beziehungsweise ebenso welche Aspekte ihnen dabei offensichtlich noch fremd zu sein scheinen. Gefragt wird an dieser Stelle somit nach der inhaltlichen und gegenwärtigen Bedeutung bestimmter Themen aus einer schulischen und aber auch aus einer außerschulischen Perspektive der kindlichen und jugendlichen Lebens-, Welt- und Selbstverständnisse (vgl. Klafki 1963, 136). Klafki plädiert in diesem Kontext dafür den Fokus innerhalb der zweiten grundlegenden Fragestellung vorrangig auf den außerschulischen Erfahrungsraum der Kinder und Jugendlichen zu richten:

> *„Wir fragen also danach, was dem Kinde auch und gerade außerhalb der Schule ‚die Elektrizität', ‚die Tiere', ‚ferne Länder' oder Musik, Werktätigkeit, ‚Geschichten', was ihm Kirche, Glaube, Religion usf. bedeuten, bedeuten könnten oder bedeuten sollten. (…) Ist [ein] Thema diesen Kindern (einigen, allen) aus der außerschulischen Erfahrung bekannt oder nicht? – Spielt es eine lebendige Rolle im außerschulischen Leben oder im schulischen Leben dieser Kinder?“* (Klafki 1963, 136)

Um auf das Beispiel des erstmaligen Einsetzens eines Winkelmessers im Schulunterricht zurückzukommen, kann laut Klafki davon ausgegangen werden, dass der Winkelmesser zwar vor dieser ersten Verwendung im außerschulischen Leben der Kinder noch keine Bedeutung hat, diese „Erfahrung mit dem Winkelmesser" jedoch im weiteren Verlauf „*eine lebendige Funktion (…) hinsichtlich der Schärfung ihrer Raumanschauung und Raumvorstellung*" (Klafki 1963, 145) einnehmen kann. So könnte diese Erfahrung unter anderem dazu führen, dass die Kinder ihr „*Interesse an exakten Messungen und Bestimmungen*" (ebd.) erweitern und sich somit gezielt und verstärkt auch „*raumkundlichen Fragen*" (ebd.) (beispielsweise der Betrachtung von Steigungen, Bewegungsabläufen etc.) zuwenden (vgl. Klafki 1963, 145).

III. *Worin liegt die Bedeutung des Themas für die Zukunft der Kinder?* (Klafki 1963, 137)

Im Mittelpunkt der dritten Grundfrage steht der zeitliche Strukturzusammenhang eines Themas beziehungsweise eines Inhalts. Anhand dieser Fragestellung soll somit in erster Linie nicht nur aufgedeckt werden ob die Kinder und Jugendlichen aufgrund vergangener oder gegenwärtiger Erfahrungen bereits bestimmte Zugänge zu einem Thema haben, viel mehr soll diese Frage vordergründig dazu dienen, den inhaltlichen Zukunftsbezug dieser Erfahrungen und Zugänge ermitteln zu können. Der Zukunftsbezug lässt sich dabei aber immer nur in direktem Zusammenhang mit Vergangenem und Gegenwärtigem herstellen. So kann beispielsweise der Zukunftsbezug eines Inhalts darin bestehen, dass dieser ein zukünftig zu bewältigendes Problem der jüngsten Vergangenheit thematisiert (Vgl. Klafki 1963, 137). Wesentlich erachtet Klafki im Kontext der Auseinandersetzung mit dieser Grundfrage zudem auch die Frage nach dem kindlichen Bewusstsein des inhaltlichen Zukunftsbezugs eines Themas:

> *„Ist der Zukunftsbezug dieses Inhaltes den Kindern bereits bewußt, kann er ihnen eröffnet werden, oder ist er so schwer einsehbar, daß er den Kindern einstweilen noch verborgen bleiben und zunächst allein durch den Erzieher verantwortet werden muß?"* (Klafki 1963, 137)

Den Zukunftsbezug des Winkelmessens verortet Klafki in diesem Zusammenhang in dem notwendigen und allgemeinbildenden Moment des „*Sich-zurecht-Finden[s] (…) im Raum*" (ebd.). So können kindliche Erfahrungen bezüglich exakter Winkelmessungen vor allem dann für das spätere Erwachsenenleben von besonderer Bedeutung sein, wenn diese innerhalb ihres Berufes (im Baugewerbe, in der Holz- und Metallbearbeitung, als Techni-

sche Zeichner) gefordert sind raumtechnische Fragen zu lösen (vgl. Klafki 1963, 146). Die Bedeutung des Winkelmessens hinsichtlich der beruflichen Zukunftsperspektive „vermag *das (…) Kind durchaus einzusehen*“ (Klafki 1963, 146), wenn ihm dieser Zukunftsbezug eröffnet und bewusst gemacht wird.

IV. Welches ist die Struktur des (durch die Fragen I, II und III in die spezifisch pädagogische Sicht gerückten) Inhaltes? (ebd., 137)

Um zur Struktur eines Inhaltes vordringen und damit die vierte Grundfrage, mit der ein Lehrer/ eine Lehrerin (im Sinne der didaktischen Analyse) einem Inhalt begegnen sollte, beantworten zu können, gilt es die „*Struktur des jeweiligen Inhaltes in folgende Teilfragen [zu] übersetzen*“ (ebd., 138):

> *„1. Welches sind die einzelnen Momente des Inhaltes als eines Sinnzusammenhanges? (…) 2. In welchem Zusammenhang stehen diese einzelnen Momente? (…) 3. Ist der betreffende Inhalt geschichtet? Hat er verschiedene Sinn- und Bedeutungsschichten? (…) 4. In welchem größeren sachlichen Zusammenhang steht dieser Inhalt? Was muß sachlich vorausgegangen sein? (…) 5. Welche Eigentümlichkeiten des Inhaltes werden den Kindern den Zugang zur Sache vermutlich schwer machen? (…) 6. Was hat als notwendiger, festzuhaltender Wissensbesitz (‚Mindestwissen') zu gelten, wenn der im Vorangegangenen bestimmte Bildungsinhalt als angeeignet, als ‚lebendiger', ‚arbeitender' geistiger Besitz gelten soll?“* (ebd., 138ff.)

Klafki versucht nun anhand der Beantwortung dieser Teilfragen die Struktur des Beispielthemas „*Das Winkelmessen mit Hilfe des Winkelmessers*“ (ebd., 145) zu bestimmen. In dem Kontext beschreibt er den einheitlichen geometrischen Gedankengang als Sinnzusammenhang der einzelnen Momente. Als einzelne Momente können dabei zum Beispiel der „*Richtungsunterschied zweier Geraden*“ (ebd., 146), der Schnittpunkt der Geraden als „*Scheitelpunkt des Winkels*“ (ebd.) beziehungsweise Drehpunkt des Winkels und auch die Einteilung „*des Richtungsunterschiedes der beiden Schenkel (…) in 360 Abschnitte (Grade)*“ (ebd.) angesehen werden. Bei dem Einsetzen des Winkelmessers als Hilfsgerät zeigt sich in welchem Zusammenhang diese Momente stehen und wie wichtig es ist diesen zu erkennen. So kann der Winkelmesser nur dann korrekt und hilfreich eingesetzt werden, wenn zuvor die Einsicht gewonnen wurde, dass sich zum einen der zu messende Winkel aus dem Richtungsunterschied von zwei Geraden/ Schenkeln ergibt und zum anderen dieser Winkel nur dann mit dem Winkelmesser gemessen werden kann, wenn dieses

Hilfsmittel an dem Scheitelpunkt angelegt wird, der dadurch zum Drehpunkt der Messung wird. Das Kind oder der Jugendliche ist demzufolge im Zuge einer Winkelmessung mit dem Winkelmesser aufgefordert sich verschiedene Sinn- und Bedeutungsschichten des geometrischen Inhalts bewusst zu machen. Darüber hinaus lässt sich in dieser Thematik beziehungsweise innerhalb dieser inhaltlichen Schichtung auch ein größerer sachlicher Zusammenhang herstellen, sobald das Thema in eine sachliche Voraussetzungskette zergliedert wird (vgl. Klafki 1963, 147). In diesem Sinne könnte man „*die Einführung des Begriffes ‚Winkel' als Bezeichnung der Richtungsdifferenz zweier Schenkel*" (Klafki 1963, 147) als gedankliche Voraussetzung für eine „volkstümliche" Winkelbestimmung „*spitzer, stumpfer, überstumpfer, rechter, halber rechter, gestreckter Winkel*" (ebd.) und diese ungefähre Bestimmung wiederum als Voraussetzung für eine genaue Messung der Winkel erachten. Die Schwierigkeit für Kinder die Sinn- und Bedeutungsschichtung, sowie die sachlichen Voraussetzungen dieses Bildungsinhaltes zu erfassen, entfällt dabei in dem Moment, in dem diese „*das Meßwerkzeug als fixiertes Ergebnis einer Drehbewegung betrachten lernen*" (ebd.). Das Erlernen und die praktische Bewährung dieser Betrachtung/ Erkenntnis bezeichnet Klafki in diesem Zusammenhang auch als „*das hier zu fordernde ‚Mindestwissen' bzw. ‚Mindestkönnen'* " (ebd.) dieses thematischen Bildungsinhaltes.

> *V. Welches sind die besonderen Fälle, Phänomene, Situationen, Versuche, Personen, Ereignisse, Formelemente, in oder an denen die Struktur des jeweiligen Inhaltes den Kindern dieser Bildungsstufe, dieser Klasse interessant, fragwürdig, zugänglich, begreiflich, „anschaulich" werden kann?* (ebd., 140)

Im Fokus der fünften und somit letzten Grundfrage der didaktischen Analyse befindet sich die inhaltliche Problematik, die Heinrich Roth folgendermaßen beschreibt:

> *„Wie bringe ich den Gegenstand in den Fragehorizont des Kindes? Wie mach ich ihn für das Kind fragenswert? Wie mache ich den Gegenstand, der als Antwort auf eine Frage zustande kam, wieder zur Frage?"* (ebd.)

Neben diesen Fragestellungen, die einen integrativen Bestandteil der fünften Grundfrage darstellen, sollen Antworten auf diese zugleich auch exemplarisch aufzeigen, welche „*Anschauungen, Hinweise, Situationen, Beobachtungen, Erzählungen, Versuche, Modelle [geeignet sind], den Kindern dazu zu verhelfen, möglichst selbstständig (…) auf das Wesentliche der Sache, des Problems*" (ebd., 141) oder der Aufgabe mittels einer fruchtbaren inhaltlichen Begegnung und Anwendung eingehen zu können (vgl. Klafki 1963, 141f.).

Wie letztlich die Struktur eines Inhaltes konkret in Fragehorizonte der Kinder gebracht werden und was unter einer selbstständigen und fruchtbaren Anwendung verstanden werden kann, erläutert Klafki unter anderem wieder mit Hilfe des „Winkelmesser-Beispielthemas". Klafki geht in dem Rahmen davon aus, dass es nur dann gelingen kann, Inhalte in die Interessens- und Fragehorizonte der Kinder zu bringen, wenn „*im Unterricht eine lebendige geistige Situation*" (Klafki 1963, 147) geschaffen wird. So könne eine exemplarische „*Aufgabe des sachlichen Werkens*" (ebd.) oder eine unpräzise Bezeichnung eines Winkels (beispielsweise die Bezeichnung „spitzer Winkel") dazu führen, dass die Kinder ein Interesse für genaue Winkelmessungen entwickeln, welchem sie daraufhin auch in weiteren Anwendungen (wie etwa beim Zeichnen technischer Skizzen oder bei Winkelmessungen von Flächen und in Räumen) selbstständig und fruchtbar nachgehen können (vgl. Klafki 1963, 147f.).

In der Hoffnung, dass die fragenspezifische Auseinandersetzung mit dem Beispielthema des „Winkelmessers" von Klafki zum leichteren Verständnis der folgenden didaktischen Analyse der Hands-On Ausstellung „In Bewegung" des Technischen Museum Wiens beiträgt, sollen an dieser Stelle in Form einer übersichtlichen Tabellendarstellung einerseits nochmals alle fünf Grundfragen der didaktischen Analyse zusammengefasst werden und andererseits sollen auch aus dieser Darstellung zugleich die methodischen Schwerpunkte zweier Hauptkapitel der exemplarischen, (museums)didaktischen Analyse (Kapitel 5. und Kapitel 7.) ersichtlich werden.

Abbildung 5: Die fünf didaktischen Grundfragen und ihre Bedeutungsaspekte

Didaktische Grundfrage	**Bedeutungsaspekt**	**Kapitel**
1. Welchen allgemeinen Sachverhalt, welches allgemeine Problem erschließt der betreffende Inhalt?	Exemplarische Bedeutung	7. Klafkis Didaktik „in Bewegung" II
2. Welche Bedeutung hat der betreffende Inhalt bereits im geistigen Leben der Kinder, welche Bedeutung sollte er – vom pädagogischen Gesichtspunkt aus gesehen – darin haben?	Gegenwartsbedeutung	7. Klafkis Didaktik „in Bewegung" II
3. Worin liegt die Bedeutung des Themas für die Zukunft der Kinder?	Zukunftsbedeutung	7. Klafkis Didaktik „in Bewegung" II
4. Welches ist die Struktur des (durch die Fragen 2 und 3 in die spezifisch pädagogische Sicht gerückten) Inhaltes?	Struktur des Inhaltes	5. Klafkis Didaktik „in Bewegung" I
5. Welches sind die besonderen Fälle, Phänomene, Situationen, Versuche, in oder an denen die Struktur des jeweiligen Inhaltes den Kindern interessant, fragwürdig, zugänglich, begreiflich, „anschaulich" werden kann?	Zugänglichkeit	5. Klafkis Didaktik „in Bewegung" I

(Eigene Erstellung in Anlehnung an Meyer/ Meyer 2007, 75)

4.2 Die Bildungstheorie der didaktischen Analyse im musealen Ausstellungskontext

Wie der Abbildung 5 zu entnehmen ist, wird die Bildungstheorie der didaktischen Analyse ab dem nächsten Hauptkapitel in den musealen Ausstellungskontext der exemplarischen Hands-On Mitmachausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens gebracht. In diesem Zusammenhang wird dabei zunächst die generelle Konzeption dieser musealen Ausstellung vorgestellt. Anschließend daran wird auf konzeptionelle Bedeutungsebenen der ausgewählten, exemplarischen Hands-On eingegangen, um so in einem dritten Schritt auch zu den didaktischen Grundfragen nach der Inhaltsstruktur und Zugänglichkeit dieser Ausstellungsobjekte überleiten zu können. Auch wenn die ersten drei Grundfragen der didaktischen Analyse vor allem erst im Kapitel 7. des empirischen Teils dieser Arbeit in den Mittelpunkt gerückt werden, sollen diese auch in der konzeptionellen Analyse der Ausstellung keinesfalls unberücksichtigt bleiben. Es gilt somit immer zu bedenken, dass auch im Rahmen der folgenden Analyse die Antworten auf die einzelnen didaktischen Grundfragen niemals nur für sich stehen, sondern immer zugleich auch in allen denkbaren Reihenfolgen aufeinander bezogen werden können. Diese fragen- beziehungsweise antwortenübergreifende Bezugnahme nimmt dabei in den restlichen Kapiteln eine besonders tragende Rolle ein, da sich die didaktische Analyse der Ausstellung „In Bewegung“ aus zwei unterschiedlichen Analyseebenen zusammensetzt – aus einer konzeptionellen und aus einer empirischen Analyseebene. Während das „Grobe Drehbuch“ und Inhaltskonzept der Ausstellung vor allem dazu dienen sollen, herauszufiltern, welche Objektinhalte nach dem vorangestellten Bildungsverständnis Klafkis womöglich auch Bildungsinhalte zu sein vermögen, soll der empirische Teil dieser Arbeit insbesondere aufzeigen, welche Bedeutung es bereits „*im geistigen Leben der Kinder*“ (Klafki 1963, 136) haben kann, diesen Inhalten beziehungsweise Bildungsinhalten zu begegnen.

Die methodische Vereinigung dieser beiden Analyseebenen geht dabei auf die Annahme (der kategorialen Bildung) zurück, dass sich die konzeptionelle Auswahl von Inhalten nur unter Bezugnahme auf die sich bildenden BesucherInnen und sich umgekehrt auch die Art und Weise der inhaltlichen Begegnung und Erschließung der BesucherInnen immer nur unter Bezugnahme auf die konzeptionell ausgewählten Inhalte erklären lässt. Aus diesem Grund soll im Folgenden zunächst die inhaltliche Auswahl der exemplarischen Ausstellungskonzeption analysiert werden. Diese Konzeptionsanalyse kann dabei sowohl als Versuch betrachtet werden, nachzuvollziehen, wie sich die MuseumsdidaktikerInnen im Rahmen ihrer konzeptionellen, inhaltlichen und objektbezogenen Überlegungen „als Laien“ in die BesucherInnen-Zielgruppe der Ausstellung (8-14jährige Kinder) hineinversetzt haben, als auch als Grundlage des empirischen Analyseteils verstanden werden.

5. Klafkis Didaktik „in Bewegung“ I

Im Zentrum dieses Analysekapitels stehen, wie bereits angekündigt, drei Konzeptionsschriften der Ausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens, die jeweils von Bernadette Decristoforo, Laurenz Seebauer und Christian Stadelmann verfasst wurden. Während vor allem innerhalb der Konzeptionsschrift „Mobilität Interaktiv: ‚Fortbewegen'. Inhaltskonzept“ allgemeine inhaltliche Zugänge und Ziele der Sonderausstellung benannt werden, wird im Kontext der beiden Schriften „Kapitel der Ausstellung. Grobes Drehbuch“ und „In Bewegung. Mitmachausstellung. Ausstellungstexte gesammelt“ in erster Linie spezifisch auf die einzelnen Objekte der Ausstellung eingegangen, anhand derer die allgemeine Thematik und Inhaltsauswahl konkret umgesetzt werden soll. In ähnlicher Form soll nun auch im weiteren Verlauf dieses Kapitels eine inhaltliche Annäherung vollzogen werden, die sowohl das Besondere im Allgemeinen, als auch das Allgemeine im Besonderen eines Inhaltes der exemplarischen musealen Mitmachausstellung in den Blick zu nehmen vermag. Als Ausgangspunkt dieser inhaltlichen Annäherung scheint es sich in diesem Zusammenhang anzubieten, zunächst auf die zugrundeliegenden Zugänge und Konzeptüberlegungen der AusstellerInnen und ObjektgestalterInnen einzugehen.

5.1 Zur Konzeption der Mitmachausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens

Der Konzeption der Museumsausstellung „In Bewegung“ liegen zwei wesentliche Entscheidungen zugrunde: zum einen die Entscheidung das Format der Mitmachausstellung zu wählen und zum anderen die Entscheidung „Mobilität“ zum Inhalt dieser Ausstellung zu machen. Als Mitmachausstellung wird dabei innerhalb des Konzeptes eine Ausstellung definiert, in der den BesucherInnen ein hohes Maß an Interaktivität, Medien, Texten, Bildern und Objekten angeboten wird und diese somit in der Lage ist möglichst viele Sinne und auch eine inhaltliche Erwachsenen-Kind-Diskussion anzuregen (vgl. Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 3ff.):

> *„So entsteht die Möglichkeit zur Diskussion, bei der Kinder sowie Erwachsene voneinander lernen können. Bei den Mitmachausstellungen steht die Interaktivität, das spielerische und informelle Lernen, im Mittelpunkt. (…) Die jungen Besucherinnen und Besucher werden mit dem Einsatz unterschiedlicher Ausstellungstypologien, wie historischen Objekten, Texten, Grafiken, Bildern und Medien, vertraut gemacht und können erste Zugänge zur menschlichen Kultur und zu histori-*

> *schen Artefakten finden. Die Wahrnehmung wird geschärft, Verbindungen zwischen Objekt, Text, Bild und Bewegung hergestellt und Themen vernetzt gedacht. Die Hands-On, die die ‚Leitobjekte' oder das Kernstück der Themen sind, geben die Inhalte vor. "* (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 5)

Neben der konzeptionellen Zielsetzung Themen auszuwählen, die von dem „*Ist-Stand*" (ebd., 3) der Gegenwart, sowie „*von der Welt der [8-14jährigen] Besucher ausgehen (…), alleine funktionieren können, in sich abgeschlossen sind [und] Blicke in die Vergangenheit zulassen*" (ebd., 3ff.), sollen auch fundamentale inhaltliche Zukunftsperspektiven, die in der Thematik der „Mobilität" von den AusstellerInnen und GestalterInnen verortet beziehungsweise vermutet werden, nicht unberücksichtigt bleiben. Der Strukturzusammenhang von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft hinsichtlich dieses Ausstellungsthemas zeigt sich unter anderem an folgender Stelle des Inhaltskonzeptes:

> *„Mobil und unabhängig sein, ist ein wichtiger Aspekt im Prozess des Heranwachsens. Mobilität hat immer mit Loslösung, Bewegungsfreiräumen und Unabhängigkeit zu tun – ein Motiv, das für Kinder schon früh elementar ist."* (ebd., 5)

Mobilität wird diesem Verständnis zufolge im Rahmen der Ausstellungskonzeption eine zweifache Bedeutung zugeschrieben. Demnach könne Mobilität in einem räumlich-örtlichen Sinne betrachtet werden, wenn es beispielsweise darum geht „*Distanzen zu überwinden und von A nach B zu gelangen*" (ebd., 6) und genauso aber auch in einem zeitlich-historischen Sinne gesehen werden, wenn man unter anderem davon ausgeht, dass Mobilität einen essentiellen Aspekt im Prozess des Heranwachsens und nachhaltigen Denkens beleuchtet (vgl. Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 5ff.). Dieser zweifachen Bedeutung zufolge sollen somit junge BesucherInnen in der Ausstellung in informeller Art und Weise und anknüpfend an ihre Lebenswelt angeregt werden „*sich über das Wesen von Fortbewegung Gedanken [zu] machen und in weiterer Folge für sich die vielen, miteinander zusammenhängenden Möglichkeiten [zu] erkennen, von A nach B zu kommen und Nachhaltigkeit in die Mobilitätsplanung einfließen [zu] lassen*" (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 8). Der zeitlich-historische Aspekt der Nachhaltigkeit von Mobilität zeigt sich dabei im Kontext des inhaltlichen Konzeptes der Ausstellung vor allem in der Betonung der Relevanz bestimmte Umweltfragen aufzugreifen:

> *„Eine Ausstellung zum Thema Mobilität sollte auch den Umweltaspekt einbeziehen. Der Umweltgedanke ist bei der Fortbewegung ein sehr wichtiger, sind doch das Automobil und der Verbrennungsmotor nach wie vor eine dominante Form*

und Ausprägung unserer Mobilität. Eine umweltfreundliche Verkehrsteilnahme zu erlernen und später im Erwachsenenalter zu praktizieren, kann sich besser einprägen, wenn Kinder und Jugendliche positive Einstellungen zur nachhaltigen Fortbewegung entwickeln und Erfahrungen damit machen. In der Kindheit viel zu Fuss zu gehen oder sich mit öffentlichen Verkehrsmitteln vertraut zu machen, ist wichtig, um diese Art der Fortbewegung zu internalisieren und selbstverständlich zu nutzen." (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 7)

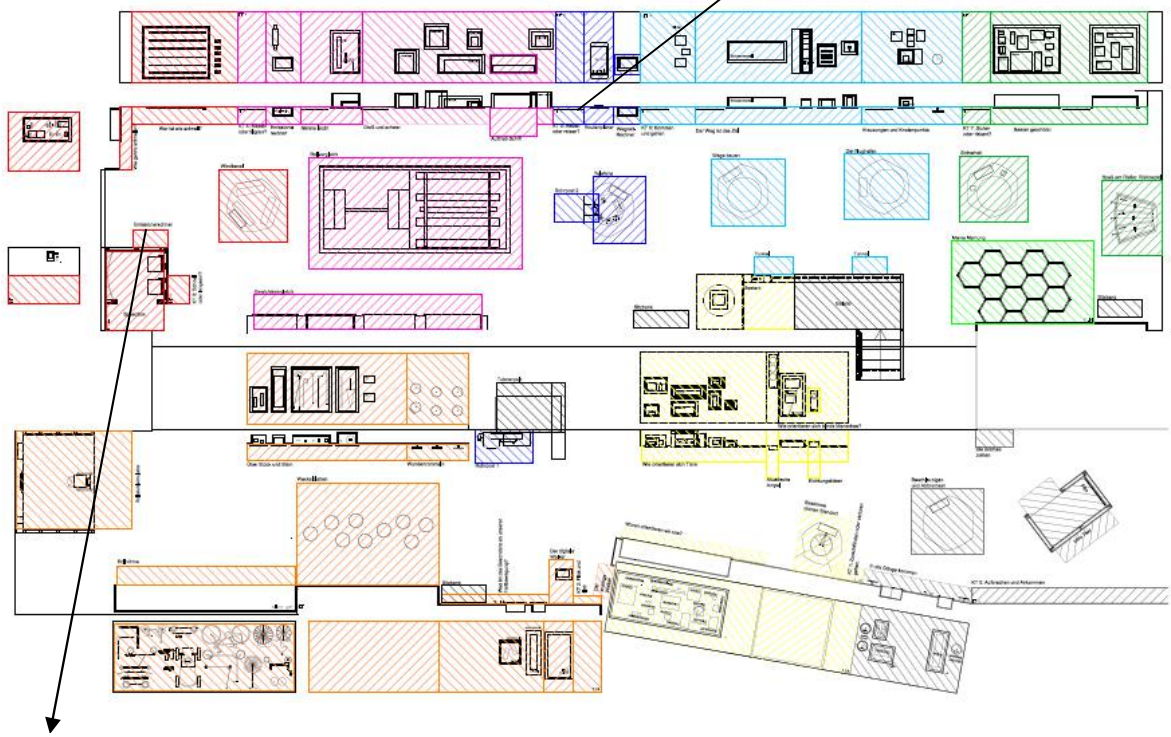
Dieser Fokus auf den Umweltgedanken von Mobilität und die nachhaltige Schaffung eines umweltbewussten Zuganges zu dem Ausstellungsthema kann in diesem Zusammenhang (und unter Bezugnahme auf Klafkis didaktische Analyse) als Antwort der AusstellerInnen und MuseumsdidaktikerInnen, die während der konzeptionellen Planung und Vorbereitung gefordert sind sich in die Rolle der Heranwachsenden als „Laien" hineinzuversetzen, auf die ersten drei Grundfragen der didaktischen Analyse begriffen werden. So könne nach dieser Auffassung das Exemplarische, Repräsentative und Typische des Themas der Mobilität darin bestehen, dass Kinder und Jugendliche damit konfrontiert werden, welche unterschiedlichen Auswirkungen exemplarische Arten der Fortbewegung auf die Umwelt haben können. Aufgrund dieser Konfrontation könnten Kinder und Jugendliche somit zu der Einsicht gelangen, dass sie diese Erfahrung „*später als Moment fruchtbar*" (Klafki 1963, 135) machen sollten, indem sie beispielsweise im Erwachsenenalter verstärkt und bewusst umweltschonende Fortbewegungsarten und Verkehrsmittel bevorzugen. Darüber hinaus könnte man im Kontext dieser Vorstellung auch zu der Vermutung gelangen, dass die exemplarische Bedeutung der Ausstellungsinhalte vor allem dann in den Vordergrund tritt, wenn diese auch auf eine Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung verweisen. In diesem Fall ließe sich die Erfahrung der nachhaltigen Fortbewegung, die potenziell dazu führen könne, dass die Kinder und Jugendlichen sofort (also gegenwärtig) eine „positive Einstellung zur nachhaltigen Fortbewegung entwickeln" (ebd.), als Gegenwartsbedeutung und die Konsequenzen beziehungsweise auch nur das Bewusstsein über mögliche Folgen dieser möglichen Einsstellungsänderung als Zukunftsbedeutung des jeweiligen Inhaltes verstehen. Die besondere Rolle, die dem Aspekt der Zukunftsbedeutung innerhalb der Ausstellungskonzeption zuerkannt wird, zeigt sich an dieser Stelle zudem auch in dem formulierten „Wunsch", dass die BesucherInnen den Inhalten so begegnen, dass sie zum Beispiel bestimmte Ansichten über Mobilität aufgrund dieser Erfahrung der inhaltlichen Begegnung internalisieren und sich in Zukunft dementsprechend verhalten.

Damit nun in weiterer Folge noch konkreter hervorgeht mit welchen Inhalten die Kinder und Jugendlichen in der Ausstellung „In Bewegung" bei den einzelnen Museumsobjekten

konfrontiert werden und welche Bedeutungsebenen möglicherweise hinter den einzelnen Objektinhalten liegen könnten, soll im Folgenden der genaue Grundriss der Ausstellung dargestellt werden, in dem die einzelnen Unterthemen des Hauptthemas der Mobilität beziehungsweise die einzelnen Inhaltsgebiete der Ausstellung durch unterschiedliche Farben voneinander getrennt werden.

Routenplaner und **Wegzeit-Rechner**

Abbildung 6: Grundriss der Ausstellung „In Bewegung“



Emissionsrechner – Schnell oder langsam?

(Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015b, 1)

Wie man an den farbigen Schraffierungen der im Grundriss abgebildeten Museumsobjekte (die jeweils viereckig umrahmt sind) erkennen kann, wurde bei der Konzeption dieser Sonderausstellung des Technischen Museum Wiens viel Wert darauf gelegt, dass das Hauptthema inhaltlich in einzelne Kapitel aufgeschlüsselt wird. Diese werden wie folgt bezeichnet und färbig gekennzeichnet (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015a, 1ff.):

Kapitel 1: Aufbrechen und Ankommen (grau)
„Was ist das Besondere am Aufbrechen und Ankommen?“ (ebd., 1)

Kapitel 2: Orientierung (gelb)
„Wie finde ich mich zurecht?“ (ebd., 3)

Kapitel 3: Muskelkraft (orange)
„Wie kann ich aus eigener Kraft mobil sein?“ (ebd., 5)

Kapitel 4: Geschwindigkeit (rot)
„Was bedeutet schnell – was bedeutet langsam?“ (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015a, 7)

Kapitel 5: Masse bewegen (rosa)
„Welchen Einfluss hat das Gewicht auf die Fortbewegung?“ (ebd., 8)

Kapitel 6: Vernetzung (dunkelblau)
„Was hat Vernetzung mit Mobilität zu tun?“ (ebd., 9)

Kapitel 7: Infrastruktur (hellblau)
„Was charakterisiert Knotenpunkte/Zentren und wie verbindet man sie?“ (ebd., 10)

Kapitel 8: Sicherheit (dunkelgrün)
„Warum ist Sicherheit in unserer Fortbewegung so ein wichtiges Thema?“ (ebd., 11)

Kapitel 9: Meinungspool (hellgrün)
„Welche der Aussagen trifft auf dich zu?“ (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann o. J.,45)

Insgesamt lässt sich die Zusammensetzung der Ausstellung somit als dreistufige Inhaltspyramide beschreiben. Die Hauptthematik der Mobilität, die in dem Ausstellungstitel „In Bewegung“ bezeichnet wird, bildet dabei die übergeordnete Spitze, die einzelnen Kapitel, in die das Thema gegliedert werden kann, bilden den Mittelbau und die einzelnen Museumsobjekte und Hands-On, die inhaltlich bestimmten Kapiteln zugeteilt sind, den Unterbau beziehungsweise die direkte thematische Begegnungsbasis dieser Inhaltspyramide.

Im Falle dieser Ausstellung wurde das übergeordnete Thema in neun inhaltliche Kapitel unterteilt. Die einzelnen Objekte und Hands-On eröffnen daher immer nur die Konfrontationsmöglichkeit mit einem kleinen Ausschnitt des jeweiligen Kapitels, welcher wiederum einen noch kleineren Ausschnitt des Gesamtthemas darstellt. Dennoch sollen die Erfahrungen, die durch die direkte Konfrontations- und Begegnungsmöglichkeit mit den Objekten und Hands-On gemacht werden, auch in einen größeren inhaltlichen und übergeordneten Bedeutungszusammenhang gebracht werden können. Ob und in welcher Form dies der Zielgruppe (der 8-14jährigen) innerhalb ihrer Objektbegegnungen in dieser Sonderausstellung gelingt, könne zwar nach dem Verständnis von Klafki niemals unter einem allgemeingültigen Anspruch, jedoch durchaus im speziellen „*Blick auf bestimmte Kinder und Jugendliche (…), die gebildet werden sollen, und (…) im Blick auf eine bestimmte, geschichtlich-geistige Situation mit der ihr zugehörigen Vergangenheit und der vor ihr sich öffnenden Zukunft*“ (Klafki 1963, 132) exemplarisch erfasst werden.

Unter der Berücksichtigung dieses Blickwinkels ergeben sich an der Stelle für das weitere Vorgehen der didaktischen Analyse der Ausstellung wesentliche Konsequenzen: So lässt sich unter diesem Gesichtspunkt auch die inhaltliche Begegnung eines Kindes oder eines Jugendlichen mit einem musealen Ausstellungsobjekt niemals verallgemeinern, sondern immer nur im Rahmen der individuellen Lebenswelt desjenigen begreifen. Darüber hinaus können die Bedeutungszusammenhänge, die diese Kinder und Jugendlichen aufgrund ihrer inhaltlichen Begegnungen und Erfahrungen herstellen, ebenso auch niemals nur auf diese Begegnungen und Erfahrungen zurückgeführt werden, sondern immer auch als Resultat einer individuellen geschichtlich-geistigen Situation angesehen werden. Dieser Gedankengang kann an diesem Punkt als Legitimierungsversuch des empirischen Fokus dieser Arbeit verstanden werden. Denn nach dieser Auffassung könne beziehungsweise solle auch der Bildungsgehalt eines Bildungsinhaltes individuell und situationsabhängig unterschiedlich bestimmt werden. Das legt wiederum nahe, dass sich die Bestimmung des allgemeinen Bildungsgehaltes eines Bildungsinhaltes nur dann bestmöglich eruieren lässt, wenn die hergestellten Bedeutungszusammenhänge von mehreren Kindern und Jugendlichen mitberücksichtigt werden, die sich zumindest scheinbar unmittelbar aus der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem selben Inhalt beziehungsweise innerhalb der Ausstellung mit dem selben Objekt oder Hands-On ergeben. Aufgrund der Unmöglichkeit im weiteren Verlauf auf alle Objekte und Hands-On der Ausstellung eingehen zu können, soll die anknüpfende Analyse drei Hands-On, die zwei unterschiedlichen Kapiteln der Ausstellung zugeteilt werden können, in den Mittelpunkt des Interesses rücken. Im Zuge des folgenden Unterkapitels 5.1.1 werden nun diese drei Hands-On-Objekte bildlich und vor allem inhaltlich vorgestellt. Zugleich soll im Kontext dieser Vorstellung auch auf die konzeptionellen Bedeutungsebenen dieser Objekte eingegangen werden, die mitverantwortlich dafür sind ob ihr Objektinhalt (unter Beachtung des vorgestellten Verständnisses von Klafki) auch zum Bildungsinhalt wird beziehungsweise ob die BesucherInnen im Zuge ihrer Erfahrung der Objekt-Begegnung überhaupt in der Lage sein können zu dem allgemeinen Bildungsgehalt des vermeintlichen Bildungsinhaltes vorzudringen.

5.1.1 Die Hands-On und ihre konzeptionellen Bedeutungsebenen

Die Hands-On-Objekte, die im weiteren Verlauf als das didaktische „Analysezentrum“ begriffen werden können, wurden in der Sonderausstellung „In Bewegung“ den Kapiteln „Geschwindigkeit“ (Kapitel 4) und „Vernetzung“ (Kapitel 6) untergeordnet und sollen sowohl räumlich-örtliche, als auch zeitlich-historische Facetten (die in Kapitel 5.1 aus dem Inhaltskonzept der Ausstellung herausgefiltert wurden) von Mobilität beleuchten.

Um den inhaltlichen Zugang zu diesen einzelnen und jeweils spezifischen Hands-On zu erleichtern, soll dem folgenden Abschnitt eine Defintion vorangestellt werden, die grundlegende Merkmale der allgemeinen Beschaffenheit musealer Hands-On beschreibt.

> *„A hands-on or interactive museum exhibit has clear educational objectives which encourage individuals or groups of people working together to understand real objects or real phenomena through physical exploration which involves choice and initiative."* (Caulton 1998, 2)

Demnach charakterisiert ein Hands-On im Unterschied zu sogenannten "hands-off" (ebd.) –Objekten, die die BesucherInnen in eine passive Betrachtungs- und Begegnungsrolle drängen, dass es die BesucherInnen im Rahmen klar definierter erzieherischer Ziele in interaktiver Form ermutigt zu dem „wahren" Verständnis des Objekts beziehungsweise inhaltlichen Phänomens des Objekts vorzudringen. Dieses Vordringen soll dabei von der Möglichkeit geprägt werden, dass die BesucherInnen die Art und Weise der inhaltlichen Objekt-Begegnung eigeninitiativ mitbestimmen und steuern können (vgl. Caulton 1998, 2).

In welcher Art und Weise und unter welchen definierten erzieherischen Zielen nun die interaktiven Objektbegegnungsmöglichkeiten innerhalb der Ausstellung „In Bewegung" des Technischen Museum Wiens die AusstellungsbesucherInnen ermutigen können oder sollen eigeninitiativ und mitbestimmt zu dem inhaltlichen Kern der Objekte/ Hands-On, des Kapitels und des allgemeinen Ausstellungsthemas vorzudringen, lässt sich zum Teil bereits aus den konzeptionellen Ausstellungstexten zu den Inhalten der einzelnen Hands-On und Kapitel ableiten. Daher soll nun an diesem Punkt das Hauptaugenmerk auf die konzeptionellen Texte der drei ausgewählten Hands-On der Ausstellung gerichtet werden, ehe diese konzeptionellen Gedanken und Zugänge zu den inhaltlichen und interaktiven Objektbegegnungsmöglichkeiten auch mit empirischen Daten verknüpft werden.

<u>Hands-On: Emissionsrechner – Schnell oder langsam? (Code: I3-H3)</u>

In der konzeptionellen Beschreibung des Hands-On „Emissionsrechner – Schnell oder langsam", welches in der Ausstellung dem Kapitel „Geschwindigkeit" zugeordnet und in Abbildung 7 zu sehen ist, werden die inhaltlichen und interaktiven Objektbegegnungsmöglichkeiten im Kontext von zwei objektbezogenen und grundlegenden Fragestellungen (die im Konzept an alle Hands-On gerichtet werden) zusammengefasst. Die Antworten auf diese Fragen sollen dabei einerseits klären was bei diesem Hands-On zu tun ist und andererseits auch demonstrieren was innerhalb der Hands-On-Begegnung gezeigt wird.

Abbildung 7: Emissionsrechner – Schnell oder langsam?
(Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015c, 10)



„Was ist zu tun?
Wähle am Bildschirm aus, mit welchem Verkehrsmittel und welcher Geschwindigkeit du unterwegs sein willst. Der Emissionsrechner zeigt dir an, wie viel Kohlendioxid (CO_2) dadurch freigesetzt wird.

Was wird gezeigt?
Je mehr CO_2 eine Fahrt verursacht, desto mehr trägt das zur Klimaerwärmung durch den Treibhauseffekt bei. Deshalb solltest du dir vorher gut überlegen, welches Verkehrsmittel du benützt.“
(Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann o. J., 26)

Der Ablauf der eigeninitiativen und selbstbestimmten Entscheidungen, die im Rahmen der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Hands-On getroffen werden können oder vermutlich sogar werden müssen (wenn man zu der Kernbotschaft dieses Objekts vordringen möchte), ist bei diesem Hands-On bereits festgelegt. Das heißt, dass die BesucherInnen ihre Entscheidungen innerhalb dieser Objektbegegnung in folgender Reihenfolge treffen können beziehungsweise zu treffen haben:

1. Mit welchem Verkehrsmittel möchte ich unterwegs sein? (Zur Auswahl stehen diese fünf unterschiedlichen Verkehrsmittel (siehe auch Abbildung 7): Auto, kleiner Bus, großer Bus, Flugzeug, Zug)
2. Mit welcher Geschwindigkeit möchte ich unterwegs sein? (Zur Auswahl stehen unterschiedliche Geschwindigkeitsszenarien: so kann man auswählen, dass man beispielsweise im Sinne eines Stauszenarios nur sehr langsam oder mit einer erlaubten Geschwindigkeit im Ortsgebiet oder mit den erlaubten Höchstgeschwindigkeiten auf Freilandstraßen und Autobahnen vorwärts komme. Die Auswahl der Geschwindigkeit bei dem Flugzeug wird aufgrund der schwierigen Vergleichbarkeit mit den möglichen Geschwindigkeiten der anderen Verkehrsmittel durch die Möglichkeit ersetzt zwischen einem nationalen, internationalen beziehungsweise interkontinentalen Flug auswählen zu können)
3. Wie viele Personen möchte ich „an Board“ haben? (Zur Auswahl stehen verschiedene Auslastungsszenarien: man kann sich somit an dieser Stelle überlegen ob man möchte, dass das ausgewählte Verkehrsmittel kaum, mittelmäßig oder voll ausgelastet ist, indem man entscheidet wie viele Personen an Board sein sollen)

Hat man nun diese drei Entscheidungen mittels der Bedienung des Touchscreen-Bildschirms, auf dem die jeweiligen Auswahlmöglichkeiten der drei Fragestellungen auch anknüpfend an die Vorauswahlen eingeblendet werden, getroffen, erscheint der „Ergebnisbildschirm“, der anzeigt wie viel CO_2 man durch diese Fahrt/ diesen Flug freisetzen würde. Gleichzeitig wird dieses berechnete Ergebnis auch in Form eines Luftstroms, der durch das Rohr, das über dem Bildschirm montiert und auch in Abbildung 7 zu sehen ist, repräsentiert. Dabei nimmt die „Stärke“ (und damit zugleich auch die Lautstärke) des Luftstroms mit der Höhe des CO_2-Ergebnisses zu: Je höher der CO_2-Ausstoß, desto stärker der Luftstrom. Dieser Effekt soll den BesucherInnen nicht nur die Intensität des repräsentativen Ausstoßes spüren lassen, sondern sie auch dazu motivieren das Hands-On nochmals von Beginn an zu nutzen um dieses Ergebnis auch mit anderen Ergebnissen, die sich aus neuen Entscheidungen bezüglich der drei Fragen ergeben, vergleichen zu können. Im Anschluss an den „Ergebnisbildschirm“ wird daher immer sofort wieder der „Startbildschirm“ eingeblendet. Möchte man bereits getroffene Entscheidungen schon an einer früheren Stelle wieder rückgängig machen und beispielsweise doch ein anderes Verkehrsmittel oder eine andere Geschwindigkeit oder Auslastung auswählen, besteht aber auch schon innerhalb jeder Entscheidungssequenz die Möglichkeit zum vorigen Auswahlbildschirm zurückzukehren. Insgesamt sollen vor allem die Auswahlmöglichkeiten dieses Hands-On dazu führen, dass die BesucherInnen sich so einem wesentlichen und nachhaltigen Aspekt von Mobilität annähern:

> *„Mithilfe dieses Emissionsrechners erfährt man, welche Faktoren Einfluss auf den CO_2 Verbrauch haben und wie unterschiedliche Parameter (z.b. Auslastung und Geschwindigkeit) zusammenspielen. Er steht für eigene Entscheidungen und [die eigene] Verantwortung, welches Verkehrsmittel gewählt wird.“* (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 7)

Der Aspekt der nachhaltigen Verantwortung von Mobilität, dem bei der Beschreibung der Hands-On im Inhaltskonzept der Ausstellung bei keinem anderen Hands-On auch nur annähernd die Bedeutung zugeschrieben wurde als dies bei dem Emissionsrechner der Fall ist, verweist an diesem Punkt auf wesentliche Bedeutungsaspekte dieses Hands-On, die mit den vorrangig pädagogischen (ersten drei) Grundfragen der didaktischen Analyse in Verbindung gebracht werden können. So greift der Emissionsrechner ein Thema auf, das im Kontext Klafkis Kategorisierung „epochaltypischer Schlüsselprobleme“ als exemplarisches Thema verstanden werden würde, das die „*Frage nach der Zerstörung oder Erhaltung der natürlichen Grundlagen menschlicher Existenz und damit nach der Verantwortbarkeit und Kontrollierbarkeit der wissenschaftlich-technologischen Entwicklung*“

(Münzinger/ Klafki 1995, 12) und somit das Umweltproblem aufgreift. Die exemplarische Bedeutung des Emissionsrechners entspringt daher nach diesem Verständnis aus der inhaltlichen Orientierung an und Bewältigung von gegenwärtig und zukünftig relevanten Problemen, für die Klafki auch im Rahmen seines Allgemeinbildungsmodells plädiert (vgl. Meyer/ Meyer 2007, 118). Denn der Emissionsrechner lässt unterschiedliche Wege und Herangehensweisen zu sich mit diesem Problem auseinanderzusetzen. So können die BesucherInnen durch die Auswahlmöglichkeiten, die innerhalb der Bedienung des Hands-On bestehen, selbst bestimmen in welcher Art und Weise (mit welchen Verkehrsmitteln, Geschwindigkeiten und Auslastungen) sie zu der allgemeinen Grundstruktur des Inhaltes vordringen möchten. Das bedeutet, dass die Begegnung mit dem Emissionsrechner – unabhängig von den individuellen und besonderen Entscheidungen und Erfahrungen, die die 8-14jährigen BesucherInnen bei der Benutzung dieses Hands-On treffen beziehungsweise machen (können) – exemplarisch aufzeigen soll, welche allgemeinen Folgen es für die Umwelt (Klimaerwärmung durch das Freisetzen von CO_2) hat oder haben kann, wenn besondere Szenarien ausgewählt und Handlungen gesetzt werden. Die Szenarien und Handlungen verweisen in dem Zusammenhang genau in dem Moment auf ihren exemplarischen, repräsentativen und typischen Charakter, in dem die BesucherInnen versuchen dieses verantwortungsvolle Umweltbewusstsein auch in anderen Kontexten fruchtbar zu machen (vgl. Klafki 1963, 135). An dieser Stelle zeigen sich auch essentielle Aspekte hinsichtlich der konzeptionell bestimmten Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung des Emissionsrechners. Denn der Inhalt dieses Hands-On soll die BesucherInnen nicht nur mit den nachhaltigen Konsequenzen exemplarischer Szenarien, Entscheidungen und Handlungen konfrontieren, sondern diesen auch demonstrieren, welche Bedeutung ein gegenwärtiges, nachhaltiges Umweltverantwortungsbewusstsein auch für die Zukunft hat oder haben kann. So sollte der Inhalt des Emissionsrechners – „*vom pädagogischen Gesichtspunkt aus gesehen*“ (Klafki 1963, 136) – die 8-14jährigen BesucherInnen unter anderem dazu veranlassen sich vor Augen zu führen, dass gegenwärtige Entscheidungen bei der Wahl zwischen unterschiedlichen Fortbewegungsmöglichkeiten auch für ihre Zukunft eine nicht gerade zu vernachlässigende Bedeutung haben können, wenn es um die „*Frage nach der Zerstörung oder Erhaltung der natürlichen Grundlagen*“ (Münzinger/ Klafki 1995, 12) und Umwelt geht.

Zusammengefasst lässt sich somit festhalten, dass dem Hands-On „Emissionsrechner – Schnell oder langsam?“ in den Inhaltskonzepten der Ausstellung „In Bewegung“ eine, wenn nicht sogar die zentrale Rolle in dieser Ausstellung im Hinblick auf die exemplarische Thematisierung des gegenwärtig und zukünftig bedeutsam erachteten nachhaltigen Umweltaspekts von Mobilität zugewiesen wird.

Hands-On: Routenplaner (Code: I5-H1)

Das Hands-On "Routenplaner" (wie auch das Hands-On „Wegzeit-Rechner", auf das an späterer Stelle eingegangen wird) wurde in der Konzeption der Ausstellung „In Bewegung" dem Kapitel „Vernetzung" zugeteilt, in dem anhand verschiedenster Objekte vor allem der Frage nach dem Mobilitäts-Zusammenhang der Aspekte von Vernetzung, Kommunikation und multimodalem Verkehr (Kombination von unterschiedlichen Verkehrsmitteln) nachgegangen wird (vgl. Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015a, 9). Diese Frage geht dabei auf die Frage zurück ob Menschen heutzutage lieber „nur" reden oder reisen um zu reden. Und dabei zeigt sich, dass der Wunsch nach dem direkten „Face to face"-Gespräch trotz der fortgeschrittenen technischen Möglichkeiten keinesfalls gesunken ist, im Gegenteil:

> *„Um einander zu treffen, sind wir heute sogar viel mehr unterwegs als früher. Denn das direkte, persönliche Gespräch kann nicht einfach ersetzt werden. Besonders auf Reisen kommen wir schnell ins Gespräch, zum Beispiel, um nach dem Weg zu fragen. Moderne Smartphone-Apps helfen uns dabei. Sie zeigen uns eine geeignete Verbindung von A nach B."* (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann o. J., 31)

Der Routenplaner soll den MuseumsbesucherInnen in dem Rahmen die Möglichkeit bieten sich exemplarisch mit genau diesen modernen, kommunikativen, multimodalen und vernetzenden Mobilitäts-Hilfestellungen auseinandersetzen zu können, indem bei diesem Hands-On folgendes zu tun ist und gezeigt wird:

Abbildung 8: Routenplaner
(Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015c, 16)



„Was ist zu tun?
Gib zwei österreichische Orte ein, von denen du wissen möchtest, welche Verkehrsverbindungen es dazwischen gibt – zum Beispiel das Technische Museum und deinen Heimatort. Die Tastatur auf dem Bildschirm kannst du dir auf eine Position ziehen, in der du sie bequem bedienen kannst.

Was wird gezeigt?
Wenn du auf ‚Route berechnen' tippst, erscheint eine Liste mit

> *Verbindungsmöglichkeiten. Du kannst dir eine davon aussuchen und genauer anschauen. Gezeigt werden dir auch die Verkehrsmittel und die voraussichtliche Wegzeit. Mit dem Kartensymbol am oberen Rand des Bildschirms kannst du den Routenplan dazu aufrufen."* (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann o. J., 31)

Anders als dies bei dem Emissionsrechner der Fall ist, können im Zuge der interaktiven Begegnung mit der Oberfläche und dem Inhalt des Routenplaners die Auswahlmöglichkeiten auch selbst mitbestimmt werden. So können BesucherInnen beispielsweise anhand der eingeblendeten Tastatur, die alle Buchstaben des deutschen Alphabets und auch die Zahlen von 0 bis 9 (zur Eingabe von Postleitzahlen und genauen Adressen) enthält, jeden Ort Österreichs (zum Teil auch aus anderen Ländern) als Start oder Ziel eingeben, der ihnen bekannt ist und den sie in ihrer Routenplanung als Start- oder Endpunkt haben möchten. Die Betonung liegt aber in diesem Zusammenhang auf dem Wort „können", denn unter den Feldern (A und B), in denen die Wunsch-Orte oder -Adressen eingegeben werden können, sind zudem auch vier bereits berechnete Routen als Vorauswahl auf dem Touchscreen aufgelistet, die ebenso anstatt der Berechnung einer neuen Route ausgewählt werden können. Individuelle Routen können, müssen somit aber nicht geplant werden. Unabhängig davon ob man nun selbst geplante oder bereits vorhandene Routen berechnen lassen möchte, hat man darüber hinaus auch die Möglichkeit die Wunschzeit bezüglich der Abfahrt oder Ankunft in ein Feld einzugeben. Anhand der Berechnung und Visualisierung der ausgewählten Route haben die BesucherInnen Schritt für Schritt die Gelegenheit sowohl text- als auch bildbasiert (Kartensymbol) die schnellstmöglichen oder aber auch die langsameren Verbindungen mit anderen Verkehrsmitteln von A nach B nachzuvollziehen. So besteht beispielsweise nach der ersten Berechnung der Route, die zunächst immer die schnellstmöglichen Verbindungen ermittelt, auch die Möglichkeit sich die Wegzeit der Fahrradroute oder des Fußweges dieser Wunschroute ausrechnen zu lassen. Insgesamt werden im Rahmen jeder Routenberechnung immer mehrere Routen zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln zur Auswahl bereitgestellt, die chronologisch untereinander angeführt werden. Die BesucherInnen haben dabei bereits Einblick in die Start- und Ankunftszeit und somit in die Dauer der Fahrt. Zudem lässt sich aus dieser Auflistung auch schon durch kleine Verkehrsmittelsymbole, die bei den errechneten Routen eingeblendet werden, erschließen, welche (öffentlichen) Verkehrsmittel bei den einzelnen Routen in welcher Reihenfolge zu benutzen sind, um von dem gewünschten Start (A) zu dem gewünschten Ziel (B) zu kommen. Im Inhaltskonzept der Ausstellung wird dabei davon ausgegangen, dass Kinder einen ganz speziellen Zugang zu diesem Mobilitätsaspekt und so womöglich auch zu dem Routenplaner haben:

> *„Aus der Lebenswelt der Kinder heraus Mobilität zu erleben, ist ein spannender Zugang. Kinder sind nicht nur deswegen mobil, um Distanzen zu überwinden und von A nach B zu gelangen, sie bewegen sich vielmehr fort, weil sie Freude an der Bewegung haben. Zudem haben Kinder auch einen anderen Blick auf Mobilität und Verkehr. Verkehrsräume werden von jungen Menschen anders wahrgenommen als von Erwachsenen."* (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 6)

Dieser Vermutung, die an dieser Stelle der inhaltlichen Konzeption mehr eine Behauptung darstellt, gilt es im weiteren Verlauf und vor allem ab dem Kapitel 7. besondere Beachtung zu schenken, indem die konzeptionellen Bedeutungsebenen der ausgewählten Hands-On etwas später auch den Bedeutungsebenen dieser Hands-On gegenübergestellt werden, die aus einem kindlichen Blick auf Mobilität und Verkehrsräume entspringen. Vorerst soll aber an diesem Punkt und hinsichtlich des Routenplaners (und anschließend auch im Hinblick auf den Wegzeit-Rechner) zunächst auf die Bedeutungsaspekte eingegangen werden, die der konzeptionellen und inhaltlichen Beschaffenheit dieses Hands-On zuzuschreiben sind.

Die exemplarische Bedeutung des Routenplaners geht auf die Feststellung zurück, dass das Überwinden von Distanzen in der gegenwärtigen Art zu kommunizieren und sich zu vernetzen einen besonderen Stellenwert einnimmt und gleichzeitig aber auch aufgrund der zunehmenden Fortbewegungsmöglichkeiten und -Distanzen der Komplexitätsgrad von Mobilität deutlich steigt. Daher können oder sollen vermehrt technische Hilfsmittel eingesetzt werden um innerhalb dieser komplexen Mobilitätslandschaft bewegungsfähig bleiben zu können. Der Routenplaner kann somit eine stellvertretende und repräsentative Bedeutung einnehmen, wenn die AusstellungsbesucherInnen erkennen, dass er eben ein exemplarisches Hilfsmittel darstellt, das die individuellen Bewältigungsmöglichkeiten der zunehmenden Mobilitätskomplexität erweitern beziehungsweise die Überwindung von Distanzen erleichtern soll. Die Begegnung mit diesem exemplarischen Hilfsmittel, die Klafki vermutlich als eine Form der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den „*Gefahren und Möglichkeiten der neuen technischen Steuerungs-, Informations- und Kommunikationsmedien*" (Münzinger/ Klafki 1995, 12) bezeichnen würde, spiele demnach vor allem in dem Augenblick für die BenutzerInnen eine gegenwärtige und zukünftige Bedeutung, in dem diese eine gegenwärtige oder zukünftige Überwindung einer oder mehrerer Routen planen, die ihnen unter gewissen Mobilitätsaspekten (beispielsweise wenn man innerhalb der Route auf multimodalen Verkehr angewiesen ist) komplex erscheinen. Zudem erscheint der Strukturzusammenhang zwischen Gegenwart und Zukunft bei diesem Hands-On unumgänglich zu sein, denn jede gegenwärtige Routenplanung ist zwangsweise auf

die nähere oder fernere Zukunft der planenden Person ausgerichtet, es sei denn sie möchte sich nur generell und für diesen Moment mit der oder den jeweiligen Route(n) auseinandersetzen ohne eine tatsächliche oder potenzielle Verfolgung dieser in Zukunft zu beabsichtigen.

Alles in allem soll der Routenplaner, der in der Ausstellung „In Bewegung" als „App" eines exemplarischen Smartphones benutzt werden kann (siehe Abbildung 8), exemplarisch hervorheben welche Rolle technische Hilfsmittel inzwischen einnehmen (können), wenn man bestimmte Distanzen überwinden oder sich auch nur über die Möglichkeiten dieser potenziellen Überwindung informieren möchte. Die besondere Bedeutung dieses Hands-On für die Zukunft lässt sich dabei nicht nur auf die grundsätzliche Voraussetzung zurückführen, dass die Planung einer bevorstehenden Route immer einen Bezug zur Zukunft darstellt, sondern auch auf die Vermutung, dass die Mobilitätskomplexität im Gleichschritt mit den technischen Fortschritten und Fortbewegungsmöglichkeiten kontinuierlich steigt.

Eine zweite Gelegenheit sich den Aspekten, die in dem Ausstellungskapitel „Vernetzung" aufgegriffen werden, inhaltlich anzunähern, bietet sich für die BesucherInnen im Kontext der Objektbegegnung mit dem Wegzeit-Rechner.

Hands-On: Wegzeit-Rechner (Code: I5-H4)

Wie bereits bei der Beschreibung des Routenplaners angeführt wurde, gehört auch der Wegzeit-Rechner in der Sonderausstellung „In Bewegung" dem Kapitel „Vernetzung" an. Dabei kann er, ähnlich wie auch der Routenplaner, als ein technisches Hilfsmittel angesehen werden, das die Planung und Bewältigung mobiler Wege erleichtern soll. Was nun konkret bei diesem Hands-On zu tun ist und gezeigt wird, wird im Konzept der Ausstellung wie folgt erläutert:

Abbildung 9: Wegzeit-Rechner
(Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015c, 18)



„Was ist zu tun?
Wähle aus der Liste ein Verkehrsmittel, mit dem du fahren möchtest. Tippe nun mit dem Finger auf einen Startpunkt auf der Landkarte, um deine Wegzeit durch Wien zu berechnen.

Was wird gezeigt?
Eine Reihe unterschiedlich großer Flächen in verschiedenen Farben erscheint auf dem Bildschirm. Sie zeigen dir, wie viele Minuten du

mit deinem Verkehrsmittel von deinem Standpunkt aus durch Wien benötigst. Aber bedenke: Fürs Zuspätkommen hast du jetzt keine Ausrede mehr." (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann o. J., 32)

Im Unterschied zu dem Emissionsrechner und dem Routenplaner bleibt die Oberfläche des Bildschirms bei dem Wegzeit-Rechner grundsätzlich immer gleich. Es können also bei diesem Hands-On keine neuen Fenster auf dem Bildschirm geöffnet werden, da sich alle Auswahlmöglichkeiten bereits auf der einzigen Bedienoberfläche befinden. Diese setzt sich aus der Darstellung eines Landkartenausschnitts von Österreich (Auch wenn die Landkarte Wien als ihr Zentrum hat, besteht für die BesucherInnen auch die Möglichkeit Startpunkte auf der Karte auszuwählen, die außerhalb von Wien liegen. Diese Option ermöglicht auch die Visualisierung von stadt-land-spezifischen Wegzeit-Unterschieden) und einer klein eingeblendeten Legende am rechten unteren Bildschirmrand zusammen, in der Symbole für die auszuwählenden Verkehrsmittel und Farben für die unterschiedlichen Reichweiten-Zeitzonen abgebildet sind. Die BesucherInnen haben somit (egal in welcher Reihenfolge) die Möglichkeit im Kontext dieser interaktiven Begegnung mit dem Inhalt des Hands-On zwei Entscheidungen zu treffen: zum einen durch die Bestimmung des Startpunkts (dafür muss man mit dem Finger auf die Stelle der eingeblendeten Landkarte tippen, von der man seinen Weg starten möchte) und zum anderen durch Auswahl des Verkehrsmittels mit dem man von diesem oder einem nachträglich bestimmten Startpunkt losfahren beziehungsweise losgehen möchte (dafür tippt man in der Legende auf das Verkehrsmittel seiner Wahl). Hat man diese Entscheidungen getroffen, wird die Wegzeit berechnet und rund um den ausgewählten Startpunkt durch unterschiedliche Farbzonen gekennzeichnet. Diese Zonen sollen veranschaulichen wie weit man also mit dem bevorzugten Verkehrsmittel von dem festgelegten Startpunkt aus innerhalb der angegebenen Zeitintervalle kommt. Vereinfacht ausgedrückt und bildlich formuliert bedeutet das, dass ein umso weiterer Weg in den Zeitintervallen zurückgelegt werden kann, je größer die Entfernung der äußersten Zeitintervall-Farbzone zu dem Startpunkt ist. Zur besseren Vergleichbarkeit bleibt das berechnete Wegzeit-Ergebnis so lange eingeblendet bis die BenutzerInnen entweder ein anderes Verkehrsmittel (in dem Fall wird der Startpunkt der letzten Berechnung übernommen) oder einen anderen Startpunkt antippen (in dem Fall wird das Verkehrsmittel der letzten Berechnung übernommen). In beiden Fällen wird so der Bezug zu dem vorigen Ergebnis hergestellt und lässt dadurch Rückschlüsse auf zwei grundlegende Fragen dieses Hands-On zu, mit denen sich die BesucherInnen bei dieser Objektbegegnung wohl konfrontieren sollten:

1. Wie weit würde ich mit anderen Verkehrsmitteln von diesem Startpunkt aus kommen?
2. Wie weit würde ich mit diesem Verkehrsmittel von anderen Startpunkten aus kommen?

Rückschlüsse auf diese beiden Fragestellungen können dabei als Anlass genutzt werden, dass diese Erfahrung mit dem Wegzeit-Rechner bei bevorstehenden Auswahlszenarien von Verkehrsmitteln auch „*später als Moment fruchtbar*“ (Klafki 1963, 135) gemacht wird. So könne man beispielsweise anhand dieser Erfahrung zu der Einsicht gelangen, dass man bei gewissen Wegen mit anderen Verkehrsmitteln schneller oder aber auch nicht langsamer und dafür umweltschonender unterwegs wäre. Diese potenziellen Einsichten oder Erkenntnisse, zu denen man vermutlich durch die inhaltliche Begegnung mit dem Wegzeit-Rechner in exemplarischer, repräsentativer und typischer Gestalt vordringen kann, beinhalten neben dieser exemplarischen Bedeutungsebene zugleich auch nicht gerade unwesentliche Bedeutungsaspekte in Anbetracht der Gegenwart und Zukunft der 8-14jährigen BenutzerInnen des Wegzeit-Rechners. Unter anderem könne man in diesem Zusammenhang und in Anlehnung an und Adaption von Klafkis Ausführungen zu seiner zweiten didaktischen Grundfrage zu wesentlichen gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutungsaspekten gelangen, wenn man die Objektbegegnung aus der Perspektive dieser Fragen beleuchtet:

> *„Ist das Thema [des Wegzeit-Rechners] diesen Kindern (einigen, allen) aus der außer[musealen] Erfahrung bekannt oder nicht? Spielt es eine lebendige Rolle im außer[musealen] oder im [musealen] Leben dieser Kinder?“* (ebd., 136)

Ein Aspekt, der durchaus eine lebendige Rolle in dem Leben der 8-14jährigen BesucherInnen spielen könnte, ist der gegenwärtige und zukünftige Aspekt der Unabhängigkeit, auf den auch schon an einer frühere Stelle hingewiesen wurde und der auch an diesem Punkt unter der Bezugnahme auf den Wegzeit-Rechner nochmals zentral wird:

> *„Mobil und unabhängig sein, ist ein wichtiger Aspekt im Prozess des Heranwachsens. Mobilität hat immer mit Loslösung, Bewegungsfreiräumen und Unabhängigkeit zu tun – ein Motiv, das für Kinder schon früh elementar ist. (…) – das Nutzen von individuellen Verkehrsmitteln wie den Scooter, den Roller oder Laufrad, das Fahrrad und später das Moped sind Symbole für Freiheit, das Loslösen und das Erwachsenwerden.“* (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 5f.)

Die inhaltliche Konfrontation mit dem Wegzeit-Rechner könnte demnach den Kindern auch vor Augen führen wie unabhängig sie womöglich bereits hinsichtlich ihrer Mobilität sind, sein könnten oder sein möchten. So zeigt beispielsweise gerade der Fokus auf den städtischen Bereich der Landkarte wie schnell Wege auch zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können. Dies zu wissen beziehungsweise durch diese Begegnung

mit dem Hands-On zu erfahren, könnte somit einen grundlegenden Bedeutungsaspekt darstellen, der für die Kinder bereits gegenwärtig (die Kinder erfahren über ihre Optionen bereits gegenwärtig im Verkehr unabhängig unterwegs sein zu können) oder zukünftig (die Kinder erfahren über ihre Optionen zukünftig unabhängig mobil sein zu können) von besonderer Relevanz sein kann. Die Erfahrung, die innerhalb des Inhaltskonzepts auch als „*Symbol(…) für Freiheit, das Loslösen und das Erwachsenwerden*" (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2013, 6) bezeichnet wird, kann dabei zum Beispiel auch von den Kindern gegenwärtig oder zukünftig „*als Moment fruchtbar*" (Klafki 1963, 135) gemacht werden, indem sie die Zeitdauer für die Bewältigung von Wegen nach dem Benutzen des Wegzeit-Rechners besser einschätzen können und dadurch nicht mehr zu spät bei ihrem Ziel ankommen (vgl. Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann o. J., 32).

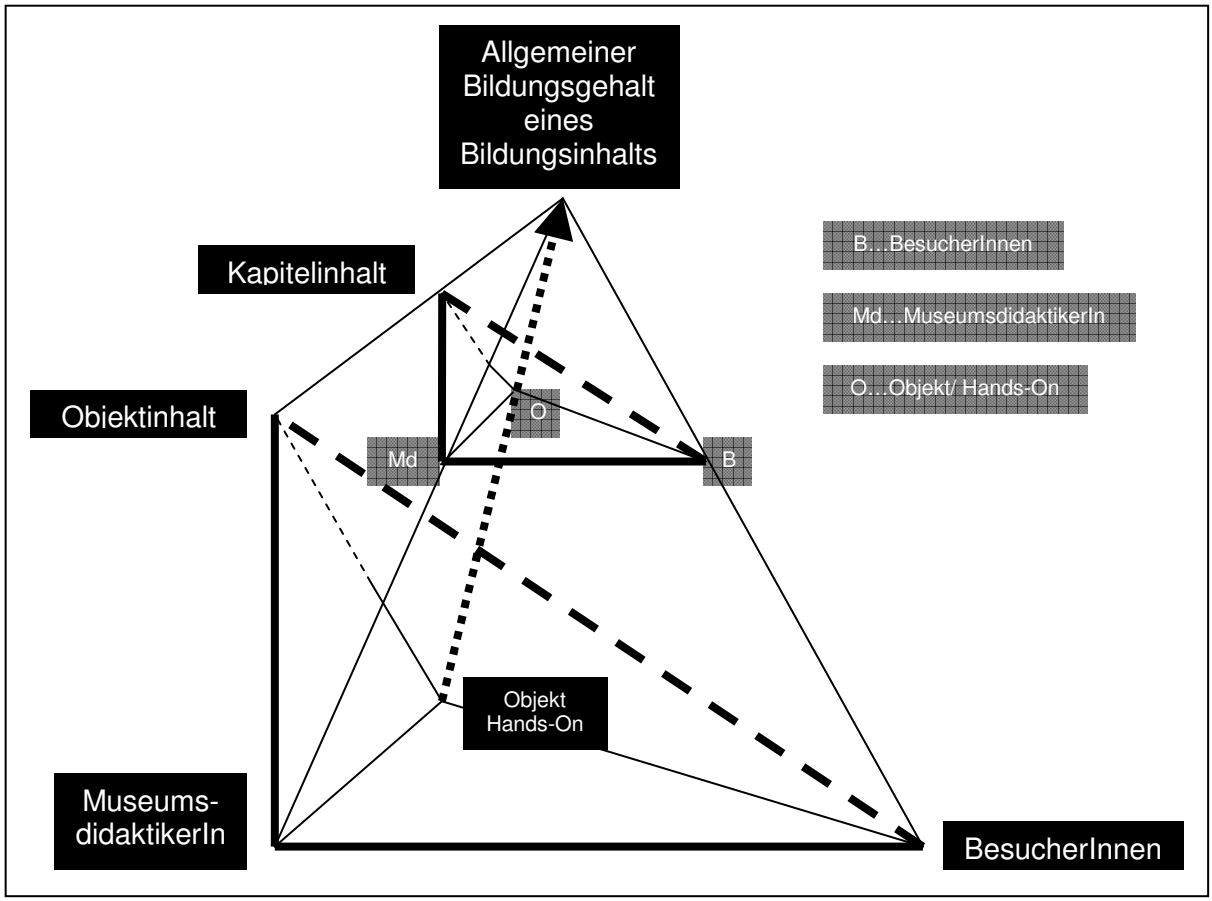
Zusammenfassend kann der Wegzeit-Rechner, der ein alternatives und grundsätzlich von dem Routenplaner zu unterscheidendes technisches Mobilitäts-Hilfsmittel darstellt, den BesucherInnen in anschaulicher Art und Weise demonstrieren wie weit man mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln von einem Startpunkt (der sich vorrangig in Wien befindet) aus in festgelegten Minuten-Zeiträumen kommt. Diese Demonstration soll dabei vor allem der Zielgruppe (der 8-14jährigen BesucherInnen) eine Erfahrungsmöglichkeit bieten, die für diese auch in ihrem außermusealen Leben eine bedeutsame Rolle spielt. So können oder sollen Kinder beispielsweise aufgrund ihrer Begegnung mit diesem Hands-On dazu angeregt werden über ihre mobile Unabhängigkeit in Verkehrsräumen oder auch über eine verantwortungs- und umweltbewusste Wahl von Verkehrsmitteln nachzudenken. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit der und Reflexion über die Erfahrung, die während der Benutzung des Wegzeit-Rechners gemacht wird/ wurde, soll daher (ähnlich wie das auch bei dem Emissionsrechner beschrieben wurde) auch im Dienste des nachhaltigen und zukunftsbewussten Denkens stehen.

Nachdem bislang die inhaltlichen Dimensionen der Gesamtkonzeption und der jeweils spezifischen Konzeptionen der drei vorgestellten Hands-On-Objekte hauptsächlich aus den Perspektiven der ersten drei didaktischen Grundfragen (Klafkis didaktischer Analyse) betrachtet wurden, soll im folgenden Unterkapitel 5.1.2 der Fokus in erster Linie auf die Inhaltsstruktur und Zugänglichkeit der ausgewählten Ausstellungsobjekte gelenkt werden. Zur Veranschaulichung und in der Hoffnung so die Nachvollziehbarkeit der Ausführungen innerhalb dieses Unterkapitels erleichtern zu können, soll dabei stets auf ein Modell Bezug genommen werden, das bereits im Kapitel 5.1 in knapper Form gedanklich konstruiert wurde und die inhaltliche Auseinandersetzung von BesucherInnen beziehungsweise auch von MuseumsdidaktikerInnen mit den Museumsobjekten/ Hands-On aufgreifen soll.

5.1.2 Zur Inhaltsstruktur und Zugänglichkeit der Ausstellungsobjekte

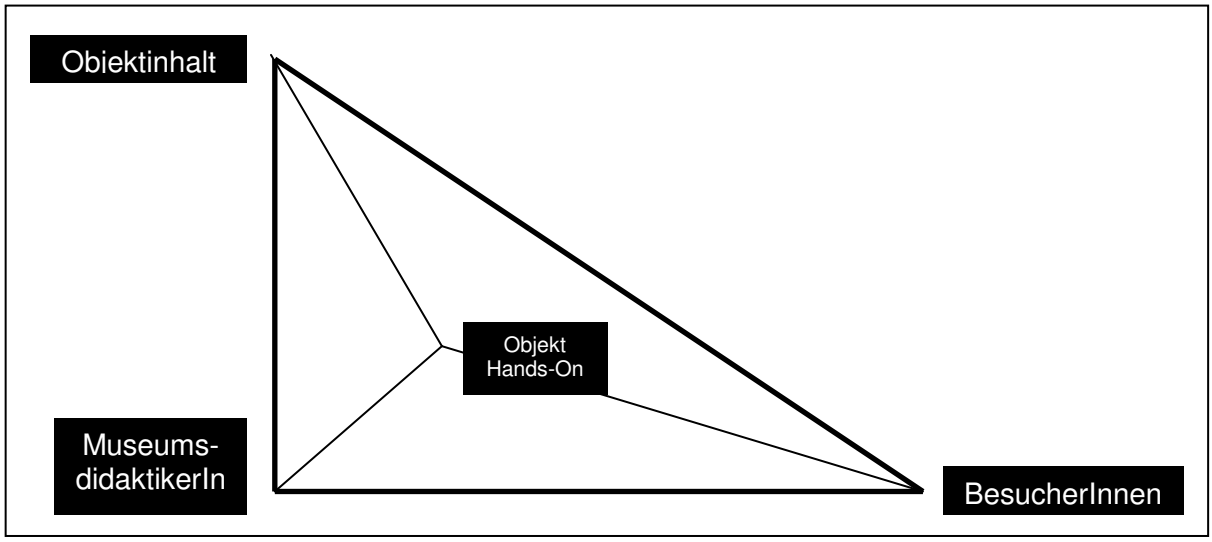
Das Modell, das als eine Erweiterung des im Kapitel 3.1.2 in Abbildung 4 dargestellten (museums)didaktischen Dreiecks anzusehen ist und in weiterer Folge ganzheitlich aber auch ausschnittsweise abgebildet wird, setzt bei dem Gedankengang (der in Kapitel 5.1 kurz angedeutet wurde) an, dass die Inhaltsstruktur und Zugänglichkeit der Ausstellung „In Bewegung“ als dreistufige Inhaltspyramide beschrieben werden kann. In dem Kontext wurde bereits das Hauptthema der Ausstellung „Mobilität“ als die übergeordnete Spitze, die einzelnen Kapitel der Ausstellung als der Mittelbau und die einzelnen Objekte und Hands-On als Unterbau beziehungsweise als Objektbegegnungsbasis dieser Pyramide bestimmt. Geht man nun davon aus, dass jedes Objekt oder Hands-On auf der untersten und jedes Kapitel auf der mittleren Ebene so konstruiert sein soll, dass sein inhaltlicher und besonderer Ausschnitt der übergeordneten Gesamtthematik potenziell immer auch auf allgemeine Inhalte dieses Gesamtthemas verweist, könnte man in diesem Rahmen und in Anlehnung an Klafkis Begriffsverständnisse von dem Bildungsinhalt und Bildungsgehalt zu der Vermutung gelangen, dass genau dieser inhaltliche und allgemeine Verweis den jeweils allgemeinen Bildungsgehalt eines Objekts/ Hands-On offenlegen kann.

Abbildung 10: Die museumsdidaktische Inhaltspyramide



Zur präzisen Erläuterung dieses dreistufigen Pyramidenmodells, welches in Abbildung 10 vollständig zu sehen ist, werden an dieser Stelle die drei Stufen der inhaltlichen Auseinandersetzung in der Reihenfolge einzeln aus dem Gesamtmodell herausgefiltert, in der diese auch aufbauend aufeinander die Erschließung des allgemeinen Bildungsgehalts der Inhalte des jeweiligen Objektes/ Hands-On ermöglichen sollen. Gleichzeitig soll im Kontext dieser stufenweisen Modellbeschreibung auch die Inhaltsstruktur und Zugänglichkeit des Emissionsrechners, Routenplaners und Wegzeit-Rechners thematisiert werden, um so auch Beispiele und Möglichkeiten aufzuzeigen wie eine konkrete Anwendung dieses Modells aussehen kann.

Abbildung 11: Inhaltsstufe 1 – Objektebene



Die Basis der inhaltlichen Objektbegegnung von BesucherInnen lässt sich grafisch unter anderem anhand des (museums)didaktischen Dreiecks, auf das schon im Kapitel 3.1.2 hingewiesen wurde, veranschaulichen. Dabei nimmt das Museumsobjekt/ Hands-On in mehrerer Hinsicht eine zentrale Rolle ein: so kann es als schöpferisches und konzeptionelles Produkt der inhaltlichen Auseinandersetzung von MuseumsdidaktikerInnen oder als Vermittler eines bestimmten Inhalts oder aber auch als exemplarischer Anknüpfungspunkt einer reflexiven inhaltlichen Konfrontation angesehen werden. Wesentlich ist in diesem Zusammenhang jedoch sich immer vor Augen zu halten, dass ein Museumsobjekt/ ein Hands-On von MuseumsdidaktikerInnen dazu ausgewählt oder konstruiert wird um den BesucherInnen gewisse Inhalte näherzubringen. Die MuseumsdidaktikerInnen wären demzufolge im Zuge von Konzeptions- und Konstruktionsprozessen aufgefordert die Objekte/ Hands-On so auszuwählen oder zu gestalten, dass die BesucherInnen innerhalb ihrer Objektbegegnung auch Zugang zu dem zugrundeliegenden Objektinhalt finden. Auf der ersten Ebene beziehungsweise Inhaltsstufe könnte dieser Zugang wie folgt aussehen:

Beispiel des Zugangs zum Objektinhalt des Emissionsrechners

Die BesucherInnen, die den Emissionsrechner benutzen, erkennen, dass sie innerhalb ihrer Begegnung mit dem Hands-On zwischen unterschiedlichen Verkehrsmitteln, Geschwindigkeiten und Auslastungsszenarien auswählen können.

Bezug zur Inhaltsstruktur des Emissionsrechners

Die Erkenntnis, dass die einzelnen Symbole für unterschiedliche Verkehrsmittel, die einzelnen Zahlen für unterschiedliche Geschwindigkeiten und die Abbildung von weniger oder mehreren Personen für unterschiedliche Auslastungsszenarien stehen, könnte man im Sinne der Inhaltsstruktur des Emissionsrechners als „*das hier zu fordernde ‚Mindestwissen' bzw. ‚Mindestkönnen'*" (Klafki 1963, 147) verstehen.

Beispiel des Zugangs zum Objektinhalt des Routenplaners

Die BesucherInnen, die den Routenplaner benutzen, erkennen, dass sie innerhalb ihrer Begegnung mit dem Hands-On die Route von einem Startpunkt zu einem Zielpunkt berechnen lassen können.

Bezug zur Inhaltsstruktur des Routenplaners

Um zu der Erkenntnis gelangen zu können, dass man mit diesem Hands-On eine Route berechnen lassen kann, bedarf es unter anderem des voraussetzenden Mindestwissens, dass sich der Startpunkt von dem Zielpunkt unterscheiden muss.

Beispiel des Zugangs zum Objektinhalt des Wegzeit-Rechners

Die BesucherInnen, die den Wegzeit-Rechner benutzen, erkennen, dass sie innerhalb ihrer Begegnung mit dem Hands-On überprüfen können wie weit sie (räumlich gesehen) mit welchem Verkehrsmittel von einem Startpunkt aus in einer bestimmten Zeit kommen können.

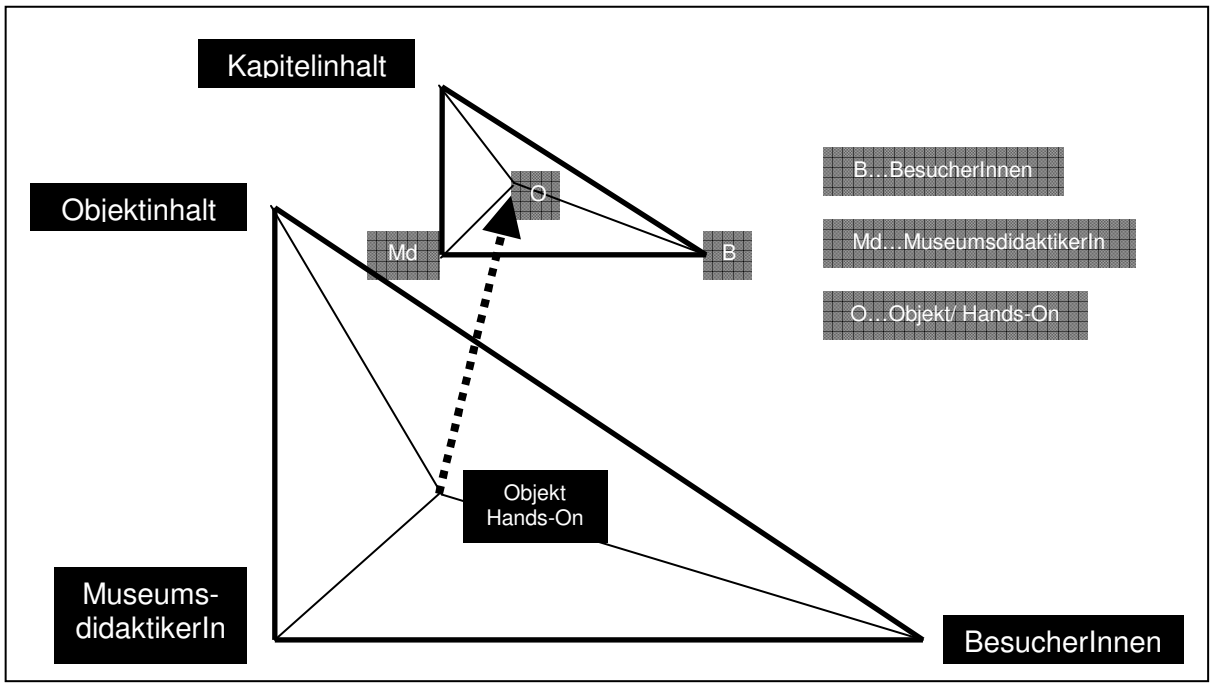
Bezug zur Inhaltsstruktur des Wegzeit-Rechners

Diese Erkenntnis setzt voraus, dass die BesucherInnen die unterschiedlichen Symbole für die Verkehrsmittel deuten und zugleich auch den Zusammenhang herstellen können, dass die berechneten verschiedenfarbigen Zeitzonen die Reichweite der Verkehrsmittel veranschaulichen sollen. Dabei wird wiederum vorausgesetzt, dass sie die Zahlen/ Minuten der Zeitzonen gedanklich und sinngemäß der Größe nach (zu)ordnen können.

Insgesamt sollen diese objektspezifischen Beispiele aufzeigen, dass die inhaltliche Auseinandersetzung der BesucherInnen mit dem Objekt/ Hands-On auf dieser Ebene direkt an dem Objekt/ Hands-On verhaftet bleibt. Auf dieser Ebene kann die Erfahrung somit noch nicht in „größere Zusammenhänge" gebracht werden. Bezüglich der Hands-On stehen auf dieser Inhaltsstufe daher vor allem die praktischen (und technischen) Begegnungs- und

Benutzungsmöglichkeiten im Vordergrund, die innerhalb der individuellen Begegnung mit dem Hands-On bestehen. Auch die inhaltliche Reflexion von MuseumsdidaktikerInnen und BesucherInnen orientiert sich auf dieser Ebene vorrangig an der praktischen Benutzung der Hands-On.

Abbildung 12: Inhaltsstufe 2 – Kapitelebene



Auf die zweite Inhaltsstufe beziehungsweise inhaltliche Ebene, die in Abbildung 12 durch das kleinere (museums)didaktische Dreieck repräsentiert wird, begeben sich die BesucherInnen (oder auch die MuseumsdidaktikerInnen) im Rahmen ihrer Auseinandersetzung mit dem Inhalt des Objekts/ Hands-On in dem Moment, in dem sie diesen Inhalt auch in den Kontext des jeweiligen Kapitelinhalts der Ausstellung bringen. In dem Fall ließe sich somit die Begegnung der BesucherInnen mit dem Objekt/ Hands-On als eine inhaltliche Auseinandersetzung begreifen, die auch auf einer höheren „Erkenntnisebene“ stattfindet. Der inhaltliche Zugang soll dabei wiederum anhand von Beispielen (die wieder auf den Emissionsrechner, Routenplaner und Wegzeit-Rechner Bezug nehmen) dargelegt und die Inhaltsstruktur, die diesem Zugang zugrunde liegt, daraus abgeleitet werden.

<u>Beispiel des Zugangs zum Kapitelinhalt des Emissionsrechners</u>

Die BesucherInnen, die den Emissionsrechner benutzen, erkennen, dass hinsichtlich der ausgewählten Höhe der Geschwindigkeit (und dadurch zugleich auch hinsichtlich der Auswahl des Verkehrsmittels) und dem berechneten Ergebnis des CO_2-Ausstoßes ein Zusammenhang besteht.

Bezug zur Inhaltsstruktur des Emissionsrechners

Um zu dieser Erkenntnis vordringen zu können, bedarf es nicht nur einer Vorstellungskraft von Geschwindigkeit an sich (zum Beispiel: 100 km/h ist schneller als 80 km/h oder ein Flugzeug kann schneller unterwegs sein als ein Auto), sondern auch der Fähigkeit sich vorstellen oder erklären zu können, dass größere Geschwindigkeiten nicht zwangsläufig auch zu höheren CO_2-Ausstoß-Ergebnissen führen (siehe Stauszenario). Erst unter den Voraussetzungen können BesucherInnen überhaupt erst das Allgemeine im Besonderen (Geschwindigkeit beeinflusst das CO_2-Ergebnis) und aber auch das Besondere im Allgemeinen erkennen (CO_2-Ergebnis nimmt nicht zwangsläufig mit Geschwindigkeit zu).

Beispiel des Zugangs zum Kapitelinhalt des Routenplaners und Wegzeit-Rechners

Die BesucherInnen, die den Routenplaner oder Wegzeit-Rechner benutzen, erkennen innerhalb ihrer Begegnung mit dem Hands-On, dass der Routenplaner oder Wegzeit-Rechner ein technisches Hilfsmittel darstellt, das aufgrund der steigenden Mobilitäts-, Vernetzungs- und Kommunikationskomplexität zu einem geradezu „*entscheidenden Faktor*“ (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015a, 9) wird.

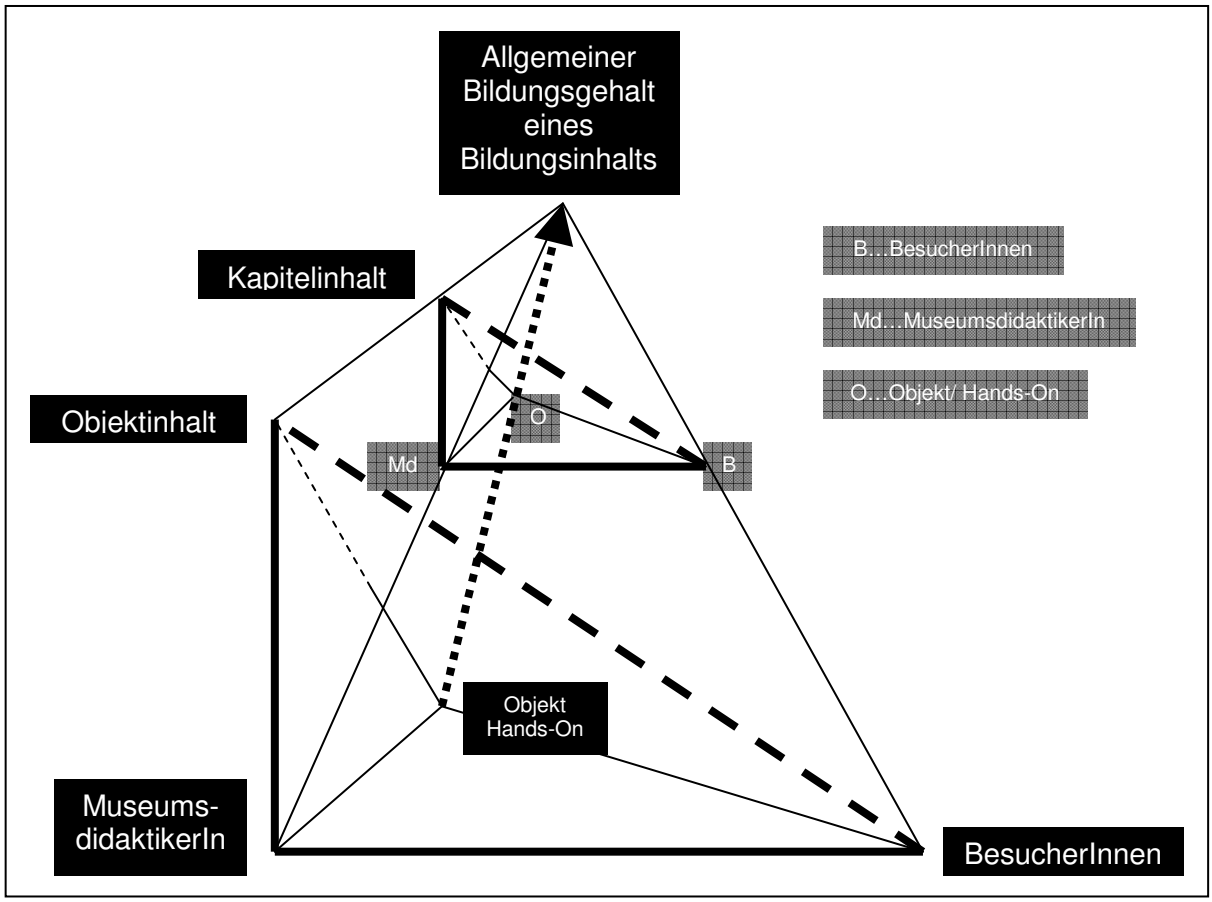
Bezug zur Inhaltsstruktur des Routenplaners und Wegzeit-Rechners

Voraussetzung für diesen inhaltlichen Zugang ist die Wahrnehmung, dass sich Aspekte von Mobilität gewandelt haben. Echtzeit-Informationssysteme gewinnen beispielsweise vermutlich auch deshalb immer mehr an Bedeutung, da auch kombinierte Formen von Mobilität (Multimodalität = Kombination von mehreren Verkehrsmitteln auf einer Route) wichtiger werden (vgl. Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann 2015a, 9).

Mittels der angeführten Beispiele, die mögliche Zugänge zu den beiden Kapitelinhalten der ausgewählten Hands-On beschreiben, soll ersichtlich werden, dass die inhaltliche Auseinandersetzung mit einem Objekt/ Hands-On auf dieser Ebene nicht mehr (wie dies auf der ersten Ebene noch der Fall ist) „nur“ direkt an dem Objekt/ Hands-On verhaftet bleibt. Vielmehr versuchen die BesucherInnen in diesem Rahmen den kapitelspezifischen repräsentativen Inhaltsanteil des Objektinhalts zu erfassen. Dabei vollziehen sie eine Art der Umorientierung ihrer Betrachtungsweise der inhaltlichen Objektbegegnung von dem „*Was ist zu tun?*“ (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann o. J., 26) hin zu dem „*Was wird gezeigt?*“ (ebd.). Das Hauptaugenmerk wird dabei in dem Kontext auf die Frage gelegt: Welche Rolle nimmt der gezeigte Objektinhalt hinsichtlich des jeweiligen Kapitelinhalts ein? Im Zentrum dieser Frage steht somit der Fokus auf die exemplarische Bedeutung für den Kapitelinhalt des Objektinhalts. Soll die inhaltliche Begegnung darüber hinaus auch die Frage beleuchten welche Rolle der Objektinhalt auch hinsichtlich des außermusealen Lebens der BesucherInnen spielt, erscheint eine weitere Umorientierung notwendig zu

sein, im Zuge derer die (vorrangig) pädagogischen Grundfragen der didaktischen Analyse nach Klafki aufgegriffen werden. Dieses Aufgreifen der (ersten drei) Grundfragen soll in dem Zusammenhang wesentliche Bedeutungsaspekte der inhaltlichen Begegnung und Erfahrung offenlegen, die innerhalb der ersten beiden Ebenen nicht thematisiert werden können. Die Bedeutung, die BesucherInnen den Objekten/ Hands-On für ihre individuelle und außermuseale Lebenswelt zuschreiben, „eröffnet" somit eine neue, dritte Ebene, die das grafische Modell (der museumsdidaktischen Inhaltspyramide) vervollständigt (siehe Abbildung 10 und 13) und von der aus im Folgenden versucht wird zu dem allgemeinen Bildungsgehalt der jeweiligen Objekt- oder Kapitelinhalte durchzudringen.

Abbildung 13: Inhaltsstufe 3 – Ebene des allgemeinen Bildungsgehalts (vgl. Abbildung 10)



Bevor nun in dem empirischen Teil dieser Arbeit die 8-14jährigen BesucherInnen der Sonderausstellung „In Bewegung" des Technischen Museum Wiens „zu Wort kommen", sollen an diesem Punkt zusammenfassend in kurzen Stichworten zwei (vermeintliche) allgemeine Bildungsgehalte der Hands-On angeführt werden, die in der konzeptionellen Analyse der Bedeutungsebenen im Kapitel 5.1.1 ermittelt wurden:

- „Bildungsgehalt des verantwortungsvollen, nachhaltigen mobilen Umweltbewusstseins"
- „Bildungsgehalt der mobilen Unabhängigkeit in Verkehrsräumen"

EMPIRISCHER TEIL

Der folgende, empirische Teil dieser Arbeit soll die inhaltliche Auseinandersetzung mit den Objekten/ Hands-On um eine oder vermutlich sogar die wesentliche (BesucherInnen-) Perspektive hinsichtlich der Ermittlung des jeweils allgemeinen Bildungsgehalts erweitern. Aus diesem Grund rücken im weiteren Verlauf die konzeptionellen Betrachtungsweisen vorübergehend ein kleines Stück in den Hintergrund und die Bedeutungszuschreibungen von 8-14jährigen Kindern, die die Ausstellung „In Bewegung“ im Technischen Museum besucht und sich mit den drei vorgestellten Hands-On auseinandergesetzt haben, in den Vordergrund. Dabei sollen die Daten, die sich in unterschiedlicher Art und Weise aus den Hands-On-Begegnungen der 8-14jährigen BesucherInnen zusammensetzen, sowohl und vorwiegend anhand einer qualitativen (Fokus auf die ersten drei Grundfragen der didaktischen Analyse von Klafki) als auch anhand einer quantitativen (Erhebungen zum Alter und Geschlecht, sowie zur Affektivität, Attraktivität, korrekten Nutzung und Verweildauer) Herangehensweise ausgewertet, interpretiert und auch mit den Ergebnissen der anderen Herangehensweise und den bisherigen theoretischen und konzeptionellen Ausführungen und Implikationen verknüpft werden.

6. Datengenerierung

Resultierend aus der Kooperation des Instituts für Bildungswissenschaft mit dem Technischen Museum Wien entstand die Idee die museale Sonderausstellung „In Bewegung“ in Form eines Forschungsprojekts anhand von unterschiedlichen bildungswissenschaftlichen Zugängen und Blickwinkel zu beleuchten und zu evaluieren. Um zu einer möglichst umfangreichen Anzahl unterschiedlicher Thematisierungen der Ausstellung zu gelangen, wurden im Rahmen des Forschungsprojekts potenzielle Themen für Masterarbeiten festgelegt und an interessierte Studierende des Masterstudiums der Bildungswissenschaft weitergeleitet. Insgesamt konnte auf diesem Weg ein Forschungsteam aufgebaut werden, in dem die Zuständigkeiten der einzelnen Mitglieder wie folgt beschrieben werden können.

- Bernadette Decristoforo, Laurenz Seebauer, Christian Stadelmann: BereichsleiterInnen des Technischen Museum Wiens
- Monika Fiby: Externe (Evaluations-)Expertin
- Günter Vajde: Programmierer
- Corinna Geppert, Stefan Hopmann, Tamara Katschnig, Christian Swertz: UniversitätsprofessorInnen und BetreuerInnen der Studierenden

- Hannah Bischof: „Schnittstellenkoordinatorin“
- Sonja Cech, Elisabeth Fink, Katharina Glaser, Katrin Mad, Elisabeth Pusch, Severin Tanzer, Stephanie Trauner, Michael Ullrich: Studierende des Masterstudiums der Bildungswissenschaft

Als zentrale Aufgabe, die es als StudentIn und Masterarbeits-VerfasserIn innerhalb dieses Forschungsprojekts zu meistern galt, erwies sich die Verknüpfung der Interessen beider Kooperationspartner. Um diese Verknüpfung bestmöglich herstellen zu können, gab es in regelmäßigen Abständen Besprechungs- und Präsentationstermine in und außerhalb des Technischen Museum Wiens, in denen auch etwaige Unsicherheiten oder Unklarheiten geklärt werden konnten. Insgesamt konnte so nicht nur erreicht werden, dass die Themen sowohl die Interessen des Technischen Museum Wiens als auch diejenigen des Instituts für Bildungswissenschaft berücksichtigen, sondern auch, dass praktische und pragmatische Lösungen für die Koordination und Anwendung der jeweiligen Erhebungsdesigns gefunden wurden. So wurde beispielsweise auch im Zuge dieser Treffen nach inhaltlichen Gesichtspunkten bestimmt wer sich in seiner Arbeit welchen Hands-On widmet und wie und wann die Erhebungsvorhaben vermutlich optimal umgesetzt werden können. Wie nun das Erhebungsdesign beziehungsweise auch die vermutete optimale Umsetzung dieses empirischen Designs hinsichtlich der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den zentralen Fragestellungen dieser Arbeit gestaltet, koordiniert und in Angriff genommen wurde, soll an dieser Stelle (im folgenden Kapitel 6.1) konkret vorgestellt werden und gleichzeitig zu den empirischen Forschungsfragen und Hypothesen überleiten.

6.1 Erhebungsdesign

Aufgrund einer gewissen thematischen Nähe und teilweisen Überschneidung der ausgewählten und zu evaluierenden Hands-On wurde der Hauptteil dieses Erhebungsdesigns gemeinsam mit der Studienkollegin Sonja Cech geplant und umgesetzt. Im Mittelpunkt unseres Forschungsinteresses standen dabei die Erfahrungen und Wahrnehmungen, die die 8-14jährige BesucherInnen bei den ausgewählten Hands-On machen. Um diese Erfahrungen und Wahrnehmungen möglichst authentisch, ungefiltert und unbeeinflusst „einfangen“ zu können, haben wir in dem Kontext die Zielgruppe (der 8-14jährigen), aber auch einige Personen, die nicht der konzeptionell bestimmten Zielgruppe angehören, in sehr kurzer, offener und spontaner Art und Weise direkt nach ihrer inhaltlichen Begegnung mit den Hands-On befragt und die Antworten auf einem Befragungsbogen (siehe Anhang 2) zeitgleich mitgeschrieben.

Zusätzlich wurden darüber hinaus vor beziehungsweise nach den Befragungen auch noch die Verweildauer gestoppt beziehungsweise das Alter und die affektive Bewertung erfragt. Abschließend wurde letztlich auch nach jeder Beobachtung und Befragung auch noch das Geschlecht und die Altersgruppenzuteilung notiert, sowie die korrekte Nutzung eingeschätzt (siehe auch beide Erhebungsbögen im Anhang 2).

Zur besseren Vergleichbarkeit der miterhobenen quantitativen Daten wurden zudem auch Altersgruppen-, Geschlechts-, Verweildauer- und Attraktivitätsdaten erhoben, die ohne Befragungen beobachtet und in die jeweiligen Beobachtungsbögen der Hands-On (siehe Anhang 2) eingetragen wurden. Anhand dieser Bögen wurden somit nahezu die gesamten Daten aller beobachteten und befragten BesucherInnen gesammelt, auf die an späterer Stelle Bezug genommen wird. Einzig einige Verweildauer- und die Attraktivitätsdaten ließen sich in anderer Form, mittels eines von Günter Vajde programmierten Apps auf Tablets erheben und speichern (siehe auch Kapitel 6.1.2). Insgesamt und im Deckmantel der zentralen Fragestellungen dieser Arbeit soll(te) dieses Erhebungsdesign dazu dienen folgende Forschungsfragen und Hypothesen mit Daten zu „füttern“, in der Hoffnung so zu möglichst umfangreichen Erkenntnisgewinnen hinsichtlich der inhaltlichen Begegnung von 8-14jährigen BesucherInnen mit den drei ausgewählten Hands-On vordringen zu können.

6.1.1 Forschungsfragen und Hypothesen

Die Kernfrage innerhalb des empirischen und qualitativen Teils des Erhebungsdesigns, die auch schon im Rahmen der zentralen Forschungsunterfragen dieser Arbeit im Kapitel „Forschungsinteresse und Hinführung zu den Fragestellungen“ angeführt wurde, setzt bei dem formalen Bildungsverständnis von Klafki an und lautet folgendermaßen:

- Welche Gehalte „entnehmen“ die 8-14jährigen BesucherInnen (=Zielgruppe der Ausstellung) den Inhalten der Hands-On? (im Sinne „formaler Bildung“)

Aufgrund der bereits in dem Kapitel 3.1.1 „Die pädagogische Dimension einer kritisch-konstruktiven Museumsdidaktik“ beschriebenen Vermutung, dass möglicherweise unter anderem auch schon die zu beobachtende Verweildauer bei den oder Attraktivität der Hands-On Aufschlüsse darüber gibt wie selbstbestimmt sich die BesucherInnen mit den Inhalten solidarisieren (oder auch nicht) und welchen Unterhaltungswert diese Inhalte wohl für sie haben dürften, entsprangen aus der qualitativen Forschungsfrage auch diese quantitativen Fragestellungen:

- Wie lange verweilen die BesucherInnen bei den drei ausgewählten Hands-On?
- Wie bewerten die BesucherInnen diese Hands-On affektiv nach der Benutzung?
- Wie attraktiv sind diese Hands-On?
- Nutzen die BesucherInnen das Hands-On korrekt (wie konzeptionell vorgesehen)?

Um neben eher allgemeinen auch zu differenzierten Antworten auf diese vier quantitativen Forschungsfragen zu kommen, werden vor allem zwei davon zusätzlich auch spezifiziert eingesetzt:

- Welche geschlechts- und/ oder altersspezifischen Gemeinsamkeiten und/ oder Unterschiede zeigen sich hinsichtlich der quantitativen Fragestellungen zur Verweildauer und affektiven Bewertung?

Fünf Hypothesen, die aus den quantitativen Forschungsfragen hervorgehen und zum Ausdruck bringen sollen wie möglicherweise die inhaltliche Begegnung mit den Hands-On zusätzlich mitbestimmt und beeinflusst wird, lauten wie folgt:

H1: Je attraktiver (attracting power) das Hands-On ist, desto länger verweilen die BesucherInnen bei dem Hands-On (holding power).
H2: Je länger die BesucherInnen bei dem Hands-On verweilen (holding power), desto besser gefällt ihnen auch die Nutzung des Hands-On (affective power).
H3: Je attraktiver (attracting power) das Hands-On ist, desto besser gefällt den BesucherInnen auch die Nutzung des Hands-On (affective power).
H4: Es gibt alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich der affektiven Bewertung von dem Hands-On.
H5: Es gibt alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich der Verweildauer bei dem Hands-On.

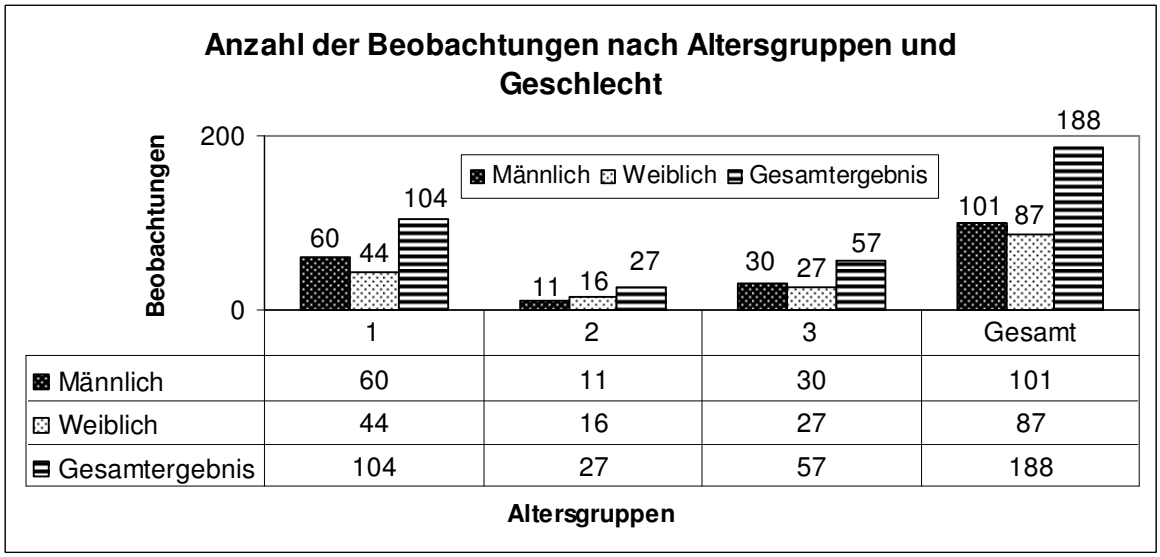
Bevor ab Kapitel 6.1.3 näher auf die Erhebungsparameter, sowie auf die Auswertungs- und Überprüfungsstrategien eingegangen wird, soll an diesem Punkt und unter Bezugnahme auf die Reflexion der Erhebungstage (siehe Anhang 1) der Blick zunächst auf die Datenerhebung, die im Technischen Museum Wien durchgeführt wurde, gelenkt werden. Dieser Blick soll in dem Zusammenhang nicht nur Einblicke in die letztlich umgesetzte Form, sondern auch in die Prozesshaftigkeit der Datenerhebung gewähren, indem auch die empirischen Anpassungsversuche und Anpassungsnotwendigkeiten, die sich im Laufe der Erhebung ergeben haben, nicht unerwähnt bleiben. Gleichzeitig erscheint es im Zuge dieser Schilderung sinnvoll zu sein, auch auf die Stichprobe der Erhebung hinzuweisen.

6.1.2 Datenerhebung und Stichprobe

Einen wesentlichen Teil der Datenerhebung stellten die im Vorfeld erprobten Befragungs- und Beobachtungstechniken dar, die so durch eine große Anzahl an Pretests angepasst und begründet werden konnten. Unter anderem wurden dabei zwei Erfahrungen gemacht: zum einen, dass es sich als nicht einfach herausstellte nur die Kinder zu befragen, da die Eltern die Befürchtung hatten, ihr Kind würde durch die Befragung womöglich bloßgestellt werden und zum anderen, dass der Versuch die Aussagen der Kinder mit einem Diktiergerät aufzunehmen die generelle Bereitschaft auszusagen und die Ausführlichkeit der Aussagen reduzierte (vgl. Anhang 1, A1 [Anmerkung: der Verweis auf die Seitenzahlen im Anhang wird an dieser und an folgenden Stellen immer mit A für Anhang und der jeweiligen Zahl vorgenommen]). Aus diesem Grund kamen wir (Sonja Cech und ich) im Laufe der Planungsphase zu dem Entschluss alle Befragungen zu zweit und ohne Diktiergerät durchzuführen, in der Hoffnung die Eltern so leichter beruhigen und während den offenen Befragungen von der Befragungssituation „loslösen“ zu können und gleichzeitig auch so zu ausführlicheren Erzählungen der befragten Kinder zu kommen. Zusätzlich erwies sich auch eine Gesprächsführung als hilfreich, in der die Antworten der Kinder immer kurz noch einmal langsam und laut wiederholt und währenddessen bereits auf dem Befragungsbogen (siehe Anhang 2) mitgeschrieben wurden. So konnte nicht nur sichergestellt werden ob die befragten Personen auch richtig verstanden wurden, sondern zugleich auch vermittelt werden, dass die Befragung ein offenes Gespräch und keineswegs ein Abfragen im Sinne einer überprüfenden Kontrolle nach der Hands-On-Nutzung darstellen soll. Eine weitere wesentliche Erkenntnis, die wir während der Pretest-Phase gewinnen konnten, bezieht sich auf die Thematisierung der Bedeutungsaspekte der ersten drei Grundfragen der didaktischen Analyse von Klafki. Es stellte sich nämlich relativ rasch heraus, dass die BesucherInnen dann verstärkt auf die Bedeutungsaspekte dieser Fragen zu sprechen kommen und eingehen, wenn die gestellten Fragestellungen diese Aspekte nicht explizit beinhalten. So schienen Fragen wie „Was bedeutet es für dich/ deine Zukunft, dass du dich jetzt mit diesem Hands-On auseinandergesetzt hast?“ die Kinder eher zu überfordern, während sich kurze, prägnante und möglichst offen formulierte Fragen wie „Was hast du da gerade bei diesem Hands-On gemacht?“ als geeigneter herausstellten um die Kinder in Erzähllaune (eben auch unaufgefordert hinsichtlich der exemplarischen, gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutungsaspekte) zu bringen. Insgesamt konnte somit in dieser Befragungsform neben einer angenehmen Atmosphäre auch zugleich ein offener Gesprächsrahmen geschaffen werden, in dem Bezugnahmen auf die Bedeutungsaspekte nur aus narrativen, freien Erzählungen entstammen und dadurch auch in einer von den BesucherInnen selbstbestimmten Reihenfolge vorgenommen werden konnten.

Essentiell ist in diesem Zusammenhang auch nochmals darauf hinzuweisen, dass die qualitativen Daten, die sich aus den Befragungen beziehungsweise Gesprächen mit den BesucherInnen ergaben, durch quantitative Daten bereichert wurden, indem immer vor dem Gespräch unauffällig und nichtteilnehmend die Verweildauer beobachtet/ gestoppt wurde und im Anschluss an das Gespräch nach dem biologischen Alter und der „affective power“ gefragt wurde. Dabei konnten die BesucherInnen angeben, wie gut ihnen die Hands-On Nutzung auf einer Skala von 0-6 gefallen hat (0 steht dabei für „hat mir überhaupt nicht gefallen“ und 6 steht dabei für „hat mir sehr gut gefallen“). Als Abschluss der Beobachtungs- und Befragungseinheit wurde zusätzlich auch noch eine Einschätzung auf dem Befragungsbogen (siehe Anhang 2) vermerkt, ob diese das Hands-On korrekt (im Sinne der konzeptionellen Möglichkeiten) genutzt haben oder nicht. In den Fällen, wo sich die BesucherInnen nicht bereit erklärten (weil sie beispielsweise keine Lust, Erlaubnis der Eltern, Zeit etc. hatten) mit uns über ihre Hands-On-Erfahrung/en zu sprechen, konnten wir zwar nur Beobachtungsdaten zu dem Geschlecht, der Altersgruppe und Verweildauer generieren, was aber gleichzeitig auch wieder die Folge hatte, dass wir so die Menge der Daten hinsichtlich dieser drei quantitativen Parameter relativ schnell deutlich erhöhen konnten. Alles in allem konnten mit dieser Vorgehensweise Datensätze zu insgesamt 188 BesucherInnen generiert werden.

Abbildung 14: Diagramm der Beobachtungsanzahl

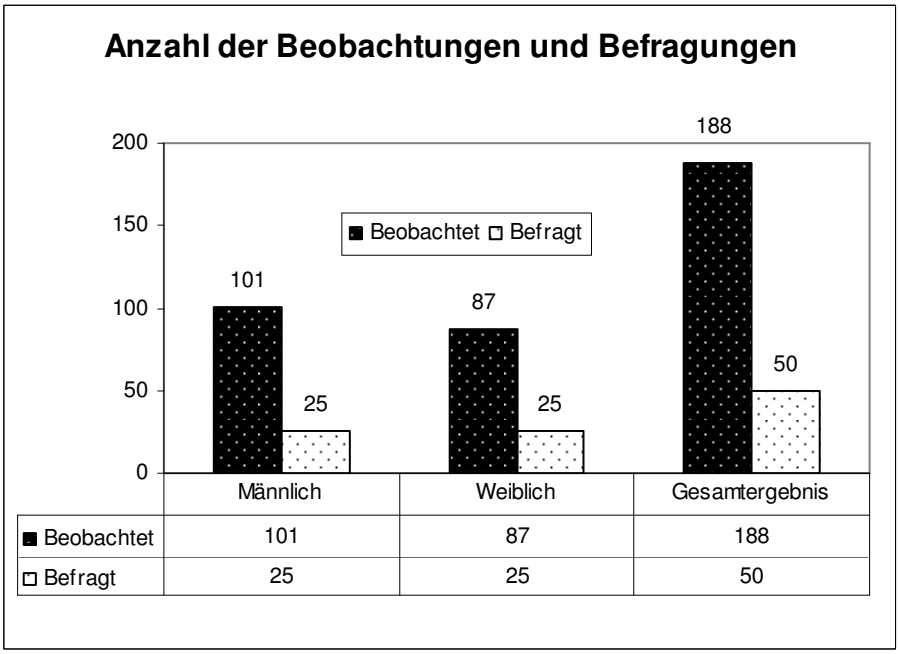


[Anmerkung: die Altersgruppen wurden dabei folgendermaßen definiert: 1 = bis 14 Jahre, 2 = von 15-18 Jahre, 3 = über 18 Jahre]

Wie in dem abgebildeten Diagramm zu sehen ist, wurden insgesamt 101 männliche und 87 weibliche BesucherInnen (zumindest) beobachtet. 104 davon (60 männliche und 44 weibliche) waren unter 15 Jahre alt – diese repräsentieren die Zielgruppe der Ausstellung.

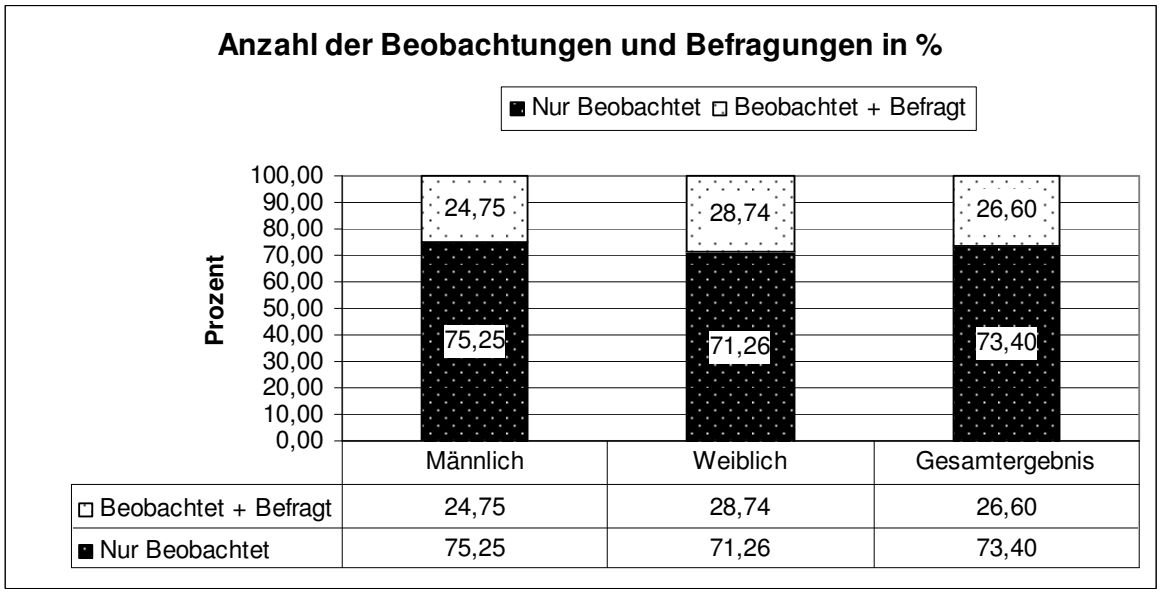
Zudem wurden 27 (davon 11 männliche und 16 weibliche) jugendliche BesucherInnen, die der Altersgruppe der 15-18jährigen zugeteilt werden und 57 (davon 30 männliche und 27 weibliche) erwachsene BesucherInnen (zumindest) beobachtet.

Abbildung 15: Diagramm der Beobachtungs- und Befragungsanzahl



In Abbildung 15 soll die Anzahl der BesucherInnen veranschaulicht werden, die nicht nur beobachtet, sondern zusätzlich auch befragt wurden. Insgesamt wurden von den 188 BesucherInnen, die beobachtet wurden, 50 auch befragt. Dabei wurde darauf geachtet, dass gleich viele männliche und weibliche BesucherInnen zu Wort kommen (jeweils 25).

Abbildung 16: Relationales Diagramm der Beobachtungs- und Befragungsanzahl



In Prozentzahlen lässt sich somit festhalten, dass 26,60 % aller beobachteten Personen (nicht ganz jede dritte Person) nach ihrer Hands-On-Nutzung auch mit uns ins Gespräch kam. Prozentuell betrachtet zeigt sich zudem, dass im Verhältnis zu den Beobachtungen mehr weibliche BesucherInnen befragt wurden (28,74 %, im Vergleich zu 24,75 % bei den männlichen BesucherInnen).

Ergänzend zu den Daten der Beobachtungen und Befragungen, die in der beschriebenen Form in die zwei Erhebungsbögen (siehe Anhang 2) eingetragen wurden, eröffnete sich im Anschluss an unsere drei Erhebungstage die Möglichkeit zusätzlich auch noch mittels der von Günter Vajde programmierten App, die auf Tablets genutzt werden konnte, Daten zu der Attraktivität der Hands-On zu erheben. Dieser Datenzsatz wurde somit als einziger Datensatz völlig isoliert erhoben, indem in einem bestimmten Zeitraum (durch das Tippen auf die am Tablet eingeblendete Taste + oder -) alle BesucherInnen erfasst wurden, die sich dem jeweiligen Hands-On zuwandten (+) beziehungsweise dieses ignorierten (-), wenn sie vorbeigingen und sich eben nicht für mindestens zwei Sekunden dem Hands-On zuwandten. Damit dabei auch eine bestmögliche Vergleichbarkeit der Attraktivitätsdaten gewährleistet ist, wurden die Attraktivitätserhebungen zu allen Hands-On in dem gleichen Zeitraum durchgeführt (jeder Student/ jede Studentin, sowie Hannah Bischof, die sich bereit erklärte den Studierenden während der Datenerhebungsphase unterstützend zur Seite zu stehen, war demnach in diesem Zeitraum für die Attraktivitätserhebung eines Hands-On zuständig). Welche Daten somit im Ganzen anhand dieser unterschiedlichen und ergänzenden Datenerhebungstechniken erhoben werden konnten, soll nun an dieser Stelle beziehungsweise im Unterkapitel 6.1.3 nochmals aufgegriffen und übersichtlich zusammengefasst werden.

6.1.3 Erhebungsparameter

Die gesammelten Daten, die in den Tabellen im Anhang (siehe Anhang 3 und Anhang 4) gesammelt und zusammengetragen wurden, beinhalten die folgenden qualitativen und quantitativen Erhebungsparameter:

Qualitativ

- Aussagen bezüglich der Erfahrung/en und Wahrnehmung/en, die innerhalb der Hands-On-Begegnung gemacht wurden („explanatory power“, vgl. Boisvert/ Slez 1994, 139).

Quantitativ

- Affektivität („affective power“, vgl. Boisvert/ Slez 1994, 139)
- Alter und Altersgruppen
- Attraktivität („attracting power“, vgl. ebd.)
- Geschlecht
- Korrekte Nutzung („procedural power“, vgl. ebd.)
- Verweildauer („holding power“, vgl. ebd.)

Wie letztlich die qualitativen und quantitativen Daten in dem Hauptkapitel 7. ausgewertet und in Beziehung zueinander gebracht werden, soll bei der Gelegenheit im anknüpfenden Unterkapitel 6.1.4 kurz und knapp erläutert werden.

6.1.4 Qualitative und quantitative Auswertungsstrategien

Ehe die qualitativen und quantitativen Daten (ab dem Unterkapitel 7.2.1) verknüpft werden können, bedarf es einer gesonderten Auswertung und Analyse dieser beiden empirischen Herangehensweisen. Das Hauptaugenmerk wird dabei aufgrund des Themas und des theoretischen Zugangs dieser Arbeit jedoch vor allem auf die Auswertung des qualitativen Teils beziehungsweise der qualitativen Datensätze, die sich aus den Aussagen der 8-14jährigen BesucherInnen zusammensetzen und in der Befragungsdaten-Tabelle (siehe Anhang 3) einzusehen sind, gelegt. Ausgewertet werden diese Datensätze (Aussagen aus 15-20 Befragungen pro Hands-On) dabei, indem diese in den Kontext der ersten drei Grundfragen der didaktischen Analyse nach Klafki übersetzt werden und die Aussagen so hinsichtlich der exemplarischen, gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutungsaspekte analysiert werden. Die Auswertung der quantitativen Daten zu dem Alter und Geschlecht, sowie zur Affektivität, Altersgruppenzugehörigkeit, Attraktivität, korrekten Nutzung und Verweildauer, die in eine Excel-Gesamtdatenmaske (siehe Anhang 4) übertragen wurden, soll darüber hinaus vorwiegend anhand anschaulicher Pivot-Tabellen, die im Excel-Programm und mittels der einzelnen Daten der Parameter erstellt wurden, vorgenommen werden. Im Rahmen dieser Tabellendarstellungen sollen zudem auch die fünf Hypothesen aufgegriffen werden, die im Unterkapitel 6.1.1 angeführt wurden. Aufgrund des erläuterten qualitativen Schwerpunkts dieses Empirieteils wird in diesem Zusammenhang auf eine komplexe statistische Auswertung verzichtet. So soll die potenzielle Korrelation von zwei Parametern innerhalb dieser Arbeit lediglich in einfacher Form (durch die Berechnung des Pearson’schen Korrelationskoeffizienten r im Excel) zum Ausdruck gebracht werden. Ziel der quantitativen Auswertung ist somit im Kontext dieser Arbeit und inhaltlichen Rahmung

nicht signifikante Zusammenhänge hinsichtlich der Hypothesen, sondern tendenzielle Verknüpfungsmöglichkeiten mit den qualitativen Daten der Erhebung aufzudecken, die vermutlich eben gerade nicht durch statistische Auswertungsprogramme erfasst werden können [Anmerkung: Diese Orientierung an und Gewichtung der Daten könnte vermutlich an dieser Stelle auch als Anknüpfungspunkt von weiteren Arbeiten genutzt werden, im Rahmen derer auch die quantitativen Daten dieser Erhebung in den Vordergrund rücken könnten].

Alles in allem sollen letztendlich in weiterer Folge beide Varianten der empirischen Auswertung mit den Grundfragen der didaktischen Analyse von Klafki und den theoretischen, museumspädagogischen Implikationen und Grundlagen verknüpft werden und in dieser Art und Weise auch zu den resümierenden Interpretationen der Thematik dieser Arbeit überleiten.

7. Klafkis Didaktik „in Bewegung“ II

Wie auch schon aus dem vorigen Hauptkapitel herausgelesen werden kann, wird im Zuge dieses zweiten Analysekapitels der Fokus auf die Erfahrungen und Wahrnehmungen der 8-14jährigen Kinder gerichtet, die diese im Kontext ihrer Begegnung mit den Hands-On gemacht haben. Die Bedeutungsaspekte die aus den Aussagen dieser Kinder abgeleitet werden können, sollen im Folgenden zunächst einzeln und nur im Bezug auf das jeweilige Hands-On (Unterkapitel 7.1.1-7.1.3) aufgegriffen werden. Anschließend werden diese Aspekte jedoch auch den Bedeutungsaspekten gegenübergestellt, die im ersten Analysekapitel „Klafkis Didaktik ‚in Bewegung' I“ (Kapitel 5.) herausgearbeitet wurden. Im Rahmen dieser Gegenüberstellung soll somit ersichtlich werden ob sich die inhaltlichen Zugänge und Auseinandersetzungen der Zielgruppe (der 8-14jährigen BesucherInnen) von den konzeptionellen Zugängen und Betrachtungsweisen der Objektinhalte grundlegend oder teilweise oder eben auch gar nicht unterscheiden (Unterkapitel 7.1.4). Die quantitativen Darstellungen, die in den Kapiteln 7.2 und 7.2.1 in den Mittelpunkt gestellt werden, sollen darüber hinaus zusätzlich auch noch größere Interpretationsspielräume bezüglich der inhaltlichen Begegnungen der Kinder mit den Hands-On der Ausstellung „In Bewegung“ öffnen und so eine zusammenfassende Ergebnisanalyse und „Hypothesenüberprüfung“ einleiten, die die wesentlichen Erkenntnisse, die aus der thematischen Miteinbeziehung der erhobenen und ausgewerteten Daten gewonnen werden können, noch einmal auf den Punkt bringen sollen.

An dieser Stelle, um den Blick wieder auf den nächsten Schritt des Kapitels zu richten, erscheint es zunächst hilfreich zu sein sich nochmals die ersten drei (pädagogischen) Grundfragen der didaktischen Analyse von Klafki ins Gedächtnis zu rufen.

7.1 Zur didaktischen Analyse der ausgewählten Hands-On

Damit Verweise auf die exemplarische, gegenwärtige und zukünftige Bedeutung, die in den nächsten drei Unterkapiteln beziehungsweise in der vorrangig aussagenorientierten didaktischen Analyse der Hands-On die zentrale Rolle einnehmen, leichter nachvollzogen werden können, sollen hier nochmals die ersten drei Grundfragen angeführt und danach bei den einzelnen Hands-On „abgearbeitet" werden. Zudem sollen oder können dabei die jeweils zum Vorschein kommenden Bedeutungsaspekte auch in Anbetracht der Verortung innerhalb des museumsdidaktischen Inhaltspyramidenmodells (siehe auch Kapitel 5.1.2) analysiert und so auch die besonderen Gehalte oder aber auch die allgemeinen Bildungsgehalte der drei Hands-On herausgefiltert werden.

Anbei nochmals die drei ersten Grundfragen der didaktischen Analyse im Wortlaut Klafkis:

I. *Welchen größeren bzw. welchen allgemeinen Sinn- oder Sachzusammenhang vertritt und erschließt dieser Inhalt? Welches Urphänomen oder Grundprinzip, welches Gesetz, Kriterium, Problem, welche Methode, Technik oder Haltung läßt sich in der Auseinandersetzung mit „ihm" exemplarisch erfassen?*

II. *Welche Bedeutung hat der betreffende Inhalt bzw. die an diesem Thema zu gewinnende Erfahrung, Erkenntnis, Fähigkeit oder Fertigkeit bereits im geistigen Leben der Kinder meiner Klasse, welche Bedeutung sollte er – vom pädagogischen Gesichtspunkt aus gesehen – darin haben?*

III. *Worin liegt die Bedeutung des Themas für die Zukunft der Kinder?* (Klafki 1963, 135ff.)

[Bei der Bezugnahme auf diese Grundfragestellungen wird in den nächsten Unterkapiteln stets auf Zitate der befragten BesucherInnen zurückgegriffen. Dabei wird folgende Zitierweise eingesetzt um klar hervorzuheben an welcher Stelle das jeweilige Zitat im Anhang eingesehen werden kann, die hier an einem Beispiel demonstriert werden soll: (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405151) – A6 steht für Anhangseite 6 und I3-H3 1405151 für den Codename.]

7.1.1 Bildungsgehalte des „Emissionsrechners – Schnell oder langsam?“

Bevor die Aussagen der 8-14jährigen BesucherInnen eingebettet in die Kontexte der drei Bedeutungsaspekte der didaktischen Grundfragen angeführt werden, sollen an diesem Punkt zunächst zwei Zitate die elterliche Einschätzung der kindlichen und inhaltlichen Erschließungsmöglichkeiten des Hands-On „Emissionsrechner – Schnell oder langsam?“ zusammenfassen:

> *„8-14jährige verstehen diese Station eher weniger, aber es ist sinnvoll für die Kinder über den Schadstoffverbrauch bescheid zu wissen.“* (Anhang 3, A7/ I3-H3 1405156)

> *„Kinder verstehen die Emissionswerte eher erst ab 14 Jahren. Es ist schwer für Kinder den Zusammenhang zur Umwelt zu erkennen.“* (Anhang 3, A7/ I3-H3 1405158)

Anknüpfend an diese Einschätzung der Eltern werden nun Aussagen von 8-14jährigen Kindern zunächst unkommentiert und der Reihe nach vorgestellt, die veranschaulichen sollen welchen allgemeinen Sinn- oder Sachzusammenhang diese in dem Inhalt des Emissionsrechners exemplarisch erfassen. Die analytischen Kommentare folgen dabei im Anschluss an diese Zitate.

> *„Da kommt Luft für Abgase raus. Wie viel Abgase jedes Auto braucht.“* (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405151)

> *„Es geht darum wie schnell sie fahren und dann kommt Luft raus und man hört wie schnell sie sind. Man weiß dann wie es sich anhört.“* (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405154)

> *„Man kann einstellen welches Fahrzeug, wie schnell und wie viele Menschen drin sitzen und dann sind so viele Abgase. Bei 100 Leuten im Flugzeug weiß ich dann wie viele Abgase sind. Und ich sehe das Flugzeug verbraucht mehr als Autos.“* (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405155)

> *„Bei dieser Station kann man Fahrzeuge und Personen auswählen – dann wird die Verschmutzung pro Fahrzeug angezeigt.“* (Anhang 3, A7/ I3-H3 1405159)

„Es kommt weniger und mehr Luft, je nachdem was ich drücke. Bei einem schnelleren Fahrzeug kommt mehr Luft, bei einem langsameren Fahrzeug kommt weniger Luft. Man lernt, dass alle Fahrzeuge unterschiedlich sind." (Anhang 3, A7/ I3-H3 2405151)

„Ich erfahre wie viel CO_2 freigesetzt wird, je nach Fahrzeug. (…) Beim Flugzeug ist am meisten CO_2. Je nachdem wie weit man fährt, ändert sich der Treibstoff- und CO_2-Verbrauch. Je mehr Geschwindigkeit, desto mehr CO_2, weil sich da der Motor mehr anstrengt." (Anhang 3, A7/ I3-H3 2405152)

„Man kann schauen wie schnell ein Zug, Auto, Flugzeug fährt und man sieht die Veränderung der Abgase. Beim Auto sind am meisten Abgase." (Anhang 3, A7f./ I3-H3 2405153)

„Man kann schauen wie viel CO_2 ausgestoßen wird. Man sieht wie schwer die Personen sind, wie schnell welches Fahrzeug ist und wie viel CO_2 verbraucht wird." (Anhang 3, A8/ I3-H3 2405155)

„Es geht darum mit was man fahren oder fliegen kann und wie viele Personen da mitfahren oder mitfliegen. Umso weniger Personen, umso mehr Wind." (Anhang 3, A8/ I3-H3 2405156)

Die Aussagen der 8-14jährigen BesucherInnen belegen, dass sie sofort versuchen ihre Erfahrung/en mit dem Hands-On „Emissionsrechner – Schnell oder langsam?" in einen exemplarischen, repräsentativen und typischen Kontext zu übertragen. Denn bereits die Beschreibungen der interaktiven Handlungs- und Auswahlmöglichkeiten, die die Kinder schildern, bringen wesentliche Aspekte der exemplarischen Bedeutungsebene zum Ausdruck. So zeigt sich, dass die Kinder rasch auf die repräsentative Funktion der Symbole zu sprechen kommen, indem sie diesen Symbolen einen Inhalt zuweisen, den sie mit der außermusealen Lebenswelt verbinden. Der Emissionsrechner regt dabei die Kinder schon im Laufe der ersten Auswahlentscheidungen dazu an generell darüber nachzudenken „*(…) mit was man fahren oder fliegen kann*" (Anhang 3, A8/ I3-H3 2405156) und „*(…) dass alle Fahrzeuge unterschiedlich sind*" (Anhang 3, A7/ I3-H3 2405151). Die unterschiedlichen Symbole repräsentieren diesen Zugängen zufolge nicht nur die einzelnen Verkehrsmittel an sich, sondern auch zudem die Unterschiede dieser Verkehrsmittel, im Sinne: jedes Symbol ist anders – daraus kann gefolgert werden, dass auch jedes Verkehrsmittel anders ist. Anknüpfend daran lässt sich auch aus mehreren Passagen heraus-

lesen welche Bedeutung die Kinder dieser Erkenntnis – alle Verkehrsmittel sind unterschiedlich – zuschreiben. Und zwar aus den Stellen, in denen sie mögliche Zusammenhangsketten thematisieren. Diese Ketten, die von den Kindern zum Teil sehr unterschiedlich und individuell wahrgenommen und zusammengefasst wurden, stehen wohl insgesamt für den zentralen exemplarischen Bedeutungsaspekt des Emissionsrechners – nämlich für den Aspekt, dass die ausgehende Wahl eines Verkehrsmittels Konsequenzen hat. Diese Konsequenzen können von der Zielgruppe erfahren werden, indem sie im Rahmen der inhaltlichen Begegnung zu dem Schluss kommen, dass bei langsameren Fahrzeugen weniger und bei schnelleren Fahrzeugen mehr Luft aus dem Rohr des Hands-On strömt (vgl. Anhang 3, A7/ I3-H3 2405151) oder dass sich der CO_2- und Treibstoffverbrauch mit der gewählten Geschwindigkeit des Fahrzeuges beziehungsweise je nach Anstrengung des Motors verändert (vgl. Anhang 3, A7/ I3-H3 2405152). Diese Wahrnehmungen, die von einem Kind eher sinnlich und von dem anderen Kind eher in abstrakter Art und Weise beschrieben werden, haben gemeinsam, dass sie ein Bewusstsein über nachhaltige Folgen von Entscheidungen nicht nur hinsichtlich des Objekt-, sondern bereits auch hinsichtlich des Kapitelinhalts zum Ausdruck bringen. Die Auswahl von niedrigeren oder höheren Geschwindigkeiten wird nämlich in diesen und einigen weiteren Passagen als Auslöser für bestimmte Folgen (Ausströmen von mehr Luft oder Anzeigen von einem höheren CO_2- und Treibstoffverbrauch) erfasst, wodurch eben erreicht wird, dass sich die Kinder neben den Unterschiedlichkeiten der Verkehrsmittel auch mit den Konsequenzen verschiedener Geschwindigkeiten auseinandersetzen. Zusätzlich wird ersichtlich, dass die Zielgruppe innerhalb dieses exemplarisch erfassten Zusammenhanges zwischen Verkehrsmittel und Geschwindigkeit noch einen anderen Bedeutungsaspekt verortet, der wiederum auf einen essentiellen Aspekt des Kapitelinhalts verweist. Dieser Aspekt wird dabei durch die Feststellung thematisiert, dass man bei dem Emissionsrechner schauen kann wie schnell ein Zug, Auto oder Flugzeug fahren beziehungsweise fliegen kann (vgl. Anhang 3, A7/ I3-H3 2405153). An dieser Stelle wird somit auf den inhaltlichen Schwerpunkt des Ausstellungskapitels Bezug genommen, der vor allem zum Ziel hat den BesucherInnen die konkreten und zum Teil deutlich von einander zu unterscheidenden Geschwindigkeitspotenziale der einzelnen Verkehrsmittel vor Augen zu führen. Ähnlich werden innerhalb des Objekt- und Kapitelinhalts auch die differenten Personenbeförderungskapazitäten der Verkehrsmittel dargelegt, die zwar von den befragten 8-14jährigen etwas weniger aufgegriffen, aber dennoch wahrgenommen wurden, indem sie beispielsweise die Vermutung äußern, dass das Gewicht der Personen eine Auswirkung auf den CO_2-Verbrauch haben kann (vgl. Anhang 3, A8/ I3-H3 2405155) oder dass umso mehr Wind aus dem Hands-On-Rohr ausströmt, je geringer die Personenauslastung des Verkehrsmittels ist (vgl. Anhang 3, A8/ I3-H3 2405156).

Erkennen die Kinder die verkehrsmittelabhängigen Potenziale und Kapazitäten, wie dies den Aussagen zu Folge durchaus häufig der Fall ist, erkennen sie im gleichen Moment einen wesentlichen und allgemeinen Bedeutungsaspekt des Hands-On-Inhalts. Und zwar unabhängig davon welche Schlüsse sie aus der Begegnung mit dem Inhalt ziehen. Es spielt daher im Hinblick auf diesen Aspekt keine Rolle ob die Kinder in dem Augenblick zu dem Schluss kommen, dass das Flugzeug mehr Abgase als das Auto (vgl. Anhang 3, A6/ I3-H3 1405155) oder dass vielleicht doch das Auto die meisten Abgase verursacht (vgl. Anhang 3, A8/ I3-H3 2405153). Entscheidend erscheint im Kontext der inhaltlichen Begegnung viel mehr die Generierung eines allgemeinen Mobilitätsbewusstseins, das aus den individuellen und jeweils besonderen Erfahrungen und Wahrnehmungen bei dem Emissionsrechner aufgebaut werden kann (was den zitierten Aussagen nach zu urteilen wohl auch nahezu allen befragten Kindern zumindest einmal im Sinne eines exemplarischen Inhaltsverständnisses „gelungen“ zu sein scheint). Ob nun dieses exemplarisch erfasste und bislang eher deskriptiv und sachlich formulierte Bewusstsein über bestimmte Mobilitätszusammenhänge und Umweltfolgen auch eine bedeutende Rolle in dem gegenwärtigen und zukünftigen Leben der befragten Kinder einnehmen könnte, soll nun auch unter Bezugnahme auf ein paar weitere Zitate (die wiederum zunächst unkommentiert bleiben) analysiert werden. In dem Zusammenhang soll hervorgehoben werden ob und in welcher Art und Weise die Kinder versuchen ihre Wahrnehmungen/ Erfahrungen mit dem Hands-On auch von der musealen Begegnungssituation loszulösen und in ihre gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutungswelten zu transferieren. Aus diesen potenziellen Transferzugängen soll oder könnte letztlich auch erkennbar werden, zu welchem allgemeinen Bildungsgehalt die Kinder vermutlich während ihrer inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Emissionsrechner vordringen. Inwiefern also das Hands-On „Emissionsrechner – Schnell oder langsam?“ die Kinder dazu bewegt bestimmte Erfahrungen mit den Objekt- und Kapitelinhalten womöglich auch in der Gegenwart oder Zukunft fruchtbar zu machen (vgl. Klafki 1963, 135), soll aus folgenden Aussagenpassagen der 8-14jährigen BesucherInnen ermittelt werden:

> *„Ich fahre trotzdem weiter mit dem Auto, so wie ich jetzt auch unterwegs bin.“* (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405151)

> *„Ich würde das sparsamste Fahrzeug nehmen, das lerne ich dabei. In Zukunft fahre ich mehr mit dem Zug.“* (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405153)

„Für die Zukunft sind besser weniger Gepäck und weniger Gewicht. Wenn später Mama und Papa nicht mehr dabei sind, weiß ich den Zusammenhang von Schnelligkeit, Gewicht und Fahrzeug." (Anhang 3, A6f./ I3-H3 1405155)

„Ich fahre mit dem Fahrrad, wenn es nahe ist." (Anhang 3, A7/ I3-H3 1405157)

„Es ist wichtig für den Umweltgedanken, zum Beispiel der „Smog in China". Die Kinder sollen ein Bewusstsein über den Smog, die Umwelt haben und hier lernen." (Anhang 3, A7/ I3-H3 1405159)

„In Zukunft sollte man mehr zu Fuß gehen, damit man weniger CO_2 verbraucht. Man sollte mit Verkehrsmitteln fahren wo mehr Personen Platz haben, damit nicht jeder einzeln fahren muss." (Anhang 3, A7/ I3-H3 2405152)

„In Zukunft würde ich mehr Bus als Auto fahren." (Anhang 3, A8/ I3-H3 2405153)

„In Zukunft fahre ich umweltschonender – Zug statt Auto." (Anhang 3, A8/ I3-H3 2405155)

„Nicht mit dem schnellsten Fahrzeug fahren – schlecht für die Umwelt." (Anhang 3, A8/ I3-H3 2405156)

Aus diesen Passagen wird deutlich von welcher Relevanz es vermutlich generell in dem Leben der Kinder ist, dass Inhalten auch ein Zukunftsbedeutungsaspekt zugesprochen werden kann [Es lässt sich zwar an dieser Stelle nicht dezidiert herausfinden worauf diese Orientierung an dem zukünftigen Nutzen beziehungsweise am Zweck einer inhaltlichen Begegnung zurückgeführt werden kann, lässt aber dennoch die Vermutung aufkommen, dass Kinder heutzutage und womöglich aufgrund der schulischen und gesellschaftlichen Anforderungen zu einer nutzen- und zweckorientierten Auseinandersetzung mit Inhalten „gedrängt" werden. Auch wenn im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter auf diese Vermutung eingegangen wird und werden kann, erscheint sie aus bildungswissenschaftlicher Sicht als nicht unwesentlich]. So wird aus den Aussagen der Kinder ein Zugang ersichtlich, in dem die Gegenwartsbedeutung kaum nur für sich steht, sondern im Prinzip immer mit einem Verweis auf einen zukünftigen Aspekt verknüpft wird. Insgesamt zeigen alle Zitate, dass die BesucherInnen den nachhaltigen Umweltgedanke von Mobilität ins Zentrum der gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutung stellen. Sogar aus der erstgereihten Aussage des Besuchers „*Ich fahre trotzdem weiter mit dem Auto, so wie ich jetzt auch unterwegs*

bin“ (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405151) kann man aufgrund des Wortes „trotzdem“ herauslesen, dass sich auch dieser über die Umweltfolgen Gedanken gemacht hat. Aus allen anderen Aussagen wird klar erkennbar, dass „*(…) der Zukunftsbezug dieses Inhaltes den Kindern bereits bewußt (…)*“ (Klafki 1963, 137) ist, indem sie zum Beispiel auf ihre Überlegungen bezüglich einer zukünftigen Auswahländerung des Verkehrsmittels zu sprechen kommen – „*In Zukunft fahre ich mehr mit dem Zug*“ (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405153), „*In Zukunft fahre ich umweltschonender – Zug statt Auto*“ (Anhang 3, A8/ I3-H3 2405155), „*In Zukunft würde ich mehr Bus als Auto fahren*“ (Anhang 3, A8/ I3-H3 2405153), „*In Zukunft sollte man mehr zu Fuß gehen*“ (Anhang 3, A7/ I3-H3 2405152), „*Ich fahre mit dem Fahrrad, wenn es nahe ist.*“ (Anhang 3, A7/ I3-H3 1405157) – oder auch thematisieren wie Verkehrsmittel an sich umweltschonender eingesetzt werden können – „*Man sollte mit Verkehrsmitteln fahren wo mehr Personen Platz haben, damit nicht jeder einzeln fahren muss*“ (Anhang 3, A7/ I3-H3 2405152), „*Für die Zukunft sind besser weniger Gepäck und weniger Gewicht*“ (Anhang 3, A6/ I3-H3 1405155). Alles in allem unterstreichen diese Passagen, dass die Zielgruppe der Ausstellung die gegenwärtige Bedeutung des Inhalts vor allem darin sieht sich über die Konsequenzen klar zu werden, die es für die Umwelt haben kann, wenn bestimmte Fortbewegungsmöglichkeiten gewählt werden. Oder anders formuliert: Möchte man zukünftig ein umweltbewusster Verkehrsteilnehmer sein, bedarf es vermutlich schon eines gegenwärtigen Einschätzungsvermögens und Bewusstseins wie man dies später überhaupt sein kann. Dieses Bewusstsein, das die Aussagen der Kinder deutlich zum Vorschein bringen, könnte somit als allgemeiner Bildungsgehalt gesehen werden, der durch die besonderen Erfahrungsmöglichkeiten, die der Emissionsrechner bereitstellt, ermittelt werden kann und von den Kindern hauptsächlich im Hinblick auf die Notwendigkeit eines zukünftig nachhaltigen und umweltschonenden Mobilitätsverhalten ermittelt wurde.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die 8-14jährigen BesucherInnen viele Zugänge finden sich dem Inhalt des Emissionsrechners anzunähern. Die Symbole werden repräsentativ erfasst, die Verkehrsmittel, Geschwindigkeiten und Auslastungsszenarien in Beziehung zueinander gebracht und mit unterschiedlichen Überlegungen auch mit dem CO_2-Ergebnis verknüpft. Im Kontext dieser Erschließung werden sowohl Gehalte aus dem Objekt- als auch aus dem Kapitelinhalt „entnommen“. Einen oder vermutlich sogar den wesentlich Schritt während der inhaltlichen Auseinandersetzung mit diesem Hands-On machen die Kinder aber vor allem in dem Moment, in dem sie erkennen, dass die Wahlmöglichkeiten nicht zwangsweise auf dem Hands-On-Bildschirm „kleben“ bleiben müssen, sondern vielmehr in die außermuseale, eigene Lebenswelt transferiert werden können.

Diese Erkenntnis steht dabei im Dienste eines verantwortungsvollen und nachhaltigen Umweltbewusstseins, auf das die Kinder vor allem hinsichtlich der Zukunftsbedeutung des Emissionsrechners zu sprechen kommen und das man (somit wohl auch aus der Sicht der Zielgruppe) als allgemeinen Bildungsgehalt dieses Hands-On bezeichnen könnte.

7.1.2 Bildungsgehalte des „Routenplaners“

Bevor auf die Aussagen der 8-14jährigen BesucherInnen, die den Routenplaner genutzt haben, eingegangen und im Kontext des exemplarischen, gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutungsaspekts Bezug genommen wird, sollen an dieser Stelle (ähnlich wie dies auch bereits im vorigen Unterkapitel zu dem Emissionsrechner gemacht wurde) zwei Gedanken von zwei erwachsenen, männlichen Besuchern die Analyse des Routenplaners einleiten.

> *„A nach B zu verwenden ist sinnvoll, damit Kinder selbstständig mobiler sind.“* (Anhang 3, A8/ I5-H1 1405151)

> *„Handys werden immer bedeutender und somit auch solche Routenplaner, vor allem sind diese aktuell.“* (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405157)

Die Zitate der beiden Erwachsenen beinhalten zwei Aspekte, die auch im Zuge des ersten (konzeptionellen) Analyseteils und vor allem im Unterkapitel 5.1.1 schon in das Zentrum gerückt wurden. Zum einen den Aspekt, dass Echtzeitinformationssysteme aufgrund der wachsenden Mobilitätskomplexität vermutlich an Bedeutung gewinnen könnten und zum anderen den Aspekt, dass Kinder, die diese technologischen Systeme zu nutzen wissen, selbstständiger mobil und dadurch in Zukunft womöglich ein Stück weit unabhängiger mobil sein können. Ehe in diesem Analysekapitel auch die Sicht der Zielgruppe (der 8-14jährigen Kinder) bezüglich der gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutung des Routenplaners thematisiert wird, gilt es zunächst zu klären welche exemplarischen, typischen und repräsentativen Bedeutungsaspekte sich aus den folgenden Aussagen dieser Kinder zu ihrer inhaltlichen Begegnung mit dem Routenplaner herausfiltern lassen.

> *„Da weiß man wie man von da nach dort kommt. Und man sieht welches Verkehrsmittel man wählen soll.“* (Anhang 3, A8/ I5-H1 1405153)

> *„Es zeigt an wie lange man von dem Ort zu dem Ort braucht und wie man mit Öffis oder anderen Verkehrsmitteln fahren kann.“* (Anhang 3, A8f./ I5-H1 1405154)

„Man sieht wie lange man braucht – zum Beispiel mit dem Zug nicht so lange wie mit dem Fahrrad." (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405155)

„Man kann hier nach einem Ort suchen und auswählen ob man die Straße, den Fahrradweg oder den Fußweg nehmen will." (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405156)

„Man sieht wie man von A nach B fahren kann und wie lange man braucht. (…) Die Karte zeigt wo man hinfährt." (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405158)

„Man sieht wie man eine Route fahren kann – zum Beispiel mit dem Zug." (Anhang 3, A9/ I5-H1 14051510)

„Man kann Orte suchen und sieht wie lange man fährt. Man kann nach Zügen und so suchen." (Anhang 3, A10/ I5-H1 14051512)

„Man kann die Stadt oder Abfahrt und das Ziel eingeben. Es werden die verschiedenen Wege gezeigt, die man aussuchen kann." (Anhang 3, A10/ I5-H1 2405151)

„Ich kann schauen wie lange ich fahren kann und sehe die Zeit. (…) Ich sehe wie ich von A nach B komme." (Anhang 3, A10/ I5-H1 2405152)

„Ich sehe wann ein Zug, eine Straßenbahn wegfährt und ankommt und wie lange es dauert. Man kann schauen welchen Weg man fährt. (…) Auf der Karte weiß man dann wo man ist." (Anhang 3, A10f./ I5-H1 2405153)

„Man sieht mit welchem Verkehrsmittel man wie weit kommt und wie lange man wohin braucht. Man kann genaue Orte und Adressen eingeben." (Anhang 3, A11./ I5-H1 2405155)

„Es wird immer komplizierter wohin zu kommen, weil es immer mehr verschiedene Verkehrsmittel und Wege gibt." (Anhang 3, A11/ I5-H1 2405156)

„Es geht darum, dass man den Weg sehen kann wie man fährt. Zuerst gibt man den Start ein und dann das Ziel. Man kann zum Beispiel sehen wann die Abfahrt und Ankunft von einem Zug ist." (Anhang 3, A11/ I5-H1 2008151)

Aus diesen Aussagen der Kinder, die zumeist am Beginn des Gesprächs gemacht wurden und die generelle und technische Nutzungsmöglichkeit des Routenplaners beschreiben, können verschiedenste Aspekte herausgelesen werden, die sich in Zusammenhang mit der exemplarischen Bedeutung des Hands-On bringen lassen. So heben diese Passagen vor allem zwei allgemeine Sinn- oder Sachzusammenhänge hervor, die der Inhalt des Routenplaners (der Meinung der Zielgruppe der Ausstellung zu Folge) vertritt: erstens repräsentiert das Thema beziehungsweise der Inhalt dieses Hands-On unterschiedliche Möglichkeiten hinsichtlich der Überwindung von (A nach B) Distanzen – „*Man kann die Stadt oder Abfahrt und das Ziel eingeben. Es werden die verschiedenen Wege gezeigt, die man aussuchen kann*“ (Anhang 3, A10/ I5-H1 2405151) – zweitens greift der Inhalt dabei zugleich die Problematik der steigenden Mobilitätskomplexität auf, mit der die VerkehrsteilnehmerInnen und offensichtlich auch die Kinder im Zuge ihrer Hands-On-Begegnung konfrontiert werden/ wurden, indem sie exemplarisch erfassen, dass es „*immer komplizierter [wird] wohin zu kommen, weil es immer mehr verschiedene Verkehrsmittel und Wege gibt*“ (Anhang 3, A11/ I5-H1 2405156). Die Komplexität wird von diesen 8-14jährigen Kindern somit an der Stelle auf folgende zwei Faktoren zurückgeführt:

- Mobilitätskomplexität aufgrund der Verkehrsmittelauswahl
- Mobilitätskomplexität augrund der Wegauswahl

Stellvertretend für die VerkehrsteilnehmerInnen könne der Routenplaner in dem Moment diese doppelte Entscheidungskomplexität reduzieren, in dem er zunächst die vermeintlich schnellste Route vorschlägt – „*Da weiß man wie man von da nach dort kommt. Und man sieht welches Verkehrsmittel man wählen soll*“ (Anhang 3, A8/ I5-H1 1405153) – und den Weg visualisiert – „*Die Karte zeigt wo man hinfährt“* (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405158), „*Auf der Karte weiß man dann wo man ist*“ (Anhang 3, A11/ I5-H1 2405153).

Unabhängig davon ob die BesucherInnen im Weiteren die Route der stellvertretenden Erstberechnung nach eigenen Vorstellungen und zusätzlichen Interessen (beispielsweise wie sich die Route bei der Auswahl anderer Verkehrsmittel oder Wege verändert) anpassen oder so „übernehmen“ wie sie vorgeschlagen wird, lässt sich gerade die Einsicht in die berechnete Wahl und Bevorzugung bestimmter Verkehrsmittel (auch Nutzungsketten von mehreren Verkehrsmitteln werden vorgeschlagen = multimodaler Verkehr) und Wege, die auf der eingeblendeten Landkarte veranschaulicht werden, exemplarisch erfassen und „*später als Moment fruchtbar machen*“ (Klafki 1963, 135). Zum Beispiel könnten die 8-14jährigen Kinder die „Erfahrung mit der Landkarte“ womöglich später auch im Rahmen einer inhaltlichen Auseinandersetzung im Geographie-Schulunterricht fruchtbar machen.

Die Einsicht und Vorstellung, dass manche Distanzen möglicherweise schneller, einfacher oder vielleicht auch umweltschonender überwunden werden können, wenn bestimmte Verkehrsmittel ausgewählt/ bevorzugt werden, könnte von den Kindern in ähnlicher Art und Weise in ihrer Lebenswelt sowohl bereits gegenwärtig als auch später in der Zukunft fruchtbar gemacht werden wie dies auch schon hinsichtlich der allgemeinen Einsichten im Bezug auf den Emissionsrechner im vorigen Unterkapitel beschrieben wurde. Darüber hinaus könnte der Routenplaner (in Anlehnung an die konzeptionelle Auseinandersetzung und die vorangestellte Meinung der Erwachsenen) zudem auch den Kindern den Grad ihrer gegenwärtigen und potenziell zukünftigen mobilen Unabhängigkeit repräsentieren. Inwiefern die Kinder auch zu diesen beziehungsweise womöglich auch zu völlig anderen gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutungsaspekten des Routenplaners Stellung beziehen, soll aus folgenden Gesprächsausschnitten erschlossen werden.

> *„Man sieht wie lange man von Wien bis Graz braucht und dann weiß ich wann ich ankomme, um mich mit meiner Freundin zu treffen."* (Anhang 3, A8/ I5-H1 1405152)

> *„Ich habe die Strecke vom Wohnort zur Schule eingegeben. (…) A nach B hilft mir, wenn ich weg will und nicht weiß wie ich hinkomme."* (Anhang 3, A8f./ I5-H1 1405154)

> *„A nach B ist gut, wenn man das schon als Kind lernt, dann muss man es nicht mehr als Erwachsener lernen."* (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405155)

> *„Man kann herausfinden wo wer wohnt und wo was ist, vor allem bei der Karte sieht man das. Für Kinder ist das gut, damit man sich später auskennt und ohne Mama und Papa herumfahren kann."* (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405156)

> *„Man kann schauen wie viel es kostet."* (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405158)

> *„Wenn ich wo hinfahren will, kann ich nachschauen. Wenn ich alleine zu einer Freundin fahren will, weiß ich es ohne Mama und Papa."* (Anhang 3, A10/ I5-H1 14051510)

> *„Ich weiß dann wo ein Zug fährt. Sinnvoll für Kinder, denn dann weiß man wo man eine Zugkarte kaufen kann. Man kann durch das Benutzen des Routenplaners dann besser Entfernungen abschätzen."* (Anhang 3, A10/ I5-H1 140515112)

„Ich wollte in den Süden fahren. Wenn ich in ein Land fahren will, kann ich es eingeben." (Anhang 3, A10/ I5-H1 2405151)

„Ich sehe wann ich losgehen muss und wie lange ich brauche." (Anhang 3, A10/ I5-H1 2405152)

„Ich kann, wenn ich in Wien einen Termin habe, dann kann ich nachschauen wie ich hinkomme." (Anhang 3, A10f./ I5-H1 2405153)

„Ich kann da gleich nachschauen wo ich bin. Wenn ich wissen will wie lange ich von wo bis wo brauche – zum Beispiel zur Oma – ist das sehr hilfreich." (Anhang 3, A11/ I5-H1 2405155)

„A nach B hilft da schon – so kann ich auch alleine wo hin fahren. Das sollte man echt am Handy haben." (Anhang 3, A11/ I5-H1 2405156)

„Wenn ich eingebe wo ich hingehen möchte, weiß ich dann den Weg." (Anhang 3, A11/ I5-H1 2008151)

Bei der Betrachtung dieser Statements sieht man, dass wohl auch die Kinder den Aspekt der mobilen Selbstständigkeit und Unabhängigkeit besonders essentiell erachten. Den Routenplaner verstehen die Kinder dabei als Hilfsmittel, das ihnen unter anderem schon in der Gegenwart einen höheren „mobilen Selbstständigkeits- und Unabhängigkeitsgrad" ermöglichen kann. So vermuten die Kinder, dass sie mit der Unterstützung dieses Hands-On bereits in der Gegenwart bestimmte Wege zu FreundInnen/ Verwandten oder auch zu Terminen in beziehungsweise außerhalb der Schule alleine (ohne Mama und Papa) bewältigen könnten, was ohne dieses technische Hilfsmittel offensichtlich bislang nicht der Fall war. Zusätzlich wird auch erwähnt, dass der Routenplaner zu einem besseren Zeit- und Entfernungseinschätzungsvermögen beitragen könne – „*Man kann durch das Benutzen des Routenplaners dann besser Entfernungen abschätzen*" (Anhang 3, A10/ I5-H1 140515112), „*Ich sehe wann ich losgehen muss und wie lange ich brauche*" (Anhang 3, A10/ I5-H1 2405152). In dem Zusammenhang wird auch auf die Einsicht verwiesen, dass auch die Einschätzung der anfallenden Kosten für das Überwinden einer Distanz nicht ganz unbedeutend ist – „*Man kann schauen wie viel es kostet*" (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405158). Die allgemeine Bedeutung, die die Kinder der gegenwärtigen und besonderen Begegnung mit dem Inhalt des Routenplaners zusprechen, lässt sich dabei vor allem aus der genannten Hypothese ableiten, dass es wichtig wäre sich schon im Kindesalter mit

den Inhalten dieses exemplarischen, repräsentativen und typischen Hands-On auseinanderzusetzen, damit man dies nicht mehr als Erwachsener nachholen/ nachlernen müsse (vgl. Anhang 3, A9/ I5-H1 1405155). Diese Hypothese, die im Laufe der Befragungen von einem achtjährigen Mädchen aufgestellt wurde, bestätigt dabei auch die Überlegungen, die innerhalb der Konzeption des Kapitelinhalts „Vernetzung" berücksichtigt wurden, die zum Ausdruck bringen sollen, dass die Vernetzungs- und Mobilitätskomplexität vermutlich auch in Zukunft von VerkehrsteilnehmerInnen nicht unbedingt einfacher zu bewältigen sein wird und deshalb auch die Fähigkeit bestimmte technische Hilfsmittel bedienen und einsetzen zu können wohl auch nicht an Wichtigkeit verliert. Neben diesem Zugang, der nicht nur einen Bezug zu dem Kapitelinhalt, sondern auch allgemein zu dem Thema der Sonderausstellung herstellt, wird aber von den Kindern vor allem der Bedeutungsaspekt der zukünftigen mobilen Selbstständigkeit und Unabhängigkeit genannt, welcher unter anderem im Kontext der Aussage „*Für Kinder ist das gut, damit man sich später auskennt und ohne Mama und Papa herumfahren kann*" (Anhang 3, A9/ I5-H1 1405156) besonders anschaulich formuliert und zusätzlich auch noch mit dem Aspekt der Kenntnisrelevanz der Bedien- und Einsetzbarkeit der technischen Mobilitätshilfsmittel verknüpft wird.

Insgesamt bringen die Wahrnehmungen und Erfahrungen, die die 8-14jährigen Kinder im Rahmen ihrer inhaltlichen Begegnung mit dem Routenplaner gemacht und in den offenen Gesprächen geschildert haben, unterschiedliche Bedeutungsaspekte zum Vorschein. Ein Aspekt, der sich noch vorrangig auf den Objektinhalt des Hands-On bezieht, wurde von den Kindern thematisiert, wenn sie über die konkreten Bedienmöglichkeiten des Hands-On gesprochen und beispielsweise erfasst haben, dass man auf dem Bildschirm zwischen verschiedenen Start- und Zielpunkten, Verkehrsmitteln oder Wegen auswählen kann. Die Einsicht konnten dabei viele der befragten Kinder dazu nutzen, dass sie diese Erkenntnis auch hinsichtlich ihrer eigenen gegenwärtigen und zukünftigen Lebenswelt „anzuwenden" versuchten, indem sie so unter anderem Routen berechnen ließen, die sie gerne selbst sofort oder in Zukunft bewältigen können möchten. In dem Zusammenhang konnte mittels einiger Beispielaussagen aufgezeigt werden, dass dieser Wunsch nach einer mobilen Selbstständigkeit und Unabhängigkeit auch auf fundamentale Bedeutungsaspekte des Kapitelinhalts und allgemeinen Ausstellungsthemas verweist. Resümierend könnte somit womöglich (auch aus der Perspektive der 8-14jährigen Kinder) genau dieser Verweis den größtmöglichen Zusammenhang beziehungsweise den allgemeinen Bildungsgehalt der besonderen Inhalte und der erschlossenen Gehalte des Routenplaners zum Ausdruck bringen – den allgemeinen Gehalt der mobilen Unabhängigkeit in Verkehrsräumen, der bereits im konzeptionellen Analysekapitel und nun auch innerhalb der Aussagen der 8-14jährigen Kinder wohl als der bedeutendste, übergeordnete Gehalt ermittelt wurde.

7.1.3 Bildungsgehalte des „Wegzeit-Rechners“

Zum Abschluss der didaktischen Hands-On-Analyse sollen nun an dieser Stelle auch die inhaltlichen Zugänge der 8-14jährigen BesucherInnen/ Zielgruppe der Ausstellung (durch eine Auswahl an Aussagen) hinsichtlich des Wegzeit-Rechners vorgestellt werden. Dabei werden wiederum zunächst Passagen aufgegriffen, die aufzeigen sollen wie die Kinder die Nutzungsmöglichkeit/en dieses Hands-On (zumeist direkt am Beginn des Gesprächs) beschreiben und inwiefern diese auch exemplarische Aspekte des Objekt-, Kapitel- oder generellen Ausstellungsinhalts und -themas beinhalten. Folgende Passagen sollen somit unter diesem Blickwinkel betrachtet werden.

> *„Rot ist weiter und grün und blau sind näher zum Zielort. Man sieht Fußgängerwege, Fahrradwege, Autowege und Zugwege. Manche Fahrzeuge sind schneller, manche langsamer. Jedes Verkehrsmittel hat eine andere Farbe: Blau für den Fußgänger, Rot für das Fahrrad, Orange für das Auto. Bei den Ringen sieht man wie weit man kommt.“* (Anhang 3, A11/ I5-H4 2405151)

> *„Man kann ein Ziel eingeben. Man sieht eine Karte. Die Farben zeigen die Höhen der Berge an. Die Farben zeigen aber auch wie lange das Fahrzeug braucht. Bei jedem Fahrzeug sind andere Farben größer.“* (Anhang 3, A11f./ I5-H4 2405152)

> *„Die Farben zeigen die Zeitdauer an und wie weit ich kommen kann. Es ist wie ein Navi. (…) Am schnellsten sind der Zug und das Auto.“* (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405153)

> *„Man sieht durch die Farben wie lange man wohin braucht. Die Farben sind für die Zeiten und man kann einstellen ob man zu Fuß geht, mit dem Auto, mit dem Zug oder mit dem Fahrrad fährt.“* (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405154)

> *„Die Farbkreise zeigen an in wie viel Minuten man von A weg wohin kommt.“* (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405156)

> *„Man erfährt wie schnell man in welchem Bereich, am Land oder in der Stadt, mit einem Fahrzeug wohin kommt. In der Stadt ist man mit den Öffis schneller. Am Land ist man mit dem Auto schneller.“* (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405157)

„Ich wähle einen Punkt und sehe dann wie weit der Zug fährt. Jede Farbe ist ein anderer Zug. Beim Fahrrad sehe ich andere Wege." (Anhang 3, A12f./ I5-H4 2405159)

„Die Farben zeigen an wie lange es dauert – die Zeit in einen gewissen Bereich weiterzukommen." (Anhang 3, A13/ I5-H4 24051510)

„Da sehe ich die Wiener Linien und die Bezirke von Wien. Das zeigt also das Verkehrsnetz an. Ich habe das Auto als Verkehrsmittel ausgewählt. Das grüne Verkehrsmittel ist das Auto, das rote das Fahrrad." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008151)

„Ich kann Fahrzeuge auswählen – wie das Fahrrad. Man findet den Weg und weiß in welcher Gasse man ist. In dem bunten Bereich kann man mit dem Fahrrad fahren. Der rote Bereich ist der weite Weg und die anderen Farben sind die kurzen Wege. Die Farben zeigen den Weg an wie lange ich brauche." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008152)

„Man sieht wo man mit welchem Fahrzeug wie schnell hinkommt. (…) Die Farben zeigen die Zeit an wie weit ich komme." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008153)

„A steht für die Ankunft oder nein, für den Standort. Ich sehe die Minuten und weiß dann wie lange ich brauche um von den äußeren Farben zu den inneren zu kommen. Ich weiß dann wie lange ich von draußen zu meinem Standort brauche." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008154)

„Ich glaube, dass man da schauen kann wo man gerade ist und mit welchem Verkehrsmittel man da ist." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008155)

.

Aus dem Großteil der Aussagen lassen sich Antworten auf die Frage „Wofür stehen die unterschiedlichen Farben, die auf dem Bildschirm eingeblendet werden?" herauslesen. Auffällig ist dabei nicht nur, dass die Kinder diesen Farben eine besondere Bedeutung in der inhaltlichen Begegnung zusprechen, sondern auch dass ihre Aussagen bezüglich der Farben bereits auf einen exemplarischen und repräsentativen Zusammenhang verweisen. Denn die Versuche der Kinder zu klären „wofür die Farben stehen" implizieren schon, dass sie die Farben in einen allgemeinen Sachzusammenhang bringen möchten. Welche Zusammenhänge sie in diesem Kontext herstellen, ist durchaus unterschiedlich. So gehen

einige davon aus, dass die Farben verschiedene Verkehrsmittel – „*Jedes Verkehrsmittel hat eine andere Farbe: Blau für den Fußgänger, Rot für das Fahrrad, Orange für das Auto. Bei den Ringen sieht man wie weit man kommt*“ (Anhang 3, A11/ I5-H4 2405151) – oder auch verschiedene Exemplare eines Verkehrsmittels – „*Jede Farbe ist ein anderer Zug*“ (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405159) – repräsentieren. Andere hingegen erfassen die Farben als topographisches Kennzeichen für die verschiedenen „(…) *Höhen der Berge (…)*“ (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405152) oder aber auch, was den meisten Aussagen zu entnehmen ist, als repräsentative Zeitzonen, in denen man bestimmte Wege von einem Startpunkt (A) aus – „*Die Farbkreise zeigen an in wie viel Minuten man von A weg wohin kommt*“ (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405156) – beziehungsweise auch umgekehrt zu diesem Punkt – „*Ich weiß dann wie lange ich von draußen zu meinem Standort brauche*“ (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008154) zurücklegen kann. Trotz dieser zum Teil durchaus variierenden Erschließungsformen gelangen nahezu alle befragten Kinder zu der Einsicht, dass bei „*jedem Fahrzeug (…) andere Farben größer*“(Anhang 3, A12/ I5-H4 2405152) sind. Und im Zuge dieser Einsicht werden von den 8-14jährigen BesucherInnen wiederum weitere Zusammenhänge hergestellt, indem sie erfassen, dass die Größe des Farbbereiches auch von der Geschwindigkeit der Verkehrsmittel – „*Am schnellsten sind der Zug und das Auto*“ (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405153), sowie darüber hinaus auch davon abhängt ob man einen Weg in der Stadt oder am Land mit bestimmten Verkehrsmittel oder zu Fuß bewältigen möchte – „*Man erfährt wie schnell man in welchem Bereich, am Land oder in der Stadt, mit einem Fahrzeug wohin kommt. In der Stadt ist man mit den Öffis schneller. Am Land ist man mit dem Auto schneller*“ (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405157). Zur Einsicht, dass der Landkartenausschnitt auf dem Bildschirm des Wegzeit-Rechners dabei die Stadt Wien als Zentrum hat, ist entweder nur ein Kind vorgedrungen – „*Da sehe ich die Wiener Linien und die Bezirke von Wien*“ (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008151) oder diese Einsicht wurde von den restlichen GesprächspartnerInnen als eher irrelevant und nicht besonders erwähnenswert eingestuft. Welche inhaltlichen Aspekte des Wegzeit-Rechners die Kinder aber im Hinblick auf ihre eigene gegenwärtige und zukünftige Lebenswelt durchaus als relevant erachten, soll ähnlich wie in den vorigen Unterkapiteln wiederum mit Hilfe von ausgewählten Aussagen ermittelt werden, die anknüpfend an die geschilderten Passagen eben vor allem auch die lebensweltlichen (gegenwärtigen und zukünftigen) Bedeutungshorizonte dieses Hands-On thematisieren.

> *„Man weiß dann wo und wie weit man mit welchem Verkehrsmittel hinfahren kann.“* (Anhang 3, A11/ I5-H4 2405151)

> *„Wenn ich erwachsen bin weiß ich dann wie lange ich da mit welchem Verkehrsmittel brauche.“* (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405152)

„In der Zukunft weiß ich mehr, wie schnell ich wo bin. Am schnellsten sind der Zug und das Auto." (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405153)

„Man weiß dann wie lange man dahin braucht – das kann man messen." (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405154)

„Mit dem Zug kommt man in kürzerer Zeit weiter. In Zukunft weiß ich wann ich rechtzeitig weggehen muss." (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405156)

„In der Stadt ist man mit den Öffis schneller. Am Land ist man mit dem Auto schneller. In Zukunft weiß ich auch mit welchem Fahrzeug ich am Land oder in der Stadt am weitesten komme." (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405157)

„Es ist gut, damit ich weiß, wie ich welche Wege nehme." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2405159)

„Wenn ich das im Auto dabei habe oder am Handy wäre das super, weil merken kann ich mir die Wege nicht alle." (Anhang 3, A13/ I5-H4 24051510)

„Das kann ich am Handy verwenden, so etwas kenne ich." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008151)

„Mit bestimmten Fahrzeugen sehe ich wie weit ich komme und wenn ich um drei wo sein will weiß ich mit welchem Fahrzeug ich wann wo wegfahren muss." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008152)

„Ich kann es für die Zukunft verwenden." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008153)

„Ich weiß dann wie lange ich von draußen zu meinem Standort brauche. Ich bräuchte aber zwei Punkte wie beim Navi – den Weg weiß ich dann auch nicht." (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008154)

Anhand dieser ausgewählten Gesprächsauschnitte wird deutlich, dass die 8-14jährigen BesucherInnen durchaus bereits in ihrem gegenwärtigen Leben die Einsetzbarkeit dieses Wegzeit-Rechners grundsätzlich als bedeutend ansehen. So wird zum Beispiel mitgeteilt, dass man dieses Hands-On auch auf dem Handy verwenden kann (vgl. Anhang 3, A13/ I5-H4 2008151) oder dass es ein gutes Navigationshilfsmittel im gegenwärtigen Leben

darstellen könnte (vgl. Anhang 3, A13/ I5-H4 24051510). In diesem Kontext wird jedoch auch kritisch angemerkt, dass der Wegzeit-Rechner keine genauen Routen berechnet und daher möglicherweise dann doch nicht wie ein Navigationsgerät verwendet werden kann (vgl. Anhang 3, A13/ I5-H4 2008154). Ein Aspekt, auf den auch einige Kinder, die sich mit dem Routenplaner befasst haben, schon zu sprechen gekommen sind und auch innerhalb dieser Aussagen zum Vorschein kommt, bezieht sich auf das Vermögen Zeiten und Distanzen besser einschätzen zu können. So wie auch in den konzeptionellen Texten zu dem Wegzeit-Rechner bereits humorvoll darauf hingewiesen wurde, dass man fürs „*Zuspätkommen (…) keine Ausrede mehr*" (Decristoforo/ Seebauer/ Stadelmann o. J., 32) hat, wenn man dieses Hands-On benutzt, kann man auch aus den Aussagen der Kinder schließen, dass sie den Wegzeit-Rechner auch tatsächlich als praktisches Hilfsmittel wahrnehmen, wenn es eben darum geht einen Weg in einer gesollten Zeit zurückzulegen – „*(…) wenn ich um drei wo sein will weiß ich mit welchem Fahrzeug ich wann wo wegfahren muss*" (Anhang 3, A13/ I5-H4 2008152), „*In Zukunft weiß ich wann ich rechtzeitig weggehen muss*" (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405156). Diese Wahrnehmung veranschaulicht in dem Zusammenhang auch die zentrale Zukunftsbedeutung, die die Kinder diesem Hands-On zuschreiben. So lassen mehrere Aussagen erkennen, dass es für ihre Zukunft besonders beutend zu sein scheint zu wissen mit welchem Verkehrsmittel man in einem Gebiet am schnellsten beziehungsweise am weitesten vorankommt – „*In Zukunft weiß ich auch mit welchem Fahrzeug ich am Land oder in der Stadt am weitesten komme*" (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405157), „*In der Zukunft weiß ich mehr, wie schnell ich wo bin*" (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405153), „*Wenn ich erwachsen bin weiß ich dann wie lange ich da mit welchem Verkehrsmittel brauche*" (Anhang 3, A12/ I5-H4 2405152). Ähnlich aber in deutlich geringerem Ausmaß als dies bei den Aussagen zu dem Routenplaner der Fall war, bringen die Kinder innerhalb ihrer Schilderungen über die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Wegzeit-Rechner auch Bedeutungsaspekte zum Vorschein, die mit dem Kapitelinhalt dieser Ausstellung verknüpft werden können. Auffällig ist dabei auch, dass die Zielgruppe aus diesem Hands-On (im Vergleich zum Routenplaner) weniger Gehalte hinsichtlich eines nachhaltigen Umweltbewusstseins oder der mobilen Selbstständigkeit und Unabhängigkeit, sondern vordergründig vor allem hinsichtlich der unterschiedlichen Geschwindigkeitspotenziale von Verkehrsmitteln „entnehmen".

Alles in allem (und anhand der jeweils angeführten Aussagen) lässt sich die Gestaltung der inhaltlichen Auseinandersetzung von 8-14jährigen BesucherInnen mit dem Wegzeit-Rechner wie folgt zusammenfassend beschreiben. Die befragten Kinder versuchten gleich am Beginn herauszufinden wofür die Farben auf dem Bildschirm repräsentativ sind. Dabei wurden diesbezüglich durchaus stark von einander abweichende Verständnisse sichtbar.

Gleichzeitig kann aus den Erzählungen der Kinder aber auch geschlossen werden, dass sie (trotz dieser zum Teil unterschiedlicher Auslegung der Farben) wesentliche allgemeine Zusammenhänge thematisierten, indem sie beispielsweise auf den Zusammenhang der Verkehrsmittelauswahl und der Größe des auf der „Bildschirm-Landkarte“ eingeblendeten Farbbereichs zu sprechen kamen. Dieser Zusammenhang wurde von einem Kind in den noch „größeren“ stadt-land-spezifischen Verkehrszusammenhang gebracht. Während lediglich ein neunjähriger Besucher erwähnte (und womöglich als einziger erkannte), dass die Stadt Wien auf der Landkarte exemplarisch abgebildet ist, wird nahezu im Rahmen aller Aussagen ein Verweis auf die Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung vorgenommen. Diese Verweise sind in dem Kontext deutlich stärker an den Objekt- und gerade im Vergleich zu den Aussagen bezüglich des Routenplaners weniger an den Kapitelinhalten des (im Unterkapitel 5.1 beschriebenen) Ausstellungskapitels „Vernetzung“ orientiert. Alles in allem wurden so weniger Gehalte hinsichtlich der Vernetzungs- und Mobilitätskomplexität oder hinsichtlich eines nachhaltigen Umweltaspekts aus den Inhalten dieses Hands-On „gezogen“. Der Gehalt, der den Kindern scheinbar auch im Rahmen ihrer gegenwärtigen und zukünftigen Lebenswelt am bedeutendsten erscheint, bezieht sich auf die differenten Geschwindigkeitspotenziale der unterschiedlichen Verkehrsmittel. Das Bewusstsein über diese und das Einschätzungsvermögen von diesen Geschwindigkeitspotenziale/n könnte man somit (unter Bezugnahme auf die Aussagen der 8-14jährigen BesucherInnen) als den allgemeinen Bildungsgehalt des Wegzeit-Rechners betrachten.

Im direkten Anschluss an dieses und die vorigen beiden Kapitel, in denen die einzelnen Gehalte und allgemeinen Bildungsgehalte der drei Hands-On unter Bezugnahme auf die inhaltlichen Begegnungszugänge der 8-14jährigen Kinder ermittelt wurden, soll nun im Unterkapitel 7.1.4 geklärt und in kurzer Form zusammengefasst werden ob sich diese Gehalte von den Gehalten unterscheiden, die bereits im konzeptionellen Analysekapitel 5.1.2 aus den Inhaltskonzeptionen der Hands-On „entnommen“ wurden.

7.1.4 Zur Varianz des Gehalts

Eines der wesentlichen Ziele dieser Arbeit und analytischen Vorgehensweise wird bereits im einleitenden Kapitel „Forschungsinteresse und Hinführung zu den Fragestellungen“ benannt und in der mehrperspektivischen Unterfrage „Inwiefern ‚erfüllen’ die Hands-On die bildungstheoretischen und didaktischen Vorstellungen der AusstellerInnen und HerstellerInnen beziehungsweise der 8-14jährigen BesucherInnen?“ sichtbar. Das Ziel ist dabei eine Antwort auf diese Frage zu finden, die offenlegt ob man davon ausgehen kann/

muss, dass die AusstellerInnen und HerstellerInnen der Ausstellung „In Bewegung“ und die 8-14jährigen BesucherInnen unterschiedliche Gehalte aus den jeweiligen Hands-On-Inhalten herausfiltern, was bedeuten würde, dass die inhaltlichen Zugänge dieser beiden Gruppen auf eine mögliche „Varianz des Gehalts“ verweisen.

Stellt man nun die die allgemeinen Bildungsgehalte, die in den Analysekapiteln „Klafkis Didaktik ‚in Bewegung' I“ und „Klafkis Didaktik ‚in Bewegung' II“ ermittelt wurden, gegenüber, wird ersichtlich, dass vor allem bei dem Emissionsrechner und Routenplaner keine Varianz hinsichtlich der konzeptionellen und kindlichen „*Erschließung des Allgemeinen im Besonderen oder am Besonderen*“ (Klakfi 1963, 134) festgestellt werden kann. So wird sowohl innerhalb der Inhaltskonzepte als auch im Zuge der Bedeutungszuschreibungen der 8-14jährigen BesucherInnen bezüglich dieser beiden Hands-On deutlich, dass der zentrale Bedeutungsaspekt der inhaltlichen Auseinandersetzung darin besteht den Hands-On-spezifischen Objektinhalt in einen allgemeinen Zusammenhang zu übertragen, der den BesucherInnen die exemplarische, gegenwärtige und zukünftige Bedeutung eines verantwortungsvollen, nachhaltigen mobilen Umweltbewusstseins (Emissionsrechner), sowie der mobilen Selbstständigkeit und Unabhängigkeit in komplexen Verkehrsräumen (Routenplaner) aufzuzeigen vermag. Bezüglich des Wegzeit-Rechners konnte hingegen schon eine Varianz des allgemeinen Bildungsgehalts ermittelt werden. So lassen sich aus den Aussagen der befragten Kinder zu dem Wegzeit-Rechner kaum Anknüpfungspunkte an die beiden zuvor angeführten allgemeinen Bildungsgehalte erkennen, was innerhalb der didaktischen Analyse der jeweiligen Konzeptionen schon der Fall war. Vielmehr ließ sich aus den Erzählungen der BesucherInnen über ihre inhaltliche Begegnung mit dem Wegzeit-Rechner ein allgemeiner Bildungsgehalt ableiten, dem in der Konzeption vergleichsweise noch eine geringere Bedeutung zuerkannt wurde, dem allgemeinen Gehalt des Bewusstseins über die und Einschätzungsvermögens der differenten Geschwindigkeitspotenziale verschiedener Verkehrsmittel (Wegzeit-Rechner).

Als „kleinere“ Begleitergebnisse kamen zudem im Kontext dieser beiden Perspektiven auch noch ein paar inhaltliche Erschließungsvarianzen zum Vorschein, auf die noch nicht im Kontext der Gegenüberstellung der allgemeinen Bildungsgehalte eingegangen wurde. So konnte unter anderem festgestellt werden, dass die befragten BesucherInnen ihre inhaltliche Begegnung mit dem Emissionsrechner wörtlich nicht mit den (konzeptionell kurz erwähnten) Phänomenen der Klimaerwärmung und des Treibhauseffekts in Verbindung bringen konnten. Im Rahmen der Gespräche über die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Wegzeit-Rechner zeigten sich vor allem hinsichtlich der Interpretationen der eingeblendeten Farben neue Erschließungsebenen, die in der Konzeption nicht thematisiert

wurden. So wurden die Farben im Sinne eines topographischen Verständnisses oder aber auch im Sinne eines „GPS Ortungsverständnisses“ (Ansicht, dass im Zentrum der Farben der aktuelle eigene Standort ist) erfasst. Die konzeptionelle Vorstellung, dass der Wegzeit-Rechner den Kindern eine Begegnungsmöglichkeit mit den Mobilitätsaspekten von der „exemplarischen Stadt Wien“ (als Ausschnitt auf der Landkarte des Hands-On) bereitstellen könne, wurde den Aussagen der Kinder nach zu urteilen nicht unbedingt bestätigt, da lediglich von einem Kind erwähnt oder erkannt wurde, dass die Landkarte die Stadt Wien repräsentiert und in seinem Zentrum hat.

Abgesehen von der Varianz des allgemeinen Bildungsgehalts des Wegzeit-Rechners und dieser „kleineren“ Begegnungsvarianzen konnten aber in den objektspezifischen Analysen keine weiteren Varianzen, sondern deutlich mehr Übereinstimmungen der konzeptionell und kindlich ermittelten Gehalte erfasst werden. An dieser Stelle soll nun die kindliche Auseinandersetzung und Gehaltsermittlung, die bislang unter Bezugnahme auf qualitative Daten der Befragungen beleuchtet wurde, auch unter quantitativen und beobachtbaren Gesichtspunkten betrachtet werden, in der Hoffnung so zu zusätzlichen Erkenntnissen hinsichtlich der inhaltlichen Begegnung mit den didaktisch analysierten Hands-On vordringen zu können. Der Fokus der quantitativen Betrachtung der Hands-On-Begegnung wird dabei (im Unterkapitel 7.2) vor allem auf die Darstellung von alters-, geschlechts- oder zeitspezifischen Unterschieden hinsichtlich dieser Begegnung gerichtet.

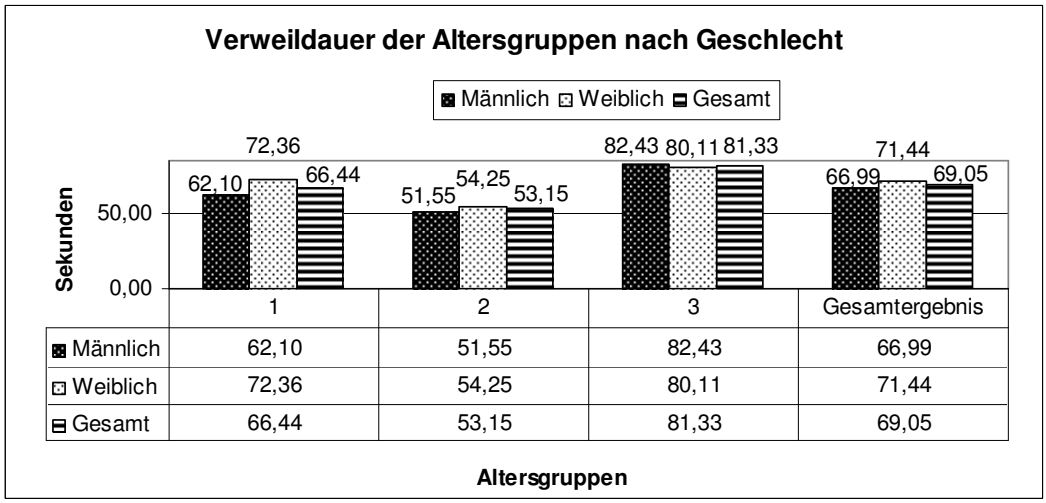
7.2 Affektivität, Alter, Attraktivität, Geschlecht, korrekte Nutzung und Verweildauer

Wie bereits im Hauptkapitel 6. ausführlich beschrieben wurde, konnten an den Erhebungstagen im Technischen Museum Wien neben den qualitativen Gesprächsdaten auch einige quantitative Daten (durch Beobachtungen oder kurze Befragungen im Anschluss an die „inhaltlichen Gespräche“) erhoben werden. Insgesamt wurde so Daten zum Alter und Geschlecht, sowie zur Affektivität, Attraktivität, korrekten Nutzung und Verweildauer gesammelt und in eine Gesamtdatenmaske eingetragen (siehe Anhang 4). Ausgewertet wurden diese Daten im Excel-Programm, indem die einzelnen Parameter anhand von Pivot-Tabellen verknüpft und in grafisch darstellbare Zusammenhänge gebracht wurden. Die grafischen Zusammenhänge sollen nun an der Stelle unter Bezugnahme auf diese Fragestellungen, die auch schon im Unterkapitel 6.1.1 angeführt wurden und hier wieder ins Gedächtnis gerufen werden sollen, zusätzliche Interpretationsspielräume im Hinblick auf alters-, geschlechts-, zeit- beziehungsweise Hands-On-spezifische Formen der inhaltlichen Begegnung eröffnen.

- Wie lange verweilen die BesucherInnen bei den drei ausgewählten Hands-On?
- Wie bewerten die BesucherInnen diese Hands-On affektiv nach der Benutzung?
- Wie attraktiv sind diese Hands-On?
- Nutzen die BesucherInnen das Hands-On korrekt (wie konzeptionell vorgesehen)?
- Welche geschlechts- und/ oder altersspezifischen Gemeinsamkeiten und/ oder Unterschiede zeigen sich hinsichtlich der quantitativen Fragestellungen zur Verweildauer und affektiven Bewertung?

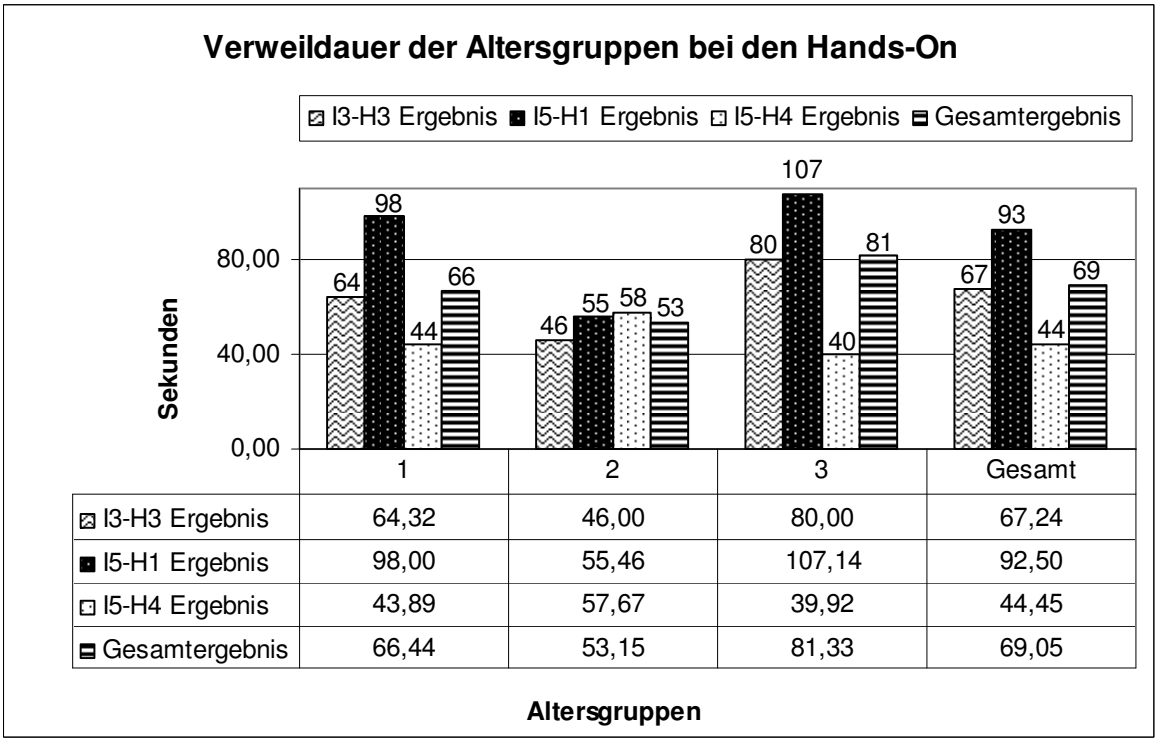
Bevor nun auf bestimmte Fragen davon eingegangen, indem die Zusammenhänge von verschiedenen Parametern grafisch veranschaulicht werden, kann vorweggenommen werden, dass auf grafische Auswertungen bezüglich der korrekten Nutzung der drei Hands-On verzichtet wurde, da unter allen beobachteten BesucherInnen lediglich ein „Fall"/ eine Nutzung beobachtet wurde, die nicht der konzeptionell vorgesehen Nutzung entsprach (in dem Fall drückte die Person wahllos auf dem Bildschirm herum). Prozentuell lässt sich somit festhalten, dass 2% (eine/r von 50) der beobachteten BesucherInnen nicht in der Lage war das Hands-On (den Routenplaner) korrekt zu nutzen. Gleichzeitig zeigte sich im Rahmen dieser Beobachtung auch, dass sowohl bei dem Emissionsrechner als auch bei dem Wegzeit-Rechner somit keine einzige Beobachtung gemacht wurde, die darauf hinweist, dass diese Hands-On nicht im konzeptionell vorgesehenen Sinne genutzt wurden (oder möglicherweise generell genutzt werden). Die folgenden Diagramme, die dabei immer jeweils im Anschluss an die Darstellung kurz erläutert werden, sollen nun (mit dem Verzicht in dem Kontext auch den Parameter der korrekten Nutzung zu berücksichtigen) einige Zusammenhänge der Erhebungsparameter abbilden. Ziel ist (wie bereits erwähnt) dabei keinesfalls das Eruieren von signifikanten Zusammenhängen, sondern zu zeigen, in welchem „quantitativen Rahmen" sich die BesucherInnen den Inhalten der Hands-On annähern konnten.

Abbildung 17: Diagramm der altersgruppen- und geschlechtsspezifischen Verweildauer



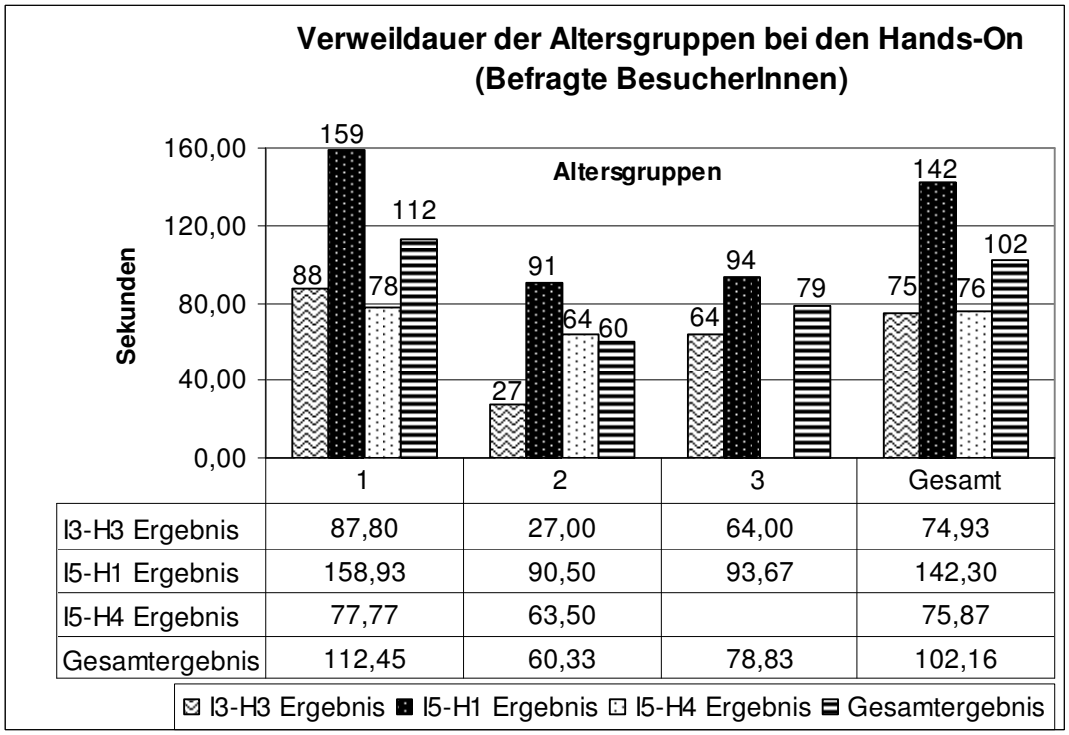
Aus dem abgebildeten Diagramm zur Verweildauer der Altersgruppen kann entnommen werden, dass sich innerhalb der drei definierten Altersgruppen (1 steht für die 8-14jährigen, 2 für die 15-18jährigen und 3 für die erwachsenen BesucherInnen) durchaus Unterschiede hinsichtlich der Verweildauern zeigten. So setzten sich beispielsweise die 8-14jährigen Mädchen durchschnittlich mehr als zehn Sekunden länger mit den Hands-On auseinander als die Buben dieser Altersgruppe. Auch bei den Jugendlichen waren es die weiblichen Besucherinnen, die durchschnittlich länger bei den Hands-On verweilten. Im Gegensatz dazu blieben bei den Erwachsenen die männlichen Besucher im Durchschnitt etwas länger bei den einzelnen Hands-On als die Frauen. Im direkten Gruppenvergleich kann festgestellt werden, dass sich die Erwachsenen insgesamt ungefähr 15 Sekunden mehr Zeit für die Hands-On nahmen (durchschnittlich 81,33 Sekunden) als dies bei der Zielgruppe der Ausstellung der Fall war (66,44 Sekunden). Die geringste Verweildauer wurde durchschnittlich bei der jugendlichen Gruppe (53,15 Sekunden) gestoppt. Aus allen 188 Messungen der Verweildauern kann dabei insgesamt die Durchschnittsdauer von 69,05 Sekunden berechnet werden. Im Bezug auf die Zielgruppe und befragte Stichprobe der Ausstellung lässt sich somit festhalten, dass die inhaltlichen Begegnungen der Mädchen etwas länger (72,36 Sekunden) und der Buben etwas kürzer (62,10 Sekunden) als diese Gesamtdurchschnittsdauer dauerten. Inwiefern sich die Verweilzeiten dabei auch bei den drei ausgewählten Hands-On unterschieden haben, soll anhand des folgenden Diagramms dargestellt werden.

Abbildung 18: Diagramm der alters- und Hands-On-spezifischen Verweildauer 1



Bei der Betrachtung der durchschnittlichen Verweilzeiten bei den einzelnen Hands-On [zur Erinnerung: I3-H3 Ergebnisse beziehen sich immer auf den Emissionsrechner, I5-H1 Ergebnisse auf den Routenplaner und I5-H4 Ergebnisse auf den Wegzeit-Rechner] sticht sofort ins Auge, dass der Routenplaner von den 8-14jährigen und Erwachsenen mit großem Zeitabstand am längsten genutzt wurde (98,00 beziehungsweise 107,14 Sekunden). Im direkten Vergleich zu dem Wegzeit-Rechner sogar mehr als doppelt so lang. Am zweitlängsten wurde von diesen beiden Altersgruppen der Emissionsrechner genutzt (64,32/ 80,00 Sekunden) und der Wegzeitrechner eben am kürzesten (43,89/ 39,92 Sekunden). Im Gegensatz zu diesen Verweilergebnissen zeigt sich in der Abbildung aber auch, dass die Jugendlichen sich deutlich länger mit dem Wegzeit-Rechner auseinandersetzten (57,67 Sekunden). Dafür fielen innerhalb dieser Altersgruppe die Verweildauern bei dem Emissionsrechner (46,00 Sekunden) und Routenplaner (55,46 Sekunden) wesentlich kürzer aus. Sieht man sich nun diese Hands-On-spezifischen Verweilzeiten auch gesamt an, so erkennt man schnell, dass sich das Gesamtergebnis (durchschnittliche Verweildauern aller Altersgruppen/ BesucherInnen bei den drei Hands-On zusammengefasst) kaum von dem Zielgruppen-Ergebnis der Ausstellung unterscheidet. Die Verweilzeiten der 8-14jährigen BesucherInnen repräsentieren somit in diesem Kontext das Gesamtergebnis. Im Rahmen der nächsten Abbildung soll vor allem dieses repräsentative Ergebnis der Zielgruppe mit den Ergebnissen verknüpft werden, die sich aus den gleichen zwei Parametern (Altersgruppe und Verweildauer bei den Hands-On), jedoch nur aus den Daten der befragten BesucherInnen zusammensetzen.

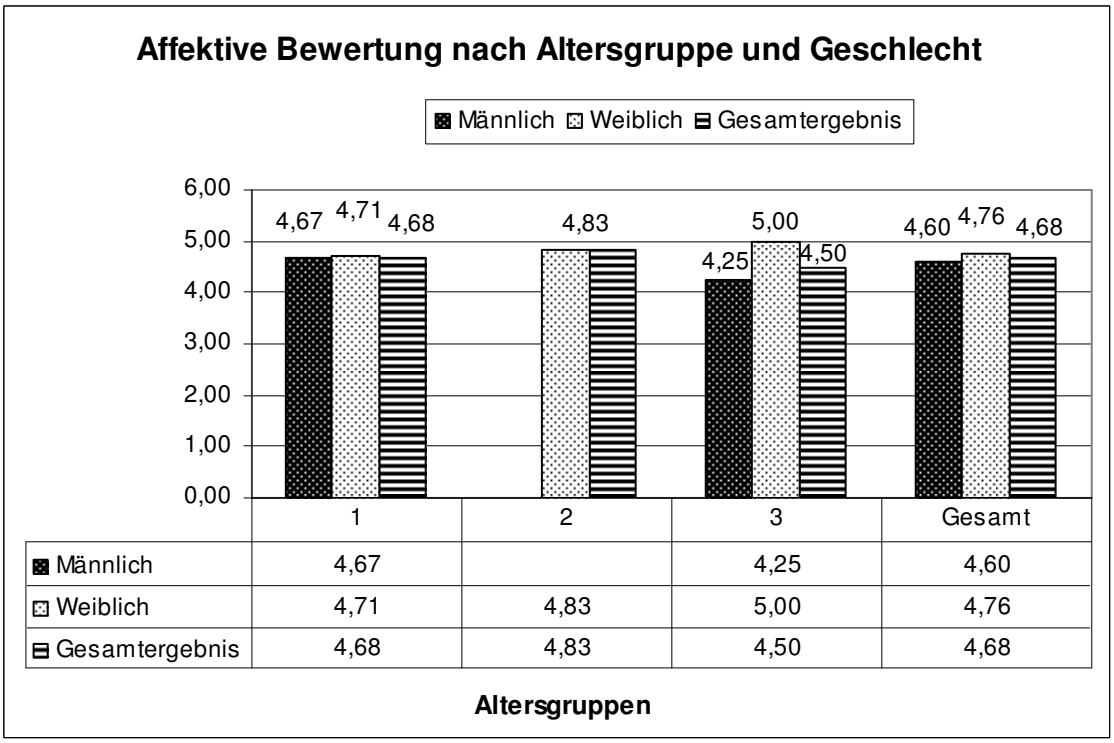
Abbildung 19: Diagramm der alters- und Hands-On-spezifischen Verweildauer 2



	1	2	3	Gesamt
I3-H3 Ergebnis	87,80	27,00	64,00	74,93
I5-H1 Ergebnis	158,93	90,50	93,67	142,30
I5-H4 Ergebnis	77,77	63,50		75,87
Gesamtergebnis	112,45	60,33	78,83	102,16

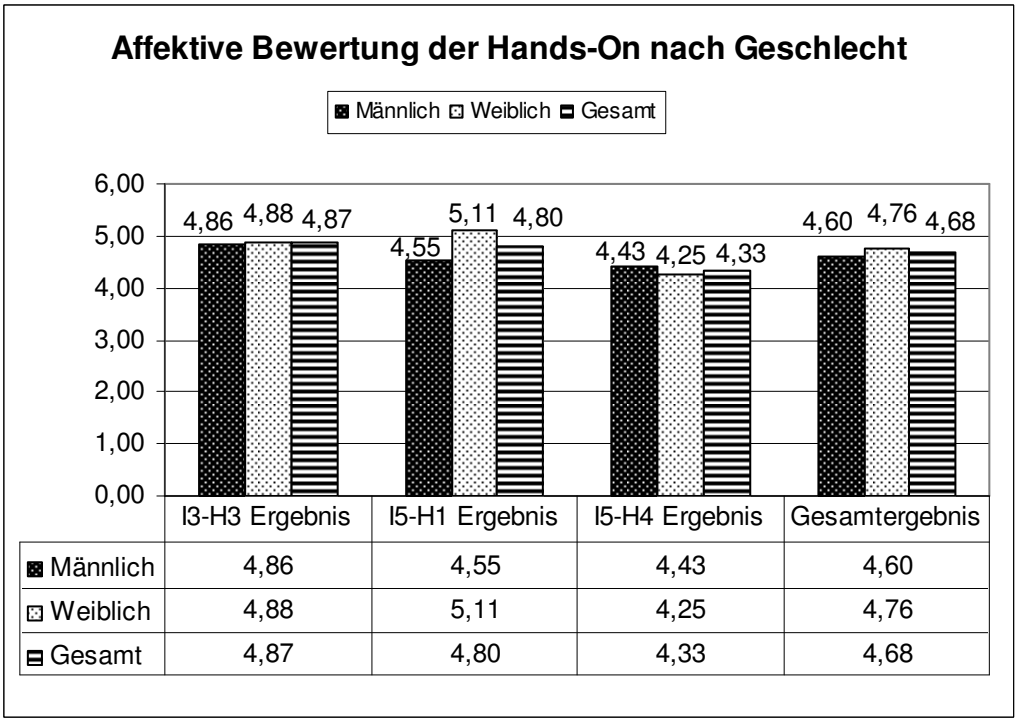
Da vorwiegend nur BesucherInnen der ersten Altersgruppe (der sogenannten Zielgruppe) befragt wurden, erscheint es an dieser Stelle nicht besonders aussagekräftig auch die Ergebnisse der anderen beiden Altersgruppen mit den Ergebnissen des vorigen Diagramms zu vergleichen. Im Hinblick auf die meistbefragte Altersgruppe der 8-14jährigen kann aufgrund dieses Vergleichsdiagramms (Abbildung 19) aber anschaulich aufgezeigt werden, dass sich die Kinder, die sich letztlich dann auch bereit erklärten über ihre Hands-On-Begegnung mit uns zu sprechen, im Durchschnitt bei weitem länger mit den Hands-On auseinandersetzten als dies offensichtlich bei den Kinder der Fall war, die nicht befragt werden wollten. Die Verweildauern der befragten Kinder waren dabei bei allen drei Hands-On deutlich länger. So verweilten sie bei dem Emissionsrechner durchschnittlich 87,80 (+ 23,48), bei dem Routenplaner 158,93 (+ 60,93), bei dem Wegzeit-Rechner 77,77 (+ 33,88) und somit im Durchschnitt aller Hands-On-Verweilzeiten insgesamt 112,45 (+ 46,01) Sekunden [die „+ Zahlen“ in den Klammern geben an um wie viele Sekunden die befragten 8-14jährigen Kinder die Hands-On im Vergleich zu allen beobachteten Kindern länger nutzten]. Auffällig ist aber auch bei diesen längeren Verweilzeiten der drastische Unterschied der Verweildauern bei den zwei Hands-On, die das Ausstellungskapitel „Vernetzung“ repräsentieren. Auch in diesem Zusammenhang ist erkennbar, dass die Kinder, die befragt wurden, sich dem Inhalt des Routenplaners mehr als doppelt so lange widmeten. Wie diese Kinder aber auch die anderen beiden Altersgruppen ihre Begegnungen mit den Hands-On im Anschluss an ihre Verweilzeiten selbst affektiv bewerteten, soll nun in den nächsten Abbildungen verbildlicht werden.

Abbildung 20: Diagramm der altersgruppen- und geschlechtsspezifischen affektiven Bewertung



Die altersgruppen- und geschlechtsspezifischen Ergebnisse zur durchschnittlichen affektiven Bewertung [zur Erinnerung: die BesucherInnen konnten auf einer Skala von 0-6 bewerten wie gut ihnen die Begegnung mit dem Hands-On gefallen hat; 0 steht dabei für den „negativen Tiefstwert, 6 für den „positiven Höchstwert"] aller drei Hands-On bringen zum Ausdruck, dass die Nutzung der Hands-On offenbar insgesamt sehr positiv erlebt wurde. Dabei zeigen sich hinsichtlich der durchschnittlichen Bewertungen der Mädchen (4,71) und Buben (4,67) keine großen Differenzen. Insgesamt bewertete die Altersgruppe der 8-14jährigen BesucherInnen ihre Hands-On-Begegnungen somit im Durchschnitt mit 4,68. Am allerbesten bewertet wurden die Hands-On-Erfahrungen durchschnittlich von den weiblichen Erwachsenen (5,00). Wie in dem Kontext die drei ausgewählten Hands-On bewertet wurden und ob sich innerhalb dieser Hands-On-spezifischen Bewertungen auch geschlechtsspezifische Differenzen feststellen lassen, wird im Rahmen der anknüpfenden Abbildung 21 verdeutlicht.

Abbildung 21: Diagramm der geschlechts- und Hands-On-spezifischen affektiven Bewertung

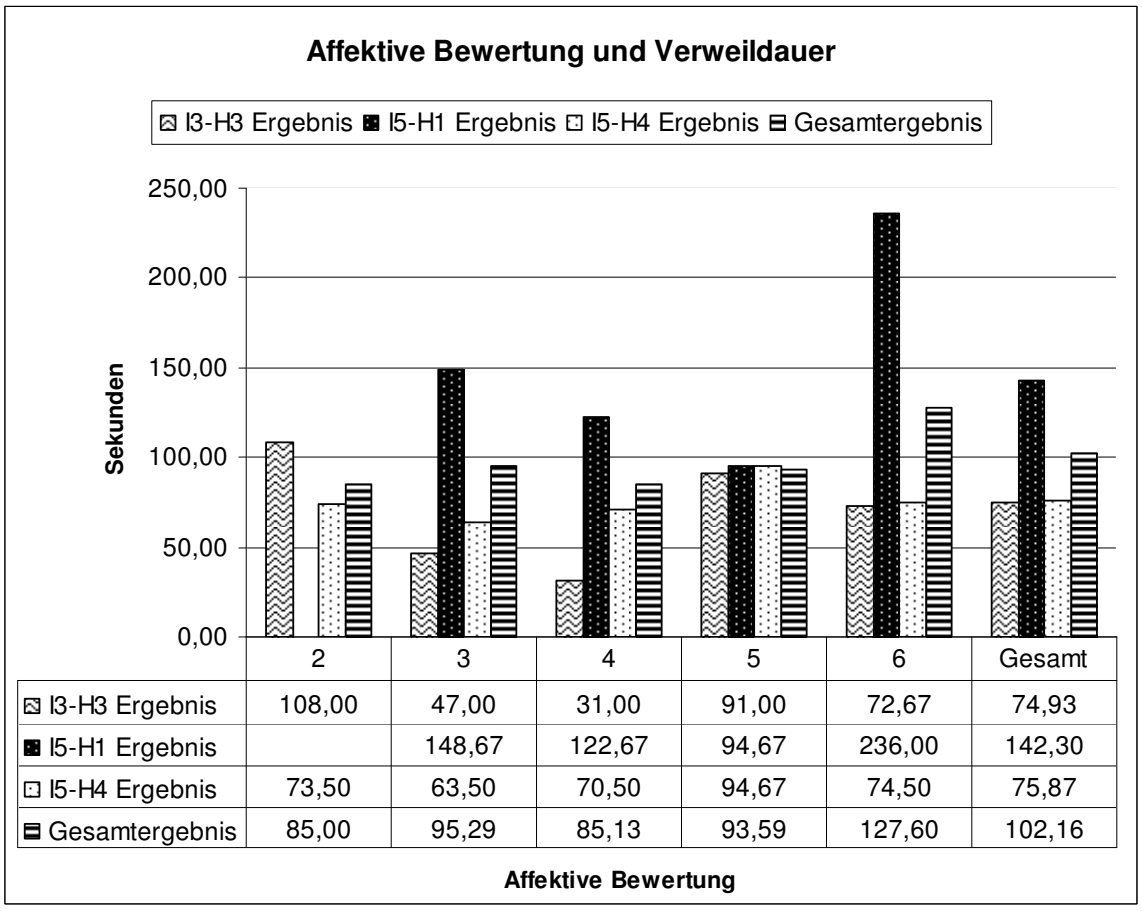


	I3-H3 Ergebnis	I5-H1 Ergebnis	I5-H4 Ergebnis	Gesamtergebnis
Männlich	4,86	4,55	4,43	4,60
Weiblich	4,88	5,11	4,25	4,76
Gesamt	4,87	4,80	4,33	4,68

Sieht man sich die Gesamtbewertungen der drei Hands-On im Vergleich an, erkennt man, dass die Nutzung des Emissionsrechners insgesamt im Durchschnitt am besten (4.87), die Nutzung des Routenplaners am zweitbesten (4,80) und die Nutzung des Wegzeit-Rechners vergleichsweise am „schlechtesten" (4,33) bewertet wurde. Während zwischen den durchschnittlichen Emissionsrechner-Bewertungen der weiblichen (4,88) und männlichen BesucherInnen (4,86) nahezu keine Differenz besteht, wurde der der Routenplaner von den weiblichen Besucherinnen deutlich besser (im Vergleich zu allen anderen Durch-

schnittswerten sogar am besten) bewertet (5,11) als von den männlichen Besuchern (4,55). Der Auseinandersetzung mit dem Wegzeit-Rechner hingegen bewerteten die männlichen Besucher affektiv etwas besser (4,43) als die weiblichen Besucherinnen (4,25). Gesamt gesehen wurden alle Begegnungen mit den Hands-On durchschnittlich mit 4,68 bewertet, dabei liegen die durchschnittlichen Werte der Bewertungen der weiblichen Besucherinnen eine Spur über (4,76) und der männlichen Besucher eine Super unter (4,60) diesem Gesamtdurchschnittswert. In welchem Zusammenhang diese Bewertungen womöglich auch mit den Verweildauern stehen, versucht die nächste Grafik aufzudecken.

Abbildung 22: Diagramm der affektiven Bewertung und Verweildauer

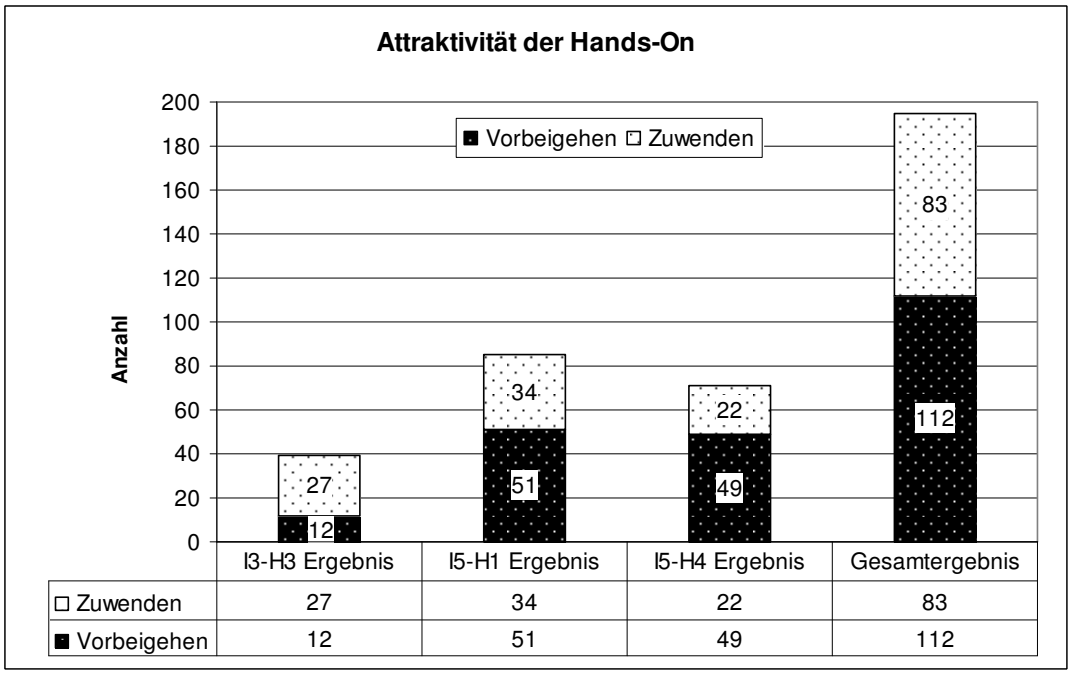


	2	3	4	5	6	Gesamt
I3-H3 Ergebnis	108,00	47,00	31,00	91,00	72,67	74,93
I5-H1 Ergebnis		148,67	122,67	94,67	236,00	142,30
I5-H4 Ergebnis	73,50	63,50	70,50	94,67	74,50	75,87
Gesamtergebnis	85,00	95,29	85,13	93,59	127,60	102,16

Was sofort beim Ansehen dieses Diagramms auffällt, ist, dass kein einziges Hands-On mit einem niedrigeren Wert als 2 bewertet wurde. Zudem kann aus den Gesamtverweildauerergebnissen zu allen affektiven Bewertungen geschlossen werden, dass die durchschnittliche Verweildauer dann am höchsten war, wenn die BesucherInnen ihre inhaltliche Begegnung mit den Hands-On auch am höchsten (mit 6) bewerteten und umgekehrt auch die durchschnittliche Verweildauer dann am niedrigsten war, wenn auch die Nutzung des Hands-On am niedrigsten (in dem Fall mit 2) bewertet wurde. Aufgeschlüsselt auf die drei Hands-On bestätigt sich jedoch dieser Zusammenhang nicht zwingend. So wurde zum

Beispiel der Emissionsrechner von den BesucherInnen, die diesen mit 2 bewerteten sogar durchschnittlich am längsten oder der Wegzeit-Rechner von den BesucherInnen, mit den niedrigsten (73,50 Sekunden) und höchsten Bewertungen (74,50 Sekunden) im Durchschnitt nahezu gleich lang benutzt. Der absolute Spitzenwert hinsichtlich der Verweilzeit setzt sich insgesamt aus den Verweilzeiten der BesucherInnen zusammen, die sich mit dem Routenplaner auseinandersetzten und diesen mit 6 bewerteten (236,00 Sekunden). Wie wahrscheinlich es dabei ist, dass ein Besucher/ eine Besucherin überhaupt erst „in Versuchung kommt“ sich den Inhalten dieser drei Hands-On (für zumindest 2 Sekunden) zuzuwenden um sich mit diesen auseinanderzusetzen, wurde darüber hinaus im Kontext der Attraktivitätserhebungen ermittelt, indem in einem definierten Zeitraum (und mit Hilfe einer programmierten App, die auf Tablets genutzt werden konnte) alle BesucherInnen „gezählt“ wurden, die sich den Hands-On zuwendeten oder diese ignorierten und vorbeigingen. Die Attraktivitätsergebnisse werden in den folgenden zwei Abbildungen einerseits in den exakten BesucherInnenzahlen, die sich eben in dem gleichen Zeitraum den Hands-On zuwendeten beziehungsweise nicht zuwendeten (Abbildung 23) und andererseits auch in prozentuellen Zahlen, die das relationale Zuwendungs- beziehungsweise Nicht-Zuwendungsverhältnis der Hands-On deutlicher hervorheben (Abbildung 24), sichtbar gemacht.

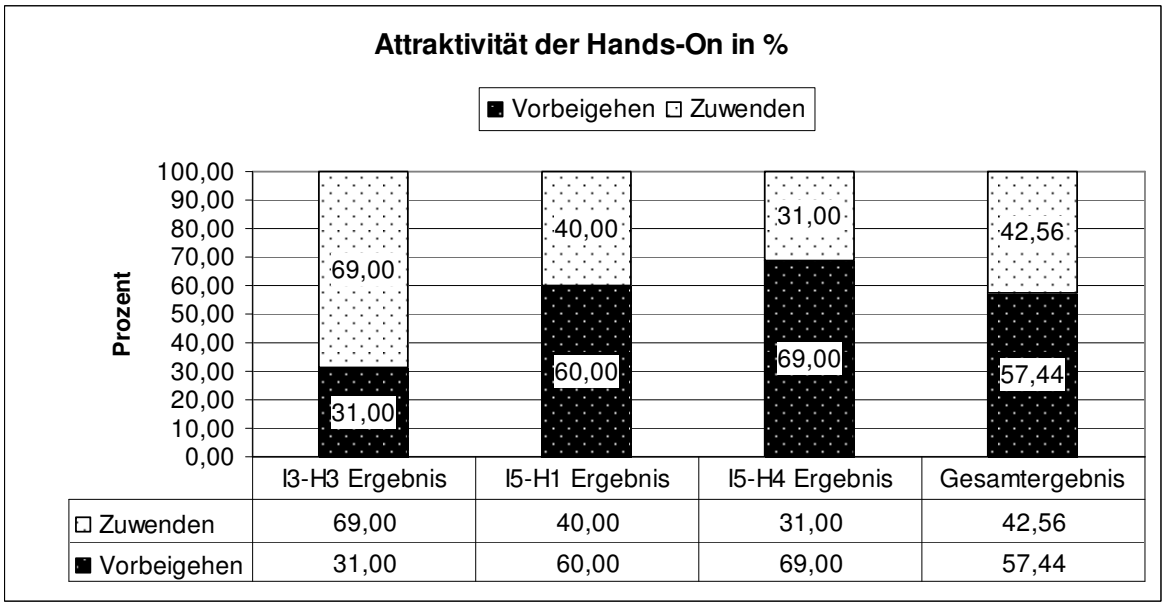
Abbildung 23: Diagramm der Attraktivität der Hands-On 1



Wichtig ist, dass man sich in diesem Diagramm nicht durch die Höhe der Balken täuschen lässt. So bedeuten niedrigere Balken in diesem Fall nicht auch automatisch, dass sich ein Hands-On als unattraktiver herausstellte. Die Höhe der Balken zeigt „nur“ an wie viele

BesucherInnen in dem definierten Zeitraum überhaupt so nahe bei den Hands-On waren, dass sie in der Lage waren sich diesen zuzuwenden oder diese zu ignorieren. Das soll natürlich aber auch nicht heißen, dass die Höhe der Balken völlig unwesentlich ist, nein ganz im Gegenteil. Im Rahmen dieses dargestellten Ergebnisses kann man nämlich so unter anderem erkennen, dass dem Emissionsrechner in dem Zeitraum deutlich weniger Personen nahekamen (39) als dies bei dem Routenplaner (85) oder Wegzeitrechner (71) der Fall war. Von diesen Personen wendeten sich dafür verhältnismäßig viele tatsächlich dem Emissionsrechner auch für mindestens 2 Sekunden zu (27). Dem Routenplaner wendeten sich im gleichen Zeitraum 34 und dem Wegzeit-Rechner 22 BesucherInnen zu. Insgesamt wurden somit im Bezug auf alle drei Hands-On 83 BesucherInnen erfasst die sich einem dieser Hands-On zuwendeten und 112 BesucherInnen gezählt, die diese ignorierten und vorbeigingen. Wie attraktiv nun die drei Hands-On im Verhältnis sind, lässt sich wohl am übersichtlichsten bestimmen, indem die Zuwendungen und Nicht-Zuwendungen relational in Prozentzahlen angegeben werden.

Abbildung 24: Diagramm der Attraktivität der Hands-On 2



	I3-H3 Ergebnis	I5-H1 Ergebnis	I5-H4 Ergebnis	Gesamtergebnis
Zuwenden	69,00	40,00	31,00	42,56
Vorbeigehen	31,00	60,00	69,00	57,44

Wie auch schon im Kontext der vorigen Attraktivitätsabbildung beschrieben wurde, zeigt sich vor allem hinsichtlich des Emissionsrechners eine prozentuell vergleichsweise hohe Hands-On-Attraktivität. So konnte erhoben werden, dass sich 69% aller BesucherInnen, die in unmittelbare Nähe zu diesem Hands-On kamen, dem Emissionsrechner zumindest für 2 Sekunden zuwendeten. Im Vergleich dazu waren es im gleichen Zeitfenster bei dem Routenplaner nur 40% und beim Wegzeit-Rechner nur 31%. Im Ganzen ergibt sich somit eine Attraktivität (im Sinne der Zuwendung zu einem) dieser drei Hands-On von 42,56% (nicht ganz jede/r Zweite wendete sich den ausgewählten Hands-On zu).

In Anlehnung an all diese verbildlichten und beschriebenen quantitativen, aber auch an alle in den Unterkapiteln davor thematisierten qualitativen Ergebnisse werden in dem nächsten und abschließenden Analysekapitel 8. Ergebnisinterpretationen dargelegt, in denen die potenziellen Verknüpfungsmöglichkeiten dieser Ergebnisse (die unterschiedlich generiert und ausgewertet wurden) diskutiert werden.

8. Qualitative und quantitative Ergebnisanalyse

Zu Beginn der zusammenfassenden Ergebnisanalyse soll an dieser Stelle zunächst auf die fünf vermuteten (quantitativen) Zusammenhangshypothesen eingegangen werden, die im Unterkapitel 6.1.1 vorgestellt wurden. Die Zusammenhänge wurden dabei direkt im Excel unter verschiedenen Gesichtspunkten auf ihren Korrelationskoeffizienten überprüft, indem immer jeweils die Daten zweier Parameter in Verbindung gebracht und nach der Pearson'schen Korrelationsberechnungsformel [die im Excel automatisch zum Einsatz kommt, wenn man in einem Textfeld die Datenbereiche von zwei Parametern nach der Formel =Pearson(Datenbereich des 1. Parameters; Datenbereich des 2. Parameters) in Verbindung bringt] berechnet wurden. Der Pearson'sche Korrelationskoeffizient r, der per mathematischer Definition als „*Quotient aus Kovarianz und dem Produkt der Standardabweichungen*" (Goebbels/ Ritter 2013, 850) definiert ist und dessen Werte immer innerhalb des Intervalls von -1 bis +1 liegen, gibt in dem Rahmen die „Stärke" eines negativen oder positiven Zusammenhanges zweier Variablen/ Parameter an. Der Wert -1 steht dabei für den „stärksten" negativen und der Wert +1 für den „stärksten" positiven Zusammenhang. Die Werte von 0 – (-)0,3 lassen dabei auf eine niedrige, die Werte von (-)0,4 – (-)0,7 auf eine mittlere und die Werte von (-)0,8 – (-)1 auf eine starke Korrelation schließen (vgl. Gindiyeh 2013, 41). Die folgenden r Werte beziehen sich dabei auf diese Hypothesen:

H1: Je attraktiver (attracting power) das Hands-On ist, desto länger verweilen die BesucherInnen bei dem Hands-On (holding power).

H2: Je länger die BesucherInnen bei dem Hands-On verweilen (holding power), desto besser gefällt ihnen auch die Nutzung des Hands-On (affective power).

H3: Je attraktiver (attracting power) das Hands-On ist, desto besser gefällt den BesucherInnen auch die Nutzung des Hands-On (affective power).

H4: Es gibt alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich der affektiven Bewertung von dem Hands-On.

H5: Es gibt alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich der Verweildauer bei dem Hands-On.

Zur Veranschaulichung von allen berechneten Korrelationskoeffizienten r, die aus den Datenbereichen der einzelnen Parameter ermittelt wurden und mit den fünf Hypothesen verknüpft werden können, werden nun an dieser Stelle alle Werte in der tabellarischen Abbildung 25 zusammengefasst.

Abbildung 25: Tabelle der Korrelationskoeffizienten

Parameter/ Datenbereich 1	**Parameter/ Datenbereich 2**	**Korrelations-koeffizient r**
Attraktivität der Hands-On	Verweildauer der BesucherInnen	0,046705264
Affektive Bewertung	Verweildauer der BesucherInnen	0,165083089
Affektive Bewertung	Attraktivität der Hands-On	0,136701404
Alter der BesucherInnen	Affektive Bewertung	-0,136597992
Altersgruppe	Affektive Bewertung	-0,029950139
Geschlecht der BesucherInnen	Affektive Bewertung	0,066262956
Alter der BesucherInnen	Verweildauer der BesucherInnen	-0,128910125
Altersgruppe	Verweildauer der BesucherInnen	0,094331038
Geschlecht der BesucherInnen	Verweildauer der BesucherInnen	0,036071007
Befragte BesucherInnen	Verweildauer der BesucherInnen	-0,324259138

Die berechneten Korrelationswerte verdeutlichen gesamt gesehen sofort, dass innerhalb dieser Stichprobe von keinen auffällig starken und schon gar nicht von allgemeingültigen Zusammenhängen die Rede sein kann. Daher wird in diesem Rahmen auch auf weitere statistische Signifikanzberechnungen verzichtet. Der einzige Wert, der zumindest eine mittlere negative Korrelation beschreibt, konnte im Zusammenhang der beiden Parameter „Befragte BesucherInnen“ und „Verweildauer der BesucherInnen“ berechnet werden. Das bedeutet, dass es eine geringe mittlere Zusammenhangswahrscheinlichkeit gibt, der zu Folge BesucherInnen, die nicht befragt werden, kürzer bei den drei ausgewählten Hands-On verweilen. Alles in allem lässt sich aber anhand dieser niedrigen Werte keine der fünf Hypothesen generell bestätigen. Dies soll aber keinesfalls dazu veranlassen, die Daten, die im Kontext von den Erhebungen in der Ausstellung „In Bewegung“ im Technischen Museum Wien gesammelt wurden, als bedeutungslos und irrelevant anzusehen. Vielmehr zeigen diese Korrelationswerte lediglich die situative Spezifität dieser Erhebungen auf, ganz nach dem Verständnis von Klafki, dass sich eben gewisse Ergebnisse „*(…) erstens nur im Blick auf bestimmte Kinder und Jugendliche (…), die gebildet werden sollen, und zweitens nur im Blick auf eine bestimmte, geschichtlich-geistige Situation mit der ihr zugehörigen Vergangenheit und der vor sich öffnenden Zukunft*“ (Klafki 1963, 132) interpretieren lassen.

Gerade hinsichtlich der Erhebungsdaten dieser Arbeit beziehungsweise der hauptsächlich inhaltlich orientierten thematischen Annäherung an die drei ausgewählten Hands-On-Objekte erscheint es somit sinnvoll zu sein, sich diese Situationsabhängigkeit bewusst zu machen. So können eben die quantitativen Daten zwar nicht allgemein aber durchaus im Blick auf die BesucherInnen, die sich individuell und unterschiedlich den Inhalten der Hands-On annäherten und beobachtet beziehungsweise befragt werden konnten, analysiert werden und so wesentliche Ergebnisse und Erkenntnisse zum Vorschein bringen, die die Besonderheiten der inhaltlichen Begegnung in dieser musealen Ausstellung in das Zentrum des Erkenntnisinteresses rücken.

So lässt sich an dieser Stelle und im Sinne einer qualitativ und quantitativ verknüpfenden Ergebnisanalyse festhalten, dass die ermittelten Verweilzeiten wohl gerade im Hinblick auf die inhaltlichen Einsichten in komplexere Bedeutungsebenen der einzelnen Hands-On relevant erscheinen. Denn wie im Rahmen der qualitativen Ermittlungen der allgemeinen Bildungsgehalte sichtbar wurde, konnten die 8-14jährigen Kinder bei dem Routenplaner im Vergleich zu dem Wegzeit-Rechner deutlich mehr Objektinhalte in größere/ „höhere„ (nach dem Verständnis des entwickelten museumsdidaktischen Inhaltspyramidenmodells) Bedeutungszusammenhänge bringen. Dass die durchschnittlichen Verweildauern dabei mehr als doppelt so lange (158,93 Sekunden bei dem Routenplaner im Vergleich zu 77,77 Sekunden bei dem Wegzeit-Rechner) waren, könnte daher auch als eine entscheidende Feststellung hinsichtlich der inhaltlichen Erschließungsmöglichkeiten betrachtet werden. Im Kontext des Emissionsrechners könnte man zu der Interpretation gelangen, dass die möglicherweise größte Hürde sich den Inhalten dieses Hands-On annähern zu können auf die Positionierung dieses interaktiven Objekts in der Ausstellung zurückzuführen ist. So kommen bei diesem Hands-On deutlich weniger Kinder vorbei, die somit auch oftmals überhaupt erst nicht „in Versuchung“ kommen können dem Inhalt zu begegnen. Wenn die Kinder jedoch in die Nähe kamen, wendeten sich gerade diesem Hands-On verhältnismäßig viele zu (69%), konnten dabei innerhalb ihrer inhaltlichen Begegnungen auch die Gehalte und größeren Bedeutungsaspekte erfassen, die auch aus den Konzeptionen der AusstellerInnen und HerstellerInnen „entnommen“ werden konnten und bewerteten im Anschluss an ihre inhaltliche Auseinandersetzung darüber hinaus auch dieses Hands-On im Durchschnitt affektiv am höchsten (4,87). Diese Erkenntnis steht dabei vor allem den elterlichen Erwartungen, die in dem qualitativen Analyseunterkapitel 7.1.1 zur kindlichen Begegnung mit dem Emissionsrechner zu Beginn zitiert wurden, entgegen. Obwohl im Grunde auch der Routenplaner und Wegzeit-Rechner durchschnittlich affektiv hoch von den befragten BesucherInnen bewertet wurden (4,80 und 4,33), könnte die „schlechteste“ Bewertung des Wegzeit-Rechners auch zu Rückschlüssen auf die in diesen Fällen stärker

objektinhalt- und weniger kapitel- oder themenorientierten Aussagen führen. So wurde womöglich der Wegzeit-Rechner etwas niedriger bewertet, weil eben hier der Kontext zu größeren Bedeutungszusammenhängen oftmals nicht in dem Ausmaß hergestellt werden konnte wie dies bei den beiden anderen Hands-On der Fall war. Insgesamt bringen die Ergebnisse zudem auch zum Ausdruck, dass die BesucherInnen, die sich bereit erklärten über ihre inhaltliche Objektbegegnung zu sprechen, wesentlich länger bei den Hands-On verweilten als die BesucherInnen, die nicht befragt werden wollten. Daraus könnte geschlossen werden, dass die BesucherInnen nach ihrer Nutzung möglicherweise durch unsere Kontaktaufnahme dazu angeregt wurden in schneller und selbsteinschätzender Form darüber nachzudenken ob sie die Inhalte des genutzten Hands-On „ausreichend" wahrnehmen konnten um darüber sprechen zu können/ wollen. Die Verweildauer könnte somit nicht nur im Hinblick auf die inhaltlichen Erschließungsmöglichkeiten, sondern auch im Hinblick auf die generelle Bereitschaft über die Inhalte der Hands-On zu sprechen, von besonderer Bedeutung sein. Diese und viele weitere Vermutungen, die im Rahmen dieser Arbeit nicht in den Mittelpunkt gestellt wurden und es womöglich dennoch verdient hätten präziser untersucht zu werden, sollen nun auch in dem resümierenden und ausblickenden Kapitel 9. nochmals explizit aufgegriffen werden und zu guter Letzt auch noch zur Frage hinleiten ob und unter welchen Anhaltspunkten die didaktische Analyse auch als Kern der musealen Ausstellungsvorbereitung angesehen werden könnte oder sollte.

9. Fazit und Ausblick - Didaktische Analyse als Kern der musealen Ausstellungsvorbereitung?

Neben der im Vorkapitel beschriebenen (beziehungsweise gerade eben überleitenden) Feststellung, dass die Ergebnisse, die im Rahmen dieser didaktischen und empirischen Analysen ermittelt wurden, womöglich auch als Anknüpfungspunkte von weiteren Arbeiten und Untersuchungen genutzt werden könnten, die sich beispielsweise mehr und näher mit den quantitativen Daten dieser Erhebungen oder mit den Beobachtungen zu den Eltern-Kind-Interaktionen „abseits" der kindlichen Begegnungen mit den Hands-On auseinander setzen könnten, kann resümierend vor allem darauf hingewiesen werden, dass sich ein gewisser Bedarf nach der „musealen Adaption" der didaktischer Analyse von Klafki bereits aus den grundlegend bestimmten Haupt- und Bildungsfunktionen von Museen ableiten lässt. So konnte im Zuge der Kapitel über die musealen Bildungsfunktionen aufgedeckt werden, dass gerade den Museen und musealen Ausstellungen das Potenzial zuerkannt wird, dass diese ihre inhaltlichen Konzeptionen sehr nahe an den Lebenswelten der BesucherInnen orientieren könnten. Der vergleichsweise zu Schulen vorwiegend informelle

Lerncharakter soll dabei den BesucherInnen ermöglichen sich frei und individuell mit den Inhalten der Museumsobjekte auseinandersetzen zu können. Die inhaltlichen Erfahrungen sollen somit in musealen Ausstellungen in erster Linie durch die Auswahl „geeigneter" Objekte provoziert werden. Genau in dieser Vorstellung konnte in dem Zusammenhang letztlich eine bildungstheoretische Nähe zu dem Verständnis der kategorialen Bildungsauffassung von Wolfgang Klafki verortet werden. So stehen sich eben auch im Kontext musealer Ausstellungen materiale und formale „Momente" gegenüber, die es innerhalb von Ausstellungskonzeptionen nicht nur zu berücksichtigen, sondern vermutlich vielmehr dialektisch aufzuheben gilt. Dies könnte dabei unter anderem gelingen, wenn neben den inhaltlichen Zugängen der AusstellerInnen und MuseumsdidaktikerInnen genauso auch die Zugänge der BesucherInnen bereits in die konzeptionellen Überlegungen integriert werden um so Ausstellungen auch mit Objekten und Inhalten „füllen" zu können, die den BesucherInnen inhaltliche Erschließungs- und Erlebnisräume anbieten, die für die Zielgruppe von fundamentaler, elementarer, exemplarischer und lebensweltlicher Bedeutung sind. Ob es nun den BesucherInnen dabei tatsächlich gelingt in diesen Räumen zu grundlegenden Einsichten und allgemeinen Prinzipien im Besonderen vordringen zu können, könne nach Klafki dabei nur ermittelt werden, indem diese konzeptionellen Räume auch hinsichtlich ihrer Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsbefähigungsmöglichkeiten „kritisch" untersucht werden. Diese Untersuchung sollte in dem Rahmen an den didaktischen Wünschen der Lernenden und an epochaltypischen Themen und Problemen orientiert sein. Eine mittlerweile seit über 50 Jahren etablierte Möglichkeit sich diesen Themen und Wünschen didaktisch anzunähern repräsentiert dabei Klafkis didaktische Analyse, die somit nur in enger Verbindung zu seiner Bildungstheorie und ursprünglich im Vorfeld der Gestaltung einer schulischen Unterrichtspraxis angesiedelt wurde. Da jedoch die „direkte Unterrichtspraxis" beziehungsweise didaktische und inhaltliche Vermittlung in musealen Ausstellungen nicht von LehererInnen oder MuseumsdidaktikerInnen, sondern von konzipierten und konstruierten Museumsobjekten übernommen wird, lässt sich die inhaltliche Begegnung von den BesucherInnen mit den Objekten (die aufgrund der neuen Medien und Hands-On in Museen immer häufiger interaktive Gestalt annehmen können) vermutlich nur durch Beobachtungen und/ oder Befragungen erfassen. Daher erscheint es angebracht sowohl die konzeptionellen Überlegungen und Inhaltszugänge der MuseumsdidaktikerInnen als auch die BesucherInnen selbst durch Gespräche mit den Grundfragen Klafkis didaktischer Analyse zu „konfrontieren". Nur dann könne in gewisser Weise nach einem „kritischen Verständnis" garantiert werden, dass auch die inhaltlichen Zugänge der BesucherInnen ausreichend in die konzeptionellen Prozesse musealer Ausstellungen integriert werden. Demzufolge könnte somit Klafkis didaktische Analyse durchaus auch als (zumindest ein) Kern der musealen Ausstellungsvorbereitung betrachtet werden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit, die sich im Wesentlichen anhand der didaktischen Analyse der Inhaltskonzeptionen und Hands-On-spezifischen Aussagen der Zielgruppe ermitteln ließen, zeigen, dass die drei analysierten Hands-On der Ausstellung „In Bewegung“ im Technischen Museum Wien grundsätzlich die bildungstheoretischen und didaktischen Vorstellungen der AusstellerInnen und HerstellerInnen, sowie auch die der 8-14jährigen BesucherInnen „erfüllen“, indem sie den BesucherInnen ermöglichten zu fundamentalen, elementaren, exemplarischen und lebensweltlich bedeutenden Einsichten und „größeren“ allgemeinen Sinn oder Sachzusammenhängen vorzudringen. Gerade bei den beiden Hands-On „Emissionsrechner – Schnell oder langsam?“ und „Routenplaner“ konnten die Analysen ermitteln, dass den Kindern innerhalb ihrer inhaltlichen Begegnungen möglich war die allgemeinen Bildungsgehalte im Bezug zu ihrer vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Lebenswelt „fruchtbar“ zu machen. Die Beobachtung, dass viele Kinder nach den Gesprächssituationen nochmals Lust und Interesse verspürten sich den „besprochenen“ Inhalten beziehungsweise allgemeinen Gehalten der Hands-On zu widmen, bringt das Potenzial einer zusätzlichen Vermittlungsmöglichkeit zum Ausdruck, die es vermutlich Wert wäre generell und im Sinne einer laufenden, begleitenden Form der didaktischen Analyse einer Ausstellung aufzugreifen – die Möglichkeit der inhaltlichen Reflexion mit einem Museumsdidaktiker/ einer Museumsdidaktikerin im Anschluss an die inhaltliche und „freie“ Begegnung mit einem Museumsobjekt/ Hands-On. Denn anhand der Gelegenheit offen und nicht im Sinne eines überprüfenden Gesprächs über die jeweils besonderen und allgemeinen Bedeutungsaspekte und Zusammenhänge der einzelnen erfahrenen und wahrgenommenen musealen Objektinhalte sprechen zu können, könnten sich Lernende vermutlich noch einsichtiger mit bestimmten Objekten, Inhalten und Zusammenhängen solidarisieren und so womöglich auch in noch größerem Ausmaß in der Lage sein die erschlossenen Bedeutungs- und Erkenntnisebenen einzelner Objekte mit allgemeinen und übergeordneten gesellschaftlich (aktuell oder vermutlich zukünftig) bedeutsamen Themen und Problemen zu verknüpfen.

Literaturverzeichnis

Ammann, Jean-Christophe (2000): Das Museum: Trainingslager für die Wahrnehmung oder Steinbruch für das Haus der eigenen Zukunft? Frankfurt am Main: Westend Verlag.

Bäumler, Christine (2004): Bildung und Unterhaltung im Museum. Das museale Selbstbild im Wandel. Münster: LIT Verlag.

Boisvert, Dorothy/ Slez, Brenda (1994): The Relationship between Visitor Characteristics and Learning-Associated Behaviors in a Science Museum Discovery Space. Massachusetts Lowell: John Wiley & Sons, Inc.

Bolz, Norbert (1995): Inszenierte Welt. In: Fehr, Michael (Hrsg.): Platons Höhle. Das Museum und die elektronischen Medien. Köln: Wienand. 159-166

Börsch-Supan, Helmut (1993): Kunstmuseen in der Krise. Chancen, Gefährdungen, Aufgaben in mageren Jahren. München: Deutscher Kunstverlag.

Caulton, Tim (1998): Hands-on Exhibitions. Managing interactive museums and science centres. London und New York: Routledge.

Decristoforo, Bernadette/ Seebauer, Laurenz/ Stadelmann, Christian (o. J.): In Bewegung. Mitmachausstellung. Ausstellungstexte gesammelt. Wien: Technisches Museum Wien.

Decristoforo, Bernadette/ Seebauer, Laurenz/ Stadelmann, Christian (2013): Mobilität Interaktiv: "Fortbewegen". Inhaltskonzept. Wien: Technisches Museum Wien.

Decristoforo, Bernadette/ Seebauer, Laurenz/ Stadelmann, Christian (2015a): Kapitel der Ausstellung. Grobes Drehbuch. Wien: Technisches Museum Wien.

Decristoforo, Bernadette/ Seebauer, Laurenz/ Stadelmann, Christian (2015b): Grundrissplan. Wien: Technisches Museum Wien.

Decristoforo, Bernadette/ Seebauer, Laurenz/ Stadelmann, Christian (2015c): Bildverzeichnis HO In Bewegung. Wien: Technisches Museum Wien.

Flügl, Katharina (2005): Einführung in die Museologie. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Gindiyeh, Mahmoud (2013): Anwendung wahrscheinlichkeitstheoretischer Methoden in der linguistischen Informationsverarbeitung. Berlin: Logos Verlag.

Goebbels, Steffen/ Ritter, Stefan (2013): Mathematik verstehen und anwenden. Von den Grundlagen bis zu Fourier-Reihen und Laplace-Transformation. Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage.

Großegger, Beate/ Rolinek, Susanne/ Wonisch, Regina (Hrsg., 1993): Museum. Ausstellung. Didaktik. Wien: Faktultätslehrgang für Museums- und Ausstellungsdidaktik der Geisteswissenschaftlichen Fakultät Universität Wien: Eigenverlag.

Herles, Diethard (1998): Das Museum und die Dinge. Frankfurt am Main: Campus Verlag GmbH.

Hoffmann, Dietrich (1993): Erfahrung und Entwicklung. Alternativen zum herkömmlichen pädagogischen Umgang mit Kunstwerken und Kulturgegenständen. In: Hoffmann, Dietrich (Hrsg.): Freizeitlernen. Intentionen und Dimensionen pädagogischer Kulturarbeit. Weinheim: Deutscher Studien Verlag. 259-273

Hopmann, Stefan (Hrsg., 1995): Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik. Weinheim und Basel: Beltz Verlag. Zeitschrift für Pädagogik: Beiheft 33.

Hopmann, Stefan (1999): Wolfgang Klafki und die Tradition der Inhaltsorientierung in der deutschen Didaktik. In: Goodson, Ivor F., Hopmann, Stefan, Riquarts, Kurt (Hrsg., 1999): Das Schulfach als Handlungsrahmen. Vergleichende Untersuchung zur Geschichte und Funktion der Schulfächer. Köln, Weimar, Wien: Böhlau. 75-92

John, Hartmut/ Thinesse-Demel, Jutta (Hrsg., 2004): Lernort Museum - neu verortet! Ressourcen für soziale Integration und individuelle Entwicklung. Ein europäisches Praxishandbuch. Bielefeld: transcript Verlag.

Klafki, Wolfgang (1963): Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Weinheim: Verlag Julius Beltz.

Klafki, Wolfgang/ Otto, Gunter/ Schulz, Wolfgang (1977): Didaktik und Praxis. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Klafki, Wolfgang (1995): Zum Problem der Inhalte des Lehrens und Lernens in der Schule aus der Sicht kritisch-konstruktiver Didaktik. In: Hopmann, Stefan (Hrsg.): Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik. Weinheim und Basel: Beltz Verlag. Zeitschrift für Pädagogik: Beiheft 33. 91-102

Kuhn, Urs (2011): Das Museum als Ort der Bildung. Zürich: ETH. Zeitschrift für Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft. Band 37.

Lahav, Sylvia (2004): Spezielle Lernorte. Museen im 21. Jahrhundert. In: John, Hartmut/ Thinesse-Demel, Jutta (Hrsg.): Lernort Museum – neu verortet! Ressourcen für soziale Integration und individuelle Entwicklung. Ein europäisches Praxishandbuch. Bielefeld: transcript Verlag.

Lewalter, Doris/ Noschka-Roos, Annette (2013): Lernen im Museum. Theoretische Perspektiven und empirische Befunde. Wiesbaden: Springer Fachmedien Verlag. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Beiheft 16. 199-215

Mattern, Stefan (1988): Pädagogische Perspektiven einer Theorie des Museums. Überlegungen am Beispiel der Bildungskonzeption eines Technikgeschichtlichen Museums. Frankfurt am Main: Verlag Peter Lang GmbH.

Meyer, Hilbert/ Meyer, Meinert A. (2007): Wolfgang Klafki. Eine Didaktik für das 21. Jahrhundert? Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Mollenhauer, Klaus (1987): Die Dinge und die Bildung des Menschen. In: Liebich, Heimo/ Zacharias, Wolfgang (Hrsg): Vom Umgang mit Dingen. Auf dem Weg zum Kinder- und Jugendmuseum. München: Pädagogische Aktion e. V. 6-10

Münzinger, Wolfgang/ Klafki, Wolfgang (Hrsg., 1995): Schlüsselprobleme im Unterricht. München: Juventa Verlag. Die Deutsche Schule. Beiheft 3. 9-14

Neuhaus, Elisabeth (1974): Reform des Primarbereichs. Darstellung und Analyse auf dem Hintergrund gegenwärtiger erziehungswissenschaftlicher Erkenntnisse. Düsseldorf: Cornelsen Verlag GmbH.

Otto, Gunter (1998): Lehren und Lernen zwischen Didaktik und Ästhetik. Band 2. Schule und Museum. Seelze-Velber: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung.

Peterßen, Wilhelm H. (2000): Handbuch Unterrichtsplanung. Grundfragen. Modelle. Stufen. Dimensionen. München: Oldenbourg Schulbuchverlag GmbH. 9., aktualisierte und überarbeitete Auflage.

Sturm, Eva (1991): Konservierte Welt. Museum und Musealisierung. Berlin: Reimer.

Treinen, Heiner (1997): Multimedia als kulturelles Werkzeug. In: Standbein Spielbein. Bundesverband Museumspädagogik e.V. (Hrsg.): Museumspädagogik aktuell. Beiheft 48. 37-40

Vogt, Arnold/ Niemitz, Hans-Ulrich (Hrsg., 2008): Technik - Faszination und Bildung. Impulse zur Museumspraxis, Didaktik und Museologie. München: Verlag Dr. Christian Müller-Straten.

Wiesmüller, Christian (2000): Bildungspotenziale im Museum. Eichstätt: diritto Publikationen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Didaktisches Ebenemodell, S. 25
Abbildung 2: Kategorialer Bildungsprozess, S. 27
Abbildung 3: Das (schul)didaktische Dreieck, S. 38
Abbildung 4: Das (museums)didaktische Dreieck, S. 38
Abbildung 5: Die fünf didaktischen Grundfragen und ihre Bedeutungsaspekte, S. 59
Abbildung 6: Grundriss der Ausstellung „In Bewegung“, S. 64
Abbildung 7: Emissionsrechner – Schnell oder langsam?, S. 68
Abbildung 8: Routenplaner, S. 71
Abbildung 9: Wegzeit-Rechner, S. 74
Abbildung 10: Die museumsdidaktische Inhaltspyramide, S. 78
Abbildung 11: Inhaltsstufe 1 – Objektebene, S. 79
Abbildung 12: Inhaltsstufe 2 – Kapitelebene, S. 81
Abbildung 13: Inhaltsstufe 3 – Ebene des allgemeinen Bildungsgehalts, S. 83
Abbildung 14: Diagramm der Beobachtungsanzahl, S. 89
Abbildung 15: Diagramm der Beobachtungs- und Befragungsanzahl, S. 90
Abbildung 16: Relationales Diagramm der Beobachtungs- und Befragungsanzahl, S. 90
Abbildung 17: Diagramm der altersgruppen- und geschlechtsspezifischen Verweildauer, S. 115
Abbildung 18: Diagramm der alters- und Hands-On-spezifischen Verweildauer 1, S. 116
Abbildung 19: Diagramm der alters- und Hands-On-spezifischen Verweildauer 2, S. 117
Abbildung 20: Diagramm der altersgruppen- und geschlechtsspezifischen affektiven Bewertung, S. 118
Abbildung 21: Diagramm der geschlechts- und Hands-On-spezifischen affektiven Bewertung, S. 119
Abbildung 22: Diagramm der affektiven Bewertung und Verweildauer, S. 120
Abbildung 23: Diagramm der Attraktivität der Hands-On 1, S. 121
Abbildung 24: Diagramm der Attraktivität der Hands-On 2, S. 122
Abbildung 25: Tabelle der Korrelationskoeffizienten, S. 124

Anhang

Anhang 1: Reflexion der Erhebungstage

Sonja Cech und Severin Tanzer

Erhebungstag 1

Datum: Donnerstag, 14.05.2015, Feiertag
Zeit: 10:00 – 18:00 Uhr
Wetter: Leicht regnerisch

Das Museum war aus unserer Sicht gut besucht. Vor allem unsere Zielgruppe „Familien" war stark vertreten. Grundsätzlich waren die BesucherInnen bereit unsere Fragen zu beantworten. Schwierigkeiten zeigten sich jedoch bei dem Einsatz des Aufnahmegerätes, da einerseits viele Kinder durch die Aufzeichnung gehemmt und andererseits auch deren Eltern oftmals sehr skeptisch wirkten und dadurch insgesamt die Kooperationsbereitschaft beim Durchgehen der Fragen mit einer digitalen Aufzeichnung weitaus geringer ausfiel, als dies bei Befragungen ohne dem Aufnahmegerät der Fall war. So wurden beispielsweise auch bei Interviews, die nicht aufgezeichnet wurden, deutlich längere Antworten gegeben und in Fällen, wo sich die Kinder unsicher waren ob sie das jeweilige Hands-On verstanden und richtig genutzt haben, auch diese Unklarheiten im Rahmen der Befragungen von den Kindern angesprochen, was bei Interviews mit dem Diktiergerät nicht der Fall war.

Das Festlegen einer Verständniszeit erwies sich trotz unterschiedlichen Versuchen und Vorgehensweisen in mehrerer Hinsicht als höchst problematisch. Zunächst stellte sich heraus, dass unsere studentisch erprobte und zeitlich gestoppte Verständniszeit deutlich länger war, als nahezu alle BesucherInnen überhaupt vor den entsprechenden Hands-On stehen blieben. Deshalb baten wir daraufhin etliche BesucherInnen die Hands-On so lange zu nutzen, bis sie das Gefühl hatten, im Großen und Ganzen Verstanden zu haben, worum es bei dieser „Station" geht. Das wiederum führte dazu, dass sich zum einen viele Kinder extrem beeilten, da sie dachten es wäre besser, wenn sie möglichst schnell begreifen worum es geht und zum anderen einige Kinder der Meinung waren, sie müssten erst alle Nutzungsmöglichkeiten ausprobieren, um das Hands-On überhaupt in seiner Fülle verstehen zu können. Somit kamen entweder extrem kurze oder extrem lange Verständniszeiten zu Stande, die unserer Erfahrung nach die „normalen", unaufgeforderten Verweildauern in keiner Weise repräsentierten.

Weiters muss noch erwähnt werden, dass ein technischer Defekt des „Wegzeit-Rechners“ dazu führte, dass wir an diesem Tag keine Befragungen zu diesem Hands-On durchführen konnten. Bei dem „Routenplaner“ zeigte sich, dass die Bedienhöhe des Textfensters im Prinzip für alle Altersgruppen ein Problem darstellte. Zudem hätten sich einige BesucherInnen gewünscht, dass die beiden A nach B Hands-On zusammengehören würden, sodass man gleichzeitig auf dem „Routenplaner“ den Fahrplan und auf dem „Wegzeit-Rechner“ die dazugehörige Karte sehen würde.

Erhebungstag 2

Datum: Sonntag, 24.05.2015
Zeit: 10:00 – 16:30 Uhr
Wetter: Stark bewölkt und teilweise leicht regnerisch

Auffällig an diesem Tag war vor allem, dass sehr viele Kinder in der Ausstellung waren, die deutlich jünger waren als acht Jahre und kaum Jugendliche anzutreffen waren. Zudem zeigte sich, dass viele Eltern großes Interesse daran hatten, dass ihre Kinder mit unseren objektbezogenen Befragungen konfrontiert werden, da sie sich offensichtlich so erhofften, dass ihre Kinder dadurch diese Hands-On letztendlich dann nicht nur benutzt, sondern auch reflektiert und somit vielleicht auch besser verstanden haben. Weiters konnten wir in diesem Zusammenhang auch beobachten, dass viele Eltern und Kinder die Hands-On nach unserer Befragung weiter beziehungsweise nochmals nutzten.

Aufgrund der Beobachtung, dass sich BesucherInnen, die direkt vor dem „Routenplaner“ und dem „Wegzeit-Rechner“ stehen blieben, tendenziell häufiger dafür entschieden haben zu dem „Routenplaner“ Hands-On zu gehen, gelangten wir zu der Vermutung, dass der „Routenplaner“ im Vergleich zu dem „Wegzeit-Rechner“ bei der Attraktivitätserhebung die Nase vorne haben wird. Bei dem „Wegzeit-Rechner“ führten zudem auch die längeren Ladezeiten oftmals zu einer auffälligen Ungeduld und leichten „Nutzungsfrustration“ der BesucherInnen. Insgesamt wurde möglicherweise auch aufgrund dessen klar ersichtlich, dass der „Wegzeit-Rechner“ vergleichsweise nur gering genutzt wurde. Besonders häufig hingegen hielten sich die BesucherInnen, für uns etwas überraschend, vor allem bei dem „Emissionsrechner – Schnell oder langsam?“ auf (auch deutlich häufiger als bei dem „Emissionsrechner – Massiv oder filigran?“).

Erhebungstag 3

Datum: Donnerstag, 20.08.2015
Zeit: 13:00 – 16:30 Uhr
Wetter: Regnerisch

Aufgrund des regnerischen Wetters und auch aufgrund der Sommerschulferien war die Ausstellung auch an diesem Donnerstagnachmittag durchaus gut besucht. Unter den BesucherInnen waren auch etliche Familien mit nichtdeutscher Muttersprache. Aus den Gesprächen mit den Kindern und Eltern vor, während und/ oder nach der Benutzung des „Routenplaners“ beziehungsweise des „Wegzeit-Rechners“ konnten wir wiederum einige wesentliche Anmerkungen und Überlegungen bezüglich der beiden Hands-On entnehmen. So teilten uns einige Eltern mit, dass sie die Vermutung haben, dass vor allem Bildschirme, insbesondere Bildschirme mit Touchscreen-Funktion, für Kinder besonders ansprechend seien. Weiters erwähnten zahlreiche BesucherInnen, dass die Legende des „Wegzeit-Rechners“ zu klein sei und schwierig nachzuvollziehen wäre, was die Zahlenintervalle in Verbindung mit den einzelnen Farben bedeuten. Auch in diesem Zusammenhang wäre womöglich eine größere Darstellung der Farben erleichternd. Interessant war außerdem, dass ein paar BesucherInnen konsequent versucht haben in die Karte des „Wegzeit-Rechners“ hineinzuzoomen, was technisch jedoch nicht möglich ist und diese BesucherInnen offensichtlich durchaus enttäuscht hat. Verwirrung löste aber auch an diesem Tag wieder vor allem die technische Nichtzusammengehörigkeit des „Wegzeit-Rechners“ mit dem „Routenplaner“ aus. So warteten einige darauf den Weg, der auf dem „Routenplaner“ ausgewählt wurde, auf dem „Wegzeit-Rechner“ eingeblendet zu bekommen und andere lasen bei der Benutzung des „Wegzeit-Rechners“ die Beschreibung des „Routenplaners“ und umgekehrt. Daraus wurde somit auch ersichtlich, dass die Beschreibungen beziehungsweise vielleicht überhaupt die Hands-On an sich womöglich besser etwas klarer von einander getrennt beziehungsweise voneinander entfernt werden sollten.

Anhang 2: Beobachtungs- und Befragungsmusterbögen

universität wien

Bogencode: ____-____ _____

Hands-On Code Bogencode

technisches museumwien

BEOBACHTUNGSBOGEN

Holding Power (duration of viewing in seconds)

Visitor	Sex	Age	Actual Viewing Time	Interview	Sonstiges
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					

Sex: m=male, f=female
Age: 1=7-14, 2=15-18, 3=19+

universität wien

Bogencode: ____-____ _____

Hands-On Code BesucherInnencode

technisches museumwien

Visitor _____
Age _____

BEFRAGUNGSBOGEN

Erfahrung/ Wahrnehmung der BesucherInnen

Affective Power (do visitors like it? 0=absolutely dislike it/ 6=absolutely like it)

DISLIKE **LIKE**

0	1	2	3	4	5	6

Procedural Power

CORRECTLY USE

YES	NO

Anhang 3: Befragungsdaten

BEFRAGUNGSDATEN

Zur Angabe der Daten der BesucherInnen

Code des Hands-On I3-H3 für den Emissionsrechner

- Codename der BesucherInnen (Code des Hands-On [Abstand] Abkürzung des Datums + Zusatzzahl) z.B. I3-H3 1405151
- Geschlecht (männlich/ weiblich)
- Alter (in Jahren)
- Verweildauer (in Sekunden)
- Affektive Bewertung (von 0-6, 6=Bestwert)
- Korrekte Nutzung (ja/ nein)

Abkürzung des Datums 140515 + Zusatzzahl 1

Daten der BesucherInnen	Aussagen der BesucherInnen
Emissionsrechner – Schnell oder langsam?	
I3-H3 1405151 männlich 13 Jahre 56 Sekunden 3 ja	Ich weiß nicht worum es bei der Station genau geht. Da kommt Luft für Abgase raus. Wie viel Abgase jedes Auto braucht. Ich fahre trotzdem weiter mit dem Auto, so wie ich jetzt auch unterwegs bin.
I3-H3 1405152 Weiblich 16 Jahre 23 Sekunden 5 ja	Man sieht Unterschiede bei den verschiedenen Fahrzeugen – wo man weniger Treibstoff braucht. Ich fahre immer mit dem Auto. Weniger Treibstoff ist besser für die Umwelt.
I3-H3 1405153 weiblich 12 Jahre 108 Sekunden 2 ja	Ich würde das sparsamste Fahrzeug nehmen, das lerne ich dabei. In Zukunft fahre ich mehr mit dem Zug.
I3-H3 1405154 männlich 10 Jahre 115 Sekunden 6 ja	Weiß nicht worum es da geht. Es geht darum wie schnell sie fahren und dann kommt Luft raus und man hört wie schnell sie sind. Man weiß dann wie es sich anhört. Ist für mich schwer.
I3-H3 1405155 weiblich 11 Jahre 37 Sekunden 6 ja	Man kann einstellen welches Fahrzeug, wie schnell und wie viele Menschen drin sitzen und dann sind so viele Abgase. Bei 100 Leuten im Flugzeug weiß ich dann wie viele Abgase sind. Und ich sehe das Flugzeug verbraucht mehr als Autos. Für die Zukunft sind besser weniger Gepäck und weniger Gewicht. Wenn später Mama und Papa nicht mehr dabei sind, weiß ich den Zu-

	sammenhang von Schnelligkeit, Gewicht und Fahrzeug.
I3-H3 1405156 männlich 40 Jahre 124 Sekunden 5 ja	8-14jährige verstehen diese Station eher weniger, aber es ist sinnvoll für die Kinder über den Schadstoffverbrauch bescheid zu wissen.
I3-H3 1405157 weiblich 8 Jahre 134 Sekunden 5 ja	Ich fahre mit dem Fahrrad, wenn es nahe ist.
I3-H3 1405158 männlich 42 Jahre 38 Sekunden 2 ja	Man sieht die Emissionswerte in Bezug auf die Auslastung der verschiedenen Fahrzeuge. Kinder verstehen die Emissionswerte eher erst ab 14 Jahren. Es ist schwer für Kinder den Zusammenhang zur Umwelt zu erkennen.
I3-H3 1405159 männlich 14 Jahre 30 Sekunden 6 ja	Bei dieser Station kann man Fahrzeuge und Personen auswählen – dann wird die Verschmutzung pro Fahrzeug angezeigt. Das ist sehr informativ. Es ist wichtig für den Umweltgedanken, zum Beispiel der „Smog in China“. Die Kinder sollen ein Bewusstsein über den Smog, die Umwelt haben und hier lernen.
I3-H3 2405151 weiblich 8 Jahre 122 Sekunden 6 ja	Es kommt weniger und mehr Luft, je nachdem was ich drücke. Bei einem schnelleren Fahrzeug kommt mehr Luft, bei einem langsameren Fahrzeug kommt weniger Luft. Man lernt, dass alle Fahrzeuge unterschiedlich sind.
I3-H3 2405152 männlich 10 Jahre 106 Sekunden 6 ja	Ich erfahre wie viel CO_2 freigesetzt wird, je nach Fahrzeug. CO_2 ist schlecht. Beim Flugzeug ist am meisten CO_2. Je nachdem wie weit man fährt, ändert sich der Treibstoff- und CO_2-Verbrauch. Je mehr Geschwindigkeit, desto mehr CO_2, weil sich da der Motor mehr anstrengt. In Zukunft sollte man mehr zu Fuß gehen, damit man weniger CO_2 verbraucht. Man sollte mit Verkehrsmitteln fahren wo mehr Personen Platz haben, damit nicht jeder einzeln fahren muss.
I3-H3 2405153 weiblich	Man kann schauen wie schnell ein Zug, Auto, Flugzeug fährt und man

10 Jahre 30 Sekunden 5 ja	sieht die Veränderung der Abgase. Beim Auto sind am meisten Abgase. In Zukunft würde ich mehr Bus als Auto fahren.
I3-H3 2405154 weiblich 15 Jahre 31 Sekunden 4 ja	Man sieht den Emissionsverbrauch. Der rechnet aus wie viel CO_2 welches Fahrzeug verbraucht. Je mehr Leute, desto weniger CO_2 wird pro Person verbraucht. Für die Zukunft weniger CO_2 verbrauchen, mehr Fahrrad fahren.
I3-H3 2405155 männlich 13 Jahre 144 Sekunden 5 ja	Man kann schauen wie viel CO_2 ausgestoßen wird. Man sieht wie schwer die Personen sind, wie schnell welches Fahrzeug ist und wie viel CO_2 verbraucht wird. In Zukunft fahre ich umweltschonender – Zug statt Auto.
I3-H3 2405156 weiblich 8 Jahre 26 Sekunden 6 ja	Es geht darum mit was man fahren oder fliegen kann und wie viele Personen da mitfahren oder mitfliegen. Umso weniger Personen, umso mehr Wind. Nicht mit dem schnellsten Fahrzeug fahren – schlecht für die Umwelt.

Routenplaner

I5-H1 1405151 männlich 37 Jahre 160 Sekunden 4 ja	Der Routenplaner war ansprechend – hat mir gut gefallen. Die Ergebnisliste ist zu lange zum durchscrollen und daher unübersichtlich. Die Geschwindigkeit des Programms ist recht flott. Ich würde es als Weginfosystem beschreiben. Der Routenplaner zeigt verschiedene Möglichkeiten der Streckenführung an. A nach B zu verwenden ist sinnvoll, damit Kinder selbstständig mobiler sind.
I5-H1 1405152 weiblich 10 Jahre 109 Sekunden 5 ja	Man sieht wie lange man von Wien bis Graz braucht und dann weiß ich wann ich ankomme, um mich mit meiner Freundin zu treffen.
I5-H1 1405153 männlich 9 Jahre 100 Sekunden 5 ja	Da weiß man wie man von da nach dort kommt. Und man sieht welches Verkehrsmittel man wählen soll.
I5-H1 1405154 männlich 14 Jahre 50 Sekunden	Ich habe die Strecke vom Wohnort zur Schule eingegeben. Es zeigt an wie lange man von dem Ort zu dem Ort braucht und wie

4 ja	man mit Öffis oder anderen Verkehrsmitteln fahren kann. A nach B hilft mir, wenn ich weg will und nicht weiß wie ich hinkomme.
I5-H1 1405155 weiblich 8 Jahre 346 Sekunden 6 ja	Habe die Route von Wien nach Hause (Bregenz) eingegeben. Es ist sehr interessant, aber schwierig zu bedienen und ein bisschen kompliziert. Man sieht wie lange man braucht – zum Beispiel mit dem Zug nicht so lange wie mit dem Fahrrad. A nach B ist gut, wenn man das schon als Kind lernt, dann muss man es nicht mehr als Erwachsener lernen. Ich habe so etwas schon öfters auf einem Smartphone ausprobiert.
I5-H1 1405156 weiblich 11 Jahre 65 Sekunden 5 ja	Man kann hier nach einem Ort suchen und auswählen ob man die Straße, den Fahrradweg oder den Fußweg nehmen will. Man kann herausfinden wo wer wohnt und wo was ist, vor allem bei der Karte sieht man das. Für Kinder ist das gut, damit man sich später auskennt und ohne Mama und Papa herumfahren kann.
I5-H1 1405157 männlich 38 Jahre 58Sekunden 5 ja	A nach B ist bekannt. Ich dachte der Routenplaner und der Wegzeit-Rechner gehören zusammen, also dass wenn man eine Suche bei dem Routenplaner eingibt, der Weg auf der Landkarte bei dem Wegzeit-Rechner angezeigt wird. Ich wollte die Strecke vom Technischen Museum nach Hause nachschauen und wissen ob der gleiche Radweg, den ich fahre, auch angezeigt wird oder ob sich der Radweg an der Straße orientiert. Handys werden immer bedeutender und somit auch solche Routenplaner, vor allem sind diese aktuell.
I5-H1 1405158 männlich 9 Jahre 230 Sekunden 3 ja	Man sieht wie man von A nach B fahren kann und wie lange man braucht. Man kann schauen wie viel es kostet. Die Karte zeigt wo man hinfährt.
I5-H1 1405159 männlich 10 Jahre 241 Sekunden 6 nein	Man kann alles ausprobieren, es ist aber schwierig. Ich verstehe das nicht. Man schaut sich da einen Weg an oder? Ich weiß dann wie ich hinkomme? Es ist schwierig, weil ich kenne mich mit so etwas nicht aus.
I5-H1 14051510 weiblich 10 Jahre	Ich kenne Scotty. Man sieht wie man eine Route fahren kann – zum Beispiel mit dem Zug.

192 Sekunden 3 ja	Wenn ich wo hinfahren will, kann ich nachschauen. Wenn ich alleine zu einer Freundin fahren will, weiß ich es ohne Mama und Papa.
I5-H1 14051511 weiblich 24 Jahre 63 Sekunden 5 ja	Schaut aus wie ein Handy. Man sieht welches Verkehrsmittel am schnellsten ist und kann auch selbst die Verkehrsmittel auswählen. Es ist ein Routenberechner. Die Kinder brauchen es um zum Beispiel zu wissen wie sie am schnellsten zur Schule kommen. Man sieht wie lange man wohin braucht. Für die Zukunft wäre es toll, wenn man den CO_2-Ausstoß auch sehen würde.
I5-H1 14051512 männlich 13 Jahre 158 Sekunden 4 ja	Ich besitze noch kein Handy. Man kann Orte suchen und sieht wie lange man fährt. Man kann nach Zügen und so suchen. Ich weiß dann wo ein Zug fährt. Sinnvoll für Kinder, denn dann weiß man wo man eine Zugkarte kaufen kann. Man kann durch das Benutzen des Routenplaners dann besser Entfernungen abschätzen.
I5-H1 14051513 weiblich 16 Jahre 53 Sekunden 5 ja	Man lernt wie man nach Wien kommt und mit welchem Verkehrsmittel es am besten ist. Man sieht welches Verkehrsmittel für meine Wegbeschreibung am schnellsten ist.
I5-H1 2405151 weiblich 8 Jahre 370 Sekunden 6 ja	Ich habe noch kein Handy, nur einen Ipod. Man kann die Stadt oder Abfahrt und das Ziel eingeben. Es werden die verschiedenen Wege gezeigt, die man aussuchen kann. Ich wollte in den Süden fahren. Wenn ich in ein Land fahren will, kann ich es eingeben. Das ist mein Lieblingsmuseum, ich war schon zwei- oder dreimal in dieser Ausstellung.
I5-H1 2405152 männlich 10 Jahre 250 Sekunden 5 ja	Ich kann schauen wie lange ich fahren kann und sehe die Zeit. Ich sehe wann ich losgehen muss und wie lange ich brauche. Ich sehe wie ich von A nach B komme. Ich kenne A nach B nicht.
I5-H1 2405153 weiblich	Ich sehe wann ein Zug, eine Straßenbahn wegfährt und ankommt und

10 Jahre 71 Sekunden 6 ja	wie lange es dauert. Man kann schauen welchen Weg man fährt. Ich kann, wenn ich in Wien einen Termin habe, dann kann ich nachschauen wie ich hinkomme. Auf der Karte weiß man dann wo man ist.
I5-H1 2405154 weiblich 15 Jahre 128 Sekunden 5 ja	Es ist sehr praktisch, man weiß in welcher Zeit und mit welchem Fahrzeug man von wo wohin kommt. Ich habe nach Postleitzahlen gesucht. Für die Zukunft ist das sehr nützlich als Navikarte.
I5-H1 2405155 männlich 13 Jahre 26 Sekunden 5 ja	Man sieht mit welchem Verkehrsmittel man wie weit kommt und wie lange man wohin braucht. Man kann genaue Orte und Adressen eingeben. Ich kann da gleich nachschauen wo ich bin. Wenn ich wissen will wie lange ich von wo bis wo brauche – zum Beispiel zur Oma – ist das sehr hilfreich.
I5-H1 2405156 männlich 13 Jahre 152 Sekunden 6 ja	Es wird immer komplizierter wohin zu kommen, weil es immer mehr verschiedene Verkehrsmittel und Wege gibt. A nach B hilft da schon – so kann ich auch alleine wo hin fahren. Das sollte man echt am Handy haben.
I5-H1 2008151 weiblich 8 Jahre 24 Sekunden 3 ja	Es geht darum, dass man den Weg sehen kann wie man fährt. Zuerst gibt man den Start ein und dann das Ziel. Man kann zum Beispiel sehen wann die Abfahrt und Ankunft von einem Zug ist. Wenn ich eingebe wo ich hingehen möchte, weiß ich dann den Weg. Ich hätte das gerne ohne Internet, damit man nicht bezahlen muss.

Wegzeit-Rechner

I5-H4 2405151 weiblich 8 Jahre 53 Sekunden 6 ja	Rot ist weiter und grün und blau sind näher zum Zielort. Man sieht Fußgängerwege, Fahrradwege, Autowege und Zugwege. Manche Fahrzeuge sind schneller, manche langsamer. Jedes Verkehrsmittel hat eine andere Farbe: Blau für den Fußgänger, Rot für das Fahrrad, Orange für das Auto. Bei den Ringen sieht man wie weit man kommt. Man weiß dann wo und wie weit man mit welchem Verkehrsmittel hinfahren kann.
I5-H4 2405152 weiblich	Man kann ein Ziel eingeben.

7 Jahre 72 Sekunden 4 ja	Man sieht eine Karte. Die Farben zeigen die Höhen der Berge an. Die Farben zeigen aber auch wie lange das Fahrzeug braucht. Bei jedem Fahrzeug sind andere Farben größer. Wenn ich erwachsen bin weiß ich dann wie lange ich da mit welchem Verkehrsmittel brauche.
I5-H4 2405153 männlich 10 Jahre 116 Sekunden 5 ja	Ich sehe wie ich fahren muss. Die Farben zeigen die Zeitdauer an und wie weit ich kommen kann. Es ist wie ein Navi. In der Zukunft weiß ich mehr, wie schnell ich wo bin. Am schnellsten sind der Zug und das Auto.
I5-H4 2405154 weiblich 10 Jahre 62 Sekunden 4 ja	Man sieht durch die Farben wie lange man wohin braucht. Die Farben sind für die Zeiten und man kann einstellen ob man zu Fuß geht, mit dem Auto, mit dem Zug oder mit dem Fahrrad fährt. Man weiß dann wie lange man dahin braucht – das kann man messen.
I5-H4 2405155 weiblich 15 Jahre 60 Sekunden 4 ja	Man sieht wie weit man zu Fuß, mit dem Auto, mit dem Fahrrad, mit der Straßenbahn kommt. In Zukunft weiß ich wie lange ich wohin brauche.
I5-H4 2405156 männlich 10 Jahre 47 Sekunden 5 ja	Die Farbkreise zeigen an in wie viel Minuten man von A weg wohin kommt. Mit dem Zug kommt man in kürzerer Zeit weiter. In Zukunft weiß ich wann ich rechtzeitig weggehen muss.
I5-H4 2405157 männlich 13 Jahre 88 Sekunden 4 ja	Ich wollt einen genauen Weg von A nach B auswählen. Man erfährt wie schnell man in welchem Bereich, am Land oder in der Stadt, mit einem Fahrzeug wohin kommt. In der Stadt ist man mit den Öffis schneller. Am Land ist man mit dem Auto schneller. In Zukunft weiß ich auch mit welchem Fahrzeug ich am Land oder in der Stadt am weitesten komme.
I5-H4 2405158 weiblich 15 Jahre 67 Sekunden 6 ja	Man sieht wie man wohin kommen kann. Man sieht wie groß die Straßen sind. Es hilft, dass ich meinen Weg finden kann – von wo nach wo. Es ist besser als ein Handy, weil es größer ist.
I5-H4 2405159 weiblich 8 Jahre	Ich wähle einen Punkt und sehe dann wie weit der Zug fährt. Jede Farbe ist ein anderer Zug.

127 Sekunden 6 ja	Beim Fahrrad sehe ich andere Wege. Es ist gut, damit ich weiß, wie ich welche Wege nehme.
I5-H4 24051510 männlich 11 Jahre 121 Sekunden 5 ja	Man kann ein Fahrzeug auswählen und einen Punkt auf der Landkarte. Die Farben zeigen an wie lange es dauert – die Zeit in einen gewissen Bereich weiterzukommen. Wenn ich das im Auto dabei habe oder am Handy wäre das super, weil merken kann ich mir die Wege nicht alle.
I5-H4 2008151 männlich 9 Jahre 36 Sekunden 3 ja	Da sehe ich die Wiener Linien und die Bezirke von Wien. Das zeigt also das Verkehrsnetz an. Ich habe das Auto als Verkehrsmittel ausgewählt. Das grüne Verkehrsmittel ist das Auto, das rote das Fahrrad. Das kann ich am Handy verwenden, so etwas kenne ich.
I5-H4 2008152 männlich 8 Jahre 51 Sekunden 6 ja	Ich kann Fahrzeuge auswählen – wie das Fahrrad. Man findet den Weg und weiß in welcher Gasse man ist. In dem bunten Bereich kann man mit dem Fahrrad fahren. Der rote Bereich ist der weite Weg und die anderen Farben sind die kurzen Wege. Die Farben zeigen den Weg an wie lange ich brauche. Mit bestimmten Fahrzeugen sehe ich wie weit ich komme und wenn ich um drei wo sein will weiß ich mit welchem Fahrzeug ich wann wo wegfahren muss.
I5-H4 2008153 weiblich 14 Jahre 124 Sekunden 2 ja	Man sieht wo man mit welchem Fahrzeug wie schnell hinkommt. Das B fehlt, es gibt als keine genaue Route von A nach B. Die Farben zeigen die Zeit an wie weit ich komme. Ich kann es für die Zukunft verwenden. Ich würde gerne näher reinzoomen können um alles genauer zu sehen.
I5-H4 2008154 männlich 9 Jahre 91 Sekunden 3 ja	A steht für die Ankunft oder nein, für den Standort. Ich sehe die Minuten und weiß dann wie lange ich brauche um von den äußeren Farben zu den inneren zu kommen. Ich weiß dann wie lange ich von draußen zu meinem Standort brauche. Ich bräuchte aber zwei Punkte wie beim Navi – den Weg weiß ich dann auch nicht.
I5-H4 2008155 weiblich 10 Jahre 23 Sekunden 2 ja	Ich kenne mich da nicht aus. Ich weiß nicht wo man da hindrücken muss, damit man was sieht. Ich glaube, dass man da schauen kann wo man gerade ist und mit welchem Verkehrsmittel man da ist.

Anhang 4: Quantitative Datenmaske

DATEN GESAMT

Hands-On	Geschlecht	Altersgruppe	Verweildauer	Interview	BesucherIn	Alter	Affektive Bewertung	Korrekte Anwendung
(Code)	(1=männlich, 2=weiblich)	(1=bis14, 2=15-18, 3=19+)	(in Sekunden)	(1=ja, 2=nein)	(Hands-On + Kürzel)	(in Jahren)	(Skala 0-6, 6=Bestwert)	(1=ja, 2=nein)
I3-H3	1	3	113	2				
I3-H3	2	3	126	2				
I3-H3	2	3	96	2				
I3-H3	2	3	101	2				
I3-H3	2	3	102	2				
I3-H3	1	1	27	2				
I3-H3	2	1	173	2				
I3-H3	2	1	51	2				
I3-H3	1	1	25	2				
I3-H3	1	1	15	2				
I3-H3	2	1	14	2				
I3-H3	1	1	56	1	I3-H3 1405151	13	3	1
I3-H3	2	2	23	1	I3-H3 1405152	16	5	1
I3-H3	2	1	31	2				
I3-H3	1	1	63	2				
I3-H3	2	3	32	2				
I3-H3	2	2	56	2				
I3-H3	1	3	20	2				
I3-H3	1	3	62	2				
I3-H3	1	2	21	2				
I3-H3	2	1	108	1	I3-H3 1405153	12	2	1
I3-H3	1	1	83	2				
I3-H3	2	3	58	2				
I3-H3	1	3	94	2				
I3-H3	1	3	69	2				
I3-H3	1	1	115	1	I3-H3 1405154	10	6	1
I3-H3	2	2	65	2				
I3-H3	2	3	169	2				
I3-H3	1	2	72	2				
I3-H3	2	1	37	1	I3-H3 1405155	11	6	1
I3-H3	1	3	124	1	I3-H3 1405156	40	5	1
I3-H3	2	1	134	1	I3-H3 1405157	8	5	1
I3-H3	1	1	249	2				
I3-H3	1	1	40	2				
I3-H3	1	3	30	2				
I3-H3	1	2	70	2				
I3-H3	1	3	38	1	I3-H3 1405158	42	3	1
I3-H3	2	3	67	2				
I3-H3	1	1	30	1	I3-H3 1405159	14	6	1
I3-H3	2	1	34	2				
I3-H3	2	1	122	1	I3-H3 2405151	8	6	1
I3-H3	2	3	56	2				
I3-H3	1	3	212	2				
I3-H3	1	1	12	2				

I3-H3	1	1	106	1	I3-H3 2405152	10	6	1
I3-H3	2	1	60	2				
I3-H3	2	3	30	1	I3-H3 2405153	10	5	1
I3-H3	1	1	44	2				
I3-H3	1	3	90	2				
I3-H3	2	2	31	1	I3-H3 2405154	15	4	1
I3-H3	1	1	144	1	I3-H3 2405155	13	5	1
I3-H3	2	1	191	2				
I3-H3	2	1	26	1	I3-H3 2405156	8	6	1
I3-H3	1	2	30	2				
I3-H3	2	1	4	2				
I3-H3	1	1	5	2				
I3-H3	1	1	6	2				
I3-H3	1	1	11	2				
I3-H3	2	1	16	2				
I3-H3	1	1	21	2				
I3-H3	2	1	24	2				
I3-H3	1	1	25	2				
I3-H3	1	1	58	2				
I3-H3	2	1	69	2				
I3-H3	1	1	100	2				
I3-H3	1	1	115	2				
I3-H3	2	3	24	2				
I3-H3	2	3	47	2				
I5-H1	2	3	169	2				
I5-H1	2	3	125	2				
I5-H1	2	3	119	2				
I5-H1	1	3	154	2				
I5-H1	2	3	143	2				
I5-H1	1	3	80	2				
I5-H1	1	1	60	2				
I5-H1	2	1	29	2				
I5-H1	1	3	63	2				
I5-H1	1	3	160	1	I5-H1 1405151	37	4	1
I5-H1	2	1	109	1	I5-H1 1405152	10	5	1
I5-H1	1	1	36	2				
I5-H1	1	3	124	2				
I5-H1	1	3	163	2				
I5-H1	1	1	100	1	I5-H1 1405153	9	5	1
I5-H1	1	3	170	2				
I5-H1	2	3	50	2				
I5-H1	1	2	37	2				
I5-H1	2	2	50	2				
I5-H1	2	2	85	2				
I5-H1	1	1	50	1	I5-H1 1405154	14	4	1
I5-H1	2	3	116	2				
I5-H1	1	3	78	2				
I5-H1	1	3	89	2				
I5-H1	1	2	160	2				
I5-H1	2	1	346	1	I5-H1 1405155	8	6	1
I5-H1	2	1	65	1	I5-H1 1405156	11	5	1
I5-H1	1	3	132	2				
I5-H1	2	3	157	2				

I5-H1	1	3	58	1	I5-H1 1405157	38	5	1
I5-H1	1	1	230	1	I5-H1 1405158	9	3	1
I5-H1	1	1	241	1	I5-H1 1405159	10	6	2
I5-H1	2	2	37	2				
I5-H1	2	1	192	1	I5-H1 14051510	10	3	1
I5-H1	2	3	63	1	I5-H1 14051511	24	5	1
I5-H1	1	1	158	1	I5-H1 14051512	13	4	1
I5-H1	2	2	53	1	I5-H1 14051513	16	5	1
I5-H1	2	1	370	1	I5-H1 2405151	8	6	1
I5-H1	2	3	50	2				
I5-H1	1	1	42	2				
I5-H1	2	1	100	2				
I5-H1	1	3	89	2				
I5-H1	1	1	250	1	I5-H1 2405152	10	5	1
I5-H1	2	2	59	2				
I5-H1	2	1	71	1	I5-H1 2405153	10	6	1
I5-H1	2	2	128	1	I5-H1 2405154	15	5	1
I5-H1	1	1	26	1	I5-H1 2405155	13	5	1
I5-H1	1	1	152	1	I5-H1 2405156	13	6	1
I5-H1	2	1	17	2				
I5-H1	1	1	16	2				
I5-H1	2	2	42	2				
I5-H1	1	1	24	1	I5-H1 2008151	8	3	1
I5-H1	1	2	7	2				
I5-H1	1	2	8	2				
I5-H1	2	2	24	2				
I5-H1	1	2	31	2				
I5-H1	2	1	6	2				
I5-H1	1	1	8	2				
I5-H1	1	1	18	2				
I5-H1	1	1	23	2				
I5-H1	2	1	30	2				
I5-H1	2	1	32	2				
I5-H1	1	1	41	2				
I5-H1	2	3	5	2				
I5-H4	2	2	34	2				
I5-H4	1	2	77	2				
I5-H4	1	1	58	2				
I5-H4	1	2	54	2				
I5-H4	1	3	30	2				
I5-H4	2	1	53	1	I5-H4 2405151	8	6	1
I5-H4	2	1	72	1	I5-H4 2405152	7	4	1
I5-H4	1	3	75	2				
I5-H4	2	3	46	2				
I5-H4	1	1	21	2				
I5-H4	1	1	116	1	I5-H4 2405153	10	5	1
I5-H4	2	2	54	2				
I5-H4	2	1	62	1	I5-H4 2405154	10	4	1
I5-H4	2	2	60	1	I5-H4 2405155	15	4	1
I5-H4	1	1	47	1	I5-H4 2405156	10	5	1
I5-H4	1	1	88	1	I5-H4 2405157	13	4	1
I5-H4	2	3	16	2				
I5-H4	1	3	21	2				

I5-H4	1	1	28	2				
I5-H4	1	3	10	2				
I5-H4	1	1	27	2				
I5-H4	2	2	67	1	I5-H4 2405158	15	6	1
I5-H4	1	1	59	2				
I5-H4	1	3	70	2				
I5-H4	2	1	40	2				
I5-H4	1	3	38	2				
I5-H4	2	3	34	2				
I5-H4	2	1	127	1	I5-H4 2405159	8	6	1
I5-H4	1	1	121	1	I5-H4 24051510	11	5	1
I5-H4	2	1	13	2				
I5-H4	2	1	23	2				
I5-H4	2	1	37	2				
I5-H4	2	3	21	2				
I5-H4	1	1	8	2				
I5-H4	2	1	11	2				
I5-H4	1	1	36	1	I5-H4 2008151	9	3	1
I5-H4	1	1	51	1	I5-H4 2008152	8	6	1
I5-H4	2	1	124	1	I5-H4 2008153	14	2	1
I5-H4	1	1	91	1	I5-H4 2008154	9	3	1
I5-H4	2	1	23	1	I5-H4 2008155	10	2	1
I5-H4	1	1	2	2				
I5-H4	2	1	5	2				
I5-H4	1	1	7	2				
I5-H4	2	1	10	2				
I5-H4	1	1	12	2				
I5-H4	1	1	16	2				
I5-H4	2	1	18	2				
I5-H4	2	1	21	2				
I5-H4	1	1	22	2				
I5-H4	1	1	23	2				
I5-H4	1	1	31	2				
I5-H4	1	1	37	2				
I5-H4	2	1	84	2				
I5-H4	1	3	7	2				
I5-H4	1	3	10	2				
I5-H4	2	3	141	2				

Zusammenfassung/ Abstract

Diese Arbeit lässt sich als theoretische und empirische Transformation der didaktischen Analyse von Wolfgang Klafki in den außerschulischen, musealen Kontext der Ausstellung „In Bewegung“ des Technischen Museum Wiens verstehen. Im Zentrum dieser Transformation steht dabei Klafkis didaktische Auslegung seines Allgemeinbildungskonzepts, in dem davon ausgegangen wird, dass im Sinne der *Kategorialen Bildung materiale Inhalte* von den LehrerInnen angeboten und *formale Gehalte* von den SchülerInnen erschlossen werden. Ein ähnliches Verständnis lässt sich in diesem Zusammenhang auch erkennen, wenn man sich mit den Bildungsfunktionen und -möglichkeiten auseinandersetzt, die den Museen in der museumspädagogischen Literatur zugesprochen werden. Aus diesem Grund erscheint es von besonderem Interesse zu sein, zu klären, ob und inwiefern es nun möglich ist die didaktische Analyse auch in dem Kontext einer musealen Ausstellungskonzeption einzusetzen um so auch zu den *formalen* (allgemeinen) *Gehalten* und Bedeutungsaspekten der Museumsobjektinhalte vordringen zu können. Im Zuge des Forschungskooperationsprojekts des Instituts für Bildungswissenschaft und Technischen Museum Wiens wurde letztlich der Rahmen geschaffen, in dem durch Beobachtungen und Befragungen der BesucherInnen genaue diese *Gehalte* und weitere Parameter hinsichtlich der inhaltlichen Begegnung der BesucherInnen mit den Objekten ermittelt und in dieser Arbeit theoretisch und empirisch analysiert werden konnten.

This paper can be seen as a theoretical and empirical transformation of Wolfgang Klafki’s Didaktik Analysis into the extracurricular exhibition named “In Bewegung” in the Technische Museum Wien. Klafki’s interpretation of general education can be seen as the core of his concept and has also built the basis of this research. The Kategoriale Bildung is one part of Klafki’s concept and says that teachers or educators give the contents of education to the children. But the children don’t learn exactly what the teacher intended them to learn, instead they learn something somehow different what Klafki calls educational substance. This difference is based on the children’s process of meaning-making. So they may learn something completely different than what they should have learned. This sense-changing-process not only occurs in schools and classes but in every field of education, such as museums. The object of this paper is therefore to investigate the contents of education and the educational substance of three Hands-On Objects in the exhibition. The results exemplarily show the relations and differences of matter and meaning in public pedagogical institutions that focus on self-dependent and self-directed learning processes. The research was inwoven in a co-operation project of the Technisches Museum Wien and the Institut für Bildungswissenschaft.

Curriculum Vitae



Persönliche Daten

Severin Tanzer, BA Bakk.phil.
Geboren am 17.06.1989 in Wien
Staatsbürgerschaft: Österreich

Schulausbildung

09/1995 – 06/1999	Volksschule Englische Fräulein Krems
09/1999 – 06/2007	Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Krems, Piaristengasse 2, 3500 Krems

Studienverlauf

10/2008 – 02/2012	Bachelorstudium der Bildungswissenschaft an der Universität Wien
10/2008 – 01/2015	Bakkalaureatsstudium der Publizistik- und Kommunikationswissenschaft an der Universität Wien
Seit 03/2012	Masterstudium der Bildungswissenschaft an der Universität Wien
Seit 08/2014	Bachelor-Studiengang Soziale Arbeit an der Fachhochschule St.Pölten

Berufslaufbahn

07/2006	Volontariat im ORF Landesstudio Niederösterreich
08/2006	Ferialarbeit bei Regina GesmbH, 3500 Krems
05/2008 – 06/2008	Behindertenbetreuer bei der Caritas Werkstätte Krems
07/2009 – 08/2009	Behindertenbetreuer bei dem Caritas Wohnhaus Krems
08/2010	Ferialarbeit bei Regina GesmbH, 3500 Krems
09/2011	Forschungspraktikum bei der Caritas Werkstätte Furth-Palt
03/2012 – 08/2012	Studienassistenz von Univ.-Prof. Dr. Christian Swertz im Arbeitsbereich Medienpädagogik an der Universität Wien
08/2013	Leitung der Sprach-Sommerakademie des Wiener Jugendrotkreuzes, Standort Schwendergasse 25 – 27, 1150 Wien
02/2015 – 08/2015	Praktikum auf der Bezirkshauptmannschaft Krems/ Fachgebiet Soziales
07/2015 – 08/2015	Leitung der ferien4kids Fußballcamps in Krems
Seit 07/2007	Ausgebildeter Fußballnachwuchstrainer des NÖFV
Seit 03/2011	Nachmittagsbetreuer des Lernhilfe Sozialprojekts ‚Lernhaus Wien' KURIER Aid Austria, Rotes Kreuz und Partnerorganisationen