

Für Lara.

Ein *Mammut*-Projekt.

Konzeption und Evaluation einer Ausstellung

Am Beispiel der Ausstellung

„Durch Steppe und Eiszeit - Wie wir wurden, was wir sind“

Masterthesis

zum Erreichen des akademischen Grads Master of Science

Fachbereich 08

Studiengang Master Biologie

an der Justus- Liebig- Universität

Gießen

Verfasserin: Julia Bäuml, B. Sc.

Erstgutachter: Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek

Zweitgutachter: Julia Brennecke, M. Sc.

Abgabedatum: 17.09.2012

Conception and Evaluation of an Exhibition

Using the example of the exhibition

**„Through steppe and glacial period – how we became what
we are“**

Masterthesis
to become Master of Science

Faculty 08
Degree course of biology M. Sc.

Justus- Liebig- University
Gießen

Author: Julia Bäuml, B. Sc.

First Referee: Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek

Second Referee: Julia Brennecke, M.Sc.

Handover date: 17.09.2012



Die ersten Menschen waren nicht die letzten Affen. (Erich Kästner)

Vieles auf der Welt ist seltsam, und haben wir ein Geheimnis gelöst, gibt es wieder tausend neue.
(Zitat von Unbekannt)

Inhaltsverzeichnis

I.	Einleitung	1
II.	Theorie	3
1.	Das Museum	3
2.	Ausstellungen	5
3.	Naturkundemuseen und ihre Bedeutung.....	6
4.	Museen der Region.....	7
5.	Oberhessisches Museum	11
6.	Das Museum als Lernort	12
7.	Stadt als Lernort.....	14
III.	Beschreibung der Frühmenschenausstellung	16
IV.	Evaluation	19
1.	Hypothesen.....	19
1.1	Verhaltensbeobachtung der Besucher in der Ausstellung	19
1.2	Wissenszuwachs, Interesse und Wissensquellen von Schülern und Besuchern öffentlicher Führungen	21
2.	Material und Methoden	24
2.1	Verhaltensbeobachtung der Besucher	24
2.2	Erhebung des Wissenszuwachses, des Interesses und der Wissensquellen	28
2.3	Statistische Analyse	34
3.	Ergebnisse.....	37
3.1	Besucherzahlen.....	37
3.2	Verhaltensbeobachtung der Besucher	40
3.3	Wissenszuwachs	47
4.	Diskussion	52
4.1	Methodendiskussion	52
4.2	Verhaltensbeobachtung	54
4.3	Wissenszuwachs	62
V.	Bedeutung der Ergebnisse für die Forschungsfragen	70
1.	Ist es möglich mit Studenten eine hochwertige und umfassende Ausstellung zu konzipieren?	70
2.	Welches Verhalten zeigen die Besucher und welche Konsequenz hat das für die Ausstellung?.....	72
3.	Welche Aussagen können zum Wissenszuwachs gemacht werden?	76

4.	Welche Rolle spielen solche Kurzzeitausstellungen in der bestehenden Naturkundemuseumslandschaft?.....	77
VI.	Fazit	80
VII.	Abstrakt	81
VIII.	Literatur	83
IX.	Anhang	I
X.	Danksagung	XLVI
XI.	Erklärung	XLVII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Lebensraum Savanne im Museum König Bonn	6
Abbildung 2 Hessisches Landesmuseum Darmstadt.....	8
Abbildung 3 Logo des Senckenberg Naturmuseum Frankfurt a.M.....	9
Abbildung 4 Logo des Naturkundemuseums Kassel	10
Abbildung 5 Ausstellungsplan Erdgeschoss	16
Abbildung 6 Ausstellungsplan erstes Obergeschoss.....	18
Abbildung 7 Auszug aus den Interesse Items des Prae-Fragebogens.....	29
Abbildung 8 Vergleich der Besucherzahlen während der Ausstellung	37
Abbildung 9 Vergleich der Besucherzahlen in den Monaten April bis August	38
Abbildung 10 Altersstruktur der Besucher im Monat Juni, Angaben in Prozent [%].....	38
Abbildung 11 Anteile der Besucher im Juni pro Tageszeit.....	39
Abbildung 12 Häufigkeit der aufgenommenen Personen pro Wochentag in Prozent [%]40	
Abbildung 13 Anteile des gezeigten Verhaltens in Prozent	40
Abbildung 14 Mittelwert Verweildauer in Abhängigkeit der Altersgruppen.....	41
Abbildung 15 Mittelwerte für die einzelnen Bereiche für das Verhalten "Text lesen". ...	43
Abbildung 16 Darstellung Mittelwerte für Verhalten "Modell betrachten"	43
Abbildung 17 Mittelwerte für Altersgruppen und Verhalten "Modell berühren"	45
Abbildung 18 Mittelwerte für Verhalten "Foto mit Modell" und "Foto mit Mensch und Modell".....	46
Abbildung 19 Vergleich der Häufigkeiten genannter Wissensquellen in Prozent (%)	48
Abbildung 20 Mittelwerte der erreichten Punktzahl	49
Abbildung 21 Streudiagramm für Korrelation zwischen Vorwissen und Wissenszuwachs	50
Abbildung 22 Tabelle Vergleich Internetnutzung der Deutschen 1997 bis 2011	68

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Mittelwerte für die Verweildauer in den einzelnen Themenbereichen.....	42
Tabelle 2 Ergebnis Reliabilitäsanalyse für Items Interesse, Wissen und Wissensquellen	48
Tabelle 3 Ergebnisse t-Test für das Interesse.....	50

I. Einleitung

Dass naturkundliche Museen eine umfassende Ausstellung zur Evolution des Menschen konzipieren, ist an sich nicht ungewöhnlich. Renommierte Museen wie das Senckenberg Museum für Naturkunde in Frankfurt haben eigene Sonderausstellungen zu diesem Thema gezeigt. Die dortige Ausstellung trug den Namen „Safari zum Urmenschen“. Ein ganzes Museum zur Entwicklung des Menschen entstand im Neandertal in Mettmann nahe Düsseldorf, wo 1856 das Skelett einer Frühmenschenart gefunden wurde, das Skelett des Neandertalers. Fast jedes Naturkundemuseum besitzt zumindest eine Abteilung zur Entwicklungsgeschichte des Menschen.

Diese Ausstellungen werden von erfahrenen Planern und Gestaltern entworfen und realisiert. Etablierten Museen stehen Fachleute aus allen Fachrichtungen zur Verfügung, wie Wissenschaftler, Texter, Graphiker, Kulissenbauer und Dekorateur. Meist haben diese Fachleute jahrelange Erfahrung in der Konzeption von Ausstellungen.

Die Ausstellung „Durch Steppe und Eiszeit – Wie wir wurden, was wir sind“, die von Mai bis Juli 2012 in Gießen zu sehen war, wurde nicht von solchen Fachleuten entwickelt. Im Rahmen der großen Urzeitausstellung „Urzeit entdecken – Was nach den Dinosauriern kam“, zeigte die Ausstellung die Evolution des Menschen, ausgehend vom letzten gemeinsamen Vorfahren von Mensch und Affe bis zur Entstehung des modernen Menschen (*Homo sapiens*). Zu sehen waren eine Reihe lebensgroßer Modelle und Schädelrepliken, sowie diverse Poster und ein Diorama. Das Besondere an dieser Ausstellung war, dass sie fast vollständig von Studenten geplant, gebaut und betreut wurde. Bei den planenden Studenten handelte es sich um Masterstudierende der Biologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Diese waren weder Fachleute für das Thema der Entwicklung des Menschen, noch Fachleute zur Entwicklung einer Ausstellung.

Der Versuch, solch eine Ausstellung nur mit Studenten komplett zu planen und durchzuführen, ist nahezu einzigartig. Möglicherweise ergeben sich für die Ausstellung Nachteile dadurch, dass sie nicht von Profis konzipiert wurde. Denn Fachleute in etablierten Naturkundemuseen verfügen über wesentlich mehr Erfahrung in der Ausstellungskonzeption und des Weiteren auch über weit mehr

Kontakte zu Firmen und anderen Institutionen. Dadurch sind etablierte Museen sicher in der Lage, sehr umfassende und hochwertige Ausstellungen zu konzipieren. Es stellt sich die Frage, ob Studenten eine ähnlich hochwertige und umfassende Ausstellung erstellen können. Gleichzeitig ist unklar, wie sich solch eine Kurzeitenausstellung in das bestehende Angebot der Naturkundemuseen und anderen Museen der Region einfügen lässt. Im nahen Umkreis von Gießen finden sich größere, etablierte Naturkundemuseen, wie zum Beispiel in Darmstadt, Kassel und Frankfurt am Main. Welche Rolle spielt nun eine solche Kurzeitenausstellung, wie sie von den Studierenden geplant wurde?

Große Museen führen immer wieder Evaluierungen ihrer Ausstellungen durch. Dies dient zur Optimierung der Ausstellungen und kann ein wichtiger Impulsgeber für zukünftige Projekte sein. Bei der von Studenten entwickelten Ausstellung „Durch Steppe und Eiszeit“ wurde das Verhalten der Besucher ebenfalls untersucht. Anhand des Verhaltens soll ermittelt werden, wie die Ausstellung von den Besuchern angenommen wurde und welche Verbesserungen für künftige Ausstellungen dieser Form vorgenommen werden können. So können in der Zukunft Maßnahmen ergriffen werden, welche die Bedürfnisse der Besucher besser berücksichtigen.

Auch soll untersucht werden, ob es einen Wissenszuwachs gab und welchen Umfang er hatte. Auch daraus werden sich vermutlich Verbesserungen für Folgeausstellungen zum Thema Evolution des Menschen ergeben.

So stellen sich vier Forschungsfragen, die in dieser Arbeit untersucht werden sollen:

- Ist es möglich, mit Studenten eine hochwertige und umfassende Ausstellung zu konzipieren?
- Welche Rolle spielen solche Kurzeitenausstellungen in der bestehenden Naturkundemuseumslandschaft?
- Welches Verhalten zeigen die Besucher der Ausstellung?
- Welche Aussagen können zum Wissenszuwachs gemacht werden?

II. Theorie

1. Das Museum

Museum – jeder kennt das Wort, und so manch einer hat auch schon mehr als einmal ein Museum besucht. Jedoch gibt es ebenso viele, die noch nie ein Museum betreten haben. Solche „museumsfernen“ Gruppen gehören meist einer sozial schwächeren Bevölkerungsschicht an, die weniger Bildung genießen konnte, oder sind Mitglieder einer gesellschaftlich benachteiligten oder diskriminierten Minderheit (EISENHAUER 2010). Sie erkennen nicht, dass das Museum nicht nur für andere, sondern auch für sie gemacht und ein öffentlicher Ort ist, zu dem sie Zutrittsberechtigt sind (EISENHAUER 2010).

Das Wort *Museum* geht auf das griechische Wort *musío* zurück, das einen den Musen (Musen sind griechische Schutzgöttinnen der Künste) geweihten Ort bezeichnet (www.museumbund.de).

Der Begriff *Museum* bezeichnet laut Definition des internationalen Museumsrates ICOM (International council of museums) eine “[...] non-profit, permanent institution in the service of society and its development, open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates and exhibits the tangible and intangible heritage of humanity and its environment for the purposes of education, study and enjoyment.” (Artikel 3 Abs. 1, ICOM Statuten 2007).

Die ersten ausdrücklich öffentlichen Museen waren das *Ammerbach Kabinett* in Basel (gegründet 1661) und das *Ashmolean Museum* in Oxford (gegründet 1693) (WAIDACHER 1999). Als die ersten Museen im heutigen Sinne gelten das *British Museum* (gegründet 1753) und der *Louvre* in Paris (gegründet 1793) (BROLL 2007).

Die naturkundlichen Museen entwickelten sich meist aus naturwissenschaftlichen Sammlungen heraus, die im 17. und 18. Jahrhundert von Adligen und reichen Bürgern angelegt wurden (WAIDACHER 1999). Sie dienten fast ausschließlich der Unterhaltung und der Zurschaustellung von Geld und Wissen des Besitzers. Nach der Zeit der Aufklärung wurden naturwissenschaftliche Sammlungen häufig zu Unterrichtszwecken eingesetzt, unter anderem in Lateinschulen (www.museumbund.de). Die Sammlungen gingen später in Deutschland meist in den Besitz eines Bundeslandes oder einer Stadt über. Nach und nach wurden dann die Sammlungen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (WAIDACHER 1999).

Die Museen an sich haben in den letzten Jahrhunderten und Jahrzehnten einen Wandel erlebt (HOFFELNER 2010). Zu Anfang waren Museen meist Sammlungen von Kunst- und Naturgegenständen. Doch mit fortschreitender Zeit bildeten sich dabei Schwerpunkte heraus. Teilweise geschah dies aus ganz pragmatischen Gründen, wie Platzmangel. So gaben manche Museen, wie das Fridericianum in Kassel, ihre Naturaliensammlung ab, um Platz für Kunstgegenstände zu schaffen (www.naturkundemuseum-kassel.de). Schon in der Anfangszeit der Museen spezialisierten sich einige auf Teilgebiete wie Archäologie, Geschichte und Naturkunde (www.museumsbund.de) und setzten Schwerpunkte innerhalb der Teilgebiete. So wurde beispielsweise aus einem allgemeinen Kunstmuseum mit vielen Bildern und Kunstwerken aus den verschiedensten Zeitaltern ein Museum ausschließlich für Antike Kunst.

Heute gibt es mannigfaltige Museumstypen, zum Beispiel Industriemuseen, Technikmuseen, besondere Museen für Kinder oder sogenannte Frauenmuseen. Ein Museum muss keine Sammlung zu einem bestimmten Thema sein. Ganze historische Gebäude können zu einem Museum werden, dessen Inventar dann ausgestellt wird (www.museumsbund.de).

Diese Entwicklung war auch dank der fortschreitenden Technik möglich. Noch vor 15 Jahren waren die meisten Museen Orte, an denen man Gegenstände lediglich betrachten und die Tafeln dazu lesen konnte. Anfassen war strengstens verboten (HOFFELNER 2010).

Heute gibt es spezielle „Mitmach-Museen“, in denen Anfassen und Ausprobieren ausdrücklich erlaubt sind. „Learning By Doing“ (SCHANK ET AL. 1999) heißt das Konzept, das in verschiedenen Museen, wie einem Kindermuseum, zum Einsatz kommt. In sogenannten *Science Centern* wird die Methode so eingesetzt, dass die Besucher durch eigenes Experimentieren an naturwissenschaftliche und technische Themen herangeführt werden. Diese *Science Center* besitzen jedoch keine eigene Sammlung und sind nach ICOM Definition keine Museen, sondern nur Ausstellungshäuser. Beispiele für solche Science Center sind das Universum (Bremen), Odysseum (Köln), Experimenta (Frankfurt am Main) und das Mathematikum (Gießen). Generell stehen heute neben den obligatorischen Tafeln eine Vielzahl von anderen Medien, zum Beispiel Computersimulationen und Animationen, oder Audio- und Videostationen für den Besucher bereit (www.museumsbund.de).

Das Museum ist heute aus der Kulturlandschaft nicht mehr wegzudenken, und dem Besucher bietet sich eine Vielzahl von verschiedenen Museen mit den unterschiedlichsten Themen und Angeboten. Wie viele Museen es momentan in Deutschland gibt, konnte nicht ermittelt werden, da es keine einheitliche Datenbank oder eine Meldepflicht für Museen gibt. Aber das Institut für Museumsforschung führt in seiner Datenbank für Forschungszwecke über 6.500 Museen in Deutschland (o. V. 2011).

2. Ausstellungen

Ein Museum ohne Ausstellung ist undenkbar, während Ausstellungen auch ohne Museum stattfinden können. Die Museen selbst haben meist eine Dauerausstellung, in der sie das ganze Jahr über dieselben Objekte präsentieren. Diese Dauerausstellungen erfahren nur alle paar Jahre eine Neustrukturierung (GRIES 1996). Die meisten Museen haben zusätzlich noch eine oder sogar mehrere ständig wechselnde Sonderausstellungen (GRIES 1996). Diese Ausstellungen sind nur kurzzeitig zu sehen, meist für wenige Wochen oder Monate. Dafür sind sie jedoch teilweise nicht nur in einem einzigen Museum zu sehen, sondern auch in anderen Museen in Deutschland oder weltweit. Zum Teil sind solche Ausstellungen jahrelang unterwegs.

Diese kurzfristigen Ausstellungen sind ein Phänomen der heutigen Zeit. In unserer schnelllebigen Zeit müssen Museen ständig etwas Neues und Interessantes bieten, damit die Besucher wiederkommen. Die weltweite Vernetzung (Globalisierung) macht es auch möglich, Exponate und ganze Ausstellungen weltweit auszutauschen (www.museumbund.de). Auch die schnell voranschreitende Forschung erfordert und ermöglicht es gleichzeitig, immer wieder neue Erkenntnisse zu präsentieren. Besonders Naturkundemuseen müssen ihre Dauerausstellung beständig verändern, um neueste Erkenntnisse zu berücksichtigen, zum Beispiel, was die Systematik betrifft.

Diese Entwicklungen stellen neue Herausforderungen an die Planer von Ausstellungen. Die Besucher wollen „unterhalten werden“, gleichzeitig soll auch Wissen vermittelt werden. Neue Medien werden eingesetzt und von den Besuchern zum Teil auch erwartet. *Innovation* heißt das Stichwort, und es ist Segen und Fluch zugleich. Alles muss beständig neu und besser sein. Die klassische Ausstellung mit Exponaten und Tafeln scheint ausgedient zu haben. Computeranimationen, Videos,

Audios, Simulationen, Exponate zum Anfassen und Ausprobieren sind angesagt. Die Aufgabe des Planers besteht dadurch fast mehr darin, die Ausstellung nicht zu überfrachten, sondern sinnvoll auszuwählen, wo welches Medium einzusetzen ist. Kleine Museen haben es damit schwer, den Ansprüchen der Besucher zu genügen. Meist verfügen diese Museen über kein ausreichendes Budget, um aufwändige Ausstellungen mit der allerneusten Technik zu bauen. Aber ist es wirklich unmöglich, eine Ausstellung ohne „Hightech“ zu konzipieren und trotzdem erfolgreich zu sein?

3. Naturkundemuseen und ihre Bedeutung



Abbildung 1 Lebensraum Savanne im Museum

Naturkundemuseen besitzen meist eine immense zoologische Sammlung mit Abertausenden von Alkoholpräparaten, Bälgen und Knochen. Manche Präparate sind schon Jahrzehnte oder sogar Jahrhunderte alt (TRIPPEL 2007). Die Aufgabe der Naturkundemuseen ist unter anderem die Erhaltung dieser Bestände und deren Erforschung. Aber auch weitergehende Forschung, wie die Erforschung der Artenvielfalt, der Taxonomie und Systematik oder auch der Evolution gehören dazu (www.smnk.de). Dabei stehen nicht nur die bereits präparierten und zum Teil schon ausgestorbenen Arten im Fokus, sondern auch die noch existierenden und zum Teil sogar noch nicht entdeckten Arten. In den letzten Jahren hat sich auch das Feld der Öffentlichkeitsarbeit erweitert, denn Naturkundemuseen erfreuen sich wachsender Beliebtheit bei den Besuchern. So besuchten das Senckenberg Naturkundemuseum in Frankfurt im Jahr 2011 knapp 400.000 Menschen (www.senckenberg.de). Dadurch hat sich auch die Präsentation der Exponate geändert. Wurden vor 15 Jahren die Exponate noch ohne Dekoration in einfachen Glasvittrinen ausgestellt, werden heute aufwändige Lebenswelten konstruiert, in welche die Exponate eingefügt werden (Abbildung 1). Das Naturkundemuseum gewährt auch einen Blick in die Vergangenheit und zeigt die verschiedenen Schritte im Lauf der Evolution.

Des Weiteren werden Aspekte wie Netzwerke in Lebensräumen oder Anpassungen von Arten dargestellt. Manche Naturkundemuseen haben auch einen Bereich mit lebenden Tieren, wie zum Beispiel das Vivarium im Museum König in Bonn.

Aber nicht nur die Ausstellungsform hat sich geändert. Wie auch in allen anderen Museen haben Medien wie Film und Ton in den Ausstellungen Einzug gehalten. Es gibt Stationen, an denen man sich Tierstimmen anhören, Filme über das Verhalten von Tieren oder Simulationen der Fortbewegungsart ausgestorbener Tiere ansehen kann (GRIES 1996). In den letzten Jahren und Jahrzehnten, hat der Bereich der Öffentlichkeitsarbeit deutlich an Bedeutung gewonnen.

Das Sammeln steht in Naturkundemuseen weiter im Vordergrund. Für neu entdeckte Arten werden zum Beispiel die sogenannten Typusexemplare in Naturkundemuseen archiviert und verwahrt.

4. Museen der Region

In Hessen gibt es eine Vielzahl von Museen, besonders viele kleine Museen mit Spezialisierung. Laut dem hessischen Museumsverband existieren 25 Museen, die sich mit dem Themenbereich Biologie (Naturkunde, Ökologie, etc.) befassen.

Da es sonst den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, werden hier nur die drei größten und bedeutendsten Naturkundemuseen in Hessen vorgestellt:

- Hessisches Landesmuseum Darmstadt
- Senckenberg Naturmuseum Frankfurt am Main
- Naturkundemuseum Kassel

Die nachfolgende Beschreibung der einzelnen Museen bezieht sich auf die Informationen, die die Museen in ihren Internetauftritten zur Verfügung gestellt haben.

Hessisches Landesmuseum Darmstadt

Das Hessische Landesmuseum Darmstadt (HLMD) beherbergt nicht nur ein Naturkunde-, sondern auch ein Kunstmuseum. Das Museum geht auf Großherzog Ludwig I. zurück, der 1820 seine Kunst- und Naturaliensammlung dem Staat in Form einer Stiftung übergab. Diese Sammlung war über zwei Jahrhunderte von den Landgrafen von Hessen-Darmstadt kontinuierlich aufgebaut worden, und auch Ludwig I. steuerte bis zum Ende seiner Regentschaft 1830 weiterhin Objekte bei. Nach der Übergabe im Jahr 1820 war die Sammlung nun auch der Öffentlichkeit zugänglich. Die Sammlung befand sich im Neuen Schloss, aber 1894 war ihr Umfang so groß geworden, dass das Gebäude nicht mehr ausreichte. Es wurde ein Neubau

errichtet und 1906 feierlich eingeweiht. Im zweiten Weltkrieg wurden einige Werke zerstört und auch das Museum erlitt Schäden, doch der größte Teil der Sammlung konnte ausgelagert und somit gerettet werden. 1955 wurde das Museum wieder



Abbildung 2 Hessisches Landesmuseum Darmstadt

eröffnet. Die Sammlung wurde beständig erweitert, 1984 konnte ein Anbau für die Kunst des 20. Jahrhunderts eingeweiht werden. Die Sammlung der Naturalien erweiterte sich stark, als die Grabungen in der Grube Messel begannen und zahlreiche Fossilienfunde gemacht wurden. Das Museum ist seit 2007 bis voraussichtlich 2013 geschlossen, da

umfassende Sanierungen und der Neubau des Erweiterungsbaus von 1984 erfolgen.

Der Bereich der Sammlung Naturgeschichte des Museums unterteilt sich in Geologie/Paläonthologie, Mineralogie und den Bereich der Zoologie.

Im ersten Bereich werden ausschließlich Fossilien gezeigt. In der Schausammlung ist ein Gang durch die Erdgeschichte möglich. Gezeigt werden Funde aus der Grube Messel, Funde aus den Deinotheriumsanden Rheinhessens sowie Fossilien der Mastodonten und Rudisten und eine Sonderschau zur Evolution des Menschen. Der Bereich Zoologie hat eine Objektsammlung von Tieren aus der ganzen Welt. Schwerpunkte dieser Sammlung sind die Tiergeographie und die zoologische Systematik. Es gibt auch eine Sammlung aller in Hessen vorkommenden Landwirbeltiere. Die Schausammlung im Museum wird in Dioramen ausgestellt und ist sowohl systematisch als auch geographisch geordnet. Es werden auch bereits ausgestorbene Tiere gezeigt. (Diese Informationen beziehen sich auf die Angabe auf der Webseite des Museum. Da die Umbaumaßnahmen noch laufen, ist nicht bekannt, wie die Schausammlung verändert wird.)

Das Museum bietet zurzeit eine Vielzahl von Bildungsangeboten für Schulklassen, Familien, Kinder und auch Senioren im Bereich Kunst an. Es gibt Tages-, Wochen- und Ferienworkshops, aber auch Fortbildungsangebote für Lehrer/innen, Erzieher/innen und Sozialarbeiter/innen. Durch die momentane Schließung des Museums ist nichts über Angebote im Bereich Naturgeschichte bekannt. Vermutlich wären die Angebote ähnlich.

(www.hlmd.de, 24.08.2012)

Senckenberg Naturmuseum Frankfurt am Main

Das Senckenberg Naturmuseum ist eines der größten deutschen Naturkundemuseen.



Abbildung 3 Logo des Senckenberg Naturmuseum Frankfurt a.M.

Besonders bekannt ist dieses Museum durch seine in der Dauerausstellung zu sehenden Dinosaurierskelette. Das Museum gehört zur *Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung* und ist eines von drei Museen.

Die Senckenberg Stiftung geht auf den Arzt und Naturforscher Dr. Johann Christian Senckenberg zurück, dessen Ziel es zum einen war, das Bürgerhospital in Frankfurt zu erhalten, und zum anderen, auch Laien Zugang zu den Wissenschaften zu ermöglichen. Er setzte dafür sein eigenes Vermögen ein. Nach seinem Tod bestand das Bürgerhospital weiter, da sich andere Bürger für dessen Erhalt einsetzten. Die wissenschaftliche Abteilung jedoch begann in Vergessenheit zu geraten, und es gab einige Verwaltungsstreitigkeiten. Nur durch Zufall konnte das Werk von Johann Senckenberg gerettet werden. 1815 stattete Johann Wolfgang von Goethe Frankfurt einen Besuch ab und beschäftigte sich eingehend mit der Senckenberg-Stiftung. Er lobte das Ansinnen Senckenbergs und seine Stiftung, kritisierte jedoch die Nachfolger Senckenbergs stark, da diese sich nicht ausreichend um dessen Erbe kümmerten. Zur selben Zeit bildete sich ein Verein von Naturforschern, der sich durch sein besonderes wissenschaftliches Interesse und seinen Forschungsdrang auszeichnete sowie durch eine starke Sammelleidenschaft. Schließlich gab die Stiftung ihr Einverständnis, dass der Verein den Namen Senckenbergs als Gedenken an den Arzt und Naturforscher verwenden durfte. Es konnte sogar ein Teil der Sammlung und der Bibliothek aus der Senckenberg Stiftung übernommen werden. So geht die heutige Senckenberg Gesellschaft zwar nicht direkt auf die Stiftung zurück, trägt aber dennoch deren Namen.

Ihren ersten Sitz hatte die Senckenberg Gesellschaft in einem Gebäude am Eschenheimer Turm in Frankfurt. Dort entstand auch ein erstes Museum. Auf Druck der Frankfurter Stadtverwaltung musste das Museum jedoch den Standort wechseln, und so wurde zwischen 1904 und 1907 das heutige Gebäude errichtet.

Heute zeigt das Museum die heutige Vielfalt des Lebens und die Entwicklung der Lebewesen, sowie die Verwandlung der Erde über die Zeitalter. Besonderheiten der Ausstellung sind, wie schon erwähnt, die Dinosaurierskelette, aber auch eine Nachbildung des Frühmenschenskeletts Lucy sowie verschiedene Fossilien aus Messel und eine beeindruckende Sammlung von Vogelpräparaten.

Auch das Senckenberg Naturmuseum Frankfurt soll umfassend saniert und erweitert und seine Ausstellung neu konzipiert werden.

Auch das Naturmuseum bietet ein umfassendes Ferienprogramm für Kinder an, in dessen Rahmen sie basteln und experimentieren können. Ansonsten gibt es ein vielfältiges Programm für alle Alters- und Zielgruppen, von normalen Führungen über Workshops, Diskussionsrunden und Nachtführungen. In der sogenannten *Senckenbergschule* werden biologisch-technische Assistenten ausgebildet. Dies ist ein Unterschied zu dem bereits vorgestellten hessischen Landesmuseum Darmstadt. Anders als im HLMD steht hinter dem Naturmuseum Frankfurt, eine viel größere internationale Gesellschaft mit einer großen Anzahl an Forschern und Mitarbeitern. Deshalb ist dieses Museum anders strukturiert als das HLMD oder auch andere Naturkundemuseen.

(http://www.senckenberg.de/root/index.php?page_id=5247, 24.08.2012)

Naturkundemuseum Kassel



Abbildung 4 Logo des Naturkundemuseums Kassel

Bereits 1568 begründete Landgraf Wilhelm IV. seine Kunstkammer, die neben Kunstwerken auch Naturalien enthielt. Landgraf Karl ließ 1696 die landgräfliche Sammlung im sogenannten Ottoneum, einem ehemaligen Theater, unterbringen, da sie zu groß für die ursprüngliche Lagerstätte wurde. 1709 wurde das Ottoneum dem neu gegründeten Collegium Carolinum angegliedert, einer Lateinschule, an der vorwiegend Naturwissenschaften unterrichtet wurden. Die Sammlung zog jedoch 1779 erneut um, in das neu errichtete Museum Fridericianum. Die Erweiterung der Sammlung ging weiter. 1888 war jedoch auch das Museum Fridericianum zu klein, weshalb die Naturkundlichen Objekte zurück in das Ottoneum gebracht wurden. 1929 übernahm die Stadt Kassel das sogenannte „Königlich Preußische Naturalienmuseum“ im Ottoneum. 1943 wurde das Museum durch Brand- und

Sprengbomben stark zerstört, dabei ging ein Großteil der Sammlung verloren. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde das Ottoneum wieder aufgebaut und bereits 1949 wiedereröffnet. 1994-1997 wurde das Museum erneut umfassend renoviert, dabei wurde auch die Ausstellung neu konzipiert.

Besondere Ausstellungsstücke sind das Herbarium Ratzenberger, das über 400 Jahre alt ist, sowie die weltweit erste Holzbibliothek und das als *Goethe-Elefant* bezeichnete Skelett eines Indischen Elefanten.

Die Ausstellung hat einen regionalen Bezug. Einen Teil nimmt die Geschichte der Sammlung und des Hauses ein. Der andere Teil befasst sich mit der Erdgeschichte und zeigt, wie sich die Erde sowie die Pflanzen- und Tierwelt verändert haben. Der letzte Teil zeigt die Natur Nordhessens.

Auch dieses Museum hat ein umfassendes Angebot für alle Altersklassen. Es werden für unterschiedliche Altersklassen und zu verschiedenen Themen Führungen angeboten. Es gibt auch einige Workshops sowie Theatervorführungen und Vorlesestunden.

(www.naturkundemuseum-kassel.de, 24.08.2012)

5. Oberhessisches Museum

Das Oberhessische Museum ist in Gießen beheimatet und, anders als die anderen vorgestellten Museen, kein Naturkundemuseum.

Das Oberhessische Museum geht auf die Gründung des „Oberhessischen Vereins für Localgeschichte“ vom 15.06.1878 zurück (HÄRING 1986). Er existiert heute noch als „Oberhessischer Geschichtsverein“ (HÄRING 1986). Dieser Verein sammelte Kunst und Naturalien, die mit der Localgeschichte zusammenhingen. Zunächst war die Sammlung am Brandplatz in der Alten Anatomie untergebracht, bevor sie 1879 im Alten Rathaus in einem Museum gezeigt wurde (HÄRING 1986, Häring 2006). 1905 erfolgte der Umzug des Museums ins Alte Schloss (HÄRING 2006). Das Oberhessische Museum besteht heute aus mehreren Häusern, dem Alten Schloss, dem Leib'schen Haus und dem Wallenfels'schen Haus. Im Alten Schloss ist ausschließlich eine Kunstsammlung aus der Zeit des 14. bis 16. Jahrhunderts und vom Jugendstil bis in die Moderne zu sehen. Das Leib'sche Haus befindet sich direkt neben dem Wallenfels'schen Haus und ist mit diesem auch durch einen Durchgang verbunden. Dieser Teil des Oberhessischen Museums wurde um 1350 erbaut (HÄRING 2006). Seit

1978 dient er als Museum für Völkerkunde und Stadtgeschichte (HÄRING 2006). Das Museum beherbergt eine Sammlung von Dokumenten über die Gießener Stadtgeschichte. Des Weiteren sind in der Ausstellung verschiedene Gegenstände zu sehen, die einen Einblick in die Völkerkunde, das Kunsthandwerk und die Lebensweise der Menschen der Umgebung gewähren.

Im Wallenfels'schen Haus befindet sich die Abteilung für Vor- und Frühgeschichte, Archäologie und Völkerkunde. Im Erdgeschoss und im ersten Obergeschoss werden seit 1987 verschiedene Fossilien und Funde aus der Steinzeit, dem Zeitalter der Kelten und dem Mittelalter gezeigt. Im zweiten Obergeschoss befindet sich die Antikensammlung des Archäologischen Instituts der Justus-Liebig-Universität. Im Dachgeschoss wird eine Sammlung von tibetischer Kunst und Kunsthandwerk gezeigt. Der Museumsleiter Friedhelm Häring beschreibt in seinem Buch „Die Museen in Gießen“ die Ausstellung im Wallenfels'schen Haus so: „In dem Wallenfels'schen Haus wird durch die Neugliederung der einzelne Gegenstand in das besondere Augenmerk gerückt. Der Besucher kann sowohl die Zeugnisse unserer vorhistorischen Besiedlungsstufen betrachten als auch einen Vergleich machen mit den Entwicklungsstufen, die in der Völkerkundlichen Abteilung vorgestellt werden.“ (HÄRING 1986, Seite 105).

Der Eintritt ist in allen drei Museen frei. Auch hier gibt es ein Angebot an Führungen und Workshops, allerdings weniger umfangreich als in den anderen Museen. Das genaue Angebot lässt sich leider nicht recherchieren, da das Museum keine eigene Internetseite hat.

6. Das Museum als Lernort

Wie in der Definition der ICOM festgelegt, soll ein Museum auch ein Ort des Studiums und der Bildung sein. Das Museum wird damit zu einem Lernort für den Besucher. Ein Lernort kann gezielt mit dem Vorhaben zu lernen angesteuert werden, wie es häufig bei Schulklassen der Fall ist, oder auf freiwilliger Basis als kurzweilige Zerstreuung. Generell besteht ein Unterschied zwischen Erwachsenen und Kindern. Kinder sind verpflichtet, in die Schule zu gehen und zu lernen. Erwachsene dagegen lernen aus persönlichem Interesse oder als berufliche Weiterbildung (EISSENHAUER ET. AL. 2010).

Der Begriff *Lernort* an sich wird unterschiedlich verstanden. Der deutsche Bildungsrat definierte 1974 den Lernort als „[...] eine im Rahmen des öffentlichen Bildungswesens

anerkannte Einrichtung[...], die Lehrangebote organisiert“ (Die Deutsche Bildungskommission 1977, 171; in KLAES 2008). Diese Definition beschränkt die Bedeutung des Begriffs *Lernort* auf eine Einrichtung. Andere Autoren bezeichnen einen *Lernort* als einen Ort, an dem etwas gelernt wird, egal, ob gesteuert oder nicht (z.B. KATH 1985 in KLAES 2008). Diese Definition fächert den Begriff *Lernort* deutlich auf. Ein Lernort muss jetzt nicht eine Einrichtung sein, sondern kann auch der Teich im Garten sein oder der nahe Wald. Man kann weiter in didaktisch aufbereitete und nicht aufbereitete Lernorte unterscheiden (KLAES 2008). Erstere sind zum Beispiel ein Museum, ein Zoo oder ein Botanischer Garten (KLAES 2008, ESCHENHAGEN ET AL. 1998). Nicht aufbereitete Lernorte sind die Wiesen, Wälder und Gewässer (KLAES 2008).

Für die Schule kann der Besuch eines Lernorts eine sinnvolle Ergänzung zu einem im Unterricht behandelten Thema sein. An diesem *außerschulischen Lernort* können die Schüler mit dem Thema oder dem Objekt des Unterrichts in Kontakt kommen, sich damit auseinandersetzen und ihre eigenen Erfahrungen machen (ESCHENHAGEN 1998). Dieser Lernort könnte dann auch ein Museum sein. Wie schon erwähnt treffen hier, anders als in der freien Natur, die Schüler und auch die Erwachsenen auf einen vorbereiteten Lernort. Es gibt vorgefasste Rundgänge, und auch die Führungen bieten eine andere Art von „Frontalunterricht“ (EISSENHAUER ET. AL. 2010). Trotzdem können die Schüler und Besucher noch immer selbst entscheiden, ob sie dem Rundweg folgen bzw. dem Guide weiter zuhören wollen. Die Schüler können hier auch mit den Objekten der Ausstellung interagieren und selbstständig beobachten, erfahren und lernen. Allein der Wechsel vom Klassenzimmer in die für die Schüler neue und unbekanntere Umgebung des Museums kann ein Impuls sein, um die Schüler zum Lernen anzuregen (ESCHENHAGEN 1998). Trotzdem kann die Lehrkraft auf das einwirken, was gelernt werden soll, indem sie das Lernen und das Interesse der Schüler steuert, zum Beispiel durch ein Quiz, eine besondere Arbeitsaufgabe oder eine Führung zu einem besonderen Themenbereich.

Bei Erwachsenen funktioniert das Lernen an solchen Lernorten etwas anders. Erwachsene besuchen ein Museum seltener mit dem Vorsatz, etwas über ein bestimmtes Thema zu lernen. Meist soll der Museumsbesuch nur der Unterhaltung dienen, stellt also eine Freizeitaktivität dar. Trotzdem „lernen“ die Besucher etwas (EISSENHAUER ET. AL. 2010). Dies lässt sich nicht vermeiden, wenn die Besucher sich mit den Objekten im Museum beschäftigen. Doch auch hier spielen die persönlichen Interessen der Besucher eine Rolle. Jemand, der kein Interesse für Kunst hat, wird selten ein Kunstmuseum aufsuchen, anders als ein Kunstliebhaber. Auch ist die

Herangehensweise an die Objekte und die Art der Auseinandersetzung mit den Objekten unterschiedlich. Besucher, die sich wirklich für das präsentierte Thema interessieren, werden sich intensiver mit den Objekten auseinandersetzen als andere (EISENHAUER ET. AL. 2010).

Neben den Medien wie Büchern und Fernsehen spielen Museen in der Wissensvermittlung eine große Rolle. Wo sonst können interessierte Menschen korrekte und möglichst interessant aufbereitete Informationen erhalten? Das Internet erfreut sich großer Beliebtheit in der Bevölkerung (VAN EIMEREN ET. AL. 2011). Doch hier ist Vorsicht geboten, denn nicht alle Informationen, die man im Internet findet, sind korrekt. In einem Museum kann man dagegen davon ausgehen, dass die meisten der dargestellten Informationen korrekt sind.

7. Stadt als Lernort

Wie gerade beschrieben wurde, kann fast jeder Ort zu einem Lernort werden, auch eine ganze Innenstadt. So wurde die Gießener Innenstadt 2010 erstmalig in einen Lernort verwandelt.

Im Zeitraum vom 24. April bis 18. Juli 2010 wurden etwa 60 Modelle von Dinosauriern ausgestellt. Die Modelle stammten von der Firma Wolter Design aus Loccum (Hannover). Finanziert wurden die Modelle über Sponsoren, zum Beispiel, indem Firmen und Geschäfte eine Patenschaft für einen Dinosaurier übernehmen konnten. Die Modelle wurden dann in der Innenstadt vor den Geschäften aufgestellt. Die Aktion diente zunächst nur als Werbekampagne für die Stadt selbst. Erst kurz vor der Ausstellung wurde das Institut für Biologiedidaktik der JLU Gießen hinzugezogen, um ein Führungskonzept und andere Bildungsangebote zu erstellen. Durch den späten Einstieg konnte auf einige Dinge kein Einfluss mehr genommen werden, wie die Standorte der Modelle. So kam es, dass zum Beispiel die Dinosaurier nicht nach Zeitaltern sortiert in der Innenstadt aufgestellt wurden, sondern relativ wahllos.

Die Ausstellung wurde von der Bevölkerung sehr gut angenommen, viele Besucher kamen in die Innenstadt, um sich die Modelle anzusehen. Auch viele Schulkassen und Kindergartengruppen meldeten sich zu Führungen an, es waren wesentlich mehr als erwartet. Insgesamt wurden etwa 250 Führungen durchgeführt. Es gab auch weitere Angebote im Rahmen der Ausstellung, wie eine Ringvorlesung zum Thema „Die Erde wird“ oder auch die Kindervorlesung der Justus-Kinder-Uni, die thematisch miteinbezogen wurde. Die Modelle selbst wurden mit Informationstafeln

ausgestattet, und auf der Internetseite konnte Informationsmaterial heruntergeladen werden. Außerdem gab es zwei Fortbildungen für Erzieher und Grundschullehrer.

Durch den großen Erfolg der Ausstellung war den Veranstaltern schnell klar, dass es noch eine Folgeausstellung geben sollte. Nach nur zwei Jahren fand so 2012 die Ausstellung „Urzeit entdecken - Was nach den Dinosauriern kam“ statt.

In dieser Ausstellung wurden verschiedene prähistorische Säugetiere gezeigt. Die Modelle stammten wieder von der Hannoveraner Firma Wolter Design und wurden wieder über Sponsoren finanziert. Dieses Mal arbeitete das Institut für Biologiedidaktik von Anfang an bei der Konzeption der Ausstellung mit. So ergaben sich viele neue Möglichkeiten, wie zum Beispiel die einer Sonderausstellung zur Evolution des Menschen. Die Modelle dieser Sonderausstellung konnten nicht draußen in der Innenstadt aufgestellt werden, da die Frühmenschenmodelle nicht wetterfest und außerdem sehr klein und leicht waren, sodass sie einfach entwendet werden konnten. Deswegen sollten diese Modelle ihren Platz im Wallenfels'schen Haus finden.

Durch diese besondere Situation konnte eine eigenständige Ausstellung erstellt werden, die von Masterstudierenden der Biologie entwickelt wurde.

III. Beschreibung der Frühmenschenausstellung

Die Ausstellung „Durch Steppe und Eiszeit - Wie wir wurden, was wir sind“ war Teil der Ausstellung „Urzeit entdecken – Was nach den Dinosauriern kam“. Die gesamte Ausstellung wurde von Studenten der JLU Gießen entwickelt. Gezeigt wurde die Entwicklungsgeschichte des Menschen. Die Ausstellung setzte sich zusammen aus lebensgroßen Modellen von Frühmenschen, Schädel- und Skelettrekonstruktionen, diversen Postern und einem Diorama. Für die Ausstellung wurde im Wallenfels'schen Haus in Gießen die Dauerausstellung im Erdgeschoss und im ersten Obergeschoss verhöllt. Die Sonderausstellung unterteilte sich in sieben Themenabschnitte. Im Erdgeschoss befanden sich die Themenbereiche „Einleitung“ (1), „Australopithecus“

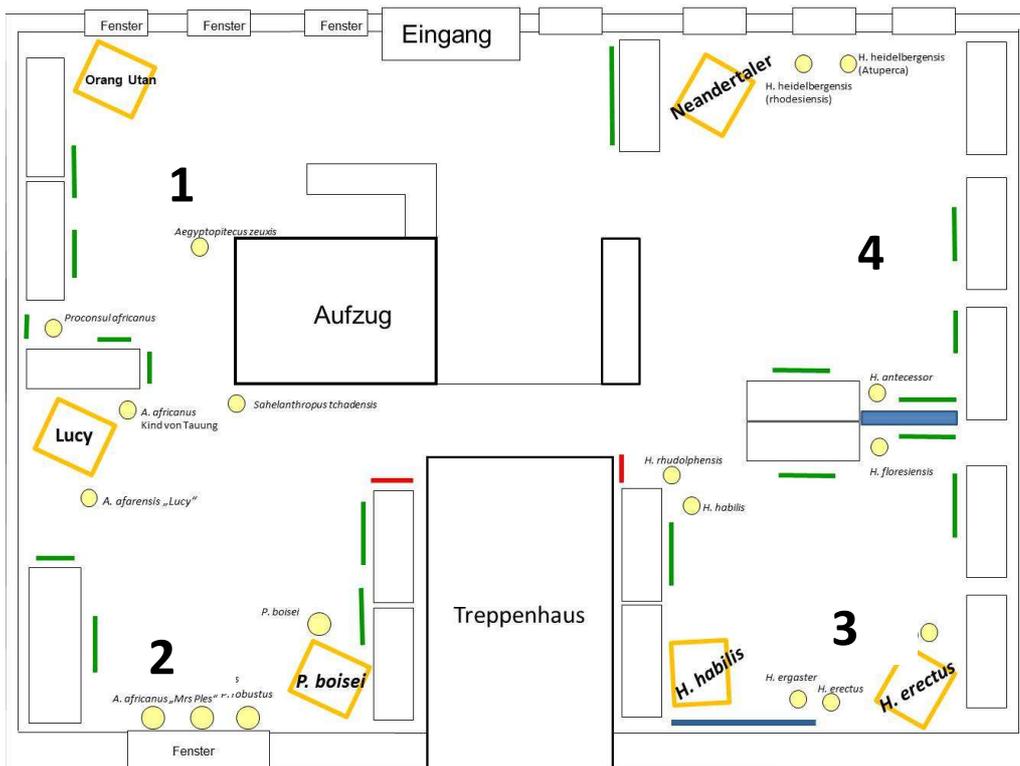


Abbildung 5 Ausstellungsplan Erdgeschoss

(2), „Homo“ (3) und „Neandertaler I“ (4) (Abbildung 5). Die Besucherlenkung erfolgte über Fußspuren auf dem Boden. Die lebensgroßen Modelle standen auf einem Podest, einige hatten eine Rückwand, auf der die Lebenswelt der Art dargestellt war. Im Bereich Einleitung (1) wurde auf die Verwandtschaft von Affe und Mensch eingegangen, auf die Entwicklung des Gehirns, die Evolution allgemein und auf die ersten bekannten Altweltaffen. Blickfang in diesem Bereich war das lebensgroße

Modell eines Orang-Utans. An diesen schloss sich der Bereich „Australopithecus“ (2) an. Dort wurden die frühen Vorfahren des Menschen gezeigt, die sogenannten grazilen und robusten Australopithecinen. Die beiden lebensgroßen Modelle von *Australopithecus afarensis* und *Paranthropus boisei* dominierten diesen Bereich. Die Schädel zeigten weitere Individuen der beiden Gattungen (Australopithecus und Paranthropus) und die sogenannte „Wurzel unseres Stammbaums“, *Sahelantropus tchadensis*. Dieser ist das älteste Fundstück der Menschheitsgeschichte, die Art ging bereits aufrecht und lebte vor etwa sieben Millionen Jahren. Die Poster (auf der Abbildung grün markiert) beschäftigten sich intensiv mit der Lebensweise der beiden lebensgroßen Modelle und zeigten ihre Verhaltensweise und Lebenswelt. Die Exkursposter (rot markiert) beschrieben die Fundgeschichte von „Lucy“ genauer und stellten den Anthropologen Donald Johanson vor. Im Nebenraum (3) wurden Arten der Gattung Homo gezeigt, lebensgroß die Modelle von *Homo habilis* und *Homo erectus*. Von weiteren Arten der Gattung Homo gab es Schädelrepliken. Die Poster befassten sich mit der Auswanderung von *Homo erectus* aus Afrika und mit einer Sonderform in der Gattung, dem *Homo floresiensis*. Diese Art lebte bis vor 30.000 Jahren auf der indonesischen Insel Flores und wurde nur einen Meter groß. Daran schloss sich der Bereich „Neandertaler I“ an (4). Die Poster in diesem Bereich befassten sich mit der Werkzeugentwicklung sowie mit dem Vorfahren des Neandertalers, dem *Homo heidelbergensis*. Des Weiteren wurden in einer Vitrine verschiedene Werkzeuge gezeigt, wie Faustkeile und Feuersteinklingen. Das lebensgroße Modell in diesem Bereich war der Neandertaler, Schädel wurden von Neandertalern und *Homo heidelbergensis* gezeigt.

Im ersten Obergeschoss (Abbildung 6) befanden sich die Themenbereiche „Neandertaler II“, „Konflikt“ und „Sapiens“. Der Bereich „Neandertaler II“ (5) war der größte Ausstellungsbereich in der ganzen Ausstellung. Gezeigt wurden hier eine lebensgroße Neandertalerfamilie (Frau, Mann, Kind), verschiedene Neandertalerschädel sowie ein Diorama. Das Diorama zeigte die Lebenswelt von Australopithecus in Afrika. Die Poster in dem Bereich behandelten verschiedene Themen zum Neandertaler, wie dessen Fähigkeit zu sprechen, Begräbnisse und Klimaveränderungen zur Zeit des Neandertalers. Im anschließenden Bereich „Konflikt“ (6) wurden Skelettrekonstruktionen von *Homo sapiens* und dem Neandertaler gezeigt. Poster wiesen auf die Unterschiede zwischen den beiden Arten hin und zeigten die Einordnung des Neandertalers in den menschlichen Stammbaum. Ein Thema, das ebenfalls behandelt wurde, war der Grund für das Aussterben des

III. Beschreibung der Frühmenschausstellung

Neandertalers. Der letzte Themenbereich befasste sich mit dem frühen *Homo sapiens*. Hier gab es kein lebensgroßes Modell, jedoch konnten sich die Besucher selbst auf ein Podest stellen und als Modell fungieren. Die Poster befassten sich mit verschiedenen Kulturgegenständen, die von *Homo sapiens* hergestellt wurden, wie Höhlenmalereien, Schmuckherstellung etc. In einer Vitrine waren einige Kulturgegenstände zu sehen. Auf dieser Etage gab es noch zwei weitere Bereiche. In einem Bereich ist ein Sonderteil zu sehen (8). Schüler der Goetheschule Wetzlar hatten Poster zu den Trends in der Hominidenentwicklung erstellt. Das Ende der Ausstellung bildete ein Kinobereich (9).

Der Eintritt in die Ausstellung war frei. Öffentliche Führungen wurden immer an den

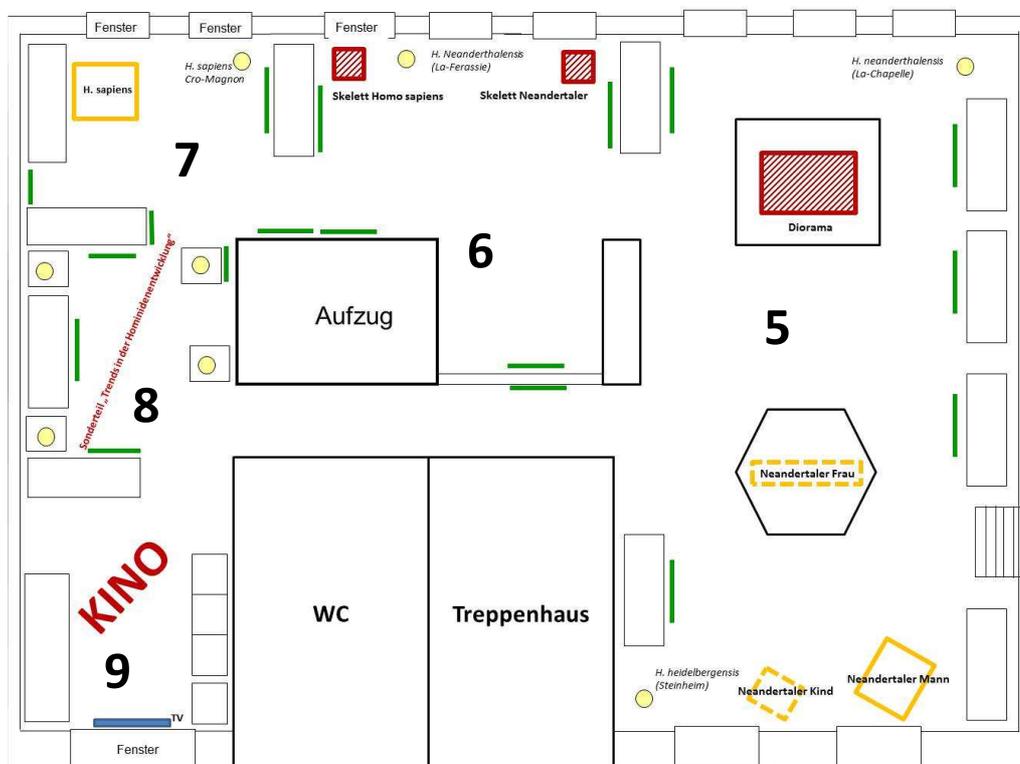


Abbildung 6 Ausstellungsplan erstes Obergeschoss

Wochenenden und Feiertagen jeweils um 13.30 Uhr angeboten.

Die genaue Beschreibung der Ausstellung, mit deren Entwicklungsgeschichte und der Beschreibung der ausgestellten Objekte und dem Führungskonzept befinden sich im Anhang.

IV. Evaluation

1. Hypothesen

Um den Erfolg der Ausstellung bewerten zu können, wurden zum einen die Besucherzahlen über fast den gesamten Ausstellungszeitraum aufgenommen. Aufgenommen wurden die Besucherzahlen mit Berücksichtigung der Tageszeit und Altersgruppe.

Des Weiteren wurde auch das Verhalten der Besucher in der Ausstellung beobachtet und der Wissenszuwachs und das Interesse am Thema Frühmenschen sowie die Wissensquellen von Schülern und Besuchern öffentlicher Führungen erhoben und analysiert.

1.1 Verhaltensbeobachtung der Besucher in der Ausstellung

Die Beobachtung der Besucher lässt Aussagen über das Verhalten in der Ausstellung zu. Außerdem kann so untersucht werden, ob erdachte Konzepte funktionieren oder ob Verbesserungen vorgenommen werden müssen. Auch ist anzunehmen, dass sich das Verhalten und die Verweildauer in den Altersgruppen unterscheiden. So kann man annehmen, dass die Aufmerksamkeit bei Kindern nicht so lange anhält wie bei Erwachsenen. Deswegen werden Kinder vermutlich eine kürzere Zeit in den einzelnen Räumen verbringen als Erwachsene.

H 1 Die Verweildauer von Erwachsenen ist signifikant länger als die von Kindern und Jugendlichen.

H 2 Die Verweildauer von Kindern unterscheidet sich signifikant zu der aller anderen Altersgruppen.

Aber nicht nur das Alter wird vermutlich einen Einfluss auf die Länge der Verweildauer haben, sondern auch die einzelnen Themenbereiche. Der Bereich „Neandertaler II“ ist der größte Bereich der Ausstellung. Möglicherweise hat auch das einen Einfluss, da es mehr Zeit braucht, einen größeren Raum zu durchqueren.

H 3 Die Verweildauer im Raum 5 (Neandertaler II, 1. OG) ist signifikant länger als die in anderen Abteilungen.

Außer der Verweildauer wird sich auch das Verhalten in den einzelnen Themenbereichen unterscheiden. Bevor das Verhalten der Besucher in den

unterschiedlichen Altersgruppen verglichen wird, soll zunächst analysiert werden, ob sich das Verhalten in den einzelnen Themenbereichen unterscheidet. Falls es Unterschiede gibt, müssen diese genauer untersucht werden. Dafür wurde eine Reihe von Hypothesen formuliert.

H 4 Die Abteilungen unterscheiden sich signifikant im Mittelwert der auftretenden Verhaltensarten.

H 4.1 Die Bereiche „Einleitung“ und „ *Homo sapiens*“ unterscheiden sich signifikant im Mittelwert bei der Verhaltensart „Text lesen“.

H 4.2 Alle Themenbereiche unterscheiden sich signifikant im Mittelwert in der Verhaltensart „Modell betrachten“.

H 4.3 Die Bereiche Neandertaler I und Neandertaler II unterscheiden sich signifikant im Mittelwert in der Verhaltensweise „Aus dem Fenster sehen“.

H 4.4 Der Bereich Neandertaler II unterscheidet sich signifikant im Mittelwert zu allen anderen Bereichen in der Verhaltensart „Nicht anfassen!“.

H 4.5 Die Bereiche „Australopithecus“, „Homo“ und „Konflikt“ unterscheiden sich im Mittelwert signifikant in dem Verhalten „Reden über Modell“ voneinander.

Nachdem die Themenbereiche umfassend in Bezug auf das auftretende Verhalten betrachtet wurden, soll das Verhalten auch in Bezug auf die unterschiedlichen Altersgruppen untersucht werden. Vermutlich unterscheidet sich das Verhalten innerhalb der Altersgruppen.

H 5 Die Altersgruppen unterscheiden sich im Mittelwert in den verschiedenen Verhaltensweisen.

Kinder lernen durch haptische Elemente leichter. Außerdem sind kleinere Kinder noch nicht in der Lage, die Texte zu lesen. Dadurch stellen sie ihren Eltern und anderen Begleitpersonen Fragen und deuten auf Bilder, die Modelle und andere Gegenstände. Die Eltern befinden sich meist in der Altersgruppe der jungen Erwachsenen. Dadurch wird dieses Verhalten vermutlich häufiger bei Kindern und jungen Erwachsenen auftreten.

H 5.1 Kinder berühren die Modelle im Durchschnitt signifikant am häufigsten.

H 5.2 Das Verhalten „Text lesen“ tritt durchschnittlich bei älteren Erwachsenen signifikant am häufigsten auf.

H 5.3 Das Verhalten „Deuten/Zeigen“ tritt im Durchschnitt bei Kindern und jungen Erwachsenen signifikant am häufigsten auf.

Die lebensechten Modelle laden dazu ein, sich mit ihnen auch zu fotografieren. Vermutlich werden besonders Jugendliche und junge Erwachsene häufiger das Modell und auch sich selbst oder andere fotografieren.

H 5.4 Jugendliche und junge Erwachsene lassen sich im Durchschnitt signifikant häufiger mit dem Modell fotografieren bzw. fotografieren andere mit dem Modell, als Kinder und Erwachsene.

Man sollte davon ausgehen können, dass die Besucher, die in die Ausstellung gehen, die Modelle und Ausstellungsstücke auch ansehen und nicht durch die Ausstellung gehen, ohne sich etwas anzusehen. Auch das gilt es zu überprüfen.

H 5.5 Für das Verhalten „Modell betrachten“ gibt es keine Unterschiede im Mittelwert zwischen den Altersgruppen.

Während der Beobachtung machte es den Anschein, dass die Besucher sich gegenseitig darin unterbanden, die Modelle anzufassen, ohne dass es ein offizielles Verbot in dieser Hinsicht gab. Da Kinder vermutlich eher dazu tendierten, die Modelle anzufassen, wurden sie wahrscheinlich häufig von ihren Eltern ermahnt. Daraus ergibt sich folgende Hypothese:

H 5.6 Das Verhalten „Nicht anfassen!“ tritt im Durchschnitt bei jungen Erwachsenen und Erwachsenen signifikant häufiger auf, als bei Kindern und Jugendlichen.

1.2 Wissenszuwachs, Interesse und Wissensquellen von Schülern und Besuchern öffentlicher Führungen

Die Untersuchung des Wissenszuwachses soll zeigen, ob die Personen nach dem Besuch des Museums tatsächlich einen Wissenszuwachs aufweisen und ob dieser signifikant ist.

H 1 Es gibt nach der Teilnahme an einer Führung einen Wissenszuwachs bei den Befragten.

Die Schüler wurden nur in der siebten Klasse in dem Thema unterrichtet und haben sich wahrscheinlich nicht weitergehend mit dem Thema, der Entwicklung des Menschen, befasst. Die Besucher der öffentlichen Führungen waren zumeist Erwachsene. Dadurch ist zu erwarten, dass diese Personen, allein durch ihre altersbedingte längere Lernzeit, mehr wissen als die Schüler. Daraus ergeben sich mehrere Hypothesen.

H2 Die Schüler haben einen signifikant größeren Wissenszuwachs als die Besucher der öffentlichen Führungen.

Das setzt voraus, dass die Besucher der öffentlichen Führungen bereits ein größeres Vorwissen haben als die Schüler, sodass die Besucher nur wenig Neues lernen und schon vorher viele Fragen richtig beantworten können.

H 3 Die Besucher der öffentlichen Führungen haben ein signifikant höheres Vorwissen als die Schüler.

Da das Vorwissen bei dem Wissenszuwachs eine Rolle spielt, ergibt sich eine weitere Hypothese, die es zu überprüfen gilt.

H 4 Schüler mit wenig Vorwissen haben einen signifikant höheren Wissenszuwachs als Schüler mit einem hohen Vorwissen.

In der Vorstudie zeigte sich bereits, dass das Interesse einen Einfluss auf das Wissen hat. Das soll nun näher untersucht werden.

Wünschenswert wäre es, dass die Ausstellung und die Führung die Probanden dazu animieren, sich weiter mit dem Thema Frühmenschen und Entwicklung des Menschen zu beschäftigen. Das Interesse sollte somit zunehmen. Vermutlich gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Interesse und dem Wissenszuwachs. Die Probanden, die ein hohes Interesse hatten, werden vermutlich auch einen hohen Wissenszuwachs haben. Auch werden interessierte Probanden vermutlich ein höheres Vorwissen haben, da sie sich bereits mit dem Thema „Frühmenschen“ auseinandergesetzt haben.

H5 Das Interesse bei beiden Untersuchungsgruppen ist vor der Führung am niedrigsten.

H6 Es gibt einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen dem Interesse und dem Wissenszuwachs.

H7 Es gibt einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen dem Interesse und dem Vorwissen.

2. Material und Methoden

2.1 Verhaltensbeobachtung der Besucher

2.1.1 Das Instrument

Für die Aufnahme des Verhaltens der Besucher wurde ein eigener Bogen erstellt. In der Innenstadt von Gießen wurden ebenfalls Verhaltensbeobachtungen an den Modellen vorgenommen. Der dort eingesetzte Bogen war Grundlage für den Aufnahmebogen für die Frühmenschenausstellung.

Der Aufnahmebogen lässt sich in vier Abschnitte gliedern. Im ersten Abschnitt wurde das Geschlecht der aufgenommenen Person vermerkt. Im zweiten Abschnitt wurde das Alter vermerkt. Da die Personen nicht nach dem Alter befragt werden konnten, musste das Alter geschätzt werden. Es gab vier Kategorien: Kinder (bis 10 Jahre), Jugendliche (10-20 Jahre), junge Erwachsene (20-40), Erwachsene (40+). Manchmal war es nicht sehr einfach, das Alter zu schätzen, besonders bei den Erwachsenen. Im dritten Abschnitt wurde die Verweildauer vermerkt. Im vierten und letzten Abschnitt wurde das Verhalten der beobachteten Person festgehalten. Es wurde gezählt, wie oft ein bestimmtes Verhalten auftrat. Es wurde unterschieden in „Modell berühren“, „Text lesen“, „Reden über“, „Foto von Modell“ und „Foto mit Modell und Mensch“.

Definitionen

Modell berühren: Die beobachtete Person berührt/streichelt das Modell.

Text lesen: Die beobachtete Person verharrt mehr als drei Sekunden vor einem Poster oder Infotext und die Augenbewegungen zeigen, dass der Text gelesen wird.

Reden über: Die beobachtete Person spricht mit anderen über das/den Modell/Poster/Gegenstand /über einen Aspekt/Themenbereich.

Foto von Modell: Die beobachtete Person macht ein Foto von dem Modell/Poster.

Foto mit Modell und Mensch: Die beobachtete Person lässt sich mit dem Modell fotografieren oder fotografiert eine andere Person mit einem Modell.

Diese Kategorien waren identisch mit denen, die auch im Rahmen der Untersuchung bei der Ausstellung in der Innenstadt angewandt wurden. Zusätzlich zu diesen Kategorien wurden aber bei der Evaluation der Frühmenschen noch andere eingesetzt. Da anders als in der Stadt nicht einzelne Modelle, sondern ganze Themenbereiche untersucht wurden, wurde noch die Kategorie „Modell betrachten“

eingefügt, da in den Vortests aufgefallen war, dass einige Besucher nur durch den Raum gingen, ohne das lebensgroße Modell anzusehen. Des Weiteren war auffällig, dass sich die Besucher häufig gegenseitig ermahnten, nichts anzufassen, obwohl es in der Ausstellung keine Aufforderung dazu gab. Auch zeigte sich, dass viele Menschen aus dem Fenster blickten, besonders im ersten Stock, um die Modelle draußen auf dem Kirchenplatz zu betrachten.

Definitionen

Modell betrachten: Die beobachtete Person verharrt mehr als drei Sekunden vor dem Modell. Als Modell galten die lebensgroßen Modelle und die Schädelrepliken.

Nicht Anfassen: Die beobachtete Person ermahnt andere, nichts anzufassen.

Aus dem Fenster sehen: Die beobachtete Person steht länger als drei Sekunden vor dem Fenster und schaut hinaus.

Zusätzlich wurden auch noch das Datum der Aufnahme, der Wochentag, die Uhrzeit und die Person, die die Aufnahme machte, erfasst.

2.1.2 Datenaufnahme

Die Datenaufnahme für das Verhalten der Besucher erfolgte ebenfalls über den gesamten Zeitraum der Ausstellung. Das Museum war in mehrere Themenabschnitte gegliedert. Die Bereiche waren:

Einleitungsbereich: Modelle und Poster beschäftigten sich mit der Verwandtschaft zwischen Mensch und Affe, den sogenannten „Altweltaffen“, der Evolution allgemein, der Entwicklung des Gehirnvolumens und allgemeinen Problemen in der Paläoanthropologie.

Australopithecinen: Dieser Bereich befasste sich mit den Arten der Gattung *Australopithecus* und *Paranthropus*. Es wurden ihre Fundgeschichte, Lebensweise und Lebenswelt gezeigt. Des Weiteren ging man auf die Anpassungen an den aufrechten Gang ein.

Homo: Wie der Titel schon sagt, wurden in diesem Bereich Arten der Gattung *Homo* ausgestellt, wie *Homo habilis*, *Homo ergaster* und *Homo erectus*. Aber es wurden auch Besonderheiten wie

der *Homo floresiensis*, ausgestellt, ein Beispiel für die sogenannte Inselverzweigung.

Neandertaler I: In diesem Bereich wurden Werkzeuge wie Faustkeile, Feuersteinklingen und Chopper ausgestellt. Auch wurde die Entwicklung des Neandertalers gezeigt.

Neandertaler II: Da das Thema „Neandertaler“ mannigfaltig ist, setzte sich es im ersten Obergeschoss fort. Hier wurden Aspekte der Kultur und der Verwandtschaft zum heutigen Menschen behandelt.

Konflikt: Hier wurde genauer auf die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Neandertaler und modernem Menschen eingegangen. Der Name „Konflikt“ rührt daher, dass von der Allgemeinheit angenommen wird, dass der moderne Mensch den Neandertaler ausgerottet hat. Bis heute gibt es jedoch keinen Beweis dafür.

Homo sapiens: Dieser Abschnitt befasste sich nur mit dem modernen Menschen. Es wurde gezeigt, welche Kultur sich bereits entwickelt hatte und welche neuen Fähigkeiten *Homo sapiens* im Vergleich mit anderen Arten hatte.

Die Beobachtung der Personen begann in dem Augenblick, in dem sie den entsprechenden Bereich betraten. Die Aufnahme der Besucher erfolgte nach der Focal- Animal- Sampling – Methode (ALTMANN, 1974). Dabei wurde eine Person so lange beobachtet, bis sie außer Sicht geriet, d. h. bis sie den Bereich wieder verließ. Andere Personen wurden in der Zeit ignoriert und nicht aufgenommen. Es wurde die Zeit gestoppt, wie lange sich diese Person in dem Bereich aufhielt und gezählt, wie oft ein auf dem Bogen angegebenes Verhalten auftrat.

Drei Personen waren für die Aufnahme verantwortlich. Die Aufnahme der Daten erfolgte über alle Wochentage hinweg (außer montags, da hatte das Museum Ruhetag) und über die gesamte Öffnungszeit. Jeweils für eine Stunde wurden Leute in einem Themenbereich beobachtet und aufgenommen. Die Beobachter mussten sich dabei selbst unauffällig verhalten, denn wenn sich die Besucher beobachtet fühlten, verließen sie den Bereich schnell wieder. Manchmal war die Anpassung so

gut, dass die Beobachter für ein Anschauungsobjekt der Ausstellung gehalten wurden.

2.1.3 Codierung

Um die Daten später mittels SPSS (Version 20 IBM) auswerten zu können, mussten sie vor dem Eingeben in den Computer kodiert werden. Die Eingabe erfolgte in Excel (Windows 2010). Um die Eingabe zu erleichtern, wurden zunächst die Kategorien *Geschlecht* (männlich/weiblich) und *Alter* (Kinder/Jugendliche/junge Erwachsene/Erwachsene) mit „ja=1“ und „nein=0“ kodiert. Bei dem Verhalten konnte einfach die Häufigkeit eingetragen werden. Die Verweildauer wurde in Minuten und Sekunden (mm:ss) eingetragen.

Im Anschluss wurden die Daten umcodiert, sodass bei Kategorie *Geschlecht* eine „1=weiblich“ und „2=männlich“ entsprach. Ebenso wurde die Kategorie *Alter* umcodiert, in Kinder=1, Jugendliche=2, junge Erwachsene=3 und Erwachsene=4. Um Probleme mit dem Programm SPSS zu vermeiden, wurde die Verweildauer von der Angabe in Minuten und Sekunden (mm:ss) in Sekunden umgerechnet (ss). Die Häufigkeiten der Verhaltensangaben konnten belassen werden. Stattdessen wurden jedoch die Verhaltensdaten noch einmal umcodiert, damit der Chi²-Test angewendet werden konnte. Die Häufigkeiten der einzelnen Verhaltensweisen wurden in „1=Verhalten gezeigt“ und „0=Verhalten nicht gezeigt“ umcodiert. Die erste Eingabe wurde belassen und mit beiden Variablen gerechnet.

Die Uhrzeiten der Aufnahmen wurden ebenfalls codiert. Es wurde jeweils die Startzeit der Aufnahme genommen. Der Code setzte sich aus der Stunde (zum Beispiel 10 Uhr) und der Zahl 1-4 jeweils für den Zeitraum einer Viertelstunde zusammen. Aus einer Startzeit von 12.08 Uhr wird der Code 121 und aus einer Startzeit von 14.39 Uhr 143. Bei der weiteren Analyse stellte sich jedoch heraus, dass die Codierung Schwierigkeiten bei der Berechnung des U-Tests bereitete, so wurden die Daten erneut umcodiert und geclustert. Der Zeitraum 10-11.59 Uhr entspricht „vormittags=1“, 12-13.59 Uhr entspricht „mittags=2“ und 14-15.59 Uhr „nachmittags=3“. Für die Einteilung war wieder die Startzeit der Aufnahme ausschlaggebend.

2.2 Erhebung des Wissenszuwachses, des Interesses und der Wissensquellen

2.2.1 Das Instrument

Der Fragebogen wurde eigens für diese Studie entwickelt. Insgesamt wurden drei Vortests und eine Vorstudie durchgeführt, die zur Optimierung des Fragebogens beitrugen. Die Vorstudie fand im Rahmen des Moduls *Forschungsmethoden und Projektevaluation* (B-BD-FMP, Februar 2012) statt. Studierende des Bachelorstudiengangs Biologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen entwickelten zu den Bereichen Artenkenntnis von Frühmenschen, aufrechter Gang, Out-of-Africa-Hypothese und Neandertaler Fragen und erstellten daraus einen Fragebogen, der für die Vorstudie eingesetzt wurde. Der Fragebogen beinhaltete darüber hinaus noch Fragen zum Interesse an Biologie und zu Vorstellungen zu Anpassung. Der Fragebogen wurde in einem Vortest überprüft und verbessert, bevor er eingesetzt wurde. Bei der anschließenden Vorstudie wurden 314 Studierende (50% Biologiestudenten, 50% Studierende anderer Fachrichtungen) befragt, 312 Bögen waren auswertbar (N=312). Die Befragten mussten den Bogen einmal ausfüllen, es gab keinen Post-Test. In dieser Vorstudie zeigte sich bereits, dass das Wissen über Frühmenschen bei den Befragten sehr gering war. Auch kamen viele der Befragten mit den lateinischen Artbegriffen nicht zurecht. Aus Furcht, einen Namen falsch zu schreiben, gaben einige Befragten gar keine Antworten. Deswegen wurde auf offene Fragen, so gut es ging, verzichtet.

Der Fragebogen der Vorstudie diente als Grundlage für den Fragebogen, mit dem die Ausstellung evaluiert werden sollte. Da in der Vorstudie bereits gezeigt werden konnte, dass das Interesse an Biologie mit dem Wissen zum Thema Frühmenschen positiv korrelierte, wurden für die Hauptstudie erneut Items zum Interesse entwickelt. Jedoch sollte hier das Interesse speziell am Thema Frühmenschen gemessen werden. Insgesamt wurden 12 Items für das Interesse entworfen. Die Befragten mussten sich bei 12 Aussagen entscheiden, ob und in welcher Stärke diese Aussage auf sie zutrifft und dies auf einer vier-stufigen Likert-Skala bewerten (Stimmt nicht – stimmt weniger – stimmt weitgehend – stimmt voll und ganz) (Abbildung 7). Es wurde bewusst auf eine Mitte („Teils teils“) verzichtet, damit sich die Befragten entscheiden mussten.

	stimmt nicht	stimmt weniger	stimmt weitgehend	stimmt voll und ganz
Ich möchte mehr darüber erfahren, wie der heutige Mensch entstanden ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich informiere mich <u>nicht</u> weiter über das Thema Evolution des Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte wissen, wie Frühmenschen gelebt haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 7 Auszug aus den Interesse- Items des Prae-Fragebogens

Im Fragebogen folgten den Items zum Interesse die Items zur Wissensüberprüfung. Das Wissen wurde mittels sechs Multiple-Choice-Fragen, einer offenen Frage und 19 Aussagen überprüft. Die Items wurden für die Themenbereiche Abstammung und Verwandtschaft des Menschen, Lebenswelt der Frühmenschen, aufrechter Gang, Neandertaler und Wissen zu einzelnen Arten von Frühmenschen entwickelt. Die Artenkenntnis wurde in der Vorstudie mittels eines eigenen Items erhoben, in dem die Befragten ankreuzen mussten, welche Arten tatsächlich existiert haben. Daraus ergab sich das Problem, dass die Namen der dort angegebenen Arten nicht mehr in den restlichen Fragen vorkommen konnten, da sonst nicht auszuschließen war, dass nachträglich die richtige Antwort angekreuzt wurde. Dieses Problem zeigte sich auch im ersten Vortest zur Hauptstudie.

Aus der Vorstudie mit den Studierenden konnten einige Items übernommen werden, zum einen das Item über die Verwandtschaft zwischen Neandertaler und *Homo sapiens* (Item 4 Vorstudie, Item 1 Hauptstudie), das Item zur Abstammung von Mensch und Affe (Item 11 Vorstudie, Item 4 Hauptstudie) und die Frage, welche Kulturgegenstände der Neandertaler bereits kannte (Item 12 Vorstudie, Item 7 Hauptstudie).

Nach der Entwicklung des neuen Fragebogens wurden dieser bei Personen unterschiedlichen Alters und Bildungsstandes eingesetzt, die zufällig befragt wurden (Mensa, Institutsmitarbeiter, Bekannte, etc.) (N=10). Dabei stellten sich einige Schwierigkeiten bei den Begriffen heraus. Es zeigte sich, dass generell die lateinischen Artnamen unbekannt waren. Auch die Aussagen waren zum Teil nicht eindeutig genug formuliert. Beim ersten Vortest waren es auch noch weniger Aussagen (12) als bei dem in der Hauptstudie eingesetzten Fragebogen.

Der Fragebogen wurde verbessert. Das Item zur Artenkenntnis entfiel, und stattdessen wurden in den 19 Aussagen, die mit „Stimme zu“ und „Stimme nicht zu“

bewertet werden mussten, einzelne falsche Artnamen eingestreut („*Homo faber* ist einer der wichtigsten Fossilfunde“; Item 6 Nr. 17). Durch diese Vorgehensweise war man bei der weiteren Erstellung des Fragebogens nicht vor das Problem gestellt, entweder viele der Artnamen nicht verwenden oder das Item zur Artenkenntnis nicht auswerten zu können, da es verfälscht wurde. Item 6 wurde um weitere Aussagen erweitert, außerdem wurde ein neues Item zum aufrechten Gang entwickelt. Die Befragten sollten ankreuzen, welche Veränderungen sich als Anpassung an den aufrechten Gang entwickelt hatten. Der verbesserte Fragebogen wurde wieder an zufällig ausgewählten Probanden eingesetzt, die den Bogen ausfüllen und kommentieren sollten (N=10).

Trotz Verbesserung gab es immer noch Begriffs- und Verständnisschwierigkeiten. Besonders traten diese bei dem neu entwickelten Item 5 zum aufrechten Gang hervor. Die Frage schien nicht eindeutig formuliert, sodass die Probanden nicht genau wussten, was sie als Antwort ankreuzen sollten.

Nach der Auswertung des zweiten Vortests und weiteren Verbesserungen, wurde der Fragebogen in der Arbeitsgruppe des Instituts für Biologiedidaktik (JLU Gießen) vorgestellt, diskutiert und weiter optimiert. Dies betraf vor allem die Formulierungen. Item 5 stellte sich immer noch als schwierig dar. Das Problem war die richtige Formulierung der Frage, ohne die die Probanden nicht die richtige Antwort geben konnten. Viele bekannte und offensichtliche Körperveränderungen, die bei unseren Vorfahren auftraten (Fellverlust, Veränderung der Fußanatomie, etc.), sind keine direkte Anpassung an den aufrechten Gang, sondern eine Folge davon. Die Befragten der Vortests waren sich häufig unsicher, was nun die richtige Antwort war. Diese Unsicherheit zeigte sich in den Kommentaren zum Fragebogen, aber auch in der häufigen Korrektur der Antworten (unkennlich gemachte Kreuze, dann erneutes Gültigmachen, etc.).

Im Anschluss wurde der Fragebogen in einem letzten Vortest eingesetzt. Dafür wurden Lehramtsstudenten im Kurs Außerschulische Lernorte am Institut für Biologiedidaktik Justus-Liebig-Universität Gießen befragt (N=43). Der letzte Vortest zeigte, dass alle Items so weit in Ordnung waren, dass sie eingesetzt werden konnten. Item 5 erwies sich immer noch als schwierig, aber da die Hauptstudie bald begann, konnte Item 5 aus Zeitmangel nicht weiter verbessert werden.

Der fertige Fragebogen lässt sich wie folgt einteilen (verändert nach SCHARFENBERG 2005):

- **Instruktionale Einleitung**
Hier wurden die Befragten über den Hintergrund der Befragung informiert und um eine gewissenhafte Beantwortung gebeten. Des Weiteren wurde ihnen die Anonymität ihrer Daten zu gesichert. Dazu mussten die Befragten einen Code eintragen, damit trotz Anonymität die Bögen einwandfrei zugeordnet werden konnten. Der Code setzte sich aus dem ersten Buchstaben des Vornamens der Mutter, dem letzten Buchstaben des eigenen Nachnamens, dem Geburtstag, dem ersten Buchstaben des eigenen Vornamens und dem Geburtsmonat zusammen. Ein Beispiel: der Befragte heißt **Alexander NeugraF**, seine Mutter **Tina** und er ist am **13.02.** geboren, dann lautet der Code **TF-13-A-02**.
- **Soziodemographische Daten**
Hier wurden Daten über Alter, Geschlecht, Klasse/Stufe (nur bei Schülern), Schulabschluss (nur bei Befragten der öffentlichen Führungen) erhoben, und ob die Befragten Biologie im Unterricht haben/hatten und wenn, ob als Grund- oder Leistungskurs.
- **Interesse**
Nach der kurzen Einleitung wurde hier das Interesse der Befragten erhoben, mit insgesamt 12 Items. Die Befragten sollten bewerten, inwieweit die Aussagen auf sie zutreffen.
- **Wissen**
Hier wurde das Wissen zu den Frühmenschen erhoben. Die Items beziehen sich auf den Neandertaler, die Lebenswelt der Frühmenschen, den aufrechten Gang, die Abstammung des *Homo sapiens* und die Entwicklung der Kultur.
- **Wissensquellen**
Hier wurde erfasst, aus welchen Quellen die Befragten ihr Vorwissen bezogen hatten. Dabei wurde unterschieden in Medien und Einrichtungen (Film, Comic, Museum, Schule etc.) und Personen (Eltern, Geschwister, Freund etc.).

Um den Wissenszuwachs besser ermitteln und auch eine mögliche Änderung im Interesse feststellen zu können, wurde kein neuer Post-Test entwickelt, sondern der Prae-Test bei der Nachbefragung erneut eingesetzt.

2.2.2 Datenaufnahme

Die Datenaufnahme erfolgte bei mehreren Schulklassen und den Besuchern der öffentlichen Führungen.

Die Führungen der Schüler fanden alle am Vormittag des 27.06.2012 statt. Direkt vor der Führung musste der Prae-Test ausgefüllt werden und der Post-Test direkt im Anschluss an die Führung. Die Gruppen wurden nacheinander durch das Museum geführt und befragt. An der Studie nahmen drei Biologiekurse der Jahrgangsstufe (Jgst.) 12 der Goetheschule Wetzlar und ein Biologiekurs der Jgst. 12 der Liebigsschule Gießen teil.

Die öffentlichen Führungen wurden über den ganzen Zeitraum der Ausstellung durchgeführt. Diese Führungen fanden immer samstags und sonntags um 13.30 Uhr statt. Die Befragung der Personen bei den öffentlichen Führungen erfolgte auf freiwilliger Basis, und die Teilnahme an der Studie war an keine Bedingungen geknüpft. Auch hier wurde der Prae-Test direkt vor und der Post-Test direkt nach der Führung ausgefüllt.

Die Führungen dauerten immer etwa 60 Minuten und wurden von verschiedenen Guides durchgeführt, die jedoch angehalten waren, dieselben Inhalte zu vermitteln, vor allem die Inhalte, die Bestandteil der Fragebögen waren.

Die Führungen begannen im Erdgeschoss im sogenannten Einleitungsbereich und endeten im ersten Stock im Kinobereich. Die Führung folgte dem durch die Fußspuren festgelegten Rundgang. Inhalt der Führung waren die verschiedenen Schritte in der menschlichen Entwicklung, die Entwicklung und Anpassung an den aufrechten Gang, die Schwierigkeiten in der Forschung über die Entstehung des Menschen, Lebensweise der einzelnen Arten, Verwandtschaft der Arten untereinander (soweit bekannt), Verbreitung aus Afrika über die Erde und die Entstehung von Kultur und Werkzeugen.

Dauer und Ausführlichkeit der Führung konnten nach der Motivation und dem Vorwissen der Teilnehmer variieren.

2.2.3 Codierung

Die genaue Codierungsanleitung findet sich im Anhang.

Bei der Eingabe wurden alle Interesse-Items mit 1-4 codiert, dabei war 1 das niedrigste (stimmt nicht) und 4 (stimmt voll und ganz) das höchste: Die Items I_2 und I_10 mussten nach der Eingabe umcodiert werden, da sie umgepolt waren. 1 entsprach somit „stimmt voll und ganz“ und 4 „stimmt nicht“.

Die Wissensitems wurden unterschiedlich codiert. Da die Daten per Hand eingegeben wurden, wurde auf eine einfache Codierung geachtet. Die Daten wurden dann mittels SPSS umcodiert, sodass sie alle gleichwertig und vergleichbar waren. Ein Beispiel: Für Item W_3 (Welche Tiere haben mit den Frühmenschen zeitlich zusammen gelebt?) wurden die Daten so eingegeben, dass jede vorgegebene Tierart eine eigene Variable darstellte. Die Codierung war „1“ für „angekreuzt“ und „0“ für „nicht angekreuzt“. Nach der Eingabe wurde eine neue Variable „W_3_Gesamt“ erstellt. In dieser Variable wurden nur die korrekten Antworten (Wollhaarmammut, Dodo und Säbelzahnkatze) berücksichtigt und zusammengefasst (Summe gebildet). Eine „1“ in den Variablen W_3_T2 (Wissensitem Nr.3, Tier 2), W_3_T3 und W_3_T4 wurde dann mit „Punkt“ und „0“ mit „kein Punkt“ bewertet. Maximal konnten in der neuen Variablen W_3_Gesamt Item drei Punkte erreicht werden. Bei dem Item W_3 gab es für die Befragten die Möglichkeit „Weiß nicht“ anzukreuzen, falls sie sich unsicher waren oder die Antwort nicht wussten. Wurde „weiß nicht“ angekreuzt, wurde bei allen Variablen eine „0“ gesetzt, da man in diesem Fall sicher sein konnte, dass die Befragten die Beantwortung der Frage nicht vergessen oder verweigert hatten, sondern dass sie die Antwort wirklich nicht kannten.

Aus diesem Grund wurde die Möglichkeit, „weiß nicht“ anzukreuzen, bei jedem Wissensitem zur Verfügung gestellt.

Auch die Items zu Frage 6 mussten nach der Eingabe umcodiert werden. Die Antwort „stimme nicht zu“ wurde mit „1“, „Stimme zu“ mit „2“ und „weiß nicht“ mit „3“ codiert. Im Anschluss wurden alle Items so umcodiert, dass auch hier wieder eine Wertung vorgenommen werden konnte. Beispiel: Die Aussage W_6_4 (Alle Frühmenschen jagten bereits Tiere) ist nicht korrekt. Das bedeutet, alle Probanden, die „stimme nicht zu“ angegeben haben, erhalten einen Punkt. Für die Angaben „stimme zu“ und „Weiß nicht“ gab es keine Punkte. So wurden alle falschen Antworten bei „stimme nicht zu“ mit „1“ umcodiert. Alle anderen richtigen Aussagen,

die mit „stimme zu“ bewertet werden sollten, wurden in „stimme zu“ gleich „1“ umcodiert. Falsche Antworten und „weiß nicht“ wurden mit „0“, also keinem Punkt codiert.

2.3 Statistische Analyse

Die Analyse der Daten wurde mit Hilfe von SPSS (Version 20 IBM) und Excel (2010 Microsoft) vorgenommen.

Die Eingabe der Daten erfolgte in Excel, der fertige Datensatz wurde anschließend nach SPSS exportiert und weiter bearbeitet bzw. umcodiert. Alle folgenden Berechnungen zur Reliabilität, den Korrelationen, dem t-Test, dem U-Test, der ANOVA, dem H-Test, dem Chi²-Test und den Häufigkeiten wurden mit SPSS vorgenommen.

Um die Messgenauigkeit des eingesetzten Instruments zu ermitteln, wurde die Reliabilität der Interesse-, Wissens- und Wissensquellenitems ermittelt. Die Reliabilität gibt an, wie zuverlässig ein Item misst. Dies ist essentiell zur Überprüfung der Validität des eingesetzten Instruments.

Im Test auf die Messgenauigkeit des Items wird Cronbach's Alpha (α) bestimmt. α gibt an, in welchem Ausmaß die Items einer Skala miteinander in Beziehung stehen. Als gut gilt ein Reliabilitätswert ab $\alpha = 0,8$ (NUNNALLY & BERNSTEIN 1994, in: RAMMSTEDT 2004). Nach SCHAHN (1996) sind Werte für Cronbach's Alpha ab $\alpha = 0,55$ akzeptabel. Der Wert für α sollte jedoch nicht $\alpha = 0,9$ überschreiten.

Die Trennschärfe eines Items beschreibt, wie gut das Item zwischen einer hohen und einer niedrigen Merkmalsausprägung unterscheiden kann. Nach DIEKMANN (1998) kann man von einer ausreichenden Trennschärfe ausgehen, wenn ein Item eine korrigierte Item-Skala-Korrelation von mindestens 0,3 annimmt.

Der t-Test ist ein statistischer Test, um Mittelwerte zu vergleichen. Mit dem t-Test kann man feststellen, ob ein Unterschied zufällig entstanden ist oder nicht. Bei dem t-Test unterscheidet man den t-Test für unabhängige Stichproben und den t-Test für verbundene Stichproben. Der t-Test für unabhängige Stichproben untersucht, ob sich zwei Mittelwerte einer Grundgesamtheit unterscheiden. Klassisches Beispiel ist die Untersuchung, ob sich ein Mittelwert zwischen Männern und Frauen unterscheidet. In dieser Studie könnte man beispielsweise untersuchen, ob Frauen im Durchschnitt ein höheres Interesse am Thema Frühmenschen haben als Männer. Der t-Test für verbundene Stichproben testet, ob sich zwei Mittelwerte aus zwei Stichproben

unterscheiden. Bedingung ist jedoch, dass die Stichproben verbunden sind. Ein Beispiel ist hier der Vergleich des Mittelwerts des Interesses im Prae- und im Post-Test.

Voraussetzung für alle Arten des t-Tests ist die Normalverteilung der Daten. Generell ist der t-Test jedoch sehr robust gegen Verstöße gegen diese Annahme. Ist die perfekte Normalverteilung nicht gegeben, werden die Daten nicht komplett unbrauchbar (BROSIOUS 2008). Ist das Ergebnis des t-Tests signifikant, bedeutet dies, dass der Unterschied zwischen den Mittelwerten nicht durch Zufall entstanden ist. Als signifikant gelten Werte für p bei $p \leq 0,05$. Sollten die Daten jedoch nicht normalverteilt sein, wird anstatt des t-Tests der U-Test (Mann-Whitney-Test) eingesetzt. Er ist das Gegenstück zum t-Test, nur müssen hier die Daten nicht normalverteilt sein. Auch der U-Test vergleicht zwei Stichproben miteinander und ermittelt, ob sich die Messwerte beider Stichproben signifikant unterscheiden.

Der Test auf Normalverteilung erfolgte durch Abschätzen der Schiefe nach Bauer (1986). Dabei wurden die Daten als normalverteilt angenommen, wenn der Wert der Schiefe und der Wert für die Kurtosis zwischen +1,64 und -1,64 lag.

Für den Vergleich der Stichproben wurde auch eine einfaktorielle ANOVA angewendet, die es erlaubte, mehr als zwei Stichproben zu vergleichen. In der vorliegenden Untersuchung wurden damit die Mittelwertvergleiche für die einzelnen Verhaltensweisen und die Verweildauer mit Variablen mit mehr als 2 Stufen (Alter, Raum, Wochentag, etc.) durchgeführt. Diese Analyse kann jedoch nur durchgeführt werden, wenn die Daten normalverteilt sind. Wenn die Daten nicht normalverteilt waren, wurde stattdessen der Kruskal-Wallis-Test (H-Test) angewendet. Beide Tests geben jedoch nur an, ob in einer Gruppe von Mittelwerten ein Unterschied besteht. Um zu bestimmen, welche Gruppen sich signifikant unterscheiden, wird an die ANOVA oder den H-Test immer noch ein Post-Hoc-Test angeschlossen. Es gibt viele verschiedene Post-Hoc-Tests, die sich hauptsächlich in den Bedingungen (Varianzgleichheit, Stichprobenumfänge) unterscheiden. Nach einer einfaktoriellen ANOVA schließt sich meist ein LSD-Test an (Least Significant Difference). Bei diesem Test dürfen die Varianzen nicht gleich sein und auch der Stichprobenumfang muss sich unterscheiden. Die Varianzgleichheit lässt sich mit dem Levene-Test bestimmen. Der Stichprobenumfang ist N und wird bei der Analyse immer mit ausgegeben, lässt sich aber auch direkt über die deskriptiven Statistiken ermitteln. Bei Varianzgleichheit wird der Scheffé-Test genutzt, auch hier sollte der Stichprobenumfang ungleich sein.

Der LSD-Test kann jedoch nicht beim H-Test als Post-Hoc-Test eingesetzt werden. Stattdessen wird hier ein paarweiser U-Test (Mann-Whitney-Test) gemacht. In SPSS kann man diesen Test jedoch nicht direkt anschließen, sondern muss den U-Test manuell für alle Gruppen durchführen. Dadurch kommt es zu einer sogenannten Alpha-Inflation (Alpha gleich Signifikanzniveau 0,05), und Alpha muss angepasst werden, zum Beispiel durch die Bonferoni-Methode. Dabei wird Alpha durch k geteilt, k entspricht dabei der Anzahl der Paarvergleiche. Bei vier Gruppen beispielsweise müssen sechs Paarvergleiche durchgeführt werden. Also muss Alpha durch sechs geteilt werden, um das neue Alpha berechnen zu können ($0,05:6=0,008$). Mit SPSS werden über den U-Test die Signifikanzen bestimmt und nicht mehr mit 0,005 verglichen, sondern mit 0,008 (Methodenberatung Universität Zürich, Abschnitt 2.4.). Das bedeutet, dass in diesem Beispiel erst Werte ab 0,008 als signifikant gelten.

Um Häufigkeiten zu vergleichen, wird der Chi²-Test eingesetzt. Dieser ist ein statistischer Test, um die Verteilung von Daten zu untersuchen. In dieser Analyse wurde der Test eingesetzt, um die Häufigkeiten des auftretenden Verhaltens zu untersuchen.

Die Korrelationsanalyse beschreibt die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen, zum Beispiel dem Interesse und dem Wissen. Die Interpretation der Stärke des Zusammenhangs bei den Korrelationsanalysen erfolgte nach Kühnel & Krebs (2001, Seite 405).

Danach gilt:

- „Korrelationen zwischen $-0.05 \leq |r_{xy}| \leq +0.05$ sind im Allgemeinen zu vernachlässigen;
- Korrelationen zwischen $0.05 < |r_{xy}| < 0.20$ gelten als gering;
- Korrelationen zwischen $0.2 < |r_{xy}| < 0.5$ liegen im mittleren Bereich;
- Korrelationen $|r_{xy}| > 0.5$ sind als hoch einzuschätzen, wobei Korrelationen $|r_{xy}| > 0.7$ sehr hoch sind.“

3. Ergebnisse

3.1 Besucherzahlen

Die Besucher wurden über den ganzen Zeitraum der Ausstellung hinweg gezählt. An einzelnen Tagen jedoch konnten diese Daten aufgrund von Personalmangel nicht erhoben werden. Wenn möglich, wurden die Zahlen dann anhand des Besucherbuches ermittelt. So sind die erhobenen Zahlen nicht als Absolutzahlen zu sehen, sondern stellen eher einen Schätzwert dar.

Des Weiteren wurde im Monat Mai versäumt, die Altersstruktur der Besucher zu

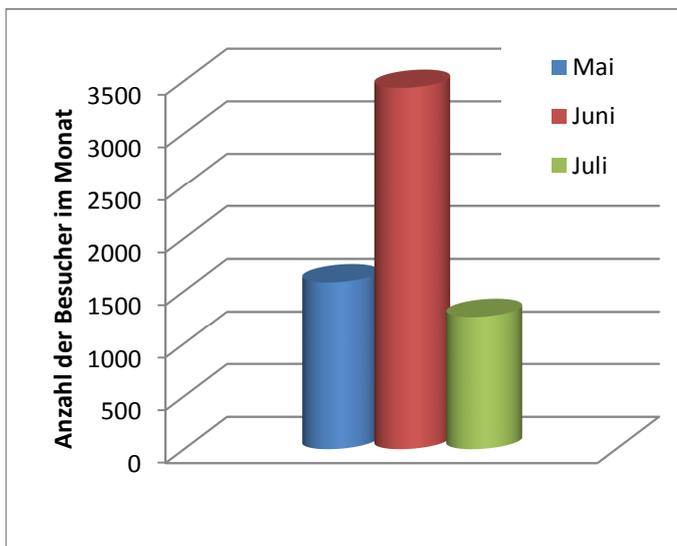


Abbildung 8 Vergleich der Besucherzahlen während der Ausstellung

ermitteln, sodass diese Daten nur für die Monate Juni und Juli 2012 zur Verfügung stehen.

Insgesamt besuchten etwa 6274 Personen die Ausstellung, im Monat Mai waren es 1584, im Juni 3434 und im Juli 1256. Hierbei ist zu beachten, dass in den Monaten Mai und Juni

nur an der Hälfte der Tage gezählt werden konnte, da die Ausstellung Mitte des Monat Mai begann und Mitte des Monats Juli endete (Abbildung 8).

Im Vergleich zu den Vorjahren konnte jedoch so schon ein deutlicher Unterschied in den Besucherzahlen verzeichnet werden (Abbildung 9). Obwohl die Monate Mai und Juli nur halb gezählt wurden, wurden hier doppelt so viele Besucher gezählt wie sonst. Im Monat Juni waren sogar zehn Mal so viele Besucher im Wallenfels'schen Haus wie im Juni 2010 und 2011. Die Schwankung im Juni 2010 hängt vermutlich mit der Dinosaurierausstellung zusammen, die in diesem Zeitraum stattfand. Da generell mehr Menschen in der Stadt waren, kamen auch viele in das Museum, obwohl dieses kein Teil der Dinosaurierausstellung war. Die leichten Anstiege in den Monaten Mai, Juni und Juli in den Jahren 2010 und 2011 verglichen mit den andere Monaten des Jahres sind auch mit dem Beginn der Ferien und der Häufung von Feiertagen zu erklären. In den Ferien machen mehr Menschen einen Ausflug als außerhalb der

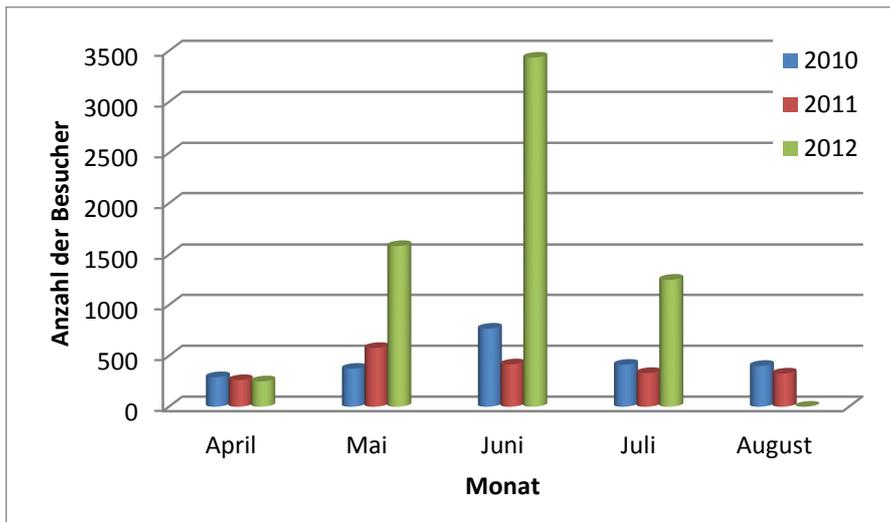


Abbildung 9 Vergleich der Besucherzahlen in den Monaten April bis August in den Jahren 2010, 2011 und 2012

Ferien. Viele können sich auch nicht leisten, in ferne Länder in den Urlaub zu fahren, und nutzen die Angebote der Region, wie zum Beispiel das Oberhessische Museum.

Trotzdem kann man an den Besucherzahlen ablesen, dass wesentlich mehr Menschen das Museum besuchten, die wahrscheinlich von der Sonderausstellung angezogen wurden. 2010 gab es auch eine Erhöhung der Besucherzahlen durch die Dinosaurierausstellung, jedoch nicht in dem Ausmaß wie bei der jetzigen Sonderausstellung.

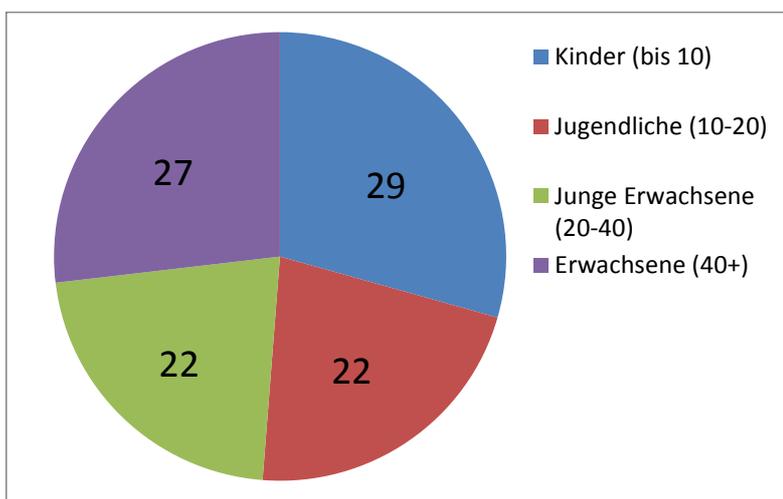


Abbildung 10 Altersstruktur der Besucher im Monat Juni, Angaben in Prozent [%]

Da die Monate Mai und Juli nur halb gewertet werden können, soll im Folgenden nur der Monat Juni genauer auf seine Altersstruktur hin betrachtet werden.

Die Besucher wurden in vier

Gruppen eingeteilt, die Kinder (0-10 Jahre), Jugendliche (10-20 Jahre), die jungen Erwachsenen (20-40 Jahre) und die Erwachsenen (40+). An sich machte jede Altersstufe etwa ein Viertel der Gesamtbesucherzahl aus (Abbildung 10). Die Anzahl

der Kinder ist etwas erhöht, da in diesem Monat die Sommerferien begannen und davor viele Schulklassen und Kindergartengruppen die Ausstellung besuchten. Kinder und Jugendliche machten mehr als 50% der Besucher aus, anders, als es erwartet wurde. Das liegt vermutlich aber auch am Beginn der Sommerferien. Nach den Kindern ist der Anteil der älteren Besucher am höchsten.

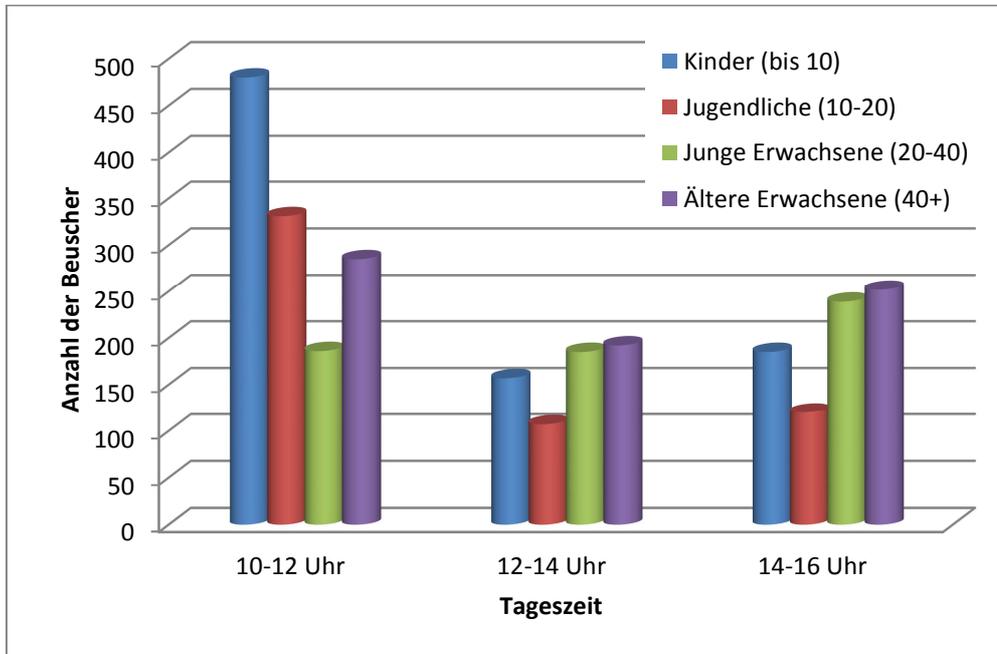


Abbildung 11 Anteile der Besucher im Juni pro Tageszeit

Dadurch ergibt sich auch die Verteilung der Altersgruppen zu den verschiedenen Tageszeiten (Abbildung 11). So haben morgens mehr Kinder und Jugendliche die Ausstellung besucht als mittags (12-14 Uhr) und nachmittags (14-16 Uhr). Da in der Zeit von 12-14 Uhr fast alle Menschen Mittag essen, waren verständlicherweise nur wenige Menschen in der Ausstellung. Gegen Nachmittag wurden es dann wieder mehr Besucher. Vermutlich wären am späten Nachmittag noch mehr Besucher gekommen, aber das Museum schloss bereits um 16 Uhr. Eine Verlängerung der Öffnungszeiten wäre sicher sinnvoll gewesen.

3.2 Verhaltensbeobachtung der Besucher

Insgesamt wurden 442 Personen beobachtet, davon waren 228 (51,6%) männlich und 201 (45,5%) weiblich (bei 2,9% wurde das Geschlecht nicht aufgenommen oder konnte nicht eindeutig bestimmt werden). Von den beobachteten Personen waren

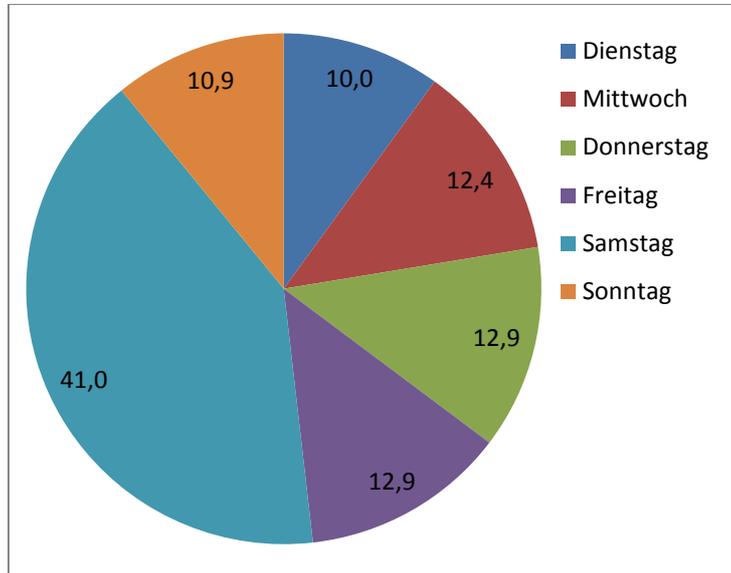


Abbildung 12 Häufigkeit der aufgenommenen Personen pro Wochentag in Prozent [%]

19,5% Kinder, 11,3% Jugendliche, 22,2% junge Erwachsene und 42,5% Erwachsene. Die Datenaufnahme erfolgte Dienstag bis Sonntag. Die meisten Daten wurden an Sonntagen erhoben (41%), die wenigsten an Dienstagen (10%) (Abbildung 12). Die meisten Daten

wurden in den Bereichen „Homo“ (22,6%) und „Homo sapiens“ (19,7%) erhoben, die wenigsten in den Bereichen Neandertaler I (7,2%) und Neandertaler II (10%).

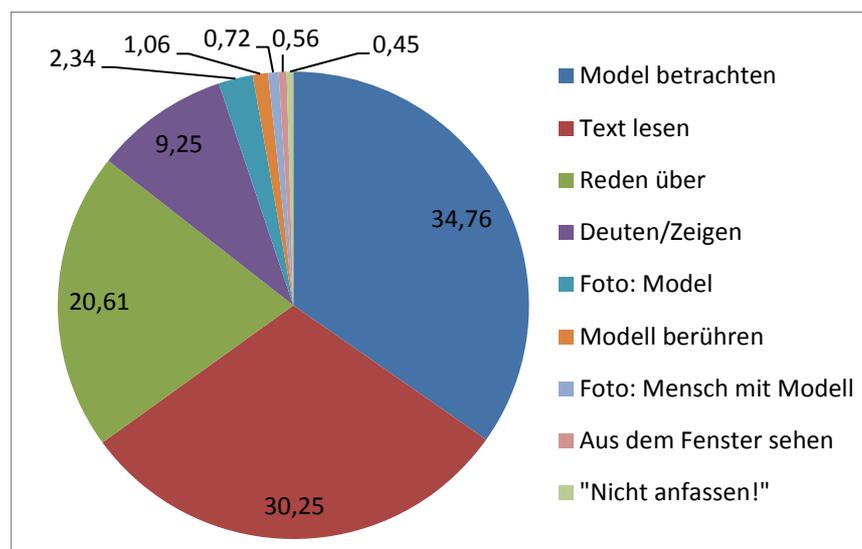


Abbildung 13 Anteile des gezeigten Verhaltens in Prozent

Die durchschnittliche Verweildauer betrug 103,4 Sekunden (1 Minute und 43 Sekunden) pro Bereich. Die kürzeste Verweildauer waren drei Sekunden, die längste

822 Sekunden (13 Minuten und 43 Sekunden). Die Gesamtverweildauer im Museum wurde nicht ermittelt.

Die am häufigsten gezeigten Verhaltensarten waren „Modell betrachten“ (34,76%), „Text lesen“ (30,25%) und „Reden über Modell“ (20,61%) (Abbildung 13). Die am geringsten auftretende Verhaltensweise war „Fotografieren von Menschen mit Modell“ (0,72%), „Aus dem Fenster sehen“ (0,56%) und „Nicht anfassen!“ (Aufforderung an andere, etwas nicht anzufassen) (0,45%).

3.2.1 Hypothese 1 und 2

Um die Hypothese 1 (Die Verweildauer von älteren Erwachsenen ist signifikant länger als die von Kindern und Jugendlichen.) zu überprüfen, wurde zunächst der H-Test durchgeführt, da die Stichprobe nicht normalverteilt ist. Der H-Test ergab ein hochsignifikantes Ergebnis ($p=0,000$). Es gibt demnach signifikante Unterschiede innerhalb der einzelnen Gruppen. Der U-Test zeigte, dass sich die Mittelwerte der Verweildauer von Kindern und Erwachsenen signifikant unterscheiden ($p=0,000$). Auch die Verweildauer von Jugendlichen und Erwachsenen unterscheidet sich signifikant ($p=0,001$). Alle anderen Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant. Durch die auftretende Alpha-Inflation (siehe Kapitel IV. 2.3) musste Alpha korrigiert werden.

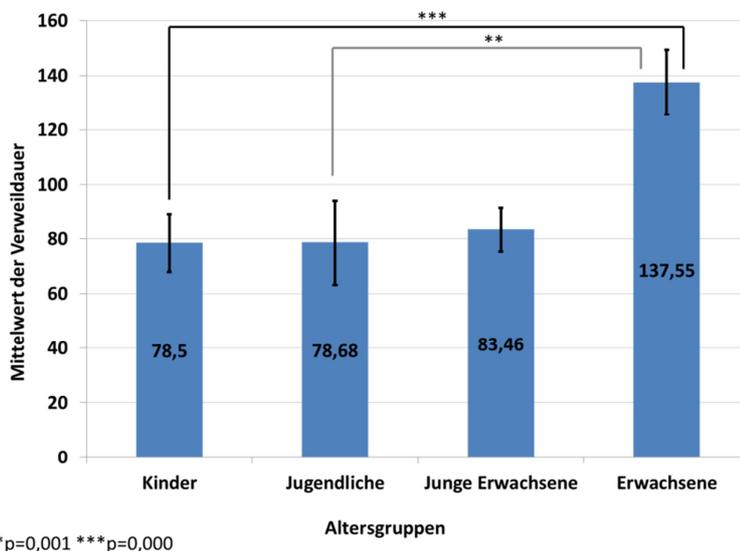


Abbildung 14 Mittelwert Verweildauer in Abhängigkeit der Altersgruppen

Kinder und Jugendlichen, und sie ist deutlich länger (Abbildung 14).

Hypothese 2 (Die Verweildauer von Kindern unterscheidet sich signifikant zu der aller anderen Altersgruppen.) konnte nicht bestätigt werden.

Somit gelten hier erst Werte ab 0,008 als signifikant. Damit kann die Hypothese 1 bestätigt werden, denn die Verweildauer der Erwachsenen unterscheidet sich signifikant von der der

3.2.2 Hypothese 3

Es sollte untersucht werden, ob die Verweildauer sich im Bereich 5 (Neandertaler II, 1. OG) signifikant von der Verweildauer in anderen Bereichen unterscheidet und ob sie länger ist (Hypothese 3). Die Daten waren nicht normalverteilt. Der H-Test ergab ein höchst signifikantes Ergebnis ($p=0,000$), es gibt also in der Verweildauer bei den einzelnen Bereichen einen Unterschied. Der U-Test zeigte (korrigiertes $\alpha=0,002$), dass sich nur der Bereich „*Homo sapiens*“ zu „*Australopithecus*“ ($p=0,000$), zu „*Homo*“

Tabelle 1 Mittelwerte für die Verweildauer in den einzelnen Themenbereichen

	Mittelwert	N	Standardfehler
Einleitung	93,03	78	15,543
Australopithecus	114,21	47	17,118
Homo	127,41	100	15,487
Neandertaler I	129,22	32	24,430
Neandertaler II	147,95	44	24,360
Konflikt	95,11	54	13,660
<i>Homo sapiens</i>	52,38	87	6,811

($p=0,000$), zu „Neandertaler I“ ($p=0,000$) und zu „Neandertaler II“ ($p=0,000$) signifikant unterscheidet. Alle anderen Unter-

schiede zwischen den Gruppen sind nicht signifikant. Die Verweildauer im Bereich „*Homo sapiens*“ ist mit durchschnittlich 52 Sekunden die kürzeste, der Bereich „Neandertaler II“ hat mit durchschnittlich 148 Sekunden die längste Verweildauer (Tabelle 1).

Die Hypothese 3 (Die Verweildauer im Raum 5 (Neandertaler II, 1. OG) ist signifikant länger als die in anderen Abteilungen.) konnte damit nicht bestätigt werden.

3.2.3 Hypothese 4

Für die Überprüfung der Hypothese 4 (Die Abteilungen unterscheiden sich signifikant im Mittelwert der auftretenden Verhaltensarten.) genügt die Berechnung des H-Tests.

Es zeigt sich, dass sich für alle Verhaltensarten, bis auf Verhalten „Foto: Modell“ ($p=0,081$), signifikante Werte ergeben. Es gibt also Unterschiede zwischen den einzelnen Themenbereichen.

Hypothese 4 konnte somit bestätigt werden. In weiteren Hypothesen soll nun untersucht werden, wie sich die Themenbereiche unterscheiden.

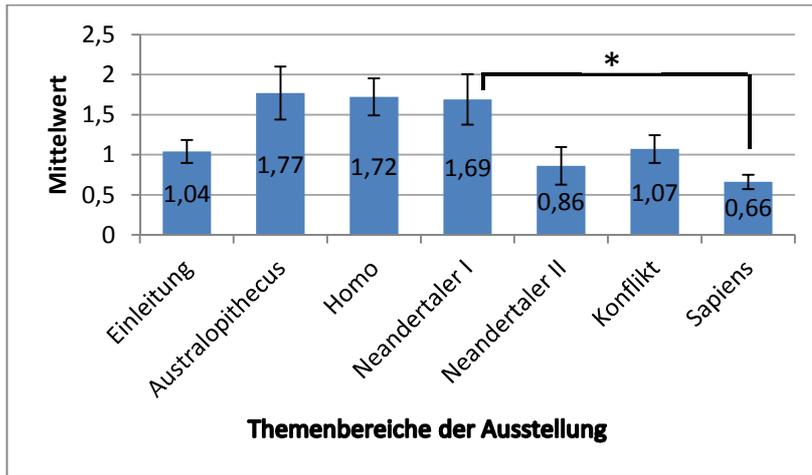
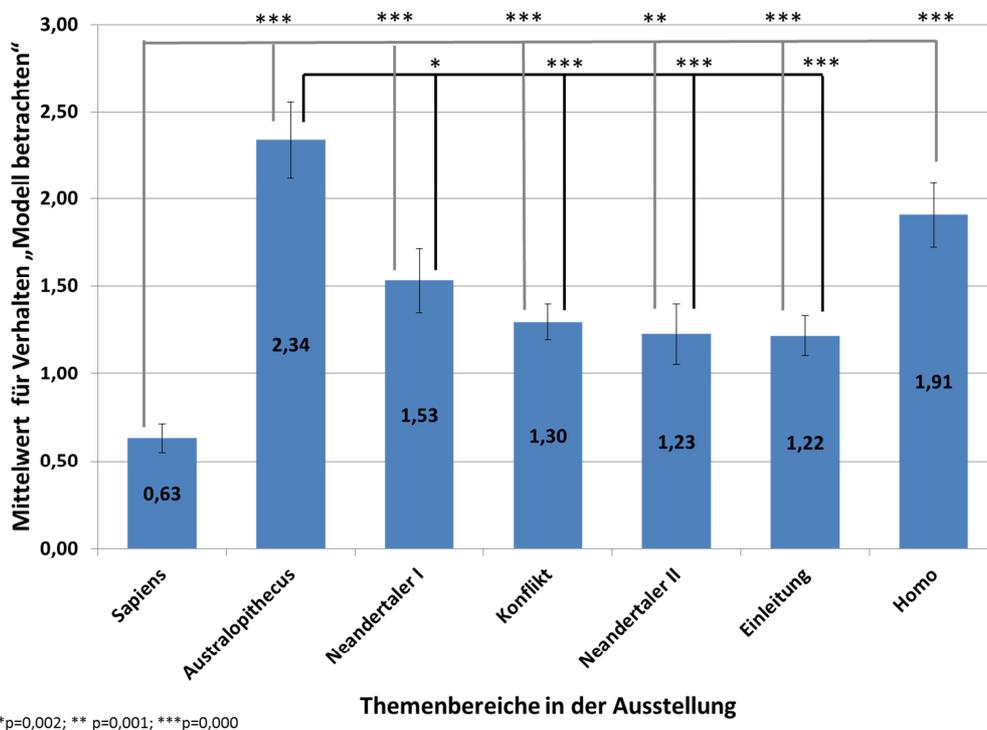


Abbildung 15 Mittelwerte für die einzelnen Bereiche für das Verhalten "Text lesen".
*p=0,002

Der U-Test (korrigiertes Alpha=0,002) ergab für die Verhaltensart „Text lesen“ in den Bereichen „Homo sapiens“ und „Einleitung“ eine p-Wert von 0,135 und ist somit nicht signifikant. Hypothese 4.1 (Der Bereich „Einleitung“ und „Homo sapiens“ unterscheidet sich signifikant im Mittelwert bei der Verhaltensart „Text lesen“.) konnte somit nicht bestätigt werden. Trotzdem lässt sich ein Trend ablesen (Abbildung 15), generell ist der Mittelwert für Bereich „Homo sapiens“ kleiner als der



*p=0,002; ** p=0,001; ***p=0,000

Abbildung 16 Darstellung Mittelwerte für Verhalten "Modell betrachten" mit Standardfehler und Signifikanzen für die einzelnen Themenbereiche

des Bereichs „Einleitung“.

In Abbildung 16 sind die Mittelwerte für die Verhaltensart „Modell betrachten“ dargestellt. Das Verhalten trat durchschnittlich am häufigsten im Bereich „Australopithecus“ auf, am wenigsten im Bereich „*Homo sapiens*“. Der U-Test ergab (korrigiertes Alpha=0,002), dass jedoch nur die Unterschiede zwischen dem Bereich „*Homo sapiens*“ und allen anderen Bereichen signifikant waren. Der Bereich Australopithecus unterschied sich nur von den Bereichen „Einleitung“, „Neandertaler I“, „Neandertaler II“, „Konflikt“ und „*Homo sapiens*“. Alle anderen Paarvergleiche zeigten keine Signifikanz. Damit konnte Hypothese 4.2 (Alle Themenbereiche unterscheiden sich signifikant im Mittelwert in der Verhaltensart „Modell betrachten“.) nicht bestätigt werden.

Der U-Test (korrigiertes Alpha=0,002) ergab für die Bereiche „Neandertaler I“ und „Neandertaler II“, in Bezug auf das Verhalten „Aus dem Fenster sehen“, einen p-Wert von 0,670. Dieser Wert ist nicht signifikant. Die Hypothese 4.3 (Der Bereich Neandertaler I und Neandertaler II unterscheiden sich signifikant im Mittelwert in der Verhaltensweise „Aus dem Fenster sehen“.) kann somit nicht bestätigt werden.

Der U-Test ergab bei der Untersuchung des Verhaltens „Nicht anfassen!“, dass der Bereich „Neandertaler II“ sich signifikant zu den Bereichen „Einleitung“ ($p=0,000$), „Australopithecus“ ($p=0,001$), „Homo“ ($p=0,000$) und „*Homo sapiens*“ ($p=0,000$) unterschied. Die Hypothese 4.4 (Der Bereich Neandertaler II unterscheidet sich signifikant im Mittelwert zu allen anderen Bereichen in der Verhaltensart „Nicht anfassen!“.) konnte nicht bestätigt werden.

Der H-Test belegt, dass es Unterschiede im Verhalten „Reden über Modell“ zwischen den einzelnen Themenbereichen gibt ($p=0,00$). Der U-Test (korrigiertes Alpha = 0,002) zeigte, dass sich in diesem Verhalten der Bereich „Einleitung“ signifikant von den Bereichen „Australopithecus“ ($p=0,000$), „Neandertaler I“ ($p=0,002$) und „Neandertaler II“ ($p=0,000$) unterscheidet. Der Bereich „Neandertaler II“ unterscheidet sich außerdem noch signifikant von dem Bereich „*Homo sapiens*“ ($p=0,000$). Alle anderen untersuchten Paare sind nicht signifikant. Somit kann die Hypothese 4.5 (Die Bereiche „Australopithecus“, „Homo“ und „Konflikt“ unterscheiden sich im Mittelwert signifikant in dem Verhalten „Reden über Modell“ voneinander.) nicht bestätigt werden.

3.2.4 Hypothese 5

Nach der ausführlichen Betrachtung der Verhaltensarten in Bezug auf die einzelnen Themenbereiche werden nun die Verhaltensarten in Bezug auf die unterschiedlichen Altersgruppen untersucht. Mittels eines H-Tests wurde zunächst untersucht, ob es überhaupt einen Unterschied zwischen den Altersgruppen innerhalb der einzelnen Verhaltensarten gibt (Hypothese 5: Die Altersgruppen unterscheiden sich im Mittelwert in den verschiedenen Verhaltensarten.). Der H-Test ergab, dass sich die Altersgruppen in den Verhaltensarten „Modell berühren“ ($p=0,001$), „Deuten/Zeigen“ ($0,000$), „Text lesen“ ($p=0,000$) und „Reden über Modell“ ($p=0,020$) signifikant unterscheiden. Alle anderen unterscheiden sich nicht signifikant. Hypothese 5 konnte dadurch, wenn auch mit Einschränkungen, bestätigt werden.

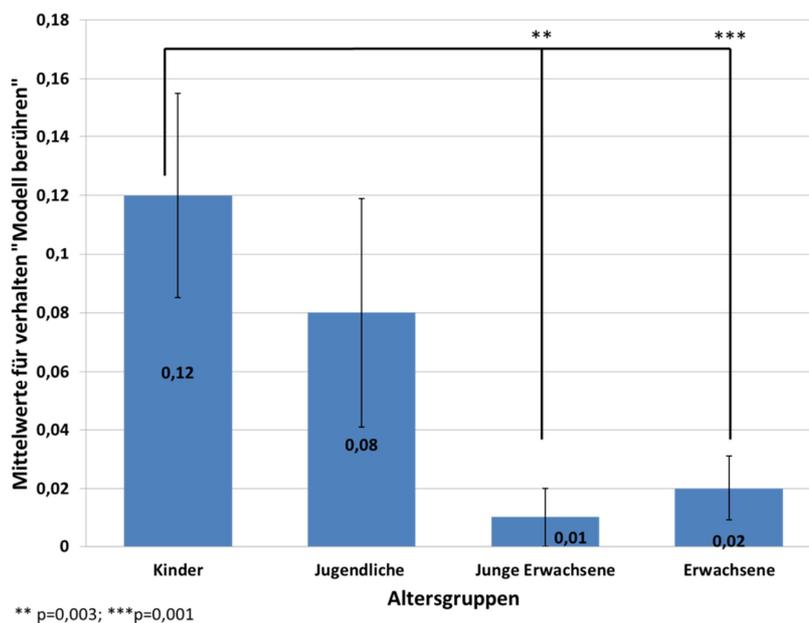


Abbildung 17 Mittelwerte für Altersgruppen und Verhalten "Modell berühren"

Betrachtet man nun die Mittelwerte für die verschiedenen Altersgruppen innerhalb des Verhaltens „Modell berühren“, zeigt sich, dass das Verhalten bei den Kindern besonders häufig auftritt (Abbildung 17). Der Mittelwert unterscheidet sich auch signifikant von den jungen Erwachsenen ($p=0,003$) und Erwachsenen ($p=0,001$) (korrigiertes $\text{Alpha}=0,008$). Damit ist die Hypothese 5.1, Kinder berühren im Durchschnitt die Modelle signifikant am häufigsten, bestätigt.

Beim Verhalten „Text lesen“ ergab sich ein Mittelwert für die Erwachsenen und jungen Erwachsenen von 1,81 und 1,35. Das Verhalten tritt bei Erwachsenen und jungen Erwachsenen also deutlich häufiger auf als bei Kindern und Jugendlichen (Mittelwert 0,36 und 0,48). Der Unterschied zwischen Kindern, jungen Erwachsenen

und Erwachsenen ist signifikant ($p=0,0009$) und der zwischen Jugendlichen, jungen Erwachsenen und Erwachsenen ist signifikant ($p=0,000$) (korrigiertes Alpha= $0,008$). Nur die Mittelwerte von Kindern und Jugendlichen unterscheiden sich nicht signifikant, ebenso der Mittelwert von jungen Erwachsene und Erwachsenen. Die Hypothese H 5.2 (Das Verhalten „Text lesen“ tritt durchschnittlich bei älteren Erwachsenen signifikant am häufigsten auf.) konnte somit bestätigt werden.

Betrachtet man das Verhalten „Deuten/ Zeigen“ genauer, stellt man fest, dass dieses Verhalten im Durchschnitt am häufigsten bei Kindern (Mittelwert $0,63$, Standardfehler $0,122$) und jungen Erwachsenen (Mittelwert $0,54$, Standardfehler $0,226$) auftritt. Am geringsten tritt dieses Verhalten bei Erwachsenen und Jugendlichen auf. Der Unterschied im Mittelwert zwischen Kindern und jungen Erwachsenen ($p=0,000$) und Kindern und Erwachsenen ($p=0,000$) ist signifikant (korrigiertes Alpha= $0,008$). Alle anderen Unterschiede innerhalb der Gruppen sind nicht signifikant. Die Hypothese 5.3 (Das Verhalten „Deuten/Zeigen“ tritt im Durchschnitt bei Kindern und jungen Erwachsenen signifikant am häufigsten auf.) kann somit als bestätigt angenommen werden.

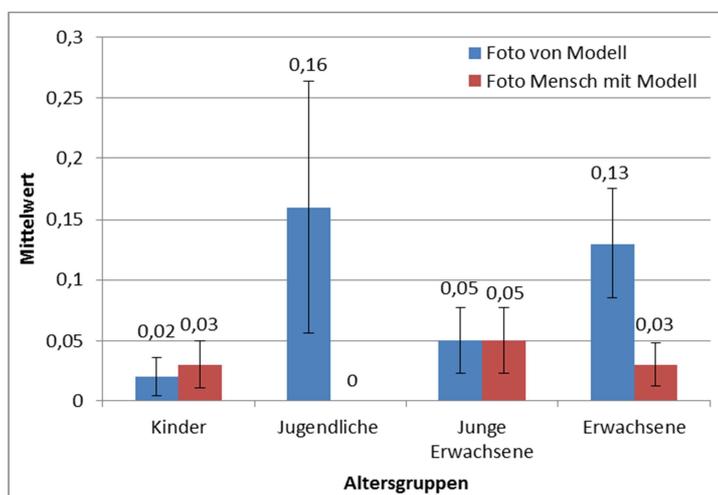


Abbildung 18 Mittelwerte für Verhalten "Foto mit Modell" und "Foto mit Mensch und Modell".

Das Ergebnis für den H-Test war für das Verhalten „Foto mit Modell“ ($p=0,321$) und „Fotografieren von Menschen mit Modell“ ($p=0,337$) nicht signifikant. Deswegen kann der U-Test nicht angewendet werden. Die

Hypothese 5.4 (Jugendliche und junge Erwachsene lassen sich im Durchschnitt signifikant häufiger mit dem Modell fotografieren bzw. fotografieren andere mit dem Modell als Kinder und Erwachsene.) kann somit nicht bestätigt werden. Es lassen sich jedoch Trends abzeichnen (Abbildung 18). Tendenziell haben Jugendliche und Erwachsene die Modelle häufiger fotografiert als Kinder und junge Erwachsene. Dagegen ließen sich junge Erwachsene häufiger mit einem Modell fotografieren.

Der H-Test ergab für das Verhalten „Modell betrachten“ keine Signifikanz ($p=0,092$). Damit ist die Hypothese 5.5 (Für das Verhalten „Modell betrachten“ gibt es im Mittelwert keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen.) bestätigt.

Der H-Test ergab für das Verhalten „Nicht anfassen!“ keine Signifikanz ($p=0,062$). Das bedeutet, dass es keinen Unterschied in den Mittelwerten der Altersgruppen gibt. Hypothese 5.6 (Das Verhalten „Nicht anfassen!“ tritt im Durchschnitt bei jungen Erwachsenen und Erwachsenen signifikant häufiger auf als bei Kindern und Jugendlichen.) kann somit nicht bestätigt werden.

3.3 Wissenszuwachs

Es wurden insgesamt 86 Probanden befragt, davon waren 58 (67,4%) weiblichen und 28 (32,6%) männlichen Geschlechts. Die 86 Probanden teilen sich in zwei Gruppen (Schüler und Besucher der öffentlichen Führungen). Die Gruppe der Schüler umfasste 61 Personen (♀=43 bzw. 70,5%; ♂=18 bzw. 29,5%) und die Gruppe der Besucher der öffentlichen Führungen 25 Personen (♀=15 bzw. 60%; ♂=10 bzw. 40%). Die Schüler waren zwischen 16 und 19 Jahre alt, die Besucher der öffentlichen Führungen waren zwischen 24 und 80 Jahre alt. Die Schüler befanden sich alle in der 12. Klasse, 39,3% werden nach 12 Schuljahren das Abitur ablegen (G8) und 31,1% werden das Abitur nach 13 Schuljahren ablegen (G9) (keine Angaben 29,5%). Bei den Besuchern der öffentlichen Führungen hatten 28% Abitur, 32% einen Haupt- oder Realschulabschluss und 4% Fachabitur, 36% machten keine Angaben zu ihrem Schulabschluss.

Alle Schüler wurden im Leistungskurs (LK) in Biologie unterrichtet, von den Besuchern der öffentlichen Führungen hatten 16% Biologie in der Schule als Grundkurs (GK), 8% als LK und 24% gar nicht (keine Angaben 52%).

Die am häufigsten angegebenen Wissensquellen waren das Fernsehen mit 64% (Schüler 62,3%, Freiwillige 68%) und die Schule mit ebenfalls 64% (Schüler 78,7%, Freiwillige 28%). Das Internet wurde nur von 17,4% als Wissensquelle angegeben. Andere Quellen wie Kindergarten, Cartoon, Kino oder Comic wurden nur sehr wenig angegeben, und wenn, dann nur von den Schülern (Abbildung 19). Die Probanden konnten angeben, welche Personen ihnen Wissen über die Entwicklung des Menschen vermittelt hatten. Die häufigsten Nennungen erfolgten bei beiden Untersuchungsgruppen für die Lehrer (79,1%) und die Eltern (32,6%).

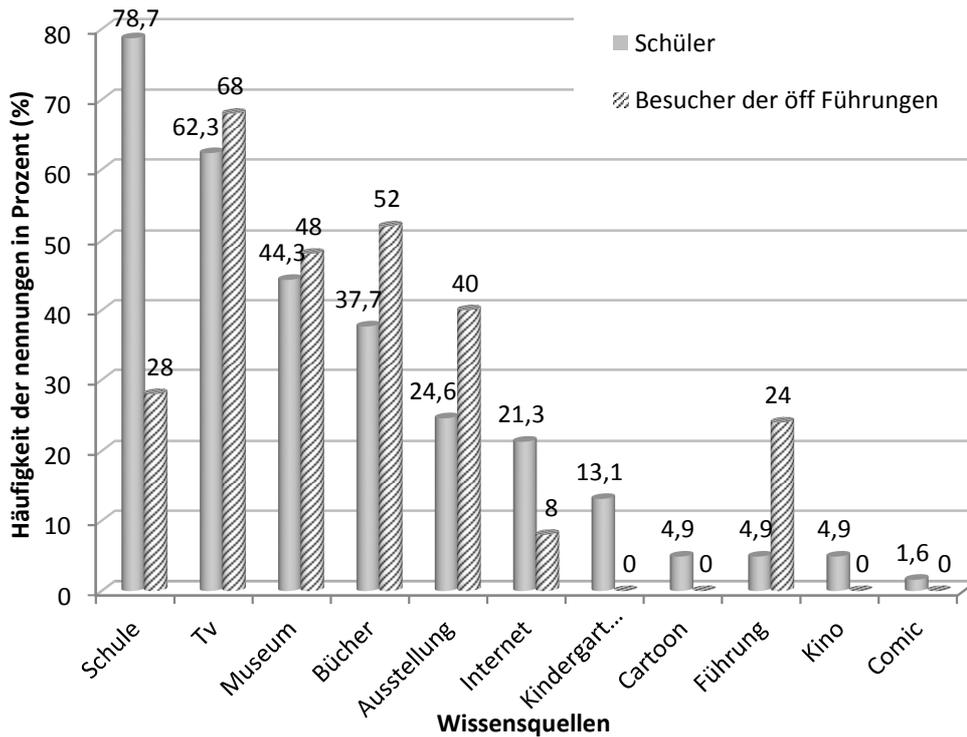


Abbildung 19 Vergleich der Häufigkeiten genannter Wissensquellen in Prozent (%)

Die Reliabilitätsanalyse zeigt, dass die Items für die Bereiche Interesse und Wissen und Wissensquellen reliabel messen (Tabelle 2).

Tabelle 2 Ergebnis Reliabilitätsanalyse für Items Interesse, Wissen und Wissensquellen

	Crombachs Alpha	Anzahl der Items
Interesse Prae	0,876	12
Interesse Post	0,889	12
Wissen Prae	0,681	27
Wissen Post	0,700	27
Wissensquellen Prae	0,652	17
Wissensquellen Post	0,516	17

3.3.1 Hypothese 1

Der Unterschied im Mittelwert der erreichten Punktzahl im Prae- und im Post-Test ist hoch signifikant ($p=0,002$). Der Zusammenhang zwischen dem Wissen vor und nach der Führung lässt sich auch mittels einer Korrelation feststellen. Der Korrelationskoeffizient beträgt 0,323, die mittlere Korrelation ist positiv und hoch signifikant ($p=0,002$). Damit ist Hypothese H1, es gibt nach der Teilnahme an einer Führung einen Wissenszuwachs bei den Befragten, bestätigt worden.

3.3.2 Hypothese 2

Da die Daten für die untersuchten Gruppen nicht normalverteilt waren, wurde der U-

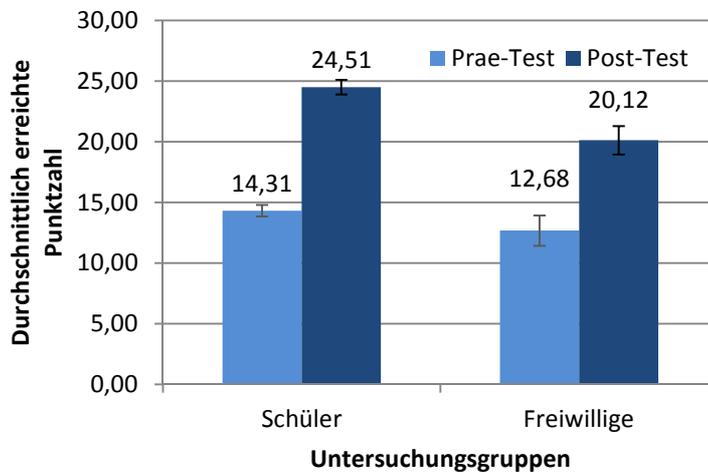


Abbildung 20 Durchschnittlich erreichten Punktzahl der beiden Untersuchungsgruppen im Prae- und Post-Test, mit Standardfehler

Test angewendet.

Der U-Test ergab keine Signifikanz ($p=0,064$). Damit konnte die Hypothese 2 (Die Schüler haben einen signifikant größeren Wissenszuwachs als die Besucher der öffentlichen Führungen.) nicht

bestätigt werden. Es lassen sich dennoch Trends beschreiben. Die Schüler wiesen nach der Führung im Durchschnitt einen Unterschied in der Gesamtpunktzahl von etwa 10 Punkten auf, die Besucher der öffentlichen Führung unterscheiden sich vom Prae- zum Post-Test nur um etwa 8 Punkte (Abbildung 20). Damit haben die Schüler im Durchschnitt einen größeren Punktezugewinn als die Besucher der öffentlichen Führungen.

3.3.3 Hypothese 3

Die Daten sind nicht normalverteilt, deswegen wurde der U-Test angewendet. Es konnte kein signifikantes Ergebnis ermittelt werden ($p=0,198$). Die Hypothese H3, die Besucher der öffentlichen Führungen haben ein signifikant höheres Vorwissen als die Schüler, konnte nicht bestätigt werden. Stattdessen lässt sich jedoch ein genereller Trend beschreiben.

Die Schüler erreichen im Prae-Test im Durchschnitt eine Punktzahl von 14,31 (Standardabweichung $S=4,69234$). Die Besucher der öffentlichen Führungen erreichen im Durchschnitt eine Punktzahl von 12,68 ($S=5,85747$). Der Mittelwert zeigt, dass die erreichte Punktzahl im Bereich Wissen bei den Besuchern der öffentlichen Führung geringer ist als bei den Schülern. Die Besucher der öffentlichen Führungen konnten also vor der Führung weniger Fragen richtig beantworten als die Schüler. Ihr Vorwissen muss also kleiner sein.

3.3.4 Hypothese 4

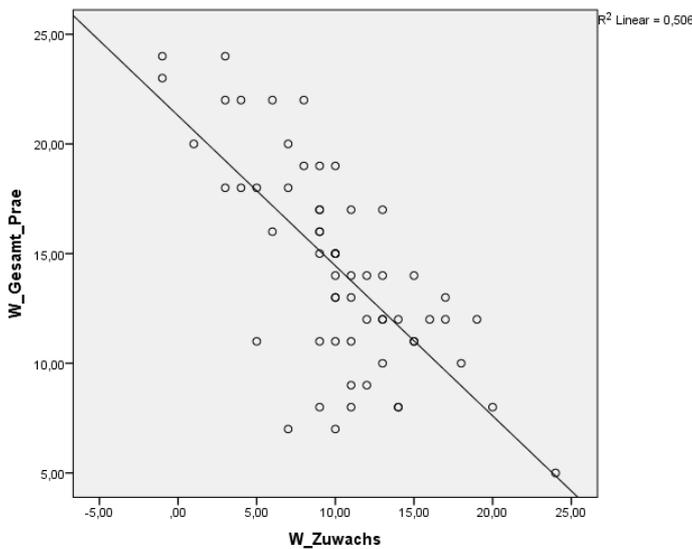


Abbildung 21 Streudiagramm für Korrelation zwischen Vorwissen (W_Gesamt_Prae) und Wissenszuwachs (W_Zuwachs).

eine hoch negative Korrelation zwischen der Variable Wissen im Prae-Test (W_Gesamt_Prae), und der Variable Wissenszuwachs (W_Zuwachs). Dieser Zusammenhang ist höchst signifikant (p=0,00). Das Streudiagramm (Abbildung 21) zeigt deutlich, dass die Schüler mit wenig Vorwissen einen größeren Wissenszuwachs haben.

Damit konnte die Hypothese 4 bestätigt werden.

3.3.5 Hypothese 5

Ein Vergleich des Interesses vor und nach der Führung zwischen Schülern und Besuchern der öffentlichen Führungen soll ermitteln, ob das Interesse nach der

Tabelle 3 Ergebnisse t-Test für das Interesse

	Mittelwert	N	df	P
Allgem_Prae	2,7165	82	81	0,000
Allgem_Post	2,6440	82		
Schüler_Prae	2,4932	57	56	0,00
Schüler_Post	2,5355	57		
ÖFF_Prae	3,2255	25	24	0,042
ÖFF_Post	2,8914	25		

(Gesamt). Die Mittelwerte der drei Gruppen zeigen, dass das Interesse nach der Führung bei den Gruppen Besucher (ÖFF_Prae/Post) und Gesamt (Allgem_Prae/Post) abnimmt (Tabelle 3), nur bei den Schülern nimmt das Interesse leicht zu. Die Unterschiede in den Mittelwerten sind bei den Gruppen Schülern und Gesamt höchst signifikant und bei der Gruppe Besucher der öffentlichen Führung signifikant.

Für die Überprüfung der Hypothese 4 (Schüler mit wenig Vorwissen haben einen signifikant höheren Wissenszuwachs als Schüler mit einem hohen Vorwissen) wurde eine Korrelation berechnet. Der

Korrelationskoeffizient zeigt mit -0,711

Führung zugenommen hat. Dabei wurden die einzelnen Gruppen (Schüler, Besucher) betrachtet sowie das Interesse unabhängig von den Gruppen

Dieses Ergebnis zeigt, dass das Interesse nach der Führung allgemein abnimmt. Hypothese 5, das Interesse bei beiden Untersuchungsgruppen ist vor der Führung am niedrigsten, konnte nicht bestätigt werden.

3.3.6 Hypothese 6

Die Hypothese 6, es gibt einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen dem Interesse und dem Wissenszuwachs, wurde mittels einer Korrelation überprüft. Der Korrelationskoeffizient betrug $-0,240$, diese mittlere Korrelation ist signifikant ($p=0,026$). Das bedeutet, dass Probanden, die ein hohes Interesse haben, gleichzeitig einen geringen Wissenszuwachs aufweisen.

Die Hypothese 6 konnte somit nicht bestätigt werden.

3.3.7 Hypothese 7

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse bestätigen die Annahme in Hypothese 7, dass es einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen dem Interesse und dem Vorwissen gibt. Der Korrelationskoeffizient beträgt $0,161$ und entspricht somit einer geringen, aber positiven Korrelation. Dieses Ergebnis ist jedoch nicht signifikant ($p=0,138$).

Die Hypothese 7 konnte somit nicht bestätigt werden.

4. Diskussion

4.1 Methodendiskussion

Die Methoden, mit denen die Daten erhoben wurden, waren an sich gut für die Untersuchung geeignet. Bei der Aufnahme zeigten sich jedoch einige Schwachstellen, sowohl bei der Beobachtung der Besucher als auch bei der Befragung für den Wissenszuwachs.

Bei der Erhebung der Daten für das Verhalten der Besucher zeigte sich, dass es schwierig war, sich unauffällig zu verhalten. Meist wurden die Beobachter sofort von den Besuchern bemerkt und oft auf ihr Tun angesprochen. Manche Besucher verließen den Bereich meist schnell wieder, wenn sie sich beobachtet fühlten. Da die Ausstellung sehr klein war, war es auch sehr schwer, die Fokusperson im Auge zu behalten, wenn viele Menschen sich in einem Bereich aufhielten. War eine Schulklasse im Museum, war dies fast unmöglich. An anderen Tagen dagegen waren kaum oder gar keine Personen in der Ausstellung, sodass auch keine Daten erhoben werden konnten.

Die Stichprobe an sich war mit über 400 beobachteten Personen ausreichend groß. Allerdings waren die Altersgruppen und Themenbereichen inhomogen verteilt. In Folgeuntersuchungen sollte darauf geachtet werden, dass die Daten gleichmäßig für die Altersgruppen und Themenbereiche erhoben werden.

Die Verweildauer wurde nur für die einzelnen Bereiche ermittelt, jedoch nicht für die gesamte Ausstellung. So kann man nun keine Aussagen über die Gesamtverweildauer machen. Bei einer Wiederholung sollte diese jedoch ermittelt werden.

Mit dem Aufnahmebogen konnten auch keine selten gezeigten Verhaltensweisen erfasst werden, die vorher nicht erwartet wurden. Um diese zu ermitteln, sollte man zusätzlich zur Beobachtung der Fokusperson auch eine ständige Aufnahme allen gezeigten Verhaltens über eine Stunde hinweg machen. Besondere Verhaltensweisen, die nur sehr selten auftreten, können so besser erfasst werden.

Bei dem eingesetzten Fragebogen für den Wissenszuwachs gab es trotz intensiver Vortests noch Probleme. Die Frage 5 (körperliche Veränderungen als Anpassung an den aufrechten Gang) blieb weiterhin missverständlich für die Probanden. Meist wurden immer noch die Folgen des aufrechten Gangs (Fellverlust, Veränderung von Hand- und Fußanatomie) genannt. Sollte das Instrument noch einmal eingesetzt

werden, muss die Frage 5 also dringend umstrukturiert oder entfernt werden. Durch die Struktur im Fragebogen lässt sich über die Artenkenntnis (Frühmenschen) der Befragten keine Aussagen machen. Vielleicht könnte man eine separate Abfrage der Artenkenntnis vor den eigentlichen Wissenstest legen und diese Bögen sofort einsammeln, so dass die Probanden keine Möglichkeit zur Korrektur haben. Oder die Befragung könnte mittels eines Interviews erfolgen, sodass die Probanden die Namen nicht schreiben müssen, was in der Vorstudie ein Problem darstellte.

Auch die Durchführung der Befragungen war problematisch. Logistisch war es sinnvoll, alle Schulklassen an einem Tag durch die Ausstellung zu führen und die Befragungen durchzuführen. Aber da die Befragungen und Führungen der Schüler von nur zwei Guides bewerkstelligt werden musste, resultierte daraus wahrscheinlich eine starke Beeinflussung. Denn eine Führung ist sehr anstrengend für den Guide, und die letzten Gruppen hatten sicher einen Nachteil, da die Guides sich nicht mehr gut konzentrieren konnten und dadurch vielleicht einige Inhalte nicht vermittelt wurden. Sinnvoll wäre es, nicht mehr als eine Gruppe pro Guide und Tag anzusetzen, oder zwischen zwei Gruppen mehrere Stunden Pause einzuplanen. Auch waren die Schüler fast alle identisch in der Schulrichtung (Gymnasium), dem Schulfach (Biologieleistungskurs) und dem Alter. Um besser vergleichen zu können, sollten auch Oberstufenschüler anderer Schulrichtungen und Klassenstufen (11. und 13. Klasse) befragt werden.

Die Gesamtstichprobe von 86 Teilnehmern ist zu klein, um eindeutige Ergebnisse zu liefern, es lassen sich nur Trends beschreiben. Erst ab einer Stichprobe von etwa 150 Probanden würden sich zuverlässige Ergebnisse ermitteln lassen (MUNRO/SIEKIERSKI/WEYER/PYHELAS, 2009). Grund für die kleine Stichprobe war die Tatsache, dass sich zu wenige Gruppen passenden Alters für eine Führung angemeldet hatten. Auch standen zum Zeitpunkt der Studie die Schüler der Jahrgangsstufe 13 nicht mehr zur Verfügung, da sie bereits die Schule verlassen hatten. Aus Mangel an Probanden begann man in der zweiten Hälfte der Ausstellung, auch Besucher der öffentlichen Führungen zu befragen. Doch es stellte sich heraus, dass es nur wenige Teilnehmer der Führungen gab, die bereit waren, die Fragebögen auszufüllen. Auch gab es immer nur wenige Teilnehmer an den Führungen.

Generell lässt sich mit dieser Methode nur der Wissenszuwachs nach der Teilnahme an einer Führung ermitteln. Die Ergebnisse sagen nichts darüber aus, ob es einen Wissenszuwachs nach dem Besuch der Ausstellung gab. Es sollte eine Untersuchung

durchgeführt werden, in der ermittelt wird, ob auch Besucher ohne Führung einen messbaren Wissenszuwachs haben.

4.2 Verhaltensbeobachtung

4.2.1 Verweildauer

Wie zu erwarten war, unterschieden sich die Altersgruppen in der Länge ihrer Verweildauer. Auch konnte **Hypothese 1** (Die Verweildauer von Erwachsenen ist signifikant länger als die von Kindern und Jugendlichen) bestätigt werden. Die Verweildauer war fast doppelt so lang wie die von Kindern und Jugendlichen. Nicht bestätigt werden konnte hingegen die **Hypothese 2** (Die Verweildauer von Kindern unterscheidet sich signifikant zu der aller untersuchten Altersgruppen). Die Verweildauer von Kindern und Jugendlichen unterschied sich fast gar nicht, auch wenn sie deutlich kürzer als die der jungen Erwachsenen und Erwachsenen war. Kinder haben nur eine kurze Aufmerksamkeitsspanne, bei Kindern bei zwischen 5 und 7 Jahren liegt sie bei etwa 15 Minuten (WEIER 2010). Deshalb haben sie in einem Museum oder einer Ausstellung nicht die Ruhe, jeden Text durchzulesen und jedes einzelne Modell und Bild eingehend zu betrachten. Besonders Kinder, die noch nicht zur Schule gehen, können nicht lesen, und damit können sie mit den Texten nichts anfangen. Somit bleiben diese unbeachtet. Besonderes Interesse wecken ganz sicher die lebensgroßen Modelle, sie werden betrachtet, und dann zieht es die Kinder zum nächsten Modell. Allerdings können anhand der Daten keine Rückschlüsse gezogen werden, wie lange Kinder insgesamt in der Ausstellung geblieben sind. Die ermittelte durchschnittliche Verweildauer bezieht sich immer nur auf einen Themenbereich. 79 Sekunden (1 Minute 19 Sekunden) sind dann in dieser Hinsicht eine lange Zeit, die ein Kind in einem Themenbereich verbracht hat. Vermutlich liegt es daran, dass die Kinder nie alleine in der Ausstellung waren, sondern immer in Begleitung von anderen Kindern und Erwachsenen. Die Kinder unterhielten sich mit anderen über die Modelle oder bekamen von den Erwachsenen etwas erklärt. Zu beobachten war, dass manche Eltern ihre Kinder dazu animierten, länger zu verweilen und das Modell genau zu betrachten, oder sich ein Bild auf den Postern anzusehen. Dadurch konnte die Verweildauer der Kinder stark erhöht werden. Zu beobachten war auch, dass Kinder kurz den Bereich betraten, ihn wieder verließen und wenige Augenblicke später mit einem Erwachsenen zurückkehrten, um ihm etwas zu zeigen. Jüngere Kinder waren meist in Begleitung ihrer Eltern, die sie dann durch die Ausstellung begleiteten. Die Altersgruppe der jungen Erwachsenen war für das Alter von 20 bis

40 Jahren definiert. Die Eltern befanden sich meist in dieser Altersgruppe. Das könnte ein Grund dafür sein, dass die Verweildauer sich in ihrer Länge kaum von der der Kinder unterscheidet. Die Kinder ließen ihren Eltern kaum die Möglichkeit, länger in einem Bereich zu bleiben, denn sie wollten schnell weiter und das nächste Modell sehen. Die Erwachsenen (40+) dagegen hatten entweder größere Kinder, die auch alleine in der Ausstellung unterwegs sein konnten, oder sie waren alleine oder mit anderen Erwachsenen in das Museum gekommen. Dadurch konnten sie sich mehr Zeit in den einzelnen Bereichen nehmen und z.B. die Texte der Poster lesen. Es wurden Erwachsene beobachtet, die wirklich sowohl jedes Poster und jeden anderen Text gelesen, als auch jedes Modell angesehen haben.

Die kurze Verweildauer der Jugendlichen könnte damit zusammenhängen, dass die Jugendlichen das Museum meist in Gruppen besuchten. Die einzelnen Jugendlichen hatten kaum Zeit, sich etwas genauer anzusehen, weil die Gruppe meist zügig von Bereich zu Bereich ging. Auch ein sozialer Druck hat sicher eine Rolle gespielt, es wäre womöglich „uncool“ gewesen, wenn man sich die Poster angesehen und gelesen hätte. Einzelne Jugendliche, die alleine oder ebenfalls in Begleitung ihrer Eltern die Ausstellung besuchten, verbrachten mehr Zeit in den einzelnen Bereichen. Auch diese Aussage beruht nur auf Beobachtungen während der Aufnahme. Bei einer anderen Untersuchung sollte mit aufgenommen werden, ob die Fokusperson die Ausstellung allein besuchte oder ob sie in Begleitung war. Auch die Art der Begleitung (gleichaltrige Gruppe, ältere Begleiter, jüngere Begleiter) sollte festgehalten werden.

Aber nicht nur bei den Altersgruppen gab es Unterschiede bei der Verweildauer, sondern auch bei den einzelnen Themenbereichen. Die **Hypothese 3** (Die Verweildauer im Raum 5 (Neandertaler II, 1. OG) ist signifikant länger als die in anderen Abteilungen) konnte jedoch nicht bestätigt werden. Trotzdem ist die Verweildauer länger als in anderen Themenbereichen mit etwa 148 Sekunden (2 Minuten 28 Sekunden). Die unterschiedliche Verweildauer hat ihre Ursache wahrscheinlich in der unterschiedlichen Größe der Themenbereiche. Der Bereich Neandertaler II war die größte Ausstellungsfläche mit 64 qm und hatte auch mit 148 Sekunden tendenziell die längste Verweildauer. Allerdings hatte der Bereich „Einleitung“ mit 20 qm keineswegs die geringste Verweildauer. Die geringste Verweildauer hatte der Bereich „*Homo sapiens*“ (40 qm) mit 50 Sekunden. Ein weiterer Grund für die unterschiedliche Verweildauer liegt sicher auch in der unterschiedlichen Anzahl an Exponaten. So beinhaltete der größte Raum auch die

meisten Exponate, des Weiteren ist in dem Bereich „Neandertaler II“ auch ein Diorama zu sehen gewesen, bei dem die Besucher meist länger stehen blieben, um die kleinen Details auf dem Diorama zu entdecken und zu betrachten. In dem Bereich „*Homo sapiens*“ hingegen waren im Vergleich zu den anderen Bereichen nur wenige Poster zu sehen, und es wurde nur ein Schädel ausgestellt. Die Besucher konnten sich zwar selbst auf ein Podest stellen und als lebensgroßes Modell fungieren, aber bei den Beobachtungen wurden offensichtlich, dass viele Personen sich nicht trauten, auf das Podest zu steigen, trotz Schildern, die die Besucher eindeutig aufforderten. Andere Bereiche, wie zum Beispiel die Bereiche „Homo“ und „Neandertaler I“, mit vielen Exponaten und Postern, weisen generell eine längere Verweildauer auf als Bereiche mit weniger Exponaten, zum Beispiel „Einleitung“ und „Konflikt“. In den Bereichen mit mehr Exponaten, seien es nun Modelle, Vitrinen oder Poster, brauchen die Besucher einfach mehr Zeit, um sich die Exponate anzusehen.

Sicher spielt es eine Rolle, wie interessant ein Thema ist und ob es die Besucher persönlich interessiert. Empfindet der Besucher ein behandeltes Thema nicht als interessant, wird er die Poster und Informationstafeln, wenn überhaupt, nur oberflächlich lesen, bevor er sich einem anderen Bereich zuwendet. Damit verkürzt sich die Verweildauer. Die beiden Bereiche mit der längsten Verweildauer sind Neandertaler I und Neandertaler II. Die Art *Homo neanderthalensis* (Neandertaler), ist wissenschaftlich sehr gut erforscht und auch unter Laien sehr bekannt, anders als viele andere Arten, die in der Ausstellung gezeigt wurden. Viele der Informationen waren sicher neu für die Besucher, und es wurde auch eine unglaubliche Menge davon angeboten. Möglicherweise haben sich die Besucher von der Flut der Informationen etwas überfordert gefühlt. Beim Neandertaler dagegen stießen sie auf ein bekanntes Thema und fanden dadurch möglicherweise leichter Zugang zu den Modellen und Postern. Dadurch verweilten die Besucher länger in diesen Bereichen.

Man sollte zwar meinen, dass der Bereich, in dem es um die eigene Art geht, Interesse bei den Besuchern weckt, doch der Bereich „*Homo sapiens*“ weicht deutlich von dieser Annahme ab. Ein Grund dafür könnte auch sein, dass es sich bei diesem um den letzten Bereich der Ausstellung und des Rundganges handelte. Vermutlich ließ die Aufmerksamkeit der Besucher bereits nach, und auch die Bereitschaft, sich mit weiteren Postern und Tafeln auseinanderzusetzen, war vermutlich geringer als zu Anfang des Rundganges. Möglicherweise wurden die Besucher auch vom Kinobereich abgelenkt, der sich in unmittelbarer Nähe befand.

4.2.2 Verhalten

4.2.2.1 Unterschiede im Verhalten innerhalb der Themenbereiche

Da bereits gezeigt werden konnte, dass sich die Themenbereiche in ihrer Verweildauer unterscheiden, war anzunehmen, dass sich die Bereiche auch in den verschiedenen Verhaltensarten unterscheiden. Tatsächlich konnte ein Unterschied in fast allen Verhaltensarten zwischen den Themenbereichen ermittelt werden.

Hypothese 4 (Die Abteilungen unterscheiden sich signifikant im Mittelwert in den auftretenden Verhaltensarten) konnte bestätigt werden. Die **Hypothese 4.1** (Der Bereich „Einleitung“ und „*Homo sapiens*“ unterscheidet sich signifikant im Mittelwert bei der Verhaltensart „Text lesen“) wurde gewählt, um zu ermitteln, ob das Verhalten „Text lesen“ am Anfang der Ausstellung stärker ausgeprägt ist als an deren Ende. Denn es war anzunehmen, dass die Aufmerksamkeit der Besucher nachlässt und sie mit der Zeit immer weniger Texte lesen. Zwischen den Bereichen ergab sich jedoch kein signifikanter Unterschied. Trotzdem zeichnet sich anhand der Mittelwerte ein Trend ab. Im Themenbereich „*Homo sapiens*“ trat das Verhalten „Text lesen“ durchschnittlich am seltensten auf. Am häufigsten tritt es in den Bereichen „Australopithecus“, „Homo“ und „Neandertaler I“ auf, danach wird das Verhalten immer seltener gezeigt. Ein Grund für die unterschiedliche Ausprägung des Verhaltens „Text lesen“ liegt zum einen in dem unterschiedlichen Angebot an Texten. Die Bereiche „Neandertaler II“ und „Konflikt“ boten nur wenige Poster und Steckbriefe, die gelesen werden konnten, ganz im Gegensatz zu den Bereichen „Homo“ und „Neandertaler I“, in denen es sehr viele Poster und Steckbriefe zu lesen gab. Sicher spielt auch das Nachlassen der Konzentrationsfähigkeit eine Rolle. Am Ende des Rundgangs können die Besucher nicht mehr alles lesen und die Informationen aufnehmen. Trotzdem lassen sich diese Annahmen nicht statistisch belegen.

Ähnlich, wie sich das Angebot an Texten zum Lesen bei den unterschiedlichen Themenbereichen unterscheidet, unterscheiden sich auch die Bereiche in der Anzahl der ausgestellten Modelle. Damit sollte man annehmen, dass sich die Bereiche auch im Auftreten des Verhaltens „Modell betrachten“ unterscheiden (Hypothese 4.2 Alle Themenbereiche unterscheiden sich signifikant im Mittelwert in der Verhaltensart „Modell betrachten“.). Die **Hypothese 4.2** konnte jedoch nicht bestätigt werden. Zwar unterscheiden sich einzelne Bereiche signifikant, jedoch nicht alle. Wieder lassen sich nur Trends erkennen. Am häufigsten tritt das Verhalten im Bereich

„Australopithecus“ und „Homo“ auf. Diese beiden Bereiche wiesen auch die größte Anzahl an Modellen auf, mit jeweils 8 lebensgroßen Modellen bzw. Schädelrepliken. Offenbar hat das Angebot an Modellen, die betrachtet werden können, einen Einfluss auf das Verhalten „Modell betrachten“. Diese Annahme lässt sich in dieser Untersuchung jedoch nicht statistisch belegen.

Ein zu Beginn der Aufnahme auftretendes Verhalten war, dass Besucher aus dem Fenster sahen, um die Modelle auf dem Kirchplatz vor dem Museum zu betrachten. Daraufhin wurde dieses Verhalten dem Aufnahmebogen hinzugefügt. Es sollte mit **Hypothese 4.3** (Der Bereich Neandertaler I und Neandertaler II unterscheiden sich signifikant im Mittelwert in der Verhaltensweise „Aus dem Fenster sehen“) überprüft werden, ob im Obergeschoss das Verhalten häufiger auftrat als im Untergeschoss, da man aus dem ersten Stock eine bessere Sicht auf den Vorplatz hatte. Der Bereich Neandertaler I befindet sich im Untergeschoss an derselben Stelle des Gebäudes wie der Bereich Neandertaler II im ersten Obergeschoss des Gebäudes. Deswegen wurden diese beiden Bereiche für die Analyse gewählt. Tatsächlich trat das Verhalten weit weniger häufig auf als angenommen. Die Hypothese 4.3 konnte nicht bestätigt werden, denn der Unterschied zwischen den beiden Bereichen war nicht signifikant. Der Trend zeigt jedoch dass das Verhalten „Aus dem Fenster sehen“ im ersten Stock doppelt so häufig auftritt wie im Erdgeschoss. Trotzdem ist die Gesamtzahl von neun Beobachtungen zu gering, um einen eindeutigen Beweis zu haben. Dass dieses Verhalten überhaupt auftritt, könnten an den Modellen direkt vor dem Museum gelegen haben. Direkt vor dem Eingang waren ein Höhlenlöwe und ein Höhlenbär zu sehen, etwas weiter entfernt standen ein Mammut und ein Asiatischer Elefant. Auch ohne die Modelle hat man vom ersten Stock aus einen guten Blick über den ganzen Kirchplatz.

Während der Datenaufnahme hatten die Beobachter das Gefühl, dass die Besucher sich häufig gegenseitig ermahnten, die Exponate nicht anzufassen. Dabei gab es bis auf zwei Stellen im Museum keinen Hinweis darauf, dass Anfassen verboten sei. Die einzigen Objekte, die nicht berührt werden sollte, waren der Orang-Utan im Bereich „Einleitung“ und das Diorama im Bereich „Neandertaler II“. Deswegen war anzunehmen, dass die Ermahnungen in diesem Bereich häufiger auftreten als in anderen Bereichen. Mit **Hypothese 4.4** (Der Bereich Neandertaler II unterscheidet sich signifikant im Mittelwert zu allen anderen Bereichen in der Verhaltensart „Nicht anfassen!“) sollte das überprüft werden. Tatsächlich traten die Ermahnungen nur in

den Bereichen im ersten Obergeschoss auf. Insgesamt wurde das Verhalten nur von 8 Personen gezeigt. Offensichtlich war es nur ein subjektives Empfinden der Beobachter, dass die Besucher sich häufig ermahnten. Vielleicht hätte man auch die Variable anders definieren müssen. Generell fiel auf, dass die Besucher die Lautstärke der Gespräche senkten, sobald sie das Museum betraten. Auch Kinder wurden von den Eltern und anderen Erwachsenen ermahnt, leise zu sein. Vielleicht würde sich ein anderes Ergebnis zeigen, wenn man die Variable in ein allgemeines Ermahnen umdefiniert, wenn erneut eine Datenaufnahme erfolgt. Hier wäre der Einsatz einer kontinuierlichen Beobachtung sinnvoll, da so auch selten auftretendes Verhalten erfasst werden könnte.

Als Letztes wurde das Verhalten „Reden über Modell“ untersucht. Es war anzunehmen, dass sich die Bereiche in der Häufigkeit des Auftretens dieses Verhaltens unterscheiden würden, denn manche Bereiche boten mehr Anregungen für Gespräche als andere. Die Bereiche „Australopithecus“, „Homo“ und „Konflikt“ wurden ausgewählt, da hier die Annahme bestand, dass hier das Verhalten häufiger auftreten könnte als in anderen Bereichen. Der Bereich „Australopithecus“ beschäftigte sich mit den sehr frühen Vorfahren des Menschen, außerdem waren zahlreiche Modelle zu sehen. Im Bereich „Homo“ wurden die ersten Hominiden gezeigt, außerdem gab es eine Sonderform, den sogenannten Hobbit (*Homo floresiensis*), und einen Stammbaum des Menschen zu sehen. Im Bereich „Konflikt“ hatten die Besucher die Möglichkeit, anhand von zwei Skeletten den heutigen Menschen mit dem Neandertaler direkt zu vergleichen. Die **Hypothese 4.5** (Die Bereiche „Australopithecus“, „Homo“ und „Konflikt“ unterscheiden sich im Mittelwert signifikant in dem Verhalten „Reden über Modell“ voneinander) konnte jedoch nicht bestätigt werden. Tatsächlich tritt im Bereich „Neandertaler II“ das Verhalten am häufigsten auf. Vermutlich liegt das ebenfalls an dem dort befindlichen Diorama, besonders Kinder hielten sich längere Zeit dort auf, zeigten sich gegenseitig die kleinen Figuren auf dem Diorama und redeten über sie. Der Trend in den Ergebnissen zeigt jedoch auch, dass das Verhalten in den Bereichen „Australopithecus“ und „Homo“ sehr häufig auftritt. Leider wurde nicht erhoben, über was genau die beobachteten Personen sprachen. Interessant wäre es, zu ermitteln, welche Themen die beobachteten Personen anschnitten. Vielleicht lassen sich so Möglichkeiten feststellen, um Besucher zum Gespräch und Weiterdenken anzuregen.

4.2.2.2 Unterschiede im Verhalten innerhalb der Altersgruppen

Nachdem eingehend die verschiedenen Verhaltensarten in den einzelnen Themenbereichen untersucht wurden, sollen nun die Altersgruppen in Hinblick auf das Verhalten untersucht werden. Zunächst wurde mit der **Hypothese 5** (Die Altersgruppen unterscheiden sich im Mittelwert in den verschiedenen Verhaltensarten) überprüft, ob es überhaupt einen Unterschied zwischen den Altersgruppen und den verschiedenen Verhaltensarten gab. Es zeigte sich, dass es in den Altersgruppen nicht für alle Verhaltensarten einen Unterschied gab. Die Hypothese 5 konnte nur mit Einschränkungen bestätigt werden. Ursache dafür könnte die inhomogene Stichprobe sein. Auch traten einige Verhaltensarten sehr selten auf und in manchen Altersgruppen sogar gar nicht.

Die Ergebnisse sollen nun eingehender betrachtet werden.

Wie schon bei der Hypothesenbildung angenommen, berührten Kinder die Modelle am häufigsten. Die **Hypothese 5.1** (Kinder berühren die Modelle im Durchschnitt signifikant am häufigsten) konnte bestätigt werden. Bei Kindern, besonders bei den jüngeren, findet sich das Verhalten häufig. Kinder finden den Zugang zu einem Thema leichter durch Be-Greifen. In der Ausstellung war „Anfassen“ durchaus erlaubt, und die lebensgroßen Modelle mit Fell „luden dazu ein“ berührt zu werden. Meistens gilt das ungeschriebene Gesetz „Anfassen verboten“, auch wenn kein Schild aufgestellt wurde, besonders in Museen. In der Ausstellung gab es weder einen Hinweis darauf, dass es verboten sei, die Exponate zu berühren, noch einen, der es ausdrücklich erlaubte. Erwachsene folgten dem ungeschriebenen Grundsatz weitestgehend, doch Kinder zeigten weniger Scheu, sich den Modellen zu nähern und diese anzufassen. Es konnte beobachtet werden, dass manche Erwachsenen sich fast schon verstohlen umsahen, bevor sie das Modell berührten.

Ein anderes Verhalten war bei den Erwachsenen weitaus stärker ausgeprägt als bei anderen Altersgruppen. Mit der **Hypothese 5.2** konnte bestätigt werden, dass das Verhalten „Text lesen“ im Durchschnitt signifikant am häufigsten bei Erwachsenen auftrat. Die Erwachsenen haben die Zeit und die Ruhe, um die Texte zu lesen. Die Kinder können zum Teil noch nicht lesen, und die jungen Erwachsenen müssen sich zum Teil um eben diese Kinder kümmern. Wenn sie die Texte lesen, dann auch, um den Kindern erklären zu können, was diese gerade sehen. Die Jugendlichen wollen womöglich den Text nicht lesen, um nicht als „uncool“ zu gelten. Des Weiteren waren sie vielleicht nicht ganz freiwillig in der Ausstellung. Sie besuchten sie auf

Wunsch ihrer Eltern oder zusammen mit einer Schulklasse. Die Erwachsenen dagegen sind freiwillig gekommen, sie interessieren sich für das Thema. Deswegen lesen sie auch die Texte und schauen sich nicht nur die Modelle und Bilder an.

Mit der **Hypothese 5.3** sollte überprüft werden, ob das Verhalten „Deuten/Zeigen“ bei Kindern und jungen Erwachsenen im Durchschnitt signifikant am häufigsten auftritt. Diese Hypothese konnte bestätigt werden. Die Kinder, die in die Ausstellung kamen, waren zum Teil sehr aufgeregt. Sie hatten bereits die Tiere in der Innenstadt angesehen und waren schon fasziniert von diesen. Beobachtungen zeigten, dass viele Kinder aufgeregt auf die Modelle zeigten und ihre Eltern dorthin bugsiierten. Auch zeigten sie auf Modelle oder Bilder, wenn sie etwas wissen wollten. Die Eltern der Kinder befanden sich meist in der Kategorie der jungen Erwachsenen. Diese wiederum zeigten den Kindern verschiedene Dinge an den Modellen oder den Postern. Durch dieses wechselseitige Zeigen und Deuten kommt es, dass das Verhalten so häufig in diesen beiden Altersgruppen auftritt.

In der Testphase zeigten die beobachteten Personen häufig das Verhalten, Modelle zu fotografieren bzw. Menschen mit Modellen zu fotografieren. Dies konnte jedoch in der anschließenden Studie nicht gezeigt werden. Die **Hypothese 5.4** (Jugendliche und junge Erwachsene lassen sich im Durchschnitt signifikant häufiger mit dem Modell fotografieren bzw. fotografieren andere mit dem Modell als Kinder und Erwachsene) wurde nicht bestätigt. Die Ergebnisse waren nicht signifikant, es ließen sich jedoch Trends beschreiben. Tatsächlich wurden meistens Erwachsene aufgenommen, die ein Foto von einem Modell machten. Das Verhalten zeigte sich auch vermehrt bei Jugendlichen. Dagegen wurde das Verhalten „Fotos von Mensch und Modell“ fast ausschließlich nur von Erwachsenen und jungen Erwachsenen gezeigt. Allerdings ist für beide Verhaltensarten die Stichprobe sehr gering, sodass sich keine eindeutigen Aussagen machen lassen. Dieses Verhalten lässt sich wahrscheinlich auch durch eine andere Aufnahmemethode besser nachweisen.

Eigentlich sollte davon ausgegangen werden können, dass Besucher, die sich in ein Museum begeben, sich auch die Modelle anschauen. Deswegen sollte es keinen Unterschied zwischen den Altersgruppen im Mittelwert für das Verhalten „Modell betrachten“ geben, denn allen Besuchern steht dieselbe Anzahl von Exponaten zur Verfügung, die sie betrachten können. Tatsächlich konnte die **Hypothese 5.5** (Für das Verhalten „Modell betrachten“ gibt es keine Unterschiede im Mittelwert zwischen den Altersgruppen) bestätigt werden.

Während der Aufnahme zeigte sich, dass meist nur die lebensgroßen Modelle eingehender betrachtet wurden, die Modelle der Schädel dagegen deutlich seltener. Besser wäre es gewesen, wenn bei der Aufnahme auch in Modell, Schädel und Poster unterschieden worden wäre.

Schon im Abschnitt 4.2.2.1 wurde für das Verhalten „Nicht Anfassen!“ untersucht, wie sich das Verhalten zwischen den Themenbereichen unterschied. Nachfolgend wurde untersucht, ob sich auch ein Unterschied bei den Altersgruppen für dieses Verhalten feststellen ließ. Es konnte schon gezeigt werden, dass Kinder besonders häufig Modelle berührten, deswegen kann man annehmen, dass sie dementsprechend häufiger gerügt werden, es nicht zu tun. Die Ermahnung kommt wahrscheinlich von den Eltern oder anderen Begleitpersonen. So kann man annehmen, dass das Verhalten „Nicht anfassen!“ also die Aussprache der Ermahnung, häufiger bei Erwachsenen und jungen Erwachsenen auftritt. Mittels der **Hypothese 5.6** (Das Verhalten „Nicht anfassen!“ tritt im Durchschnitt bei jungen Erwachsenen und Erwachsenen signifikant häufiger auf als bei Kindern und Jugendlichen), sollte das überprüft werden. Die Hypothese 5.6 konnte nicht bestätigt werden. Dieses Verhalten tritt in allen Altersgruppen sehr selten auf, bei jungen Erwachsenen sogar überhaupt nicht. So kann man keine konkreten Aussagen über dieses Verhalten machen.

4.3 Wissenszuwachs

Wenn man eine Ausstellung plant, ist es für den Planer und Initiator natürlich von Bedeutung, dass die Besucher auch etwas von dem vermittelten Wissen mitnehmen. In dieser Studie können leider nur Trends beschrieben werden, da die Probandenzahl zu gering war. Trotz dieser Einschränkung konnte die **Hypothese 1** (Es gibt nach der Teilnahme an einer Führung einen Wissenszuwachs bei den Befragten) bestätigt werden. Es gab einen deutlichen Wissenszuwachs bei den Teilnehmern einer Führung.

Allerdings ist dieses Ergebnis kaum verwunderlich, denn die Probanden wurden im direkten Anschluss an die Führung befragt. Dadurch waren sicher viele der Inhalte aus der Führung noch präsent. Deswegen ist dieses Ergebnis mit Vorsicht zu behandeln. Um ein sicheres Ergebnis zu erhalten, sollte die Studie mit wesentlich mehr Probanden durchgeführt werden (300) und diese sollten nicht nur direkt nach der Führung befragt werden, sondern auch einige Tage und sogar Wochen oder Monate später. So lässt sich ermitteln, ob es sich nur um einen kurzfristigen

Wissenszuwachs handelt oder ob das Wissen tatsächlich über längere Zeit erhalten bleibt.

Hypothese 2 (Die Schüler haben einen signifikant größeren Wissenszuwachs als die Besucher der öffentlichen Führungen) konnte bestätigt werden.

Dieses Ergebnis überrascht etwas. Könnte man doch meinen, dass die Besucher, die freiwillig die Ausstellung besuchten, ein höheres Interesse haben und bereit sind, genauer und konzentrierter zu zuhören, als die Schüler, die wahrscheinlich nicht aus reinem Interesse in die Ausstellung gekommen sind. Beobachtungen während der Führung und des Ausfüllens der Bögen lassen die Vermutung zu, dass die Schüler besonders gut abschneiden wollten. Die Schüler zeigten sich während der Führung besonders aufmerksam und ließen sich nicht so leicht ablenken. Auch stellten sie gezielt Fragen, die einen klaren Bezug zu den Fragen im Fragebogen hatten. Dadurch war es ihnen später möglich, mehr Fragen richtig zu beantworten. Die befragten Besucher der öffentlichen Führungen hingegen schienen eine weniger hohe Bereitschaft zu haben, den Bogen auszufüllen, und gaben sich wahrscheinlich im Post-Fragebogen nicht besonders viel Mühe. Es ist bekannt, dass einige Probanden sogar das Ausfüllen des Postfragebogens verweigerten.

Ein anderer Grund für das unterschiedliche Abschneiden der beiden Gruppen könnte sein, dass die Besucher der öffentlichen Führungen bereits ein großes Vorwissen und deswegen keinen großen Wissenszuwachs hatten. Die Schüler hatten sich wahrscheinlich noch weniger mit dem Thema Frühmenschen befasst. Diese These (**Hypothese 3** Die Besucher der öffentlichen Führungen haben ein signifikant höheres Vorwissen als die Schüler) konnte jedoch nicht bestätigt werden. Auch hier konnte nur ein genereller Trend sichtbar gemacht werden. Die Schüler erreichen im Prae-Test im Durchschnitt bereits eine höhere Punktzahl als die Besucher. Möglicherweise wurden Schüler auch von den Lehrern auf das Thema vorbereitet, sodass sie deswegen eine höhere Punktzahl erreichen konnten. Die Besucher werden sich nicht explizit auf die Führung vorbereitet haben. Auch wussten sie im Voraus nicht, dass sie an der Studie teilnehmen würden, im Gegensatz zu den Schülern.

In meiner Bachelorarbeit hatte ich untersucht, ob Schüler, die vor der Führung wenig Vorwissen über Dinosaurier hatten, nach der Führung ein größeres Wissen hatten als Schüler mit hohem Vorwissen (BÄUML 2010). Damals hatte ich durch direkten Vergleich von einzelnen Schülern versucht, diese Hypothese zu belegen. Beim Vergleich einzelner Schüler zeigte sich, dass die Schüler, mit hohem Vorwissen auch

im Post-Test mehr Fragen richtig beantworten konnten als Schüler mit wenig Vorwissen. Auch in dieser Arbeit sollte untersucht werden, ob Schüler mit wenig Vorwissen einen höheren Wissenszuwachs haben als Schüler mit hohem Vorwissen (**Hypothese 4** Schüler mit wenig Vorwissen haben einen signifikant höheren Wissenszuwachs als Schüler mit einem hohen Vorwissen). Diese Hypothese konnte bestätigt werden. Es zeigte sich, dass Schüler mit einem hohen Vorwissen nur einen geringen Wissenszuwachs hatten. Dieses Ergebnis war zu erwarten, denn diese Schüler konnten im Prae-Test bereits viele Fragen richtig beantworten, anders als die Schüler mit wenig Vorwissen. Das Wissen konnte bei den Schülern mit großem Vorwissen somit kaum erweitert, sondern nur vertieft werden. Auch konnte durch den stark eingeschränkten Fragebogen kein weiteres vorhandenes Wissen erfasst werden. Möglicherweise haben wir also nicht die „richtigen“ Fragen gestellt. Durch das Fehlen von offenen Fragen und die Konzentration auf Teilbereiche des Gesamtthemas „Frühmenschen“ konnte nicht das gesamte Wissen abgefragt werden. Vielleicht wiesen einige Schüler in anderen Bereichen ein größeres Wissen auf, das hier aber nicht zur Geltung kam. Allerdings würde ein Fragebogen, der alle Aspekte abdeckt, so umfangreich sein, dass die Probanden länger als ein paar Minuten brauchen würden, um diesen auszufüllen. Dadurch würde sich das Ergebnis verfälschen, da die Konzentration und auch die Motivation gegen Ende des Fragebogens abnehmen würden. Auch für **Hypothese 4** sollte überprüft werden, ob das neu gewonnene Wissen über längere Zeit behalten werden kann. Möglicherweise verlieren die Schüler das Wissen wieder und kehren zu ihrem ursprünglichen Wissensstand zurück, sodass es insgesamt keinen „echten“ Wissenszuwachs gibt.

In meiner Bachelorarbeit hatte ich ein anderes Ergebnis erhalten. Allerdings wurde es mit einer anderen Methode erhoben. Im Nachhinein ist mir bewusst, dass die damals eingesetzte Methode kaum zulässig war. Einzelne Schüler zu vergleichen, sagt kaum etwas aus, vor allem da zu diesem Zweck Schüler mit auffallend schlechten Ergebnissen und andere mit außergewöhnlich guten Ergebnissen ausgewählt wurden. Diese Schüler waren keinesfalls repräsentativ für die Stichprobe. Es war damals auch nicht möglich, die Daten mit Statistikprogrammen wie SPSS auszuwerten, da die Zeit knapp war und es einen Fehler in der Eingabe der Daten gab. Sicher wäre es sinnvoll, diese Daten noch einmal anzusehen, vor allem, weil die Stichprobe mit über 200 befragten Schülern deutlich größer war als die Stichprobe dieser Untersuchung. Auch wurden die Schüler nicht direkt vor und nach der Führung befragt, sondern einige Tage davor und einige Tage danach.

Der nächste Schritt wäre, zu ermitteln, bei welchen Fragen der Wissenszuwachs stattfand. Bei der geringen Stichprobenzahl ist es jedoch nicht möglich, eindeutige und aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Deswegen wird hier Abstand von einer Analyse der einzelnen Fragen genommen. Bei einer größeren Stichprobe wäre eine weitere Analyse der einzelnen Fragen allerdings notwendig, da sich hier Defizite im Wissen der Probanden ermitteln ließen, auf die man dann in Führungen und der Ausstellung stärker eingehen könnte.

4.3.1 Zusammenhang zwischen Interesse und Wissen

Es war zu erwarten, dass das Interesse bei den Schülern vor der Führung geringer war als bei den Besuchern der öffentlichen Führung, da die Schüler nicht auf freiwilliger Basis in die Ausstellung kamen. Tatsächlich war das Interesse bei den Schülern auch geringer als bei den Erwachsenen. Das lässt sich einfach damit erklären, dass die Besucher der öffentlichen Führungen aus eigenem Antrieb gekommen waren und sich wirklich für das Thema interessierten. Allgemein nahm jedoch das Interesse nach der Führung ab. Somit kann die **Hypothese 5** (Das Interesse bei beiden Untersuchungsgruppen ist vor der Führung am niedrigsten) nicht bestätigt werden. Überraschenderweise steigt bei den Schülern das Interesse leicht an, während das Interesse bei den Besuchern der öffentlichen Besuchern abnimmt. Die Abnahme lässt sich möglicherweise auch damit erklären, dass das Interesse und der Wissensdrang zu dem Thema durch die Führung befriedigt wurden. Im Augenblick der Befragung hatten die Personen keine Motivation, sich weiter über das Thema zu informieren, wodurch das allgemeine Interesse sinkt. Vielleicht würde sich kein Unterschied im Interesse zeigen, wenn die Befragung erst einige Tage später stattgefunden hätte.

Diese Begründung greift natürlich nicht bei den Schülern, bei denen das Interesse ja leicht zunimmt. Möglich ist, dass bei den Schülern durch die Führung tatsächlich Interesse an dem Thema geweckt wurde. Auch hier wäre eine spätere Befragung sinnvoll gewesen, um zu erheben, ob das gesteigerte Interesse erhalten bleibt oder nur kurzfristig war. Eine Annahme könnte auch sein, dass die Schüler das Gefühl hatten, nach der Führung interessierter sein zu müssen und dadurch einige Items anders bewerteten als vorher. Ähnliches wurde schon in anderen Studien beobachtet. TOBIAS (1994) beschreibt eine Studie von HARE & DEVINE (1983), in der Erstklässler nach dem Interesse und dem Wissen zu Puppen befragt wurden. Erwartungsgemäß hatten die Jungen ein geringeres Interesse an Puppen als die Mädchen. Allerdings war ihr Wissen über Puppen größer als das der Mädchen. Da

das Interesse an Puppen stereotypisch ist, wollten vermutlich einige Jungen ihr Interesse an Puppen nicht zugeben bzw. haben vermutlich absichtlich so geantwortet, dass auf ein geringes Interesse zu schließen war. Möglicherweise verhielt es sich bei den Schülern ähnlich, und diese antworteten ebenfalls sozial erwünscht.

TOBIAS (1994) bezeichnet es auch als „[...]truism that people know more about topics related to their interests[...]“ (Tobias, 1994, S. 39). In dieser Studie war es jedoch so, dass es einen geringen positiven Zusammenhang zwischen dem Vorwissen und dem Interesse gab. Es wurde untersucht, ob das Vorwissen und das Interesse signifikant positiv korrelierten (**Hypothese 7** Es gibt einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen dem Interesse und dem Vorwissen). Diese Hypothese konnte zwar nicht bestätigt werden, denn der Zusammenhang war nicht signifikant. Trotzdem war er positiv. Vermutlich hängt das Ergebnis mit dem speziellen Feld des Wissens zusammen. Die Evolution des Menschen ist sehr komplex, und Interessierte benötigen ein Spezialwissen. Auch handelt es sich hier um einen Bereich, mit dem sich kaum jemand befasst, außer er interessiert sich wirklich für dieses Thema. In anderen Bereichen trifft die Aussage von TOBIAS (1994) womöglich zu.

Es ist anzunehmen, dass jemand, der sich für das Thema interessiert, auch einen größeren Wissenszuwachs hat, da er vermutlich aufmerksamer zuhört und das vermittelte Wissen besser behalten kann. Diese Vermutung konnte aber nicht bestätigt werden. (**Hypothese 6** Es gibt einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen dem Interesse und dem Wissenszuwachs) Stattdessen zeigte sich eine signifikant negative Korrelation. Die Personen mit wenig Interesse hatten also einen höheren Wissenszuwachs. Auf den ersten Blick verwirrt dieses Ergebnis, doch auf den zweiten Blick erscheint es logisch. Bei der Untersuchung von Hypothese 4 konnte gezeigt werden, dass Schüler mit wenig Vorwissen einen höheren Wissenszuwachs hatten als Schüler mit viel Vorwissen. Das bedeutet, dass Schüler mit wenig Vorwissen im Prae-Test weniger Fragen richtig beantworten konnten als andere Schüler mit hohem Vorwissen. Es konnte bereits gezeigt werden, dass das Vorwissen mit dem Interesse positiv zusammenhängt. Probanden mit geringem Interesse hatten auch ein geringes Vorwissen. Dadurch kommt die negative Korrelation zwischen Wissen und Interesse zustande. Personen mit geringem Vorwissen und Interesse haben einen größeren Wissenszuwachs, weil sie im Prae-Test weniger Fragen richtig beantworten konnten als im Post-Test. Auch hier kommt, wie schon in den

vorherigen Abschnitten diskutiert wurde, der Umstand zum Tragen, dass die Probanden direkt im Anschluss an die Führung befragt wurden. Vermutlich wäre das Ergebnis anders ausgefallen, wenn die Probanden einige Tage später befragt worden wären. Denn die Personen mit wenig Interesse und Vorwissen hätten dann vermutlich weniger Fragen beantworten können als direkt nach der Führung. Die Personen mit hohem Interesse dagegen werden mehr Wissen über einen längeren Zeitraum behalten können.

4.3.2 Wissensquellen

Bei den Wissensquellen zeigte sich, dass die Nennungen von Medien wie Fernsehen (TV), Büchern und Internet sehr häufig waren, egal bei welcher Untersuchungsgruppe. Trotzdem gab es Unterschiede. Die Nennungen von Schule waren bei den Schülern viel höher als bei den Besuchern der öffentlichen Führung. Da die Besucher der öffentlichen Führung deutlich älter waren als die Schüler, lag der Schulbesuch viel weiter zurück, und sie konnten sich vermutlich auch nicht mehr erinnern, ob dieses Thema wirklich in der Schule behandelt wurde. Daher ist dieses Ergebnis nachvollziehbar. Vielleicht wurde die Evolution des Menschen vor 30 oder 50 Jahren nicht in der Schule unterrichtet. Diese These konnte jedoch nicht überprüft werden, da ich keinen Zugang zu Lehrplänen aus dieser Zeit hatte. Der Wissensstand zur Evolution des Menschen war zu dieser Zeit allerdings deutlich geringer als heute. Die letzten großen Erkenntnisse in diesem Forschungsbereich wurden erst in den letzten Jahren gemacht. Ein weiterer Grund könnte auch sein, dass ein Drittel der befragten Besucher einen Haupt- oder Realschulabschluss hatten, das Thema der Evolution des Menschen jedoch konkret erst in der Oberstufe unterrichtet wird.

Es konnte jedoch auch gezeigt werden, dass das Fernsehen als Informationsquelle bei beiden Untersuchungsgruppen eine große Rolle spielt. Mehr als die Hälfte der Befragten gab das Fernsehen als ihre Wissensquelle an. Das Internet spielt dagegen eine untergeordnete Rolle, nur 21% der Schüler und 8% der Besucher der öffentlichen Führungen nutzten es als Wissensquelle. Dieser Unterschied liegt vermutlich auch wieder am Altersunterschied zwischen den beiden Gruppen. Ältere Menschen, wie zum Beispiel Senioren, nutzen eher selten das Internet. Dies zeigte auch die Onlinestudie von ARD und ZDF im Jahr 2011 (die Ergebnisse aus 2012 waren zum Zeitpunkt der Erstellung der Arbeit noch nicht veröffentlicht).

VAN EIMEREN und FREES (2011) zeigten, dass 100% der 14-19-Jährigen das Internet zumindest gelegentlich nutzen. Bei den 30-39-Jährigen sind es noch 94,4%, bei den 40-49-Jährigen 90,7%, bei den über 60-Jährigen sind es dagegen nur 34,5% (Abbildung 22). Damit ist es nicht verwunderlich, dass die beiden Gruppen sich so deutlich in der Nutzung der Wissensquelle Internet unterscheiden. Bei der generellen Häufigkeit der Internetnutzung der Jugendlichen ist es jedoch verwunderlich, dass nur sehr wenige von ihnen Informationen zum Thema Frühmenschen aus dem Netz gewonnen haben. Vermutlich liegt das aber wiederum an der speziellen Natur des Themas und an dem vorhandenen Interesse. Ohne explizite Suche nach Artikeln und

© Internetsnutzer in Deutschland 1997 bis 2011
zumindest gelegentliche Onlinenutzung, in %

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gesamt	6,5	10,4	17,7	28,6	38,8	44,1	53,5	55,3	57,9	59,5	62,7	65,8	67,1	69,4	73,5
Männer	10,0	15,7	23,9	36,6	48,3	53,0	62,6	64,2	67,5	67,3	68,9	72,4	74,5	75,5	78,3
Frauen	3,3	5,6	11,7	21,3	30,1	36,0	45,2	47,3	49,1	52,4	56,9	59,6	60,1	63,5	68,5
14-19 J.	6,5	15,6	30,0	48,5	67,4	76,9	92,1	94,7	95,7	97,5	95,8	97,2	97,5	100,0	100,0
20-29 J.	13,0	20,7	33,0	54,6	65,5	80,3	81,9	82,8	85,3	87,3	94,3	94,8	95,2	98,4	98,2
30-39 J.	12,4	18,9	24,5	41,1	50,3	65,6	73,1	75,9	79,9	80,6	81,9	87,9	89,4	89,9	94,4
40-49 J.	7,7	11,1	19,6	32,2	49,3	47,8	67,4	69,9	71,0	72,0	73,8	77,5	80,2	81,9	90,7
50-59 J.	3,0	4,4	15,1	22,1	32,2	35,4	48,8	52,7	56,5	60,0	64,2	65,7	67,4	68,9	69,1
ab 60 J.	0,2	0,8	1,9	4,4	8,1	7,8	13,3	14,5	18,4	20,3	25,1	26,4	27,1	28,2	34,5
in Ausbildung	15,1	24,7	37,9	58,5	79,4	81,1	91,6	94,5	97,4	98,6	97,6	96,7	98,0	100,0	100,0
berufstätig	9,1	13,8	23,1	38,4	48,4	59,3	69,6	73,4	77,1	74,0	78,6	81,8	82,3	82,4	87,0
Rentner/ nicht berufstätig	0,5	1,7	4,2	6,8	14,5	14,8	21,3	22,9	26,3	28,3	32,0	33,6	34,7	36,4	45,0

Basis: Bis 2009: Deutsche ab 14 Jahren in Deutschland (2009: n=1 806, 2008: n=1 802, 2007: n=1 822, 2006: n=1 820, 2005: n=1 857, 2004: n=1 810, 2003: n=1 955, 2002: n=2 293, 2001: n=2 520, 2000: n=3 514, 1999: n=5 661, 1998: n=9 673, 1997: n=15 431). Ab 2010: Deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren (2011: n=1 800, 2010: n=1 804).

Quelle: ARD-Onlinestudie 1997, ARD/ZDF-Onlinestudien 1998-2011.

Abbildung 22 Tabelle Vergleich Internetnutzung der Deutschen 1997 bis 2011 (van Eimeren und Frees, 2011)

Webseiten zu diesem Thema stößt man selten auf Quellen zum Thema Frühmenschen.

Der vermehrte Einsatz des Internets als Informationsquelle erklärt auch den Unterschied bei der Wissensquelle „Bücher“. Die Schüler nutzen vermehrt das Internet zur Information und greifen weniger auf Bücher zurück, anders als die Erwachsenen (Besucher der öffentlichen Führungen).

Das Museum war nach der Schule und dem Fernsehen die am dritthäufigsten genannte Wissensquelle. Das bedeutet auch, dass die Museen eine besondere Rolle bei der Wissensvermittlung spielen. Natürlich wären die Ergebnisse aussagekräftiger, wenn die Stichprobe größer wäre, sodass auch statistische Tests zulässig wären, was in diesem Fall nicht gegeben war.

Andere Wissensquellen wie Comic, Cartoon, Kindergarten und Kino spielen nur eine untergeordnete Rolle und wurden meist nur einmal genannt. Deshalb kann man sie vernachlässigen.

V. Bedeutung der Ergebnisse für die Forschungsfragen

Zu Beginn dieser Untersuchung wurde eine Reihe von Forschungsfragen formuliert. Mit Hilfe der Ergebnisse der Evaluation und dem wissenschaftlichen Hintergrund soll nun versucht werden, diese zu beantworten.

1. Ist es möglich, mit Studenten eine hochwertige und umfassende Ausstellung zu konzipieren?

Die schlichte Antwort darauf lautet Ja. Den Studenten ist es gelungen, eine sehr umfangreiche und wissenschaftlich korrekte Ausstellung zum Thema Evolution des Menschen zu erstellen. Die Ausstellung entspricht natürlich nicht dem Standard, den andere Naturkundemuseen erreichen. Dafür fehlten den Studenten die jahrelange Erfahrung der Ausstellungsplaner solcher Häuser und deren Budget. Inhaltlich kann die studentische Ausstellung sicher mithalten, jedoch nicht, was die Ausstattung betrifft. Naturkundemuseen wie dem Senckenberg Museum in Frankfurt stehen ganz andere Mittel zur Verfügung als den Studenten in diesem Fall.

Da die Frühmenschenausstellung um eine bestehende Ausstellung herum gebaut werden musste, konnte nicht über den gesamten Platz im Museum verfügt werden. Dies bedeutete erschwerte Bedingungen für die Planer, denn alle Vitrinen blieben in den Räumen stehen. Die Poster und Exponate mussten deshalb um die verhüllten Vitrinen herum angeordnet werden. Dadurch wurde es in einigen Bereichen sehr eng. So etwas würde in keinem Naturkundemuseen geschehen. Die großen Museen verfügen über besondere Flächen, die für Sonderausstellungen gedacht sind. Werden Dauerausstellungen ersetzt, wird die alte Ausstellung entfernt und an dieser Stelle eine neue aufgebaut.

Auch verfügen große Museen über speziell ausgebildete Kräfte für den Aufbau einer neuen Ausstellung (Dekorateur, Schreiner, Elektriker, Kulissenbauer, etc.). Außerdem würden große Naturkundemuseen auf viele Sicherheitsaspekte (Brandschutz, etc.) achten müssen, was viel Zeit und Geld in Anspruch nehmen kann.

In Kapitel II Abschnitt 2, wurde angemerkt, dass Ausstellungen vor 15 Jahren fast nur aus Texten und Exponaten bestanden, heute aber die neuen Medien in die

Ausstellungen Einzug gehalten haben und vom Besucher auch gefordert werden. In dieser Ausstellung gab es bis auf den Fernseher im Obergeschoss keine neuen Medien. Die Ausstellung bestand nur aus Texten, Bildern und Exponaten. Trotzdem herrschte ein großer Andrang auf die Ausstellung, und die Kommentare auf der Zitatewand und im Gästebuch waren voll des Lobes. Es gab leider keine genaue Untersuchung dazu, aber offensichtlich wurden die neuen Medien nicht vermisst. Allerdings wurden Begleitmaterialien vermisst, wie ein Museumskatalog, Arbeitsmaterialien für Schulklassen und Kindergärten oder eine Art Museumsführer. Aber dem kleinen Planungsteam war es nicht möglich, auch noch solche Materialien zu erstellen.

Da die Studenten selbst aus unterschiedlichen Forschungsbereichen der Biologie kamen, konnten sie ihre persönlichen Interessen und Vorlieben in die Ausstellung einfließen lassen. Außerdem haben sie sich kurzfristig in das Thema eingearbeitet. Wenn man sich mehrere Jahre mit einem Themengebiet beschäftigt, stellt sich in der Kommunikation mit anderen eine Art Blindheit ein. Informationen, die einem selbst alltäglich und selbstverständlich erscheinen, sind für andere neu und womöglich unverständlich. Leicht geschieht es dann, dass man Informationen voraussetzt, die der Besucher gar nicht haben kann. Da die Studenten sich selbst nur wenige Wochen in das Thema eingearbeitet hatten, fiel es ihnen leichter, die Informationen so zu reduzieren, dass auch absolute Laien einen Zugang dazu finden konnten. Aber mit steigendem Wissen zu den Frühmenschen wurde es schwieriger, sich genau einschränken zu können.

Dass die Studenten auch aus anderen Forschungsbereichen außer der Biologiedidaktik kamen, brachte mit sich, dass diese Studenten die Texte für die Poster und die Poster sehr wissenschaftlich gestalteten. Sie mussten erst lernen, dass für Laien gestaltete Poster andere Anforderungen stellten als ein wissenschaftliches Poster. Auch hatten viele noch nie ein Poster erstellt. Ohne Studenten, die über das didaktische Wissen verfügten, wäre es nicht möglich gewesen, die Poster passend für die Zielgruppe zu gestalten. Die Texte der Studenten wurden noch von Fachleuten gegengelesen.

Völlig allein hätten die Studenten die Konzeption und Planung der Ausstellung nicht bewältigen können. Die Studenten selbst verfügten nicht über die notwendigen Kontakte, um ein solches Projekt zu finanzieren. Die Anwerbung von Sponsoren hätte nicht in dem Umfang stattfinden und so erfolgreich sein können, wenn sie von den

Studenten durchgeführt worden wäre. Des Weiteren verfügten sie auch nicht über Kontakte zu Fachleuten zu dem Thema. Auch ist fraglich, ob das Oberhessische Museum seine Räumlichkeiten zur Verfügung gestellt hätte, wenn die Studenten selbst dort angefragt hätten und nicht Professor Ziemek. Ohne dessen Idee, eine solche Ausstellung mit Studenten zu planen, hätte es überhaupt keine Ausstellung gegeben. Vermutlich hätten die Studenten sich selbst nicht zugetraut, eine Ausstellung in dem Rahmen zu konzipieren und durchzuführen, geschweige denn, dass sie auf die Idee gekommen wären.

So ein Projekt bietet für die Studenten jedoch eine große Möglichkeit, selbstständig zu arbeiten, Kontakte zu knüpfen, Dinge auszuprobieren und selbst etwas zu erschaffen. Selten bekommt man als Student während des Studiums die Möglichkeit, ein Projekt so lange und von Anfang an zu betreuen.

Für das Projekt sehr förderlich war, dass zeitgleich in der Innenstadt die Ausstellung zu den prähistorischen Säugetieren stattfand. Vermutlich wären ansonsten weniger Besucher in die Ausstellung gekommen. Das Oberhessische Museum lag zentral für die Veranstaltung der Innenstadt und viele Besucher sahen sich die Ausstellung im Museum meist in Verbindung mit der Ausstellung in der Innenstadt an. Ich persönlich denke, dass der Erfolg der Frühmenschenausstellung nur so groß werden konnte, weil diese ein Teil der Hauptausstellung gewesen war. Ohne die Ausstellung hätten wahrscheinlich weniger Besucher den Weg in die Ausstellung gefunden.

Trotz aller Hindernisse und Schwierigkeiten ist es den Studenten gelungen, eine umfassende und informative Ausstellung zum Thema Evolution des Menschen zu erstellen.

2. Welches Verhalten zeigen die Besucher und welche Konsequenz hat das für die Ausstellung?

Das am häufigsten gezeigte Verhalten war, ein Modell zu betrachten, die Texte zu lesen und sich über die Modelle zu unterhalten. Dieses Verhalten ist zu erwarten und auch erhofft. Fatal für eine Ausstellung wäre es, wenn die Besucher die Ausstellung besuchen, aber weder die Exponate betrachten noch die Texte dazu lesen würden. Auch dass sich die Besucher über die Modelle unterhalten, ist beabsichtigt und entsteht durch das Beobachten des Exponats und das Gespräch oder die Diskussion mit anderen darüber. Dadurch treten die Besucher in Kontakt mit dem Objekt und beschäftigen sich intensiver damit, als wenn sie nur den Steckbrief oder das Poster

lesen und dann weitergehen. Dadurch wird ein neues Wissen auch leichter behalten und verfestigt. Im Idealfall diskutieren die Besucher zu Hause weiter und informieren sich sogar weiter zu dem Thema. Auch das häufige Zeigen und Deuten auf Modelle und Exponate sind Zeichen dafür, dass die Besucher mit den Exponaten interagieren. Wäre die Ausstellung „langweilig“, würde wahrscheinlich diese Verhaltensweise deutlich seltener auftreten, und auch die Verweildauer wäre deutlich kürzer, da die Besucher die einzelnen Themenbereiche und auch das Museum selbst schnell wieder verlassen würden. Trotz der vielen in Kapitel V Abschnitt 1.3 und 1.4 beschriebenen Ergebnisse lassen sich zum Verhalten der Besucher nur Aussagen über das vordefinierte Verhalten machen. Andere Verhaltensarten, die vielleicht weniger häufig aufgetreten sind, konnten nicht erfasst werden, und auch die vordefinierten Verhaltensweisen waren teilweise nicht genau genug. Zum Beispiel wurde bei dem Verhalten „Modell betrachten“ nicht zwischen dem lebensgroßen Modell und den Schädeln unterschieden. Auch wurde nicht konkret unterschieden, über welche Themen sich die Besucher unterhielten. Das sollte bei weiteren Ausstellungen jedoch unbedingt untersucht werden, weil somit auch ermittelt werden könnte, ob manche Inhalte auf den Postern vielleicht miss- oder gar unverständlich formuliert waren. Auch könnte man so feststellen, wo noch Informationsbedarf bei den Besuchern besteht. Manche Aspekte wurden in der Frühmenschenausstellung nur kurz angeschnitten, wie die Phylogenetik, da es ein sehr komplexes Thema darstellt und wahrscheinlich mehr Fragen aufgeworfen als beantwortet hätte. Aber vielleicht besteht in diesem Themengebiet Interesse bei den Besuchern.

Die Beobachtungen zeigten auch, dass viele Besucher Hemmungen hatten, die Modelle zu berühren, obwohl es eigentlich erlaubt war. Auch nutzten wenige Besucher die Möglichkeit, selbst als Exponat zu fungieren. Viele schienen auch unschlüssig, ob es nun wirklich erlaubt sei, sich auf das Podest zu stellen, obwohl es zwei Hinweisschilder gab, die eindeutig dazu aufforderten. Bei Folgeausstellungen sollte deswegen an Stellen, an denen eindeutig Aktionen von Besuchern erlaubt und erwünscht sind, darauf hingewiesen werden. Generell würde ich jedoch nicht auf ein allgemeines Anfassen der Exponate hinweisen, da dies womöglich zu vermehrten Beschädigungen an den Exponaten führen könnte. Da es in der Frühmenschenausstellung nicht ausdrücklich erlaubt war, „kontrollierten“ sich die Besucher quasi selber. Sie ermahnten sich gegenseitig, etwas nicht anzufassen, und gingen vorsichtig mit den Exponaten um.

Die Planer der Ausstellung hatten angenommen, dass die Fußspuren auf dem Boden zur Besucherlenkung geeignet waren. Es stellte sich jedoch heraus, dass dies nicht genug war. Ein Problem war, dass die Fußspuren nicht direkt im Eingangsbereich beginnen konnten, da dort ein Teppich ausgelegt war. Menschen wenden sich beim Betreten eines Raumes natürlicherweise zuerst nach links, und dies taten auch die Besucher, obwohl die Ausstellung eigentlich rechts ihren Anfang hatte. Auch ein Hinweisschild konnte keine Abhilfe schaffen. Das einzige, das etwas nützte, war ein verbaler Hinweis an alle eintretenden Besucher, dass die Ausstellung auf der rechten Seite begann. Sinnvoller wäre es gewesen, die Ausstellung so aufzubauen, dass die Besucher immer linksherum gehen könnten. Dieser Fehler wurde erst nach dem Aufbau der Ausstellung und den ersten Beobachtungen der Besucher bemerkt und konnte nicht mehr korrigiert werden. Auch wäre eine Korrektur nicht möglich gewesen, da die Anordnung der Poster und Exponate der einzelnen Themenbereiche an die Räume angepasst worden war. Der Bereich Neandertaler I hätte nicht vollständig in den Raum rechts neben den Eingang hineingepasst.

Insgesamt hätte das Verhalten der Besucher noch genauer untersucht werden sollen. Dafür war aber die angewendete Methode nicht geeignet. Besser wäre eine Kombination einer kontinuierlichen Aufnahme und einer Fokusperson gewesen. Mit der kontinuierlichen Aufnahme, bei der alles auftretende Verhalten vermerkt wird, hätten viel mehr verschiedene Verhaltensweisen beobachtet und untersucht werden können. Mit der Methode der Fokusperson hätten die am häufigsten auftretenden Verhaltensweisen untersucht werden können, zusammen mit der Verweildauer.

Für die Verweildauer können mit der erfolgten Untersuchung nur Aussagen zum Verbleib innerhalb eines Themenbereichs gemacht werden. Es können keine Aussagen zur Gesamtverweildauer im Museum gemacht werden, da diese nie gemessen wurde. Es wäre auch schwierig gewesen, sie zu ermitteln, da die Besucher die Möglichkeit hatten, sowohl in die Stockwerke zwei und drei zu gehen, die nicht zur Ausstellung gehörten, und auch über den Zwischengang in das Leib'sche Haus zu wechseln. Eine Aufnahme der Gesamtverweildauer wäre nur möglich gewesen, wenn man die Probanden durch das ganze Haus verfolgt hätte. Dabei wäre es jedoch unmöglich gewesen, zu vermeiden, dass die Probanden sich beobachtet fühlen würden und so die Ausstellung schneller wieder verließen. Dadurch würde es zu einer Verfälschung der Ergebnisse kommen.

Die Verweildauer unterschied sich sowohl innerhalb der Altersgruppen als auch in den unterschiedlichen Themenbereichen. Der Bereich mit der längsten Verweildauer war der Bereich Neandertaler II. Ausschlaggebend war wahrscheinlich das Diorama. Die Besucher hielten sich lange Zeit dort auf, betrachteten das Diorama und unterhielten sich darüber. Das Diorama war sehr detailreich, und man konnte nicht alles auf einen Blick entdecken. Die Besucher benötigten Zeit, um sich alles genau anzusehen. Auch konnten sie hier Fakten, die ihnen im Bereich „Australopithecus“ vermittelt wurde, rekapitulieren, denn das Diorama zeigte die Lebenswelt der Australopithecinen.

Diese Beobachtung lässt den Schluss zu, dass sich durch eine detailreiche Präsentation von Exponaten die Verweildauer erhöhen lässt. Viele Museen präsentieren mittlerweile ihre Exponate nicht mehr in nackten Vitrinen, sondern in aufwändig gestalteten Lebenswelten. Auch regt es die Besucher dazu an, sich intensiv mit dem Exponat zu beschäftigen und mit anderen darüber zu sprechen. Generell zeigte sich, dass die Verweildauer in den Bereichen am längsten war, in denen auch viele Modelle zu sehen waren. Bereiche mit hohem Posteranteil und wenigen Modellen hatten eine kurze Verweildauer. Das lässt den Schluss zu, dass auch die Modelle einen entscheidenden Einfluss auf die Verweildauer haben. Es bietet sich also für eine Ausstellung an, angemessen viele Modelle in einer detailreichen Umgebung zu präsentieren.

Die Untersuchung der Verweildauer bei den einzelnen Altersgruppen zeigte, dass Kinder am kürzesten in einem Bereich verweilten, die Erwachsenen dagegen am längsten. Die Kinder können zum Teil noch nicht lesen und so nur die Modelle betrachten. Außerdem ist ihre Aufmerksamkeitsspanne deutlich geringer als die von Erwachsenen. Da es sich bei jungen Erwachsenen häufig um Eltern von kleinen Kindern handelt, können diese nicht lange in einem Raum verweilen, da sie sich um das Kind kümmern müssen. Zu überlegen wäre es, ob man in der Ausstellung Kurzfassungen zu einem Thema anbietet, die auch von unter Druck stehenden Menschen gelesen werden können. Die Verweildauer der Kinder könnte vielleicht verlängert werden, wenn sie aktiv an etwas teilhaben könnten, z.B. an einer Fühlbox, einem Suchbild, einer Bildergeschichte oder etwas ähnlichem. Da die Ausstellung sich konkret an Oberstufenschüler und Erwachsene richtete, wurde auf solche Objekte verzichtet. Bei der Erhebung der Verhaltensweisen und auch der Besucherzählung zeigte sich jedoch, dass auch viele Kinder in die Ausstellung kamen. Auffällig viele Kindergartengruppen buchten Führungen zur Evolution des Menschen. Sollte noch

einmal eine solche Ausstellung stattfinden, sollten auch Angebote für die Kinder berücksichtigt werden. Es gab in den ersten Planungen eine Höhle, in der die Kinder hätten spielen und sich beschäftigen können. Diese konnte jedoch nicht realisiert werden. Konkrete Angebote in der Ausstellung wären meiner Meinung nach aber sinnvoller.

3. Welche Aussagen können zum Wissenszuwachs gemacht werden?

Die Ergebnisse zum Wissenszuwachs sind, wie schon mehrfach erwähnt wurde, nicht ganz so aussagekräftig wie erhofft, da die Stichprobenzahl sehr gering war. Die Untersuchung müsste mit weit mehr Probanden durchgeführt werden. Allerdings konnte ein Wissenszuwachs nach der Teilnahme an einer Führung ermittelt werden. Es müsste jedoch überprüft werden, ob dieser Wissenszuwachs beständig ist oder nur kurzfristig, denn die Probanden wurden direkt nach der Führung befragt. Eine Nachbefragung in einigen Wochen und Monaten wäre wünschenswert, ist aber in diesem Fall nicht realisierbar. Ein Trend zeigte, dass die Schüler einen größeren Wissenszuwachs hatten als die Besucher der öffentlichen Führungen. Schüler sind „gewohnt“ zu lernen, ihnen ist klar, dass der Besuch der Ausstellung und der Führung kein Freizeitvergnügen ist, sondern Teil des Unterrichts. Auch war ihnen bewusst, dass sie Teil einer Studie waren, und deswegen haben sie sich möglicherweise besonders viel Mühe gegeben. Des Weiteren war anzunehmen, dass Besucher der öffentlichen Führungen möglicherweise schon über ein größeres Vorwissen verfügten, da sie sich persönlich für das Thema interessierten. Wie in Kapitel II Abschnitt 3 erwähnt, spielt bei Erwachsenen das persönliche Interesse bei dem Besuch eines Museums eine Rolle. Da ein positiver Zusammenhang zwischen dem Vorwissen und dem Interesse nachgewiesen werden konnte, ist es logisch, dass die Besucher bereits viele Fragen richtig beantworten konnten. Auch hier funktionierte die Methode nicht einwandfrei, um eindeutige Ergebnisse zu erzielen. Das Instrument war sehr eng gefasst, sodass weitergehendes Wissen nicht erfasst werden konnte. Der Wissenszuwachs lässt sich über Multiple-Choice-Fragen sehr leicht ermitteln, aber dabei müssen die abgefragten Themenbereiche immer ausgewählt und begrenzt werden. Offene Fragen bieten dem Probanden mehr Möglichkeiten zur Beantwortung, aber es besteht auch die Gefahr, dass man keine Antworten bekommt, da die Probanden z.B. aus Unsicherheit über die Schreibweise keine Artnamen angeben. Dies konnte im Vortest zum Fragebogen beobachtet

werden. Stattdessen könnte man jedoch Interviews führen, da dann die Probanden nicht schreiben müssten und so vielleicht die Hemmung wegfällt und derartige Antworten doch gegeben werden. Wenn die Ausstellung länger als acht Wochen gedauert hätte und es zeitlich möglich gewesen wäre, hätte als Erstes eine Wissensstanderhebung durchgeführt werden sollen, anhand deren Ergebnissen dann die Fragen für den Fragebogen zur Messung des Wissenszuwachses hätten ausgewählt werden können.

In der Untersuchung wurden lediglich Oberstufenschüler und Besucher der öffentlichen Führungen befragt. Um eine ausführliche Evaluation zu gewährleisten sollten auch andere Alters- und Zielgruppen befragt werden. Des Weiteren sollten nicht nur die Teilnehmer einer Führung befragt werden, sondern auch Besucher, die an keiner Führung teilgenommen haben. Interessant wäre es, zu erfahren, wie sich der Wissenszuwachs unterscheidet, wenn die Besucher an keiner Führung teilnehmen.

4. Welche Rolle spielen solche Kurzeitenausstellungen in der bestehenden Naturkundemuseumslandschaft?

Eigentlich könnte man meinen, dass solche Kurzeitenausstellungen kaum Bedeutung haben. Sie sind von zu kurzer Dauer, als dass sie viele Besucher erreichen können. In gewisser Weise erfüllen diese Kurzeitenausstellungen denselben Zweck wie die Sonderausstellungen in den großen Naturkundemuseen. Mit der Frühmenschenausstellung konnte die Besucherzahl im Wallenfels'schen Haus deutlich erhöht werden. Die Besucher sahen sich meist auch nicht nur die Sonderausstellung an, sondern auch die Dauerausstellung in den oberen Stockwerken. Gespräche mit Besuchern und Bekannten zeigten, dass das Museum an sich sehr wenig bekannt war. Durch die Ausstellung konnte die Bekanntheit gesteigert werden. Vielleicht kommen auch nach der Sonderausstellung mehr Menschen in das Museum.

In der Region Gießen gibt es kein größeres Naturkundemuseum. Das größte Naturkundemuseum in der näheren Umgebung ist das Senckenbergmuseum in Frankfurt am Main. Besucher aus Gießen müssen eine Fahrtzeit von etwa 40 Minuten in Kauf nehmen, um das Senckenbergmuseum zu besichtigen. In Frankfurt ist aber dann keine so umfassende Ausstellung zur Evolution des Menschen zu sehen. Somit bot sich für die Menschen aus dem Raum Gießen die einmalige Gelegenheit, sich eine

solche Ausstellung in unmittelbarer Nähe anzusehen. Inhaltlich vergleichbare Ausstellungen finden sich nur im Neandertal Museum in Mettmann (NRW) oder in der Sonderausstellung „Safari zum Urmenschen“ der Senckenberg Gesellschaft. Diese wurde das letzte Mal jedoch bis April 2012 gezeigt und dann eingelagert. In anderen Naturkundemuseen sind nur Teile der menschlichen Entwicklungsgeschichte zu sehen. Dieses Angebot war auch für Schulklassen und andere Gruppen aus dem Raum Gießen sehr interessant, da sie ebenfalls keine langen Fahrtwege in Kauf nehmen mussten. Der Zeitraum der Ausstellung lag so, dass der Ferienbeginn in diese Zeit fiel. Die Schulen haben meist „Wanderwoche“ in der Zeit vor den Ferien, in der die Klassen Museen, Zoos und andere außerschulische Einrichtungen besuchen. Da Geld eine Rolle bei solchen Ausflügen spielt, war diese Ausstellung durch ihre Nähe und den freien Eintritt für die Schulen im Raum Gießen ein lohnendes Ausflugsziel.

Solche Kurzeitenausstellungen an auch durchaus ungewöhnlichen Orten, wie der Innenstadt, können auch eine Möglichkeit sein, museumsferne Gruppen (Kapitel II Abschnitt 1) dazu zu bringen, sich eine Ausstellung anzusehen und vielleicht später einmal ein Museum zu besuchen. Bei sozial benachteiligten Gruppen ist Geld auch wieder ein wichtiger Faktor. Sowohl für die Ausstellung in der Innenstadt als auch für die Frühmenschenausstellung wurde kein Eintritt verlangt. Das Wallenfels'sche Haus verlangt sogar generell keinen Eintritt. Vielleicht erlangen museumsferne Schichten durch solche Kurzeitenausstellungen einen Zugang zu Museen. Manche Bundesländer bieten in Museen verbilligten Eintritt, wenn die Besucher Sozialleistungen empfangen.

Kurzeitenausstellungen stellen eine sinnvolle Ergänzung zum allgemeinen Ausstellungsangebot von Museen dar und können auch einzelne Themen intensiver behandeln, als es Dauerausstellungen können. Die Dauerausstellung in einem Museum befasst sich meist mit nur ausgewählten Themen. So können in einem Naturkundemuseum beispielsweise im Bereich Vögel nicht alle Vogelarten der Welt ausgestellt werden. Stattdessen werden nur ausgewählte Arten gezeigt. Eine Sonderausstellung kann sich dagegen nur mit den Vögeln Südamerikas befassen und dieses Thema intensiv behandeln. So kann in vielen Naturkundemuseen die Entwicklungsgeschichte des Menschen nur in ausgewähltem Maß gezeigt werden. Deswegen hat auch das Senckenberg Museum eine Sonderausstellung zum Thema Evolution des Menschen entwickelt.

Kurzzeitausstellungen können das Interesse wecken. Besucher, die sich womöglich noch nie mit dem Thema der Evolution des Menschen auseinandergesetzt haben, stellen nach dem Besuch einer solchen Ausstellung fest, dass sie das Thema doch interessiert, und beschäftigen sich weiterhin mit diesem Thema. So kann auch Interesse für schwierige Themen bei Menschen geweckt werden. Bei der Untersuchung der Wissensquellen gaben die meisten der Befragten das Museum als die dritthäufigste Wissensquelle an. Museen und Ausstellungen stellen also generell eine wichtige Wissensquelle für die Menschen dar. So kann man solch kleine Sonderausstellungen auch als Werbung für große Museen nutzen. Nach dem Motto: „Wenn Sie mehr wissen wollen, kommen Sie ins Naturkundemuseum nach XY“.

Somit sind Sonderausstellungen, egal, ob gelöst von großen Museen oder integriert in bestehende Dauerausstellung, von großer Bedeutung. Sie beleben die Museumslandschaft und schaffen viele Möglichkeiten, sowohl für die Besucher als auch für die Museen selbst.

VI. Fazit

In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass es durchaus möglich ist, eine Ausstellung mit Studenten zu planen und durchzuführen, die zu Anfang keine Experten im Bereich der Paläoanthropologie und des Ausstellungsbaus waren. Die entstandene Ausstellung war inhaltlich sehr hochwertig und so umfangreich, wie sie in Deutschland kaum zu finden ist. Trotzdem stellte das Fehlen von Professionalität, wie sie in etablierten Naturkundemuseen der Fall ist, auch Probleme dar. So waren zum Beispiel die verwendeten Materialien zum Bau der Ausstellung zum Teil sehr unprofessionell (siehe Anhang Konzept), auch konnten viele Begleitmaterialien, wie es sie meist in Ausstellungen gibt (Katalog, Arbeitsblätter, etc.) nicht realisiert werden.

In der Evaluation der Ausstellung zeigte sich, dass die Altersgruppen unterschiedliche Verhaltensweisen an den Tag legten. Bei einer erneuten Planung einer derartigen Ausstellung sollten diese Ergebnisse berücksichtigt und entsprechende Änderungen am Konzept vorgenommen werden. So sollten zum Beispiel Anpassungen vorgenommen werden, damit die Ausstellung auch für die Altersgruppe der Kinder interessanter wird, und es sollte für Menschen mit wenig Zeit eine Art Zusammenfassung auf den Postern geben.

Des Weiteren lassen die Ergebnisse darauf schließen, dass sich die Verweildauer verlängert, wenn mehr Modelle in einem detailreichen Diorama präsentiert werden. Es konnte ein Wissenszuwachs bei den Teilnehmern der Führungen nachgewiesen werden. Durch den geringen Stichprobenumfang kann man dies aber nur als allgemeinen Trend annehmen. Bei Evaluationen nachfolgender Ausstellungen sollte auch der Wissenszuwachs von Besuchern erhoben werden, die keine Führung besucht haben. Des Weiteren zeigte sich, dass das Interesse eine Rolle beim Umfang des Wissenszuwachses spielt.

Die Ausstellung an sich war ein gutes Angebot für die Region, da sich in unmittelbarer Nähe kein anderes Naturkundemuseum befindet (Frankfurt liegt ca. 70 km entfernt). „Durch Steppe und Eiszeit“ bot auch museumsfernen Schichten die Möglichkeit, eine Ausstellung zu besuchen.

Die Ausstellung „Durch Steppe und Eiszeit – Wie wir wurden, was wir sind“ ist ein gelungenes Projekt, das sich gut in die bestehende Museumslandschaft einfügte.

VII. Abstrakt

Im Rahmen der Ausstellung „Urzeit entdecken – Was nach den Dinosauriern kam“ (17.05.-15.07.2012) in Gießen wurde eine Sonderausstellung zur Evolution des Menschen im Oberhessischen Museum (Wallenfels'sches Haus) gezeigt. Diese Ausstellung wurde von Studierenden der Justus-Liebig-Universität konzipiert und gebaut. Die Studenten erarbeiteten sich alle Inhalte zum Thema der Evolution des Menschen selbst und erstellten im Anschluss ein Ausstellungskonzept sowie eine Reihe von Postern und Steckbriefen. In der Ausstellung selbst wurden verschiedene lebensgroße Modelle von Frühmenschen sowie diverse Schädel- und Skelettrepliken gezeigt. Außerdem gab es noch ein Diorama zu sehen.

Im Rahmen der Abschlussarbeit zum Erreichen des akademischen Grads Master of Science wurde die Ausstellung evaluiert, um zum einen den Erfolg der Ausstellung zu dokumentieren und zum anderen eine Einordnung in die bestehende Museumslandschaft in Hessen vornehmen zu können.

Es konnte gezeigt werden, dass die Besucherzahl im Wallenfels'schen Haus durch die Sonderausstellung im Monat Juli verzehnfacht werden konnte. Die Ausstellung wurde insgesamt sehr gut von der Bevölkerung angenommen. Die Besucher interagierten mit den Exponaten und kamen darüber ins Gespräch. Es wurde festgestellt, dass detailreiche Präsentationen von Exponaten zu einer Erhöhung der Verweildauer in einzelnen Themenbereichen führten. Ebenso konnte ein Wissenszuwachs nach der Teilnahme an einer Führung nachgewiesen werden, sowohl bei Schülern als auch bei Teilnehmern öffentlicher Führungen.

Die Evaluation der Ausstellung zeigte, dass es den Studenten gelungen war, eine inhaltlich sehr umfassende Ausstellung zu gestalten. Inhaltlich kann diese Ausstellung durchaus mit den Ausstellungen großer Naturkundemuseen mithalten, nicht jedoch, was die Präsentation angeht. Hier verfügen die großen Museen über mehr Möglichkeiten und entsprechende Fachleute. Trotzdem kann eine derartige Ausstellung eine Möglichkeit für museumsferne Gruppen sein, um einen Zugang zu Museen zu finden. Außerdem stellt die regionale Ausstellung ein gutes Angebot für Schulklassen und Kindergartengruppen dar, da diese so nicht den weiten Weg ins nächstgelegene Museum in Frankfurt zurücklegen müssen.

As part of the exhibition "Discover prehistoric times - What came after dinosaurs" (17.05.-15.07.2012 in Gießen) a special exhibition on the evolution of Man in Oberhessischen Museum (Wallenfels'sches Haus) was developed. This exhibition was organized and built by students of the Justus- Liebig- University. The students worked on the topic of human evolution on themselves and started developing an exhibition concept as well as a series of posters and portraits. In the exhibition itself several life-size models of prehistoric men, and various skull and skeletal replica were shown. There was a diorama to see as well.

As part of the final thesis to achieve the academic degree of Master of Science, the exhibition has been evaluated in order, first, to document the success of the exhibition and second, to classify the exhibition in the existing landscape of museums in Hessen.

It could be shown that the number of visitors was increased tenfold in Wallenfels'schen Haus through the special in the month of July. The exhibition was very well received by the local people. The visitors interacted with the exhibits and got in conversation with them. It was noted that detailed presentation of exhibits led to an increase in dwelling time in each topic area. Similarly there could be detected an increase of knowledge after participating in a guided tour, concerning both pupils and participants of public tours.

The evaluation of the project showed that the students had managed to create a very comprehensive content-wise exhibition. The content of this exhibition can keep up with the exhibitions of major natural science museums, whereas this is not the case in terms of presentation. Here, the large museums have more opportunities and relevant experts. Nevertheless, such an exhibition is a chance to so-called museum-distant groups to gain access to museums. In addition, the regional exhibition is a good offer for school classes and kindergarten groups, because these groups do not have to travel all the way to the nearest museum in Frankfurt.

VIII. Literatur

- ALTMANN, J. (1974): *Observational study of behaviour: sampling methods*. Behaviour 49, 227-267.
- BAUER, F. (1986): *Datenanalyse mit SPSS*. Berlin u.a. Springer.
- BÄUML, JULIA (2010): *Wissenszuwachs bei Kindern nach dem Besuch an einem außerschulischen Lernort, am Beispiel der Ausstellung „Giganten der Urzeit“ in Gießen*. Bachelorarbeit, Institut für Biologiedidaktik, Justus-Liebig-Universität Gießen
- Broll, Marta Cornelia (2007): *Museum als Medium – Multimedia in Museen*. München, Grin Verlag
- BROSIUS, FELIX (2008): *SPSS 16 – Das mitp-Standardwerk*. Heidelberg, REDLINE GMBH
- DIEKMANN, A. (1998): *Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendung*. Hamburg, Rowohlt.
- EISSENHAUER PROF. DR., MICHAEL/ RITTER PD DR., DOROTHEA/UNIVERSITÄT HILDESHEIM /DEUTSCHER MUSEUMSBUND E.V.(Herausgeber für die erweiterte deutsche Ausgabe der Originalversion *Lifelong Learning in Museums. A European Handbook*. Gibbs, Kirsten; Sani, Margherita; et al. (Hrsg.), Ferrara: Edisai srl, 2007) (2010): *Museen und Lebenslanges Lernen – Ein europäisches Handbuch*; Berlin, deutscher Museumsbund e.V. (http://www.nemo.org/fileadmin/Dateien/public/MumAE/reserved_area/LLML_Handbook-final.pdf; 10.08.2012)
- ESCHENHAGEN, DIETER, KATTMANN, ULRICH, RODI, DIETER (1998): *Fachdidaktik Biologie*. 4. Auflage, aulis Verlag Deubner und Co KG, Köln
- GRIES, BRUNHILD (1996): *Das Naturkundemuseum als außerschulischer Lernort*. I D B Münster, Ber. Inst. Didaktik Biologie 5, 1 - 18
- HARE, V. C. & DEVINE, D.A. (1983): *Topic knowledge, cognitive interest, prior knowledge, and readability to comprehension of expository passages*. Advances in Reading/Language Research, 3, 9-38 in TOBIAS, SIGMUND (1994): *Interest, Prior Knowledge, and Learning*. Review of Educational Research, Vol. 64, No. 1, pp. 37-54
- Häring, Friedhelm (1986): *Die Museen in Gießen*. 2. Auflage, Verlag der Ferber'schen Universitätsbuchhandlung Gießen
- Häring, Friedhelm (2006): *125 Jahre Oberhessisches Museum Gießen – Altes Schloss 1980 – 2005*. Oberhessisches Museum Gießen

- HOFFELNER, BERNADETTE (2010): *Verstehendes Erleben – Kunstvermittlung für Kinder und Jugendliche am Beispiel Diözösanmueum Graz*. Zur Erlangung des akademischen Grades einer Magistra der Philosophie an der geisteswissenschaftlichen Fakultät an der Karl – Franzens- Universität Graz, April 2010
- KLAES, ESTHER, NIEDDERER, H. [HRSG.], FISCHLER, H. [HRSG.], SUMFLETH, E. [HRSG.] (2008): *Außerschulische Lernorte im naturwissenschaftlichen Unterricht – Die Perspektive der Lehrkraft, Studien zum Physik- und Chemielernen, Band 86*. Berlin, Logos Verlag
- KÜHNEL, S., KREBS, D. (2001): *Statistik für die Sozialwissenschaften. Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Hamburg, Rowohlt.
- MUNRO, PATRICIA/ SIEKIERSKI,EVA & WEYER, MONIKA/ PYHEL, THOMAS (Hrsg.)(2009):*Wegweiser Evaluation – Von der Projektidee zum bleibenden Ausstellungserlebnis*. München, oekom Verlag
- NUNNALLY, J.C. & BERNSTEIN, I. H. (1994): *Psychometric Theory* (3. ed.), New York: McGraw-Hill (in Rammstedt 2004)
- O.V. (2011): *Statistische Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2010*. Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, Institut für Museumsforschung, Heft 35
- RAMMSTEDT, BEATRICE (2004): *Zur Bestimmung der Güte von Multi-Item-Skalen: Eine Einführung, ZUMA How-to-Reihe Nr. 12*, Mannheim http://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/howto/how-to12br.pdf (27.07.2012)
- SCHAHN, J. (1996): *Die Erfassung und Veränderung des Umweltbewußtseins*. Frankfurt am Main u.a., Peter Lang.
- SCHANK, ROGER C., BERMAN, TAMARA R., MACPHERSON, KIMBERLI A. (1999): Learning by doing in Instructional-Design Theories and Models – A new Paradigm of Instruction Theory, Volume II. Hrsg. Charles M. Reigeluth, Lawrence Erlbaum Assocation Inc., S.161-183
- SCHARFENBERG, FRANZ-JOSEF (2005): *Experimenteller Biologieunterricht zu Aspekten der Gentechnik im Lernort Labor: empirische Untersuchung zu Akzeptanz, Wissenserwerb und Interesse (am Beispiel des Demonstrationslabors Bio-/Gentechnik der Universität Bayreuth mit Schülern aus dem Biologie-Leistungskurs des Gymnasiums)* Dissertation, Universität Bayreuth <http://opus.ub.uni-bayreuth.de/volltexte/2005/176/>(15.06.2010).

- TOBIAS, SIGMUND (1994): *Interest, Prior Knowledge, and Learning*, Review of Educational Research, Vol. 64, No. 1, pp. 37-54
- Trippel, Katja (2007): Naturkundemuseen: Altes in neuem Licht. In Geo Magazin Nr.7/07
- VAN EIMEREN, BIRGIT, FREES, BEATE (2011): *Ergebnisse der ARD/ZDF – Onlinestudie 2011. Drei von vier Deutschen im Netz – ein Ende des digitalen Grabens in Sicht?*. MediaPerspektiven7-8/2011, S. 334-349
- WAIDACHER, FRIEDRICH (1999): *Handbuch der Allgemeinen Museologie*. Wien/Köln/Weimar Böhlau Verlag
- WEIER, URSULA (2010): *Rythmisierung – Warum? Wann? Und wie?* In *Ganztagschulen organisieren – ganztags Unterricht gestalten* - Forum für Erziehungswissenschaften und Bildungspraxis, Band 2. Universität Bamberg 2010

Internetquellen

- Bone Clones, Inc.
www.boneclones.com (04.08.2012)
- Hessisches Landesmuseum Darmstadt
<http://www.hlmd.de/w3.php?nodeId=300> (11.08.2012)
- International Council of Museums – Deutschland
<http://www.icom-deutschland.de/> (12.08.2012)
- International Council of Museums
<http://icom.museum/> (12.08.2012)
- Methodenberatung der Universität Zürich
<http://www.methodenberatung.uzh.ch/datenanalyse/unterschiede/zentral/kruskal.html#49> (16.08.2012)
- Museumsbund Deutschland – Thema „Museum“
http://www.museumsbund.de/de/das_museum/geschichte_definition/ursprung_des_museums (10.08.2012)
http://www.museumsbund.de/de/das_museum/ (11.08.2012)
http://www.museumsbund.de/de/das_museum/geschichte_definition/museum_im_wandel_der_zeit/vielfalt_der_museen/ (24.08.2012)
http://www.museumsbund.de/de/das_museum/geschichte_definition/museum_im_wandel_der_zeit/ausstellungen_heute/ (24.08.2012)
http://www.museumsbund.de/de/das_museum/geschichte_definition/museum_im_wandel_der_zeit/oeffentlichkeit/ (24.08.2012)

Museumsbund Hessen

<http://museen-in-hessen.de/> (11.08.2012)

Naturkundemuseum im Ottoneum Kassel

<http://www.naturkundemuseum-kassel.de/index.php> (11.08.2012)

Oberhessisches Museum

<http://www.giessen.de/index.phtml?La=1&object=tx|684.598.1> (11.08.2012)

<http://www.giessen.de/index.phtml?mNavID=1894.254&sNavID=1894.254&La=1> (11.08.2012)

<http://museen-in-hessen.de/> (11.08.2012)

Senckenberg Museum für Naturkunde

http://www.senckenberg.de/root/index.php?page_id=5206&PHPSESSID=fvdkcp99gsi05c03hs5eec7tcs8605di&kid=1&id=2056, 24.08.2012

Senckenberg Stiftung

http://www.senckenberg.de/root/index.php?page_id=5229 (11.08.2012)

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe

<http://www.smnk.de/SMNK/02-0-Forschung-I.html> (24.08.2012)

Wikimedia Commons

http://de.wikipedia.org/wiki/Wikimedia_Commons (04.08.2012)

Bildquellen

Abbildung 1: http://www.zfmk.de/web/1_Bilder/2_Ausstellung/bp_sav_gr.jpg
(11.08.2012)

Abbildung 2: http://imgll.trivago.com/uploadimages/72/45/7245_l.jpeg (11.08.2012)

Abbildung 3:

<http://www.landespflege.de/aktuelles/BioDivAuen/Logo%20Senckenberg.gif>
(11.08.2012)

Abbildung 4: <http://www.gbif.de/files/newsimages/Logo->

Abbildung 5: Julia Bäuml

Abbildung 6: Julia Bäuml

Anhang

Abbildung 1 +2: Julia Bäuml

Abbildung 3 +4+5: Ottfried Schreiter

Abbildung 6: Sumner+Groh, Julia Bäuml

Abbildung 7: Anne Spitzner

IX. Anhang

1. Daten statistische Auswertung.....	I
2. Beispiele aus der Ausstellung.....	VIII
3. Konzept der Ausstellung.....	XII
4. Erhebungsinstrument.....	XXXIV

1. Daten der statistischen Auswertung

1.1 Verhalten der Besucher

Hypothese 1 und 2

Mittelwerte der Verweildauer für die Altersgruppen

	Mittelwert	N	Standardfehler
Kinder	78,50	86	10,647
Jugendliche	78,68	50	15,409
Junge Erwachsene	83,46	98	8,063
Erwachsene	137,55	188	11,911

Ergebnisse H-Test für Verweildauer und Alter

Ränge			
	Alter	N	Mittlerer Rang
Verweildauer	Kinder	86	179,37
	Jugendliche	50	172,53
	jErwachsene	98	208,06
	äErwachsene	188	238,35
	Gesamt	422	

Statistik für Test ^{a,b}	
	Verweildauer
Chi-Quadrat	20,266
df	3
Asymptotische Signifikanz	0,000

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: Alter

p-Werte nach U-Test für Verweildauer und Alter

	Kinder	Jugendliche	junge Erwachsene	Erwachsene
Kinder		0,726	0,095	0,000
Jugendliche	0,726		0,080	0,001
junge Erwachsene	0,095	0,080		0,039
Erwachsene	0,000	0,001	0,039	

Berechnung Alpha nach Bonferoni:

$0,005/6=0,008$. Werte ab 0,008 gelten als signifikant.

Hypothese 3**Ergebnisse H-Test**

Ränge			
	Raum	N	Mittlerer Rang
Verweildauer	Einleitung	78	207,26
	Australopithecinen	47	260,33
	Homo	100	238,72
	Neandertaler I	32	257,06
	Neandertaler II	44	270,25
	Konflikt	54	215,44
	Sapiens	87	159,53
	Gesamt	442	

Statistik für Test^{a,b}

	Verweildauer
Chi-Quadrat	36,621
df	6
Asymptotische Signifikanz	0,000

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: Raum

Ergebnisse paarweiser U-Test für die unterschiedlichen Bereiche

	Einleitung	Australo- pithecus	Homo	Neander- taler I	Neander- taler II	Konflikt	Sapiens
Einleitung		0,013	0,108	0,064	0,011	0,665	0,011
Australo- pithecus	0,013		0,405	1,000	0,631	0,166	0,000
Homo	0,108	0,405		0,529	0,205	0,261	0,000
Neander- taler I	0,064	1,000	0,529		0,647	0,236	0,000
Neander- taler II	0,011	0,631	0,205	0,647		0,056	0,000
Konflikt	0,665	0,166	0,261	0,236	0,056		0,042
Sapiens	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042	

Bonferoni-Korrektur für Alpha:

$$0,005/30=0,0016\approx 0,002$$

Hypothese 4

Ergebnisse H-Test

Statistik für Test^{a,b}

	Modell berühren	"Nicht anfassen!"	Model betrachten	Deuten/Z eigen	Text lesen	Reden über	Foto: Modell	Foto: Mensch mit Modell	Aus dem Fenster sehen
Chi-Quadrat	23,196	54,561	71,062	27,158	15,872	29,967	11,240	17,989	16,133
df	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Asymptotische Signifikanz	0,001	0,000	0,000	0,000	0,014	0,000	0,081	0,006	0,013

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: Raum

Hypothese 5

Ergebnisse H-Test

Statistik für Test^{a,b}

	Modell berühren	"Nicht anfasse n!"	Model betrachten	Deuten/ Zeigen	Text lesen	Reden über	Foto: Modell	Foto: Mensch mit Modell	Aus dem Fenster sehen
Chi-Quadrat	16,767	7,348	6,434	31,680	79,879	9,885	3,500	3,381	2,557
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymptotische Signifikanz	0,001	0,062	0,092	0,000	0,000	0,020	0,321	0,337	0,465

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: Alter

Mittelwerte für Verhalten "Nicht anfassen!"

	Wert	Mittelwert	Standardfehler	N
Einleitung	0	0	0	59
Australopithecus	0	0	0	47
Homo	0	0	0	47
Neandertaler I	0	0	0	32
Neandertaler II	5	0,24	0,095	21
Konflikt	2	0,04	0,026	54
Sapiens	1	0,01	0,011	87

Hypothese 6**Korrelation nach Pearson**

Korrelationen			
		Modell berühren	"Nicht anfassen!"
Modell berühren	Korrelation nach Pearson	1	0,065
	Signifikanz (2-seitig)		0,204
	N	442	386
"Nicht anfassen!"	Korrelation nach Pearson	0,065	1
	Signifikanz (2-seitig)	0,204	
	N	386	386

1.2 Wissenszuwachs**Anzahl männlich/weiblich bei Schülern**

Anteil Geschlecht bei Schülern				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	weiblich	43	70,5	70,5
	männlich	18	29,5	100,0
	Gesamt	61	100,0	100,0

Anzahl männlich/weiblich bei Besuchern öffentlicher Führungen**Anteil Geschlecht bei Besuchern**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig weiblich	15	60,0	60,0	60,0
Gültig männlich	10	40,0	40,0	100,0
Gesamt	25	100,0	100,0	

Altersstruktur Besucher**Statistiken**

Alter

N	Gültig	25
	Fehlend	0
	Minimum	24
	Maximum	80

Schulabschluss bei Besuchern der öffentlichen Führung**Abschluss**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig Haupt/Real	8	32,0	50,0	50,0
Gültig Fachabitur	1	4,0	6,3	56,3
Gültig Abitur	7	28,0	43,8	100,0
Gesamt	16	64,0	100,0	
Fehlend 999	9	36,0		
Gesamt	25	100,0		

Anteile Fach Biologie bei den Besuchern**Fach_Biologie**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig GK	4	16,0	33,3	33,3
Gültig LK	2	8,0	16,7	50,0
Gültig gar nicht	6	24,0	50,0	100,0
Gesamt	12	48,0	100,0	
Fehlend keine Angaben	13	52,0		
Gesamt	25	100,0		

Ergebnisse T-Test für Wissen und Interesse, aufgeteilt nach Prae- und Post-Test

		Mittelwert	N	Standartabweichung	T	df	p
Interesse	Allgem_Prae	2,7165	82	0,56230	-1,175	81	0,000
	Allgem_Post	2,6440	82	0,56209			
	Schüler_Prae	2,4932	57	0,42385	0,622	56	0,00
	Schüler_Post	2,5355	57	0,53441			
	ÖFF_Prae	3,2255	25	0,50959	2,880	24	0,042
	Öff_Post	2,8914	25	0,55519			
Wissen	Allgem_Prae	13,8372	86	5,07789	-14,941	85	0,002
	Allgem_Post	23,2326	86	4,94600			
	Schüler_Prae	14,3115	61	4,69234	-16,338	60	0,008
	Schüler_Post	24,5082	61	3,64062			
	ÖFF_Prae	12,6800	25	5,85747	-4,997	24	0,233
	Öff_Post	20,1200	25	6,26711			

H1: Je höher das Vorwissen, umso höher das Wissen nach der Führung

Korrelationen

		W_Gesamt_Prae	W_Gesamt_Post
W_Gesamt_Prae	Korrelation nach Pearson	1	0,323**
	Signifikanz (2-seitig)		0,002
	N	86	86
W_Gesamt_Post	Korrelation nach Pearson	0,323**	1
	Signifikanz (2-seitig)	0,002	
	N	86	86

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

H2: Schüler haben einen größeren Wissenszuwachs als Besucher der öffentlichen Führungen.

Ergebnisse U-Test für Vergleich Wissenszuwachs Schüler und Besucher öffentlicher Führungen.

Statistik für Test^a

	W_Zuwachs
Mann-Whitney-U	568,000
Wilcoxon-W	893,000
Z	-1,853
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,064

a. Gruppenvariable: Art der untersuchten Gruppe

H4: Korrelation Schüler mit mehr Vorwissen haben größeren Wissenszuwachs.

		Korrelationen	
		W_Gesamt_Prae	W_Zuwachs
W_Gesamt_Prae	Korrelation nach Pearson	1	-0,711**
	Signifikanz (2-seitig)		0,000
	N	61	61
W_Zuwachs	Korrelation nach Pearson	-0,711**	1
	Signifikanz (2-seitig)	0,000	
	N	61	61

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

H6: Alle Gruppen: Je höher das Interesse ist, desto größer ist der Wissenszuwachs.

		Korrelationen	
		I_Gesamt_Prae	W_Zuwachs
I_Gesamt_Prae	Korrelation nach Pearson	1	-0,240*
	Signifikanz (2-seitig)		0,026
	N	86	86
W_Zuwachs	Korrelation nach Pearson	-0,240*	1
	Signifikanz (2-seitig)	0,026	
	N	86	86

* . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

H7: Korrelation: Menschen je höher das Interesse, desto größer das Vorwissen

		Korrelationen	
		W_Gesamt_Prae	I_Gesamt_Prae
W_Gesamt_Prae	Korrelation nach Pearson	1	0,161
	Signifikanz (2-seitig)		0,138
	N	86	86
I_Gesamt_Prae	Korrelation nach Pearson	0,161	1
	Signifikanz (2-seitig)	0,138	
	N	86	86

2. Beispiele aus der Ausstellung

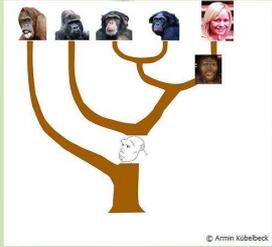
2.1 Poster



Der Sprung von den Bäumen

Affen – unsere nächsten Verwandten

„Der Mensch stammt vom Affen ab“ – so oder so ähnlich hat es jeder schon einmal gehört, vielleicht sogar gelernt und für richtig gehalten. Aber das ist es nicht. Wir Menschen stammen nicht von heutigen Affen ab – wir sind selbst welche! Und natürlich waren unsere Vorfahren auch Affen. Es ist aber keine der heutigen Affenarten, unter denen wir unseren „Stammvater“ suchen müssen. Vielmehr teilen sie diesen Stammvater mit uns – der letzte gemeinsame Vorfahre von Mensch und Schimpanse lebte vor rund 7 Millionen Jahren.



© Armin Küberbeck

Der gemeinsame Stammbaum von Affen und Menschen.

Gemeinsamer Ursprung

Die Affen – von den winzigen Zwergseidenäffchen bis hin zum riesigen Gorilla – haben sich alle aus einem gemeinsamen Vorfahren entwickelt. Je früher sich ein Ast abgespalten hat, desto weiter sind die heutigen Arten voneinander entfernt. Wir Menschen sind deshalb mit den Schimpansen näher verwandt als mit den Gibbons oder den Meerkatzen.

Verwandtes Verhalten

Menschenaffen wie Schimpansen und Gorillas, mit denen wir eng verwandt sind, teilen viele Merkmale mit uns. Auch sie haben ein großes Gehirn im Vergleich zu ihrer Körpergröße. Sie benutzen Werkzeuge und stellen sie teilweise sogar selbst her. Aus ihrem Verhalten können wir viel über unser eigenes Verhalten lernen: Gruppendynamik, Aggression und Sexualverhalten unterscheiden sich zwischen uns nur dadurch, dass wir Menschen unsere Gefühle über Sprache ausdrücken können. Die Menschenaffen nutzen genau wie wir Gestik, Mimik und Laute, nur haben wir zusätzlich Worte.



© Malene Thyssen

Das Zwergseidenäffchen wird ohne Schwanz nur etwa 15cm lang. Doch es ist einer unserer engeren Verwandten.






Die große Vielfalt der Affenarten: Vom Gorilla, dem größten Affen, bis hin zum winzigen Buschbaby, dem Goldlöwenäffchen, Brüllaffen und Gibbons.



© Mita Zintova

Die Kaiserschneurrbartamarine sorgen wie alle Affen fürsorglich für ihren Nachwuchs.

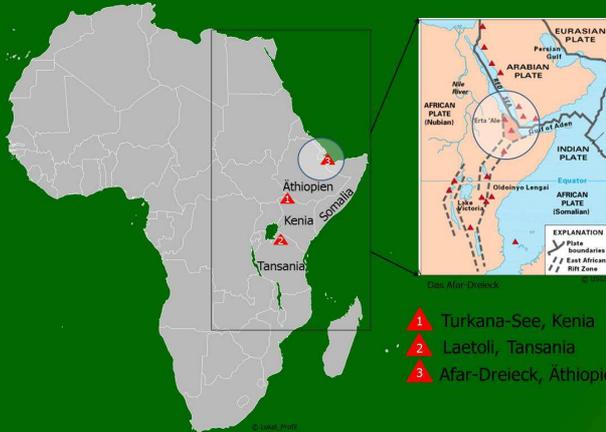
Große Fürsorge

Wir Menschen teilen mit den anderen Menschenaffen, dass sich die Eltern besonders lange um ihre Jungen kümmern. Nur bei wenigen anderen Tierarten haben die Kinder so viel Zeit, sich zu entwickeln und zu lernen. Diese Zeit brauchen Menschenaffenbabys. Es dauert Jahre, bis sich vor allem ihr Gehirn richtig entwickelt hat. Sie lernen auch durch Nachahmen von ihren Eltern oder anderen Familienmitgliedern. Wir Menschen haben eine Möglichkeit gefunden, diese Wissensvermittlung zu perfektionieren: Durch unsere Fähigkeit zu sprechen können wir erklären, diskutieren und unser Wissen an unsere Nachkommen weitergeben.

Autor:
 Anne Spitzner
 

Australopithecus afarensis

- Ein früher Vorfahre des Menschen -



Afrika. Die Markierungen zeigt die Lage des Afar-Dreiecks und die Fundorte in Kenia, Tansania und Äthiopien.

Fundorte

Man hat in drei Gebieten Überreste und Spuren von *A. afarensis* gefunden. Im Afar-Dreieck in Äthiopien, am Turkana-See in Kenia und in Laetoli in Tansania.

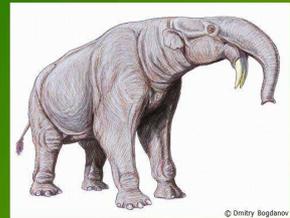
Diese Gebiete sind nicht nur bekannt für ihre Funde von *A. afarensis*. Hier hat man auch zahlreiche andere Hominine gefunden, zum Beispiel *Australopithecus anamensis*. *A. afarensis* bewohnte eine Mosaik-Landschaft. Diese Landschaft bestand aus Savannen, Buschland und kleinen Waldflächen sowie Gewässern.

Fauna

An den Fundstätten findet man viele ausgestorbene Tiere, wie Säbelzahnkatzen, Mammuts und Deinotherien. Auch Überreste heute noch lebender Tierarten findet man dort, zum Beispiel Geparde, Stachelschweine und Nashörner.



Gepard (*Acinonyx jubatus jubatus*)



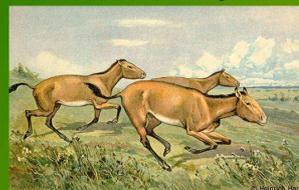
Deinotherium



Sivatherium, eine Kurzhalsgiraffe



Chalcotherium



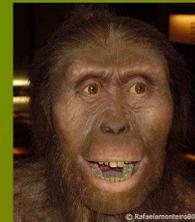
Hipparion, ein Zeitgenosse des *A. afarensis* und Vorfahre der Pferde.



Breitmaulnashorn



Megantereon



Rekonstruktion von *A. afarensis*

Verhalten

Da man nur Skelettreste gefunden hat, kann man über das Verhalten von *A. afarensis* kaum Aussagen machen.

Vermutlich bildeten sie Gruppen, ähnlich wie heutigen Affen.

Als Nahrung dienten Früchte, Blätter und Samen.

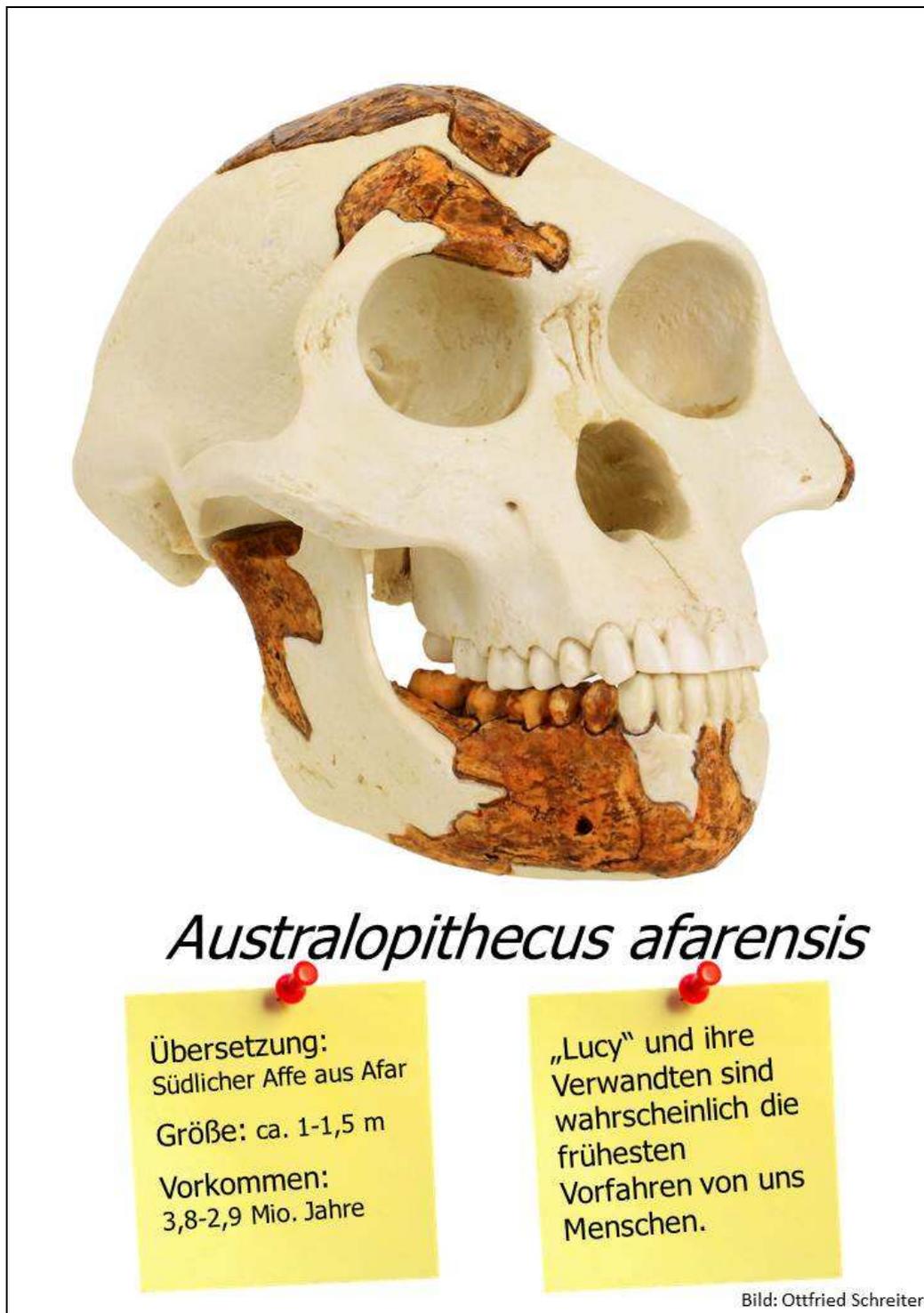
A. afarensis jagte nicht selbst, aber es ist möglich, dass er verendete Tiere gefressen oder Raubtiere von ihrer Beute vertrieben hat.

Die Eckzähne der Männchen sind deutlich größer als die der Weibchen. Das spricht dafür, dass die Eckzähne nicht für das Reißen von Fleisch genutzt wurden, sondern einen Showeffekt hatten. Die Männchen mussten sich wohl ihren Rang erkämpfen. Nur das dominante Männchen hatte das Recht, sich mit den Weibchen zu paaren. Zum Schlafen zog sich *A. afarensis* wahrscheinlich in Bäume zurück und baute dort Schlafnester. Bäume als Schlafplatz boten eine größere Sicherheit als der Boden. *A. afarensis* war noch kein Jäger, sondern ein Gejagter.

Autorin:
Julia Baumli

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

1.2 Beispiele für die Steckbriefe



Steckbrief für Modell „Lucy“ im Bereich „Australopithecus“.



Steckbrief für das Modell Orang-Utan im Bereich „Einleitung“.

2. Konzept

Im Folgenden wird das Konzept der Ausstellung beschrieben so, wie sie im Ausstellungszeitraum auch im Wallenfels'schen Haus zu sehen war.

3.1 Entwicklungsgeschichte

Wie schon erwähnt fand im Jahr 2010 in Gießen (Hessen, Deutschland) eine Ausstellung über Dinosaurier statt. Sie trug den Titel „Dinosaurier – Giganten der Urzeit. Die Ausstellung war ein großer Erfolg, mit vielen Aktionen und über 250 Führungen. Kurz vor dem Ende der Ausstellung wurde daher beschlossen, eine ähnliche Attraktion noch einmal nach Gießen zu holen. Es sollte eine Folgeausstellung zu den Dinosauriern werden, über Mammuts und andere urzeitliche Säugetierarten.

Die Firma Wolter Design aus Loccum stellt Modelle in Lebensgröße her, darunter sind nicht nur Dinosaurier, die in der ersten Ausstellung zu sehen waren, sondern auch Tiere nahezu allen Zeitaltern der Erde, auch heutige Säugetiere und Insekten. Die Modelle für die neue Ausstellung wurden aus verschiedenen Teilausstellungen zusammen gestellt und es gab auch einige Spezialanfertigungen, wie das Chalicotherium und den Höhlenlöwen (*Panthera leo spelaeum*).

Insgesamt wurden 55 Modelle angemietet, darunter auch acht Frühmenschenmodelle. Die erste Idee war, diese acht Modelle für 14 Tag in einem Zelt auszustellen, da die Modelle klein und sehr leicht waren. Anders als die anderen Modelle konnte man sie nicht frei in der Innenstadt aufstellen, da sie leicht entwendet werden konnten.

Im Laufe des Jahres 2011 wurde die Ausstellung in der Innenstadt vom Gießen Stadtmarketing und dem Institut für Biologiedidaktik entwickelt. Hauptaugenmerk lag dabei auf den prähistorischen Säugetiermodellen und nicht auf den Frühmenschenmodellen. Es galt ein Marketing-Konzept zu entwickeln und die Modelle an Sponsoren zu veräußern.

Die Frühmenschenausstellung wurde zunächst vernachlässigt, da zu nächst nicht klar war, wo diese Modelle untergestellt werden konnte. Für die Frühmenschen wurden im Lauf des Jahres verschiedene Varianten diskutiert:

V1 Ein Zelt auf dem Kirchplatz, in dem die Modelle kurzzeitig unterkommen sollten.

V2 Das Einrichtungshaus Somerlad sollte die Modelle in seinem Haus aufstellen.

V3 Das Oberhessische Museum nimmt die Modelle auf.

Das Institut für Biologiedidaktik kam auf den Direktor des Oberhessischen Museums zu, um im Wallfels'schen Haus eine Ausstellung mit den Modellen und anderen Exponaten aufzubauen. Der Direktor sagte zu, dass das Erdgeschoss und der 1. Stock dazu genutzt werden konnten. Die Firma Sommerlad war durch personelle und finanzielle Komplikationen dazu nicht in der Lage.

Nachdem klar war, dass die Frühmensenausstellung überdacht stattfinden konnte, wich man von der Idee ab, dass die Frühmenschenmodelle nur zwei Wochen zusehen sein sollten. Nun sollten sie über den gesamten Zeitraum der Ausstellung zu sehen sein.

Im Juli gingen dann die konkreten Planungen für eine Ausstellung zum Thema Evolution des Menschen los.

Die gesamte Konzeption der Ausstellung wurde von Studenten des Studiengangs Master Biologie der Justus-Liebig-Universität Gießen im Rahmen der Module Ms-BD-Lo1 und Ms-BD-Lo2 (außerschulischer Lernort) erstellt. Die beiden Module umfassten zusammen sechs Wochen.

Die Studenten arbeiten sich selbstständig in das Thema der Evolution des Menschen ein. Im Anschluss daran wurde eine Zielgruppenanalyse vorgenommen und man legte sich auf die Zielgruppe der Oberstufenschüler fest. Grund dafür war, dass zum einen die Hauptausstellung eher auf die Altersgruppe der Kindergartenkinder und Schüler bis etwa Klasse 7 abzielte, zum anderen steht die Evolution des Menschen im hessischen Lehrplan nur in der siebten und dreizehnten Klasse auf dem Plan. Des Weiteren ist das Thema der Evolution des Menschen sehr komplex und nicht gerade einfach zu verstehen, für vor allem jüngere Kinder. Aus diesem Grund entschieden sich die Studenten für die Zielgruppe der Oberstufenschüler.

Nach der Zielgruppenanalyse wurden Vorschläge gesammelt, welchen Titel die Ausstellung bekommen sollte. Dieser Vorgang war nicht einfach, da alle Studenten sich bis zu diesem Zeitpunkt wenig bis gar nicht mit dem Thema der Evolution des Menschen auseinander gesetzt hatten. Schließlich einigte man sich auf den Titel „Faszination Evolution“. Während der Planung der Ausstellung und mit dem steigenden Wissen der Studenten wurde der Titel verworfen und nach einem

erneuten Brainstoming, entstand der Titel „Durch Wüste und Eiszeit – Wie wir wurden, was wir sind“.

In der Planung der der Ausstellung war den Stunden freie Hand gegeben. Nachdem die Studenten zu Experten des Thema geworden waren und sich auch die Lokalität im Museum angeschaut hatten, wurden die Planungen konkreter. Anhand des Grundrisses wurden das Erdgeschoss und der 1. Stock in verschiedene Bereiche eingeteilt, in denen unterschiedliche Themen zur Evolution des Menschen behandelt werden sollten. Die Bereiche waren:

- Einleitung
- Australopithecus/Paranthropus
- Ersten Hominiden
- Neandertaler I
- Treppenaufgang
- Neandertaler II
- Konflikt
- Homo sapiens
- Endbereich

Es gab bereits verschiedene Ideen zu den unterschiedliche Bereichen. Die Bereiche wurden meist durch die bereits vorhandenen Modelle von Wolter Design definiert. Die vorhandenen Modelle waren:

- *Australopithecus afarensis*
- *Paranthropus boisei*
- *Homo erectus*
- *Homo habilis*
- Neandertaler Mann I
- Neandertaler Mann II
- Neandertaler Frau
- Neandertaler Kind
- Orang Utan

Die Studenten teilten sich auf die Bereiche auf und versuchten die ersten Konzepte zu entwickeln, die dann in der Gruppe diskutiert wurden. Es wurden Poster, zusätzliche Schädel und andere Exponate vorgeschlagen und positioniert.

Ziel war es, in der Ausstellung möglichst umfassend die Evolution des Menschen darzustellen und darüber hinaus verschiedene Aspekte und Probleme zu zeigen. Trotzdem sollte die Ausstellung anschaulich bleiben und den Schülern viele Möglichkeiten bieten, selber Dinge zu entdecken.

Nach vierzehn Tagen stand ein erstes Konzept und es wurde ein Modell entworfen, um das Konzept zu veranschaulichen.

Das Konzept sah wie folgt aus:

Wir befinden uns vor dem Eingang des Wallenfels'schen Hauses. Hinter uns auf dem Kirchplatz stehen Exemplare der eiszeitlichen Megafauna; vor uns befindet sich der Eingang in die Frühmenschenausstellung. Auf der **Hauswand** sind die **Silhouetten der Frühmenschen** dargestellt, anhand derer man ihre Größe, Breite und Körperhaltung veranschaulichen kann. Falls der Besuch an einem Wochenende stattfindet, könnte auf dem Vorplatz des Wallenfels'schen Hauses zudem noch ein **angelernter Experimentalarchäologe** seinen Platz haben, der interessierten Besuchern die Möglichkeit bietet, selbst **Werkzeuge** wie die der ersten Menschen **herzustellen**.

Im Eingangsbereich des Wallenfels'schen Hauses werden wir sofort auf den **Orang-Utan** aufmerksam, der rechterhand steht – als **Verwandter, nicht als Vorfahre**. Er und die **Fußspuren auf dem Boden** lenken unsere Schritte in die „richtige“ Richtung. Er befindet sich vor einer **Bildwand**, auf der sein natürliches Habitat dargestellt ist, und ist umgeben von **Stammbäumen**. Gezeigt wird die Entwicklung der Primaten, die auch den Beginn der menschlichen Entwicklung darstellt. Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass **Paläoanthropologie** zwar eine exakte Wissenschaft ist, deren Fakten durch **neue Funde** jedoch ständig wieder verändert werden. In diesem **Einleitungsbereich** wird auch die **Evolution** thematisiert und einige Themen, die uns im Verlauf der Ausstellung wieder begegnen werden, etwa die **Entwicklung des aufrechten Gangs**.

Entlang des Weges finden sich anschließend **Schädel** verschiedener früher Primaten wie **Aegyptopithecus**, sowie des ersten bekannten Vorfahren des Homininenzweigs, **Sahelanthropus**. Die Schädel sind auf Tischchen ausgestellt, wir dürfen sie **vorsichtig berühren**.

Uns gegenüber befinden sich jetzt zwei lebensgroße Exponate, **Australopithecus afarensis** und **Paranthropus boisei**. Sie befinden sich in Nachahmungen ihrer typischen Habitate; **Früchte**, die sie gefressen, und **Werkzeuge**, die sie benutzt haben könnten, liegen auf dem Boden, und **zeitgenössische Tiere** sind im Hintergrund zu sehen. Neben den Modellen befinden sich Schädelrekonstruktionen von (z.B.)

Paranthropus aethiopicus. Auf **Postern** kann man die Entdeckungsgeschichte und interessante Spekulationen über die wahrscheinlichen Vorfahren der Menschen lesen, in welchem Klima sie lebten und welche Vorteile sie von ihrem aufrechten Gang hatten.

Die Fußspuren führen uns durchs Treppenhaus zu den nächsten Exponaten, lebensgroßen Modellen von ***Homo habilis*** und ***Homo erectus***. Auch sie stehen in ihrem wahrscheinlichen Lebensraum. Vom Raum dahinter abgetrennt befindet sich gegenüber ein „**Hobbit**“- **Schädel**, begleitet von Legenden über Waldmenschen und der Geschichte seiner Entdeckung.

Wir gelangen in den nächsten Raum der Ausstellung, wo uns der rekonstruierte Schädel eines ***Homo heidelbergensis*** erwartet, der Vorfahre des Neandertalers. Wir lesen auf Postern über die ersten gefundenen **Werkzeuge** bei frühen Menschen und können einen **Feuerstein** (u.a.) in die Hand nehmen, um ein Gefühl für sein Gewicht zu bekommen. Repliken von frühen **Waffen** sind ebenso zu sehen. Auch ein lebensgroßer Neandertaler steht in diesem Raum, umgeben von **Überresten seiner Jagdbeute** und seinem typischen Lebensraum. Wir entdecken die Unterschiede zwischen Neandertalern und uns selbst und führen sie mit Hilfe der **Poster** auf die **Anpassung an die extreme Kälte** zurück.

Weil die Fußspuren zur Treppe gehen, folgen wir ihnen und gehen entlang eines **Zeitstrahls**, der uns an der **Wand des Treppenhauses** die Entwicklung unseres Vorfahren- Busches veranschaulicht, ins erste Obergeschoss. Gegenüber dem Treppenabsatz zeigt ein großes Poster uns die **Verbreitungsgeschichte der Menschen** und wir erfahren, dass *Homo sapiens* nicht der erste Mensch war, der Afrika verlassen hat.

Nach der Treppe wenden wir uns nach rechts, wie die Fußstapfen es uns vormachen, und sehen das **Modell eines männlichen Neandertalers auf der Jagd**. Er steht inmitten seines typischen Lebensraum und ist auf der Pirsch nach einem großen Tier. In der Mitte des Raumes befindet sich die **Feuerstelle der Neandertaler mit Frau und Kind**. Um die Modelle herum erfahren wir auf verschiedenen **Postern** mehr über die Lebensweise der Neandertaler, über Totenkult, die Eiszeiten und die Megafauna, die sie jagten. Auf einem Sockel in der Nähe der „Neandertalerhöhle“ befindet sich ein **Diorama**, das den Lebensraum der Eiszeit darstellt.

Im Zwischengang gegenüber dem Aufzug finden wir Informationen über die Welt, in der moderner Mensch und Neandertaler **gemeinsam** lebten, und sehen **Schädel** von Neandertaler und *Homo sapiens* im **Vergleich**, zusammen mit **lebensgroßen Bildern (oder Skeletten)** beider Arten, die sich gut vergleichen lassen. Außerdem erfahren

wir, wie man die Informationen über die frühen Menschen gewinnt, woher man weiß, dass Neandertaler und *Homo sapiens* sich sogar vermischt haben könnten, und warum der Neandertaler letztendlich ausgestorben ist.

Die Fußstapfen, von denen wir jetzt wissen, dass sie in **Laetoli** gefunden wurden, führen uns vor einen großen **Spiegel**. Wir können auf einen **Sockel** klettern und sind nun selbst das letzte Exponat: ein Exemplar aus der Spezies **Homo sapiens**. Es gibt auch ein **skelettiertes** Exemplar unserer Art, dem wir uns ein paar Schritte weiter gegenüber sehen; verschiedene **Poster** informieren uns über die Entwicklung unserer Spezies, und zuletzt können wir auf Kissen auf dem Boden sitzend **Dokumentationen** der (jüngeren) Menschheitsgeschichte sehen.

Möglicherweise besteht die Chance, dass wir auch die **Höhle der Frühmenschen** selbst besuchen können. Dazu steigen wir hinab in den **Keller**, dessen Wände von Höhlenmalereien bedeckt sind. Am Wochenende können Kinder hier ihre eigene **Höhlenmalerei mit Fingerfarben** erstellen und danach stolz mit nach Hause nehmen.

Auf jeden Fall können wir, wenn wir die Ausstellung verlassen, im Eingangsbereich verschiedene **Flyer** mitnehmen, **Postkarten** kaufen und vielleicht sogar einige **Bücher**.

Dieses Konzept wurde sowohl Professor Ziemek als Kursleiter, als auch Professor Bergmann, als Sachverständiger für das Thema Evolution des Menschen und dem Veranstalter der Ausstellung, Herrn Gülec vom Stadtmarketing Gießen, vorgestellt. Bis auf einige kleine Änderungen, waren alle mit dem Konzept einverstanden und davon sehr angetan.

Im Anschluss daran begannen die Studenten erste Poster zu entwickeln. Jeder Student war in der Zwischenzeit zu einem Experten zu einem bestimmten Thema geworden, sodass jeder eine gewisse Anzahl an Poster zu seinem Themengebiet übernahm. Die Poster wurden zu den Themen: Affen, Australopithecinen, frühe Homo-Arten, Hobbit, Vorfahren des Neandertalers, Neandertaler, Konflikt, Homo sapiens. Ein weiterer Komplex war „Exkurs“, in dem Bereich wurden Sonderthemen innerhalb eines Themenkomplexes behandelt, wie zum Beispiel ein Poster über die bekannten Paläoanthropologen Leakey innerhalb des Komplexes „Australopithecinen“ oder über Inselverzwergung innerhalb des Komplexes „Hobbit“.

Jeder Student entwickelte selbstständig Texte und stellte auch die Bilder für das Poster zusammen.

Bei der Entwicklung der Poster wurde besonderen Wert auf die sprachliche Anpassung der Texte an die Zielgruppe gelegt. Deshalb wurde auf komplexe Fachwörter verzichtet und die Sätze möglichst einfach und verständlich formuliert. Des Weiteren wurde in dem Zusammenhang Ideen für passende Postertitel gesammelt. Die Texte in ihrer Rohfassung wurden im Anschluss noch Extern korrekturgelesen.

Am Ende des Kurses waren die Poster in einer Rohfassung fertig gestellt worden. Es gab ein Modell der geplanten Ausstellung, sowie ein Konzept für die Ausstellung und einem Aktionstag.

Nach Abschluss des Moduls konnten genauere Planung vorgenommen werden. Gelder für die Verwirklichung mussten beschafft werden, ebenso das Material. Auch mussten die Poster gänzlich fertig gestellt werden.

Verschiedene Firmen und Verbände waren bereit, die Ausstellung finanziell und materiell zu unterstützen. So war die Kreishandwerkerschaft dazu bereit, Podeste für die lebensgroßen Modellen zu bauen und auch einen Fernseher zur Verfügung zu stellen. Durch die Bemühungen von Professor Bergmann war es möglich, nicht nur, wie zuvor geplant, sieben Schädelrepliken zu kaufen, sondern 23. Die Schädel wurden alle von Privatleuten und Firmen gesponsert. Die Schädel selbst wurden in Kenia bei dem National Museum und der amerikanischen Firma Bone Clones bestellt.

Trotz aller Bemühungen konnten einige Bestandteile der Ausstellung nicht realisiert werden, einige aus finanziellen Gründen, andere wegen mangelnder Zeit. So entfielen die Zeitleiste im Treppenhaus des Museums, die Silhouetten an der Außenwand, so wie die Fühlwand, die große Leinwand mit der Lebenswelt des Neandertalers und die Höhle im Keller des Museums, als auch die Animation zum Ausbreitung des Menschen über die Erde.

Dafür konnte Budget eingespart werden, da die Betreuung der Ausstellung zum Teil durch Museumsmitarbeiter übernommen wurde und auch von Studierenden im Rahmen eines weiteren Kurses.

Die Frühmenschenausstellung konnte durch einen kleinen Sonderteil erweitert werden, den Oberstufenschüler der Goetheschule in Wetzlar erstellten. Die Exponate und Poster in diesem Abschnitt behandelten drei wichtige Themen: Zunahme des Schädelvolumens, das Verhältnis Gesichtsschädel zu Hirnschädel und die

Veränderung der Position des Hinterhauptslochs. Die Zeichnungen auf den Postern und die Poster selbst wurden von den Schülern erstellt.

Am 14. Mai begannen die Aufbauarbeiten für die Ausstellung. Bereits im Voraus hatten Mitarbeiter des Museums Objekte der bestehenden Ausstellung entfernt, die leicht beschädigt werden konnten. Zunächst mussten alle Vitrinen im Erdgeschoss und erstem Obergeschoss mit weißem Stoff verhangen werden. Erst dann konnten die Poster angebracht werden. Weitere Stelen wurden aufgestellt, sodass alle Schädel ihren Platz finden konnten. Die Podeste wurden nicht wie geplant lebensnah, mit echten Pflanzen gestaltet, da die Pflanzen viel Pflege benötigt hätten und wahrscheinlich bald eingegangen wären, da die Lichtverhältnisse ungünstig waren. Stattdessen wurden die lebensgroßen Modelle auf den Podesten positioniert und mit Jutestoff verhüllt. Fast alle Modelle erhielten eine Rückwand, die den Lebensraum darstellte, in dem die Art gelebt hatte.



Abbildung 1 Eingang des Wallenfels'schen Haus mit Banner

Am 17. Mai wurde die Ausstellung eröffnet. Die Eröffnung schloss sich direkt an die Eröffnung der Ausstellung in der Innenstadt an. Das rote Band durfte von der Kulturdezernentin und Herrn Prof. Bergmann durchschnitten werden. Danach war die Ausstellung für die Bevölkerung zugänglich. Bereits in den ersten Tagen hatten sich

mehrere Hundert Menschen die Ausstellung angesehen, das sind mehr Menschen als sonst das Museum besuchen.

Insgesamt wurde die Ausstellung gut von der Bevölkerung angenommen und erhielt auch in der Presse positive Bewertungen. Die Zahl der Besucher war viel größer als gedacht. An einem Tag muss das Museum kurzzeitig wegen Überfüllung geschlossen werden. Die zwei Museumsmitarbeiter wurden durch zwei Studenten unterstützt. Wenn sich mehrere Schulklassen im Museum befanden wurde es trotzdem bereits schwierig.

Besonders positiv wurde es aufgenommen, dass der Eintritt in die Ausstellung frei war. Auch diente die Ausstellung als zusätzliche Anlaufstelle für Besucher der

Ausstellung draußen, die sich hier mit Faltp länen und anderen Informationen versorgen konnten.

Es stellt sich jedoch heraus, dass die verbauten Materialien mangelhaft waren. Da die Poster nicht mit Haken befestigt werden konnten, hielt die Aufhängung mit Klebeband nicht, jeden Morgen musste ein Großteil der Poster neu befestigt werden, gegen Ende der Ausstellung sogar mehrmals am Tag. Auch die Verhängung der Vitrinen blieb nicht an ihrem Platz und musste täglich neu befestigt werden.

Die Abbauarbeiten wurden ab dem 16.07.2012 innerhalb von zwei Tagen abgeschlossen. Die Poster, Schädel und auch alles andere Material aus der Ausstellung wurden in die Hermann-Hoffmann-Akademie [Gießen] gebracht und eingelagert.

Die Hermann-Hoffmann-Akademie für junge Forscher gehört zur Universität Gießen und ist eine Schülerforschungseinrichtung. Kinder und Jugendliche haben hier die Möglichkeit, sich mit naturwissenschaftlichen Themen zu befassen und auch selbst zu forschen. Außerdem erhalten hier Lehramtsstudierende die Möglichkeit Praxiserfahrung zu sammeln. Gegründet wurde die Akademie im November 2011. Nach dem Umbau des ehemaligen Botanischen Instituts der JLU Gießen in der Senckenbergstraße wird die Hermann-Hoffmann-Akademie dort ihren Sitz haben.

3.2 Zielgruppe

Die Zielgruppe der Oberstufenschüler ist seit der ersten Planung erhalten geblieben. Wie schon erwähnt, ist das Thema der Entwicklung des Menschen nicht leicht verständlich. Da die Ausstellung auch für Laien verständlich sein sollte, wurde bewusst auf viele der biologischen Fachbegriffe verzichtet oder diese durch allgemein verständliche Synonyme ersetzt.

3.3 Elemente der Ausstellung

3.3.1 Poster

Insgesamt wurden 34 Poster entwickelt, dazu kamen noch vier Poster, die von Abiturienten der Goetheschule in Wetzlar entwickelt wurden.

Bei der Erstellung der Poster wurde bewusst auf eine einfache Sprache und auf kurze Sätze geachtet. Auch auf Fachwörter wurde verzichtet oder durch einfachere Synonyme ersetzt. Auch auf das Verhältnis von Bild und Text wurde geachtet, es

sollte mindestens 50:50 sein. Alle Bilder waren alle hochauflösend und es wurde versucht, ansprechende Titel für die einzelnen Poster zu wählen, um die Besucher neugierig zu machen und zu motivieren, das Poster zu lesen.

Tabelle 1 Liste der Poster in der Ausstellung

Nr.	Titel des Posters	Thema des Posters	Themenkomplex
1	Der Sprung von den Bäumen	Affen als Verwandte	Affen
2	Das Rätsel im Kopf	Das Gehirn	Exkurs
3	Pass dich an oder stirb!	Die Evolution	Exkurs
4	Auf zwei Peinen zum Erfolg	Der aufrechte Gang	Exkurs
5	Echte Knochenarbeit	Paläoanthropologie	Exkurs
6	Aufrichtung für Arme	A. afarensis	Australopithecinen
7	Australopithecus afarensis	A. afarensis	Australopithecinen
8	Helden der Fossilien	A. afarensis	Australopithecinen
9	Der lebende Nussknacker	P. boisei	Australopithecinen
10	Das Leben und Sterben des Paranthropus boisei	P. boisei	Australopithecinen
11	Die Leakeys-Eine Dynastie von Anthropologen	Exkurs Leakeys	Exkurs
12	Mein Name ist Mensch	Gattung Homo	Frühe Homo-Arten
13	Schlar-Affenland	Lebenswelt	Frühe Homo-Arten
14	Der Wicht von der Waldinsel	Hobbitlegenden	Hobbit
15	Geschichten von der Insel	Inselverzweigung	Exkurs
16	Goodbey, Afrika!	Heidelbergmensch als Vorfahre	Vorfahren d. Neandertalers
17	Der Heidelbergmensch	Heidelbergmensch allgemein	Vorfahren d. Neandertalers
18	Von Feuerstein und Geröllheimer	Werkzeugposter	Vorfahren d. Neandertalers
19	Handwerkliche Hochzeiten	Werkzeugposter	Vorfahren d. Neandertalers
20	"Du Neandertaler!"	Neandertaler -	Neandertaler

		Dumpfer Muskelmann	
21	Ice Age reloaded	Eiszeit	Exkurs
22	Schnee von gestern	Klimaforschung	Neandertaler
23	Was würde der Neandertaler sagen?	Sprache	Neandertaler
24	Der Neandertaler - Die Neandertaler begruben i	Begräbnis/ La Chapelle/Shanidar	Exkurs
25	Blick nach innen	DNA- Analysen	Exkurs
26	Zwei Vetter in Europa	Stammbaum	Konflikt
27	Kleine Unterschiede	Unterschiede	Konflikt
28	Missing: Muskelprotz	Warum ausgestorben?	Konflikt
29	Aus dem Grab ins Rampenlicht	Bedeutende Funde	H. sapiens
30	Viele Wege führen aus Afrika	Afrikanischer Ursprung	H. sapiens
31	Vom Gejagten zum Jäger	Jagdwerkzeuge	H. sapiens
32	Steinzeit-Picasso	Höhlenkunst	H. sapiens
33	Homo sapiens: Kein Kulturbanause	Entwicklung früher H. sapiens bis heute	H. sapiens
34	Unser Weg ins Heute	Wie wir wurden was wir sind	H. sapiens

Bei den Bildern war darauf zu achten, dass die entsprechenden Rechte (Copyright und Verbreitungsrechte) vorhanden waren, damit diese auch in der Ausstellung gezeigt werden konnten. Die meisten Bilder entstammen der Mediendatenbank *Wikimedia Commons* (commons.wikimedia.org). Diese gehört zu den Projekten der Wikimedia-Stiftung zu denen auch Wikipedia gehört. In dieser Sammlung finden sich Bilder, Videos und Audiodateien, die freigegeben sind, sodass sie allgemein verwendet werden können. Bei einigen müssen jedoch einige Regeln beachtet werden, so muss zum Beispiel trotzdem immer der Name des Fotografen genannt werden und einige Bilder dürfen zwar weiter verbreitet, aber nicht verändert werden. Es wurde auf diese Sammlung zurückgegriffen, da diese, anders als andere Datenbanken und Sammlungen, kostenfrei aber trotzdem legal ist. Nachteil dieser Sammlung war, dass viele Bilder nur in geringer Auflösung zur Verfügung standen oder überhaupt nicht.

Die Maße der Poster waren 100x70 (Höhe x Breite). Die Poster wurden laminiert, um eine Haltbarkeit für die Dauer der Ausstellung und darüber hinaus zu gewährleisten. Die Poster wurden von den Besuchern berührt und auch die für die Aufhängung bot es eine bessere Stabilität, wenn die Poster laminiert waren. Ansonsten wäre sicher ein Austausch der Poster, nach der Hälfte der Ausstellung nötig gewesen.



Abbildung 2 Beispiel für Nummerierung, Poster 5 Komplex "Affe/Einleitung"

Die Poster waren mit einer fortlaufenden Nummer in der rechten oberen Ecke gekennzeichnet. Die Komplexe wurden auch mittels eines Symbols an gleicher Stelle angedeutet (Abbildung 2). Diese Kennzeichnung erfolgte weniger für die Besucher selbst, als für das Team der Aufbauer und für die Zeit nach der Ausstellung, um die Zuordnung der einzelnen Komplexe zu erleichtern. Gleichzeitig wurden die Poster farblich so gestaltet, dass sich optisch je Themenkomplex zusammenpassten. So war der Farbverlauf aller Exkurs Poster von Braun nach Dunkelgrün. Alle anderen Poster hatten einen ähnlichen Farbverlauf, zum Beispiel der Bereich „Einleitung“ von hell grün nach Dunkelgrün. Der nächste Komplex schloss sich dann an, indem er die Endfarbe als Startfarbe hatte. Beim ersten Beispiel bleibend, wäre der folgende Komplex, nach „Einleitung“, der Komplex „Australopithecinen“ mit dem Farbverlauf von Dunkelgrün nach Dunkelgelb. Diese Methode wurde auch auf alle anderen Poster angewendet. Nach dem Druck stellte sich jedoch heraus, dass einige Farbverläufe zu dunkel war, sodass die schwarze Schrift kaum mehr zu lesen war. Zu diesem Zeitpunkt waren, jedoch die Poster bereits laminiert und in der Ausstellung befestigt worden, sodass keine Korrektur mehr möglich war. Es betraf auch nur einige wenige Poster.

Die Texte auf den Postern wurden mittels Boxen mit transparentem Hintergrund positioniert, sodass sie sich deutlich vom Hintergrund abhoben.

Tabelle 2 Verwendete Schriftgrößen auf den Postern

Kategorie	Schriftgröße (pt)
Überschrift	69
Unterüberschrift	40
Text	36
Bildunterschrift	30
Bildquellen/Quellen /Posterautor	12

Als Schriftart wurde *Tahoma* ausgewählt, eine serifenlose Schrift, die die Leserlichkeit erhöhen sollte. Als Schriftgröße wurde bei den Überschriften 69 pt gewählt und im normalen Text 36 pt (Tabelle 2). Die Schriftgröße wurde

bewusst groß gewählt, um zu gewährleisten, dass das Poster auch aus der Entfernung noch gut lesbar war.

Eine Besonderheit innerhalb der Poster war die sogenannte Zitatewand. Dieses Poster war weiß, mit nur einigen wenigen abgedruckten Post-its, außerdem war sie anders als alle anderen Poster nicht laminiert. Alle Besucher waren eingeladen nun ihr eigenes Zitat zur Evolution des Menschen oder zum Menschen allgemein, durch bereitgestellte Post-its auf die Wand zu bringen. Dieses Angebot wurde auch reichlich genutzt, auch um Lob und Anregungen für die Ausstellung zu äußern.

3.3.2 Schädel



Insgesamt wurden 22 Schädel- und zwei Skelett-Replikationen in der Ausstellung gezeigt. Die Schädel wurden über Sponsoren finanziert und wurden in Kenia und den USA (Kalifornien) hergestellt. Sechs Schädel stammten aus Kenia und wurden im National Museums of Kenia hergestellt (Abbildung 4). Diese Schädelreplika wurden direkt von den original Schädel abgegossen und per Hand bemalt. Fünfzehn Schädel kamen direkt aus den USA von der Firma Bone Clones

Abbildung 3 Beispiel für Schädelreplikat von Bone Clones, *Aegyptopithecus zeuxis*

(Abbildung 3) (www.boneclones.com), die nicht nur Replika von Schädel von Frühmenschen anbietet, sondern jeder Art von Knochenreplikat über einem Schädel einer Säbelzahnkatze, dem Knochen eines Sauriers oder Abgüsse von Knochen und Skeletten heutiger Tiere und Menschen. Ein Schädel wurde bei der deutschen Firma SOMSO geordert (Abbildung 5). Diese Firmen wurden gewählt, da sie für den jeweiligen Abguss die beste Qualität boten. Die Replika sollten möglichst genau dem Original ähneln und keinesfalls „billig“ wirken, wie es häufig bei Replikaten der Fall ist. In der Ausstellung wurden die wertvollen Schädel mit einer extra angefertigten Plexiglashaube geschützt und waren fest auf einem, zum Teil extra angefertigten, Ständer installiert. Die Schädel wurden an unterschiedlichen Stellen in der Ausstellung auf gesonderten Sockeln platziert. Jeder Schädel erhielt zusätzlich noch einen Steckbrief, auf dem zum einen vermerkt wurde, um welchen Schädel es sich handelte, dem Fundort, das Alter des Fundes, Fundort und –datum, den



Abbildung 4 Beispiel für Schädelreplikat von National Museums of Kenia, *Paranthropus boisei*



Abbildung 5 SOMSO Schädelreplikat, *Homo heidelbergensis*

Merkmale der Art und Lebensraum, sowie die Einordnung in den Stammbaum des Menschen. Ebenfalls vermerkt wurde der Sponsor des Schädels.

Die Schädel gingen nach der Ausstellung in das Eigentum der Hermann-Hoffmann-Akademie für junge Forscher über. Die Akademie gehört zur Universität Gießen (JLU). Kinder können sich dort mit verschiedenen Aspekten der Naturwissenschaften befassen, unter anderem mit der Urzeit in der sogenannten Dinowerkstatt. Im Rahmen dieser Lernwerkstatt, werden sie Schädel zum Einsatz kommen, um den Kindern unter anderem zu vermitteln wie sich der heutige Mensch entwickelte. Ein paar der Schädel sollen auch an das Oberhessische Museum entliehen werden und dort eine kleine

Sonderausstellung bilden.

Bei den beiden Skeletten handelt es sich um Replikate von *Homo sapiens* und *Homo neanderthalensis*. Das Neandertalerskelett wurde aus dem Senckenberg Museum Frankfurt a.M. entliehen, das Sapiensskelett wurde aus dem humananatomischen Institut der JLU entliehen. Das Neandertalerskelett wurde in einer Vitrine ausgestellt, während das Sapiensskelett freistehen blieb und auch berührt werden konnte.

Tabelle 3 Liste der ausgestellten Schädel

Nr.	Art	Bereich
1	<i>Aegyptopithecus zeuxis</i>	Affe
2	<i>Sahelanthropus tchadensis</i>	Australopithecus
3	<i>Australopithecus afarensis</i> "Lucy"	Australopithecus
4	<i>Australopithecus africanus</i> "Mrs. Plebs"	Australopithecus
5	<i>Australopithecus africanus</i> (Mann)	Australopithecus

6	Australopithecus africanus "Taung Child"	Australopithecus
7	Paranthropus boisei	Australopithecus
8	Paranthropus robustus	Australopithecus
9	Paranthropus aethiopicus	Australopithecus
10	Homo floresiensis	Homo
11	Homo rudolfensis	Homo
12	Homo habilis	Homo
13	Homo ergaster	Homo
14	Homo erectus "Dmanisi"	Homo
15	Homo erectus "Peking Man"	Homo
16	Homo heidelbergensis "Broken Hill 1 Rhodesian Man"	Neandertaler I
17	Homo heidelbergensis "Atapuerca 5"	Neandertaler II
18	Homo heidelbergensis "Steinheim"	Neandertaler I
19	Homo neanderthalensis "La Ferassie"	Neandertaler II
20	Homo antecessor	Neandertaler I
21	Homo sapiens "Cro Magnon"	Sapiens
22	Homo neanderthalensis "La-Chapelle-aux-Saints"	Neandertaler II
1	Skelett Homo sapiens	Konflikt
2	Skelett Homo neanderthalensis	Konflikt

3.3.3 Modelle

Insgesamt wurden neun lebensgroße Modelle ausgestellt. Acht Modelle stammten von der Firma Wolter Design, die auch die Modelle, die in der Innenstadt ausgestellt wurden, hergestellt hat. Ein Modell war ein echter Sumatra-Orang Utan, der nach seinem Tod konserviert wurde. Dieses Modell stammte aus der Sammlung des Zoologischen Instituts der Justus-Liebig-Universität. Die Modelle wurden in die passenden Bereiche angeordnet und wurden auf einem Sockel ausgestellt. Der Sockel und der Fuß des Modells wurden mit Jutestoff verhüllt. Ergänzt wurden die Modelle mit einem passenden Steckbrief. Bei den Frühmenschen Modellen war auf dem Steckbrief der passende Schädel abgebildet, der Orang-Utan erhielt anstelle eines Schädels ein Bild mit einem Orang-Utan in seinem Lebensraum. Die Steckbriefe waren bewusst sehr kurz und knapp gehalten. Es befanden sich lediglich der Artname, der Zeitraum des Vorkommens, die Körpergröße und die Übersetzung des

Artnamens auf einem Post-it. Auf einem weiteren Post-it auf dem Steckbrief, wurde das Wissenswerteste für die Art beschrieben. Zum Beispiel, dass *Homo erectus* als erste Frühmenschenart gilt, die sich auf der ganzen Welt verbreitet hat. Der Grund für diese Maßnahme war, dass viele Menschen nicht bereit sind, mehr als einige Sätze zu lesen. Alle weiteren Informationen zu der ausgestellten Art, befanden sich ohnehin auf den Poster im Raum, sodass ein ausführlicher Steckbrief, ohnehin eine Dopplung dargestellt hätte.

Die Modelle von Wolter Design konnten berührt werden, was auch erwünscht war, der Orang-Utan nicht, da er mit gesundheitsschädlichen Mitteln behandelt worden war, um ihn zu konservieren. Deswegen wurde eine Absperrung um ihn herum errichtet.

Ein Teil der lebensgroßen Modelle erhielt eine Rückwand, auf der die Lebenswelt der jeweiligen Art abgebildet war. So erhielt der Neandertaler im Erdgeschoss eine Rückwand mit einer Eis und Schnee bedeckten Landschaft. Es konnte leider nicht für alle Modelle solch eine Rückwand produziert werden, da das Budget dies nicht zuließ.

3.3.4 Zeitleiste

Zunächst war geplant eine Zeitleiste in den Treppenaufgang des Museums zu installieren. Vom Erdgeschoss bis in den ersten Stock sollte an die Wand eine Zeitlinie gemalt werden. Dort sollte die Zeit angezeichnet werden, von dem Auftreten der ersten Vorfahren der Menschen bis ins Heute. Durch einzelne farbige Linien sollte entlang der Zeitlinie aufgezeichnet werden, wie lange verschiedene Arten gelebt haben. An den Linien sollten nur der Name der Art und der Zeitraum des Vorkommens stehen. Des Weiteren sollten besondere Ereignisse verzeichnet werden, wie zum Beispiel der Beginn der Eiszeit, Vulkanausbrüche, Entstehungen anderer Tierarten (z.B. Mammut), Erfindung von Maschinen (Dampfmaschine, Auto, etc.). Diese Ereignisse sollten durch einige wenige Sätze und einem Symbol an die Zeitleiste gesetzt werden.

Durch diese Zeitleiste sollte den Besuchern verdeutlicht werden, wie lange es tatsächlich gedauert hat, bis der heutige Mensch entstand. Wir bewegen uns in Zeitdimensionen, von mehreren Millionen Jahren, die kaum fassbar sind. Die Zeitleiste sollte ein Hilfsmittel sein, um zu zeigen, dass der heutige Mensch (*Homo sapiens*) erst sehr kurz existiert im Vergleich zu anderen Frühmenschenarten.

Aus Zeitmangel und auch auf Grund des Budgets konnte dies jedoch nicht umgesetzt werden.

3.3.5 Experimentelle Archäologie (Aktionstag)

Ein weiteres Element der Ausstellung war die experimentelle Archäologie. In der experimentellen Archäologie werden durch Ausprobieren von rekonstruierten Werkzeugen und auch dem Nachbau von Gebäuden mit Materialien der entsprechenden Zeitalter nachvollzogen, die Menschen vor langer Zeit gelebt und gearbeitet haben. Damit kann auch erfasst werden, wie anstrengend und entbehrungsreich das Leben unserer Vorfahren gewesen ist im Gegensatz zu Heute.

Auch in dieser Ausstellung sollte den Besuchern, vor allem den Kindern Gelegenheit gegeben werden, verschiedene Sachen auszuprobieren. Kinder sollten Schmuck herstellen aus Material, das auch die Frühmenschen zur Verfügung hatten, wie zum Beispiel Federn, Holzperlen und Muschelschalen. Auch sollten Speere hergestellt werden, mit denen die Kinder dann auf Holztiere werfen konnten. Andere mögliche Aktionen waren Gefäße herstellen aus Softton (der musste nicht gebrannt werden), Musikinstrumente aus Geflügelknochen bauen, die Herstellung von Lampen mit Kalkstein und Teelichtern, Faustkeile schlagen aus Sand- oder Kalkstein und Höhlenmalerei.

Bei den Aktionen musste berücksichtigt werden, dass jederzeit keine Gefahr für die Kinder bestand. So konnten viele Aktionen nicht mit originalen Materialien durchgeführt werden, wie zum Beispiel das Faustkeile herstellen. Faustkeile bestehen eigentlich aus Feuersteinen. Bei dem Bearbeiten können leicht scharfe Splitter entstehen und der Faustkeil wird zu einer möglichen Waffe, mit dem sich Kinder verletzen können. Feuersteinklingen sind auch nach tausenden von Jahren immer noch messerscharf. Auch das Herstellen von Lampen wäre nicht ungefährlich gewesen, denn die Kinder hätten mit heißem Fett oder Talg hantieren müssen, um ihre ausgehöhlten Steine damit zu füllen. Da keine echte Steinwand zur Verfügung stand, die bemalt werden konnte, gab es die Idee, mit Riffelpapier die Oberfläche nach zu ahmen. Es gab zwar die Möglichkeit, Erdfarben herzustellen und zu verwenden, doch diese erwiesen sich als nicht haltbar, sodass sie jedes Mal neuhergestellt werden mussten. Auch die Jagdaktion wurde stark vereinfacht damit die Kinder sich nicht verletzen konnten.

Diese Sicherheitsaspekte führten dazu, dass sich die Aktion am Museum von der „echten“ experimentellen Archäologie entfernte.

Schlussendlich reduzierte sich die geplante Aktion von einem Angebot von jedem zweiten Samstag während der Ausstellung auf nur einen Aktionstag.

Dieser Aktionstag wurde gemeinsam mit der Kreishandwerkerschaft durchgeführt. Die Kreishandwerkerschaft präsentierte einige Handwerksinnungen wie die Schmiede, Schreiner und Steinmetze die wiederum ihr Handwerk vorstellten. So konnte man bei den Schreibern Speere herstellen und diese dann auch werfen. Insgesamt hatte es nun nichts mehr mit der geplanten experimentellen Archäologie zu tun. Auch war einiges Handwerk nicht konform mit der Zeit in der sich die Ausstellung bewegte, zum Beispiel die Hufschmiede. Den Beruf des Schmieds gab es erst ab der sogenannten Eisenzeit vor etwa 2300 Jahre. Die Ausstellung endet jedoch in der Zeit vor etwa 20.000 Jahre. Insgesamt deckten die ausgestellten Handwerke eher die Zeit der Jungsteinzeit ab, als die Zeit, in der der Mensch sesshaft wurde und begann Ackerbau und Viehzucht zu betreiben.

3.3.6 Besucherlenkung



Abbildung 6 Beispiel für einen Fußabdruck: Abdruck Affe linker Fuß

Es wurden Fußspuren auf dem Boden angebracht. Diese Fußspuren dienten unter anderem zur Besucherlenkung. Besucher konnten den Spuren folgen und so einen Rundgang durch die Ausstellung machen. Die Spuren hatten verschiedene Formen und Farben (Abbildung 6). Diese richteten sich wiederum nach den Bereichen, in denen sie aufgebracht waren. So führten durch den ersten Bereich Affenspuren, gingen dann in Spuren von *Australopithecus afarensis* über, dann in Spuren von *Homo erectus* und schließlich in Spuren von *Homo sapiens*. Da es unmöglich war, für alle Arten Abbildungen und

Beispiel für Fußspuren zu finden und sich die Spuren teilweise stark ähnelten, wurden nur diese vier Typen verwendet. Die Spuren hatten je nach Art eine unterschiedliche Färbung und Größe. Die Größe orientierte sich in etwa an der

Originalgröße, die Farbe an dem bereits in den Postern verwendeten Farbverlauf (dunkelgrün, hellgrün, gelb, rot).

Die Besucherlenkung funktionierte nur bedingt, denn durch einen Teppich im Eingangsbereich konnten die Spuren nicht direkt am Eingang beginnen sondern erst kurz vor dem Orang-Utan. Dadurch versuchten viele Besucher erst nach links zu gehen, anstatt dem Spuren nach rechts zu folgen. Trotz Hinweisschilder ließen sich die Besucher nicht davon abhalten linksherum zu gehen. Nur ein direktes Ansprechen durch die Museumsmitarbeiter und die Aufforderung rechts den Spuren zu folgen, hatte den gewünschten Effekt.

3.3.6 Führungen

Die Führungen fanden an allen Samstagen, Sonntagen und Feiertagen statt, Start war immer um 13.30 Uhr. Die Führung selbst dauerte etwa 60 Minuten.

Begonnen wurde beim Orang-Utan, besonderen Wert wurde darauf gelegt, dass die Affen keinesfalls unsere Vorfahren, sondern „nur“ unsere Verwandten sind. Auch wurde den Besuchern der Unterschied der Affenfußspur und dem Abdruck von uns (*Homo sapiens*) gezeigt (zum Beispiel Kletterzeh). Im Anschluss wurde den Teilnehmer die tatsächlichen Vorfahren von Affe und Mensch *Aegyptopithecus zeuxis* und *Proconsul africanus* vorgestellt und so zur sogenannten „Wurzel der Menschheit“ *Sahelanthropus tchadensis* hingeführt. Hier wurden die körperlichen Anpassungen an den aufrechten Gang verdeutlicht, wie zum Beispiel die Verschiebung des Hinterhauptlochs. Als nächstes wurde dann auf das lebensgroße Modell von *Australopithecus afarensis* eingegangen. Hier wurden Themen wie Lebensraum (Steppe und Galeriewälder, Tierarten die mit *A. afarensis* gleichzeitig gelebt hatten), Lebensweise (Teils auf Bäumen, teils am Boden, keine Jäger, kein Werkzeug), aber auch die Fundgeschichte (30. November 1974 von Donald Johanson in Hadar im Afar-Dreieck, „Lucy“ ist der erste Fund dieser Art, benannt nach dem Song der Beatles „Lucy in the Sky with diamonds) und die Fundorte (Äthiopien und Tansania). An dieser Stelle wurde auch auf die Schwierigkeiten bei der Erforschung der Menschheitsgeschichte eingegangen, wie zum Beispiel auf das Problem, der nur wenigen und unvollständigen Funde oder auf die immensen Lücken im Stammbaum des Menschen allgemein. Um dieses Problem zu verdeutlichen wurde dann übergeleitet zu *Paranthropus boisei*. *P. boisei* wurde nach 20 Jahren Suche durch das berühmte Anthropologen-Ehepaar Mary und Louis Leakey entdeckt, nachdem ihnen

fast alle Forschungsgelder gestrichen worden waren. Die Paranthropen wurden als Seitenast zu den Australopithecinen gestellt. An Hand der Schädel von *P. robustus* und *A. afarensis* wurde auch der Unterschied deutlich gemacht, die Paranthropen haben alle einen deutlichen Schädelkamm, der als Ansatz für die Kiefermuskulatur gedient hat. Alle Paranthropus-Arten haben sich an besonders harte Nahrung angepasst, die sie mit ihrer besonders starken Kiefermuskulatur leicht vermahlen konnten. Diese besondere Anpassung hat schließlich auch zu ihrem Aussterben geführt, denn durch Klimaänderungen wurde die harte Nahrung rar und Paranthropus konnte sich nicht schnell genug anpassen.



Abbildung 7 Guide während einer Führung bei Modell Neandertaler im Erdgeschoss

Dann erfolgte ein Sprung in der Menschheitsgeschichte und den Teilnehmern wurden zu den ersten Vertretern der Gattung *Homo* geführt, wie *Homo rudolfensis* und *Homo habilis*. Bei beiden Arten wurde der Werkzeuggebrauch nachgewiesen, dabei wurde es bei *H. habilis* als erstes wissenschaftlich bewiesen. *H. rudolfensis* ist älter als *H. habilis*, aber er wurde später entdeckt und somit wurde auch erst

später nachgewiesen, dass er ebenfalls Werkzeuge hergestellt und benutzt hat. Ebenfalls in diesem Bereich befanden sich *Homo ergaster* und *Homo erectus*, die ersten die Afrika verließen und sogar bis nach Asien vordrangen. Ein Überbleibsel dieser ersten Verbreitungswelle war vermutlich *Homo floresiensis*, auch „Hobbit“ genannt. Der sogenannte „Hobbit“ wurde erst 2003 auf der Insel Flores (Indonesien) entdeckt und erst für eine krankhafte Form von einem frühen *Homo sapiens* gehalten. Es stellte sich jedoch heraus, dass es sich um eine eigene Art handelte, die vermutlich aus dem *Homo erectus* hervor ging. *Homo floresiensis* ist ein Beispiel für die sogenannte Inselverzweigung. Nach diesem kleinen Exkurs folgte die Führung den weiteren Entwicklungen. Als nächstes wurde der sogenannte Heidelbergmensch (*Homo heidelbergensis*) vorgestellt, als direkter Vorfahre des Neandertalers. Es folgte ein kurzer Exkurs zu den Werkzeugen in der Vitrine, welche Werkzeuge gab es und wie wurden diese eingesetzt, was ist überhaupt ein Werkzeug.

Dann wurde der Neandertaler vorgestellt. Besonders hervorgehoben wurde bei dieser Art, dass es sich hier nicht um eine stumpfsinnige, verkümmerte Frühmenschenart handelte. Das Bild vom dummen und verkrüppelten Neandertaler ist immer noch in der Bevölkerung präsent. Ursache dafür liegt in der Fundgeschichte, denn das erste Skelett eines alten Mannes, das man fand, war durch einen Unfall in der Jugend deformiert und verkrüppelt. Nach Richtigstellung dieses Vorurteils wurde die Gruppe dann in den ersten Stock geführt, um das Thema Neandertaler weiter auszuführen. An der Neandertalerfamilie wurde die Lebensweise dieser Art beschrieben (welche Werkzeuge kannten sie, welche Nahrung wurde gegessen, etc.). Ein weiterer Punkt war, dass der Neandertaler bereits seine Toten beisetzen, was bis jetzt bei keinem anderen Vorfahren nachgewiesen werden konnte. Auch war der Neandertaler bereits durch körperliche und genetische Veranlagung theoretisch im Stande zu sprechen, dies ist eine relativ neue Erkenntnis in der Wissenschaft und sollte den Teilnehmern ein weiteres Mal verdeutlichen, dass der Neandertaler kein dummer Muskelmann war. Im Bereich mit den beiden Skeletten konnte auch ein direkter Vergleich mit *Homo sapiens* angestellt werden. Der Neandertaler war wesentlich größer und massiger als der *Homo sapiens*, außerdem hatte er eine Verdickung des Stirnbeins, sogenannte Überaugenwülste und eine vergrößerte Nase.

Hier wurde das Thema des Aussterbens des Neandertalers angesprochen. Allgemein herrscht der Glaube, dass der Neandertaler durch seine eigene Unfähigkeit ausgestorben, bzw. durch den *Homo sapiens* in einem regelrechten Krieg ausgerottet worden sei. Für beides gibt es jedoch keine wissenschaftlichen Beweise. Tatsache ist jedoch, dass der Neandertaler sich mit *Homo sapiens* fortgepflanzt hat. Jeder Mensch trägt heute noch 1-4% Neandertaler-DNA in sich. Das spricht gegen einen Krieg. Wahrscheinlicher ist es, dass die Neandertaler mit dem sicher wieder erwärmenden Klima nicht zu Recht kamen, da sie körperlich zu sehr an die kalten Temperaturen der Eiszeit angepasst waren. Andere Möglichkeiten für das Aussterben des Neandertalers sind auch eine noch unbekannte Krankheit oder Seuche, die *Homo sapiens* überstehen konnte, die Neandertaler aber nicht oder eine drastische Abnahme der Geburten beim Neandertaler. Nichts führt schneller zum Aussterben einer Art, als das Fehlen von Nachkommen. Bekannt ist, dass es immer nur wenige Neandertaler zur selben Zeit gab (etwa 10.000 Individuen) und auch die Funde deuten darauf hin, dass es nur wenige Kinder gab und viele auch schon vor dem Erreichen der Geschlechtsreife verstarben.

Als letzter Teil der Führung wurden die Teilnehmer der Führung in den Bereich „Sapiens“ geführt. Hier gab es kein lebensgroßes Modell wie in den anderen Bereichen. Stattdessen konnten die Besucher sich selbst vor einen Spiegel stellen. In diesem Bereich wurde besonders auf die verschiedenen Kulturgegenstände hingewiesen, die Homo sapiens entwickelt hatte, die es ansonsten bei keinem anderen Vorfahren gegeben hatte. Beispiele dafür sind die Höhlenmalerei, die Herstellung von Musikinstrumenten (Knochenflöte) und die Herstellung von der sogenannten „Venusfiguren“. Die Funktion und Bedeutung sind umstritten, manche Forscher halten sie für eine Art Fruchtbarkeitsgöttin andere meinen, dass es sich nur um ein bloßes Fruchtbarkeitssymbol, bzw. die Äußerung des Wunsches nach Fruchtbarkeit handele.

Die Führung schloss mit der Frage, wie sich der Menschen wohl weiter entwickeln würde und ob wir, als der moderne Mensch, vielleicht sogar das Ende der menschlichen Evolution darstellten.

3. Erhebungsinstrumente

4.1 Fragebogen (Prae/Post)

4.2 Bogen für Aufnahme des Verhaltens und der Verweildauer, sowie
der Besucherzählung

4.3 Codierung

Liebe Schülerinnen und Schüler,
 das Institut für Biologiedidaktik möchte die Frühmenschen-Ausstellung wissenschaftlich begleiten. Wir befragen dazu Schülerinnen und Schüler, die an unseren Führungen teilnehmen. Wir bitten Dich um die gewissenhafte Beantwortung möglichst aller Fragen. Wir werden die Daten nach den Vorschriften des Datenschutzes behandeln, die Auswertung erfolgt selbstverständlich anonym.

Alter: Geschlecht: weiblich männlich Ich besuche die Klasse/Stufe

Ich habe Biologie im Unterricht als:

 GK LK gar nicht

CODE:

I	II	III	IV	V
<input type="text"/>				

Beispiel:

Deine Mutter heißt **T**ina, du selbst heißt **A**lex **N**eugra**F** und bis am **13.02.** geboren.
 Der Code lautete dann **TF-13-A-02**

Hinweise zum Code-System:

- I** Erster Buchstabe des Vornamens der Mutter
- II** Letzter Buchstabe deines Nachnamens
- III** Dein Geburtstag
- IV** Erster Buchstabe deines Vornamens
- VI** Dein Geburtsmonat

Füge bitte ein „X“ ein, wenn du etwas nicht weißt.

Im Folgenden geht es darum, wie sehr **Du Dich persönlich** für das Thema Frühmenschen und Evolution des Menschen interessierst. Bitte entscheide Dich bei jeder Aussage für eine Antwortmöglichkeit.

	stimmt nicht	stimmt weniger	stimmt weitgehend	stimmt voll und ganz
Ich möchte mehr darüber erfahren, wie der heutige Mensch entstanden ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich informiere mich <u>nicht</u> weiter über das Thema Evolution des Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte wissen, wie Frühmenschen gelebt haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lese gerne Bücher zum Thema Entwicklung des Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich rede mit anderen über das Thema Frühmenschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich gehe gerne in Museen, die sich mit dem Thema Frühmenschen befassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte gerne mehr zum Thema Frühmenschen erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe auch im Unterricht Spaß daran, etwas über die Entstehung des Menschen zu erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich verfolge Neuigkeiten in diesem Themengebiet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte <u>nicht</u> mehr darüber wissen, von wem der heutige Mensch abstammt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich sehe gerne Sendungen über die Entstehung des Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mich interessiert, wie der heutige Mensch mit den Frühmenschen verwandt ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nun ist Dein Wissen über unsere Vorfahren gefragt. Bitte antworte so genau wie möglich! Wenn Du etwas nicht weißt, kreuze bitte „weiß nicht“ an.

1. Der Neandertaler ist der Vorfahre der Europäer.

Ja Nein Weiß nicht

2. Auf welchem Kontinent ist der Mensch entstanden?

_____ Weiß nicht

3. Welche Tiere haben mit Frühmenschen zeitlich zusammen gelebt?
(Mehrfachantworten möglich!)

Iguanodon Säbelzahnkatze
 Wollhaarmammut Hyaenodon
 Dodo *Tyrannosaurus rex* Weiß nicht

4. Welche Aussage zur Abstammung ist richtig?

Der Mensch stammt vom Affen ab.
 Der Affe stammt vom Menschen ab.
 Beide stammen von einem gemeinsamen Vorfahren ab.
 Mensch und Affe haben keine gemeinsamen Vorfahren.
 Weiß nicht.

5. Welche körperlichen Veränderungen entwickelten sich als Anpassung an den aufrechten Gang? (Mehrfachantworten möglich!)

Veränderung der Fußanatomie s-Form der Wirbelsäule
 Verlust des Fells Verschiebung des Hinterhauptslochs
 Veränderung der Handanatomie Veränderung der Position der Augen
 Vergrößerung des Gehirns Doppel –S-Form der Wirbelsäule
 Weiß nicht

6. Bitte bewerte die folgenden Aussagen über unsere Vorfahren, indem Du „stimme zu“ oder „Stimme nicht zu“ ankreuzt.

	Stimme nicht zu	Stimme zu	Weiß nicht
Der Neandertaler ist ausgestorben, weil er nicht vorausplanen konnte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Paranthropus boisei</i> nennt man auch den Nussknackermenschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Aussehen des Menschen hat sich seit seiner Entstehung nicht verändert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle Frühmenschen jagten bereits Tiere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Neandertaler lebte in Afrika.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle Frühmenschen waren in der Lage, Werkzeuge herzustellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„Lucy“ nennt man ein Skelett von einem <i>Australopithecus afarensis</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Homo darwinis</i> wurde von Charles Darwin entdeckt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Gehirn des Neandertalers war größer als das des heutigen Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die meisten fossilen Funde von Frühmenschen gibt es in Südamerika.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Homo ergaster</i> verbreitete sich als Erster über verschiedene Kontinente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Australopithecus afarensis</i> fiel häufig Hyänen zum Opfer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Homo neanderthalensis</i> wurde im Neandertal entdeckt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Als ältester Vorfahre des Menschen gilt <i>Sahelanthropus tchadensis</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der aufrechte Gang hat sich zeitlich vor dem <i>Homo sapiens</i> entwickelt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Neandertaler braute bereits Bier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Homo faber</i> ist einer der wichtigsten Fossilfunde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Neandertaler zähmte bereits Tiere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die ersten Frühmenschen waren keine Jäger sondern Gejagte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Der Neandertaler kannte bereits (Mehrfachantworten möglich):

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Werkzeuge | <input type="checkbox"/> Schriftzeichen |
| <input type="checkbox"/> das Rad | <input type="checkbox"/> Feuer |
| <input type="checkbox"/> Begräbnis | <input type="checkbox"/> Keramik |
| <input type="checkbox"/> Weiß nicht | |

8. Welche der folgenden Affenarten ist am nächsten mit uns verwandt?

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Orang- Utan | <input type="checkbox"/> Gorilla |
| <input type="checkbox"/> Schimpanse | <input type="checkbox"/> Gibbon |
| <input type="checkbox"/> Weiß nicht | |

9. Woher hast Du Dein Wissen über die Evolution des Menschen?

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fernsehen | <input type="checkbox"/> Kino | <input type="checkbox"/> Bücher | <input type="checkbox"/> Internet |
| <input type="checkbox"/> Zeichentrick | <input type="checkbox"/> Comic | <input type="checkbox"/> Museum | <input type="checkbox"/> Ausstellung |
| <input type="checkbox"/> Führung | <input type="checkbox"/> Schule | <input type="checkbox"/> Kindergarten | |

Sonstiges: _____

10. Von welchen Personen hast Du etwas über die Evolution des Menschen erfahren?

- | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Eltern | <input type="checkbox"/> Geschwister | <input type="checkbox"/> Großeltern |
| <input type="checkbox"/> anderes Familienmitglied | <input type="checkbox"/> Freunde | <input type="checkbox"/> Lehrer |

Andere: _____

VIELEN DANK für Deine Mitarbeit!

4.3 Codierung

Institut für Biologiedidaktik

Präe-Post-Test

B.Sc. Julia Bäuml
Karl-Gluckner-Str. 21C
35394 Gießen
Tel.: 0641 / 99 – 35508
Fax.: 0641 / 99 – 35509
Email: Julia.bauml@biologie.uni-giessen.de

Gießen, den 10.9.2012

Liebe Schülerinnen und Schüler,
das Institut für Biologiedidaktik möchte die Frühmenschen-Ausstellung wissenschaftlich begleiten. Wir befragen dazu Schülerinnen und Schüler, die an unseren Führungen teilnehmen. Wir bitten Dich um die gewissenhafte Beantwortung möglichst aller Fragen. Wir werden die Daten nach den Vorschriften des Datenschutzes behandeln, die Auswertung erfolgt selbstverständlich anonym.

Alter: → **übernehmen**

Geschlecht: weiblich **1** männlich **2**

Ich besuche die Klasse/Stufe → **übernehmen**

Ich habe Biologie im Unterricht als:

1 GK **2** LK **0** gar nicht

CODE:
I II III IV V

→ **übernehmen**

Hinweise zum Code-System:
I Erster Buchstabe des Vornamens der Mutter
II Letzter Buchstabe deines Nachnamens
III Dein Geburtsstag
IV Erster Buchstabe deines Vornamens
V Dein Geburtsmonat

Beispiel:
Deine Mutter heißt Tina, du selbst heißt Alex Neugraf und bis am 13.02. geboren.
Der Code lautet dann **TF-13-A-02**

Im Folgenden geht es darum, wie sehr **Du Dich persönlich** für das Thema Frühmenschen und Evolution des Menschen interessierst. Bitte entscheide Dich bei jeder Aussage für eine Antwortmöglichkeit.

	stimmt nicht	stimmt weniger	stimmt weitgehend	stimmt voll und ganz
1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
3	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
4	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
5	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
6	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
7	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
8	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
9	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
10	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
11	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
12	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

Item 2 und 10 sind umgepolt!

1=Stimme nicht zu, 2=Stimme zu, 3=Weiß nicht. Dann umcodiert in Punkte.
Richtige Antwort=1, falsche Antwort oder weiß nicht = 0.

6. Bitte bewerte die folgenden Aussagen über unsere Vorfahren, indem Du „stimme zu“ oder „Stimme nicht zu“ ankreuzt.

	Stimme nicht zu	Stimme zu	Weiß nicht
Der Neandertaler ist ausgestorben, weil er nicht vorausplanen konnte.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Paranthropus boisei</i> nennt man auch den Nussknackermenschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Das Aussehen des Menschen hat sich seit seiner Entstehung nicht verändert.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle Frühmenschen jagten bereits Tiere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Neandertaler lebte in Afrika.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle Frühmenschen waren in der Lage, Werkzeuge herzustellen.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„Lucy“ nennt man ein Skelett von einem <i>Australopithecus afarensis</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Homo darwinis</i> wurde von Charles Darwin entdeckt.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Gehirn des Neandertalers war größer als das des heutigen Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Die meisten fossilen Funde von Frühmenschen gibt es in Südamerika.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Homo ergaster</i> verbreitete sich als Erster über verschiedene Kontinente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Australopithecus afarensis</i> fließ häufig Hyänenodon zum Opfer.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Homo neanderthalensis</i> wurde im Neandertal entdeckt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Als ältester Vorfahre des Menschen gilt <i>Sahelanthropus tchadensis</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Der aufrechte Gang hat sich zeitlich vor dem <i>Homo sapiens</i> entwickelt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Neandertaler braute bereits Bier.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Homo faber</i> ist einer der wichtigsten Fossilfunde.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Neandertaler zählte bereits Tiere.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die ersten Frühmenschen waren keine Jäger sondern Gejagte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nun ist Dein Wissen über unsere Vorfahren gefragt. Bitte antworte so genau wie möglich! Wenn Du etwas nicht weißt, kreuze bitte „weiß nicht“ an.

- Der Neandertaler ist der Vorfahre der Europäer.
 Ja Nein Weiß nicht
In SPSS umcodiert in Ja=0 und Nein=1
- Auf welchem Kontinent ist der Mensch entstanden?
Afrika =1, Europa =2 Weiß nicht
Ebenfalls umcodiert. Afrika=1 und Europa=0
- Welche Tiere haben mit Frühmenschen zeitlich zusammen gelebt? (Mehrfachantworten möglich)
 Iguanodon Säbelzahnkatze **X=1, alles andere =0**
 Wollhaarmammut Hyänenodon **In SPSS umcodiert. Richtiges Kreuz=1, falsches Kreuz=0**
 Dodo *Tyrannosaurus rex* Weiß nicht
- Welche Aussage zur Abstammung ist richtig?
 Der Mensch stammt vom Affen ab. **X=1, alles andere =0**
 Der Affe stammt vom Menschen ab. **In SPSS umcodiert. Richtiges Kreuz=1, falsches Kreuz=0**
 Beide stammen von einem gemeinsamen Vorfahren ab.
 Mensch und Affe haben keine gemeinsamen Vorfahren.
 Weiß nicht.
- Welche körperlichen Veränderungen entwickelten sich als Anpassung an den aufrechten Gang? (Mehrfachantworten möglich)
 Veränderung der Fußanatomie s-Form der Wirbelsäule
 Verlust des Fells Verschiebung des Hinterhauptlochs
 Veränderung der Handanatomie Veränderung der Position der Augen
 Vergrößerung des Gehirns Doppel-S-Form der Wirbelsäule
 Weiß nicht
X=1, alles andere =0 In SPSS umcodiert. Richtiges Kreuz=2, falsches Kreuz=0

7. Der Neandertaler kannte bereits (Mehrfachantworten möglich):
- Werkzeuge Schriftzeichen
- das Rad Feuer
- Begräbnis Keramik
- Weiß nicht
- X=1, alles andere =0**
In SPSS umcodiert. Richtiges Kreuz=1, falsches Kreuz=0
8. Welche der folgenden Affenarten ist am nächsten mit uns verwandt?
- Orang-Utan Gorilla
- Schimpanse Gibbon
- Weiß nicht
- X=1, alles andere =0**
In SPSS umcodiert. Richtiges Kreuz=1, falsches Kreuz=0
9. Woher hast Du Dein Wissen über die Evolution des Menschen?
- Fernsehen Kino Bücher Internet
- Zeichentrick Comic Museum Ausstellung
- Führung Schule Kindergärten
- Sonstiges: übernehmen
- X=1, alles andere =0**
10. Von welchen Personen hast Du etwas über die Evolution des Menschen erfahren?
- Eltern Geschwister Großeltern
- anderes Familienmitglied Freunde Lehrer
- Anderer: übernehmen
- X=1, alles andere =0**

VIELEN DANK für Deine Mitarbeit!

B – Besucher Verweildauer

Ausstellungsobjekt/-Nummer: 1=Einleitung, 2=Australopithecus, 3=Homo, 4=Neandertaler I, 5=Neandertaler II, 6=Konflikt; 7=Homo sapiens

Datum: übernehmen Wochentag: 1=Mo, 2=Di, 3=Mi, 4=Do, 5=Fr, 6=Sa, 7=So Zeit: übernehmen

Nummer	männlich	weiblich	Kinder (bis 10)	Jugendliche (10-20)	Junge Erwachsene (20-40)	Alte Erwachsene (40+)	Verweildauer	Modell berühren	„Nicht Anfassen!“	Modell betrachten	Deuten/Zeigen	Text lesen	Reden über Modelle/Poster/Schädel	Foto: Modell	Foto: Mensch mit Modell	Aus dem Fenster sehen
	1	2	1	2	3	4	mm:ss									

übernehmen

Übernehmen. Dann umrechnen in Sekunden.

Zahl übernehmen

D – Besucherzählung

Datum	Zeitraum	Kinder (bis 10)	Jugendliche (10-20)	Junge Erwachsene (20-40)	Alte Erwachsene (40+)	Undefinierbar

Zahl übernehmen

X. Danksagung

Nun ist es geschafft und diese Abschlussarbeit hat ihr Ende gefunden. Viele Menschen haben zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen, und ihnen möchte ich für ihre Hilfe danken. Einige Personen verdienen eine besondere Erwähnung.

Ich möchte mich bei Professor Dr. Hans-Peter Ziemek für die Möglichkeit bedanken, meine Abschlussarbeit bei ihm anzufertigen. Danke auch für die Betreuung und die Freiheiten während meiner Arbeit. Es hat mir großen Spaß gemacht, die Ausstellung zu konzipieren und zu betreuen.

Ein besonderer Dank geht auch an meine Kollegin und Freundin Anne Spitzner. Danke für die tolle Zusammenarbeit und dass du mich bremst, wenn die Pferde mit mir durchgehen. Ohne deine Hilfe bei der Korrektur sähe meine Arbeit wie beim letzten Mal aus.

Vielen Dank auch an Julia Brennecke für ihre Hilfe bei der statistischen Auswertung.

Danken möchte ich auch unseren vielen Guides und Helfern, die zum Erfolg der Ausstellung beigetragen haben. Dank an Yvonne und André, ohne die ich die Daten für die Besucherbeobachtung sicher nicht zusammenbekommen hätte. Dank auch an Karlheinz Keiner von der Goetheschule und Frau Schmidt von der Liebigschule, die mit ihren Leistungskursen Biologie die Ausstellung besucht und an unserer Befragung teilgenommen haben.

Zum Schluss möchte ich meiner Familie danken. Sie haben hingegenommen, dass ich das letzte Jahr nur von Frühmenschen gesprochen habe und Monate in Gießen verschollen war. Danke, Papa, dass du deine Nächte geopfert hast, um meine Arbeit zu lesen.

XI. Erklärung

Ich versichere durch meine Unterschrift, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und alle Stellen, die ich wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen habe, als solche kenntlich gemacht habe, sowie mich auch keiner anderen als der angegebenen Literatur oder sonstiger Hilfsmittel bedient habe. Die Arbeit hat in dieser oder in ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Gießen, 17.09.2012

(Julia Bäuml)