

Digital Natives Quiz

Bachelorarbeit

Abteilung Informatik

Hochschule für Technik Rapperswil

Herbstsemester 2010 / 2011

Autorin:	Manuela Grob
Betreuer:	Prof. Dr. P. Heinzmann
Gegenleser:	Prof. H. Huser
Industriepartner:	cnlab
Experte:	Dr. Th. Siegenthaler
Start:	20. September 2010
Ende:	23. Dezember 2010

Aufgabenstellung des Betreuers

Digital Natives Quiz

Studiengang:	Informatik (I)
Semester:	HS 2010/2011 (13.09.2010-13.02.2011)
Durchführung:	Bachelorarbeit
Fachrichtung:	Internet-Technologien und -Anwendungen
Gruppe:	Manuela Grob
Betreuer:	Prof. Dr. P. Heinzmann
Koreferent:	Prof. H. Huser
Industriepartner:	Dr. Th. Siegenthaler, cnlab
Ausschreibung:	<p>Mit den Begriffen „Digital Natives“ und „Digital Immigrants“ werden Leute unterschieden, welche mit dem Internet aufgewachsen sind bzw. welche sich in die Internet-Welt „hineingelebt“ haben. Es ist aber nicht unbedingt so, dass die „Digital Natives“ bessere Computer- und Internet-Kenntnisse haben als die Digital Immigrants. Verschiedenste Organisationen haben mit Fragebogen versucht, ein besseres Verständnis über die Computer- und Internet-Kenntnisse verschiedener Personengruppen zu erlangen.</p> <p>Im Rahmen dieser Arbeit ist ein spezielles Quiz-System zu realisieren. Dieses soll in spielerischer Form via Web-Interface Informationen über den Wissenstand und das Verhalten der Teilnehmenden sammeln und dabei auch einen gewissen Lerneffekt erzielen. Neben dem Informationsgehalt der eigentlichen Antworten soll durch Messung verschiedener Parameter (z.B. Mausbewegungen, Geschwindigkeit der Antworten) auch erfasst werden, wie die Leute mit dem Computer umgehen.</p> <p>Die Antwortenden sollen anhand der richtigen und falschen Antworten sowie anhand ihrer Manipulationen und Computereinstellungen, nach bestimmten Kriterien in „Typen“ gruppiert werden können. Nach Beantwortung einer ausreichenden Anzahl von Fragen zeigt man den Teilnehmenden, wie ausgeprägt ihr Profil in Bezug auf verschiedene Benutzertypen ist.</p> <p>Die Quiz-Fragen sind einerseits über eine Webseite abrufbar, andererseits sollen sie auch in cnlab Speedtest-Anwendungen integriert werden können.</p> <p>Die Grundidee des Systems ist beim Prototypen http://speedtest.cnlab.ch/digitaltest/ erkennbar. Es geht nun darum, dieses System auszubauen und zu optimieren. Dazu gehört die Erweiterung der Fragen und vor allem die Ablage und Auswertung der Resultate in einer Datenbank. Im theoretischen Teil ist für bestehende Fragen genau aufzuzeigen, welche Fähigkeiten mit der Frage und mit den gemessenen Parametern in Bezug auf die Computerbedienung geprüft werden. Es sind auch weitere Fragen und Prüffideen zu entwickeln. Das im Rahmen der Arbeit realisierte System ist in einen Feldversuch überzuführen.</p>
Voraussetzungen:	Technologien: JavaScript, HTML, MySQL, PHP/JSP

Rapperswil, den

.....
Betreuer: Prof. Dr. P. Heinzmann

Erklärung der Studentin¹

Die vorliegende Arbeit basiert auf Ideen, Arbeitsleistungen, Hilfestellungen und Beiträgen gemäss folgender Aufstellung:

Gegenstand, Leistung	Ma	Funktion
Einzelne Kapitel	Manuela Grob	Autorin der Arbeit
Korrekturlesen, Hinweise zur sprachlichen Überarbeitung	Marlise Grob	Korrekturlesen
Idee, Aufgabenstellung, allgemeines Pflichtenheft, Betreuung während der Arbeit	Prof. Dr. P. Heinzmann	verantwortlicher Professor
Betreuung während der Arbeit	Omid Afshari	Assistent cnlab

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit gemäss obiger Zusammenstellung selber und ohne weitere fremde Hilfe durchgeführt habe, dass ich sämtliche verwendeten Quellen erwähnt und gemäss gängigen wissenschaftlichen Zitierregeln korrekt angegeben habe.

Rapperswil, den
Studentin: Grob Manuela

¹ Diese Erklärung basiert auf der Muster-Erklärung in den Richtlinien der HSR zur Durchführung von Projekt-, Studien-, Diplom- oder Bachelorarbeiten vom 16. Februar 2009.

Inhaltsverzeichnis

1. Abstract.....	8
1.1. Ausgangslage	8
1.2. Vorgehen / Technologien.....	8
1.3. Ergebnis	8
2. Management Summary.....	9
2.1. Ausgangslage	9
2.2. Vorgehen	9
2.3. Ergebnisse	10
2.4. Ausblick	10
3. Einleitung	11
4. Überblick	12
4.1. Arbeitsumfang und Prioritäten	12
4.2. Nutzungsmöglichkeiten des Internets	13
5. Bestehendes	15
5.1. Allgemein(3).....	15
5.2. Sociogeek(4)(5).....	15
5.3. PC Health Check Referenz BA (FS 2009) von Daniel Gerardi und Matthias Schwarzenbach	17
5.4. Digital Test.....	17
5.5. Cost 298 Bericht(6)	19
5.6. AGOF (Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e.V.)	20
5.7. 20min Quiz.....	21
5.8. Drag & Drop Quiz	21
6. Theorie zu Fragebogen	22
6.1. Allgemeine Theorie.....	22
6.2. Online-Fragebogen(3)(8)(9)	22
6.2.1. Vorteile	22
6.2.2. Nachteile	22
6.3. Entwicklung eines Fragebogens.....	23
6.3.1. Basisregeln	23
6.3.2. Schwierigkeiten	23
6.3.3. Kontrollfragen(10) (11)	24
6.3.4. Fragebogen Gütesiegel(12)	24
6.4. Datenauswertung	25

6.4.1.	Falsche Antworten	25
6.4.2.	Validation	25
7.	Interaktive Fragetypen	26
7.1.	Zuordnungsfrage.....	26
7.2.	Sortierungsfrage	29
7.2.1.	Rangierung	29
7.2.2.	Ausschluss (Abschuss- bzw. Favoritenfrage).....	30
7.3.	Bedienungstest	30
8.	Benutzerkategorien.....	32
8.1.	Nutzungshäufigkeit.....	32
8.2.	Bedienung	32
8.3.	Datenumgang	32
8.4.	Gesamtbild Richtigkeit	32
8.5.	Zuverlässigkeit	32
8.6.	Betriebssystem Vorliebe (Windows, Mac, Linux)	32
8.7.	Einstellung zur Informationstechnologien (Digital Native, Digital Immigrant, Digital Refugee).....	33
8.8.	Gesamtbild Geschwindigkeit	33
8.9.	Vorgehenstyp	33
8.10.	Weitere Benutzerkategorien	33
9.	Framework	34
9.1.	Allgemein.....	34
9.2.	Eingesetzte Technologien	34
9.3.	Seitenaufbau	35
9.3.1.	Erste Seite	35
9.3.2.	Zweite Seite.....	36
9.3.3.	Frageseite.....	37
9.4.	Dokumente	38
9.4.1.	Ordnerstruktur	38
9.4.2.	basics.js	38
9.5.	Punktemodus.....	39
9.6.	URL-Anpassungen	39
10.	Erfassung der Datengrundlage.....	40
10.1.	Beschreibung der Datenbank	40
10.2.	Datenbank-Zugriff.....	40

10.3. Grunddaten des Quiz	41
10.3.1. Fragenzusammenstellung	41
10.3.2. Punktevergabe	45
10.4. Benutzerdatenerfassung.....	47
10.4.1. Allgemein	47
10.4.2. Grunddaten des Benutzers	48
10.5. Benutzerwiedererkennung	49
10.5.1. Beantwortung der Fragen	49
10.5.2. Abschluss der Frage	50
11. Feldversuch	50
11.1. Beta-Test.....	50
11.2. Verbreitung des Quiz	51
12. Auswertung der Daten.....	51
12.1. Benutzer untereinander	51
12.2. Daten insgesamt.....	53
13. Projekterweiterungen	55
13.1. Implementationsanpassungen	55
13.2. Ideen für mögliche neue Fragen.....	55
13.3. Verbreitung	56
13.4. Allgemein.....	56
14. Schlussfolgerungen	57
14.1. Zusammenfassung	57
14.2. Beurteilung der Resultate	59
15. Glossar.....	60
16. Quellenverzeichnis	61
17. Abbildungsverzeichnis	63
18. Anhang.....	64
18.1. Versionskontrolle	64
18.2. Protokolle.....	64
18.1. Zeitplan	65
18.1.1. Meilensteine.....	65
18.1.2. Stunden pro Kategorie.....	66
18.2. Erfahrungsbericht.....	66
18.3. Mind-Map Übersicht des Arbeitsumfangs	67
18.4. Mind-Map Übersicht Internet-Nutzungsmöglichkeiten.....	68

18.5. Bestehendes Zusatz	69
18.5.1. Sociogeek	69
18.5.2. ECDL's eCitizen(16)	70
18.6. Theorie Fragebogenerarbeitung.....	72
18.6.1. Fragebogen(17).....	72
18.6.2. Fragebogentypen	72
18.6.3. Entwicklung eines Fragebogen.....	72
18.6.4. Fragetypen	73
18.6.5. Antworttendenzen.....	74
18.6.6. Beeinflussungen	74
18.7. Technologiestudie	75
18.7.1. Silverlight	75
18.7.2. JavaScript.....	75
18.7.3. Ajax	76
18.7.4. JQuery	76
18.8. Silverlight vs. JavaScript / jQuery	77
18.9. Entscheidung	77
18.10. Arbeitsschritte.....	78
18.10.1. Datenbankzugriff	78
18.11. Herausforderungen	78
18.11.1. jQuery	78
18.11.2. Fehlender Compiler	78
18.11.3. Methoden finden	78
18.11.4. Ajax testen.....	78
18.11.5. Diagramme	79
18.11.6. Unterschiedliche Browser	79
18.11.7. Cookie	80
18.11.8. Tooltips.....	80
18.12. Punktevergabe	82
18.13. Entwickelte Fragen	85

1. Abstract

1.1. Ausgangslage

Verschiedenste Organisationen versuchen mit Fragebogen, ein besseres Verständnis über die Computer- und Internet-Kenntnisse verschiedener Personengruppen zu erlangen. In dieser Arbeit sollte ein Quiz-Framework realisiert werden. Dieses soll die Durchführung von Umfragen ermöglichen, welche in spielerischer Form, via Web-Interface, Informationen über den Wissenstand und das Verhalten der Teilnehmenden sammeln und dabei einen Lerneffekt erzielen. Neben dem Informationsgehalt der eigentlichen Antworten, soll durch Messung verschiedener Parameter (z. B. Mausbewegungen und Geschwindigkeit der Antworten) auch erfasst werden, wie die Leute mit dem Computer umgehen.

1.2. Vorgehen / Technologien

In der Analysephase wurden interaktive Formen für die Benutzerschnittstelle gesucht. Als gute Lösung stellten sich Elemente, welche mit Drag & Drop verschoben werden können, heraus. Zusätzlich wurde die Theorie für die Erstellung von Fragebogen erarbeitet. Für die Implementation, insbesondere die Erfassung des Benutzerverhaltens, wurden folgende Technologien ausgewählt:

- JQuery mit Plugins Flot und JQueryUI
- PHP
- MySQL
- HTML / CSS

1.3. Ergebnis

Das entwickelte Framework ermöglicht die Erstellung von interaktiven Fragebogen. Alle Antworten, ob richtig oder falsch, liefern Punkte hinsichtlich definierbarer Benutzerkategorisierungen. Benutzeraktionen wie zurückgelegte Mausdistanz, benötigte Zeit, Reihenfolge und allfällige Korrekturen werden erfasst. Alle Benutzeraktionen und Antworten werden in einer Datenbank abgelegt. In der Quiz-Auswertung erhält man Statistiken zur Umfrage und zu den Benutzeraktionen, sowie Spinnendiagramm zu den Benutzertypen. Ein erster Feldversuch mit 50 Testpersonen zeigte, dass das interaktive Quiz um einiges spannender ist, als konventionelle Fragebogen.

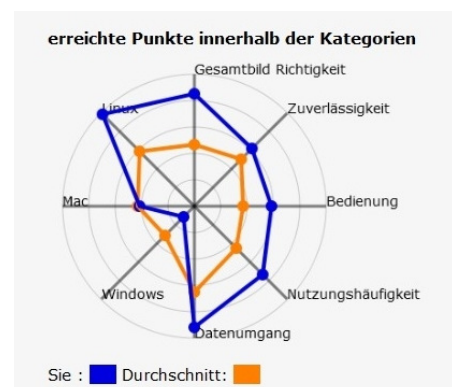


Abbildung 1:
Auswertung als
Spinnendiagramm

2. Management Summary

2.1. Ausgangslage

Die Begriffe Digital Native und Digital Immigrant werden von verschiedenen Organisationen versucht klarer zu definieren. Erstere sind Leute, welche mit dem Internet aufgewachsen sind und Zweitere lebten sich ein. Die Grenze wird meist anhand des Geburtsjahres gezogen. In dieser Arbeit sollen Informationen über den Wissensstand und das Verhalten der Internetnutzer gesammelt und ausgewertet werden. Dies soll mit einem speziellen Quiz realisiert werden. Insbesondere sollen nicht nur alle Antworten, richtige und falsche, der Teilnehmenden analysiert werden, sondern auch die Art und Weise, wie der Quiz gelöst wird.

2.2. Vorgehen

In der ersten Phase der Arbeit wurde diese gründlich analysiert und den einzelnen Bereichen Prioritäten zugewiesen. Dies hatte zur Folge, dass zuerst nach bestehenden Projekten geforscht wurde. Mit Sociogeek, Digital Test und dem gfs-Beratungsdienst konnten in jedem Teilbereich der Arbeit ähnliche Projekte gefunden werden. Nur die Kombination wurde nicht gefunden. Zusätzlich wurde in dieser ersten Phase der Arbeit die Theorie im Bereich Fragebogen erarbeitet. Dabei wurden die Schwerpunkte auf die Möglichkeit zur Datenqualitätssicherung und Internetfragebogen gelegt. Desweiteren wurde ein umfassendes Bild über das Internet-Nutzungsverhalten zusammengetragen. Anhand dieser Information wurden Benutzertypen und zusätzliche Kategorien definiert.

Im ersten Teil der zweiten Phase wurde dieses Wissen genutzt, um Fragetypen und dazu passende Fragen auszuarbeiten. Eine genaue Analyse dieser Fragetypen ergab, dass mit einem Einzigem, dem Zuordnungstypen, beinahe alle Fragen abgedeckt werden können. Somit konnte mit der Umsetzung begonnen werden. Beim Technologie-Entscheid stellte sich heraus, dass JQuery, eine sehr umfassende JavaScript Library, für die Implementierung am besten geeignet ist. Beim anschließenden Design wurde die Struktur des Prototypen definiert. Die Implementierung benötigte mehr Zeit, da gewisse Schwierigkeiten mit der Technologie gelöst werden mussten. So war die Darstellung der Auswertung nicht ganz so einfach, wie es erwartet wurde. Bis eine stabile Version auf den wichtigsten Browsern stand, vergingen einige Wochen. Zusätzlich mit den grundlegenden Arbeiten konnten nicht so viele Daten in nützlicher Zeit erfasst werden, so dass das geplante Clustering bis nach Abgabe des Berichts verschoben werden musste.

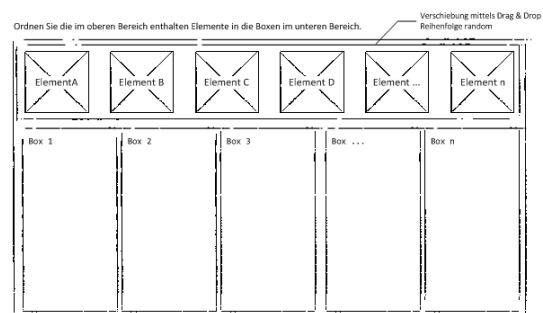


Abbildung 2:
Zuordnungstyp

2.3. Ergebnisse

Das entwickelte Framework enthält 15 Fragen, welche als Beispiele implementiert wurden. Neue Fragen können mit geringem Aufwand erfasst werden.

Der Benutzer hat die Möglichkeit zu Beginn die Frageanzahl zu beeinflussen, welche ihm gestellt wird. Zum Beispiel kann er nur die einfachen Fragen lösen und so für ihn frustrierende Fragen umgehen. Zusätzlich wird der Benutzer gebeten, seine Alterskategorie, sein Geschlecht und seine E-Mail-Adresse anzugeben. Desweiteren werden Grundinformationen des Benutzers erfasst. Dies sind zum Beispiel das installierte Betriebssystem, der Browser inklusive den Plug-Ins und Einstellungen wie die Aktivierung von Cookies.

Anschliessend werden ihm die ausgewählten Fragen in einer zufälligen Reihenfolge gestellt. Jede Frage enthält den gleichen Aufbau: einen Titel, eine kurze Beschreibung, die Elemente, auf welche sich die Frage bezieht und die Antwortmöglichkeiten in Boxen. In diese soll der Benutzer nach bestem Wissen und Gewissen die Elemente ziehen. Dabei wird erfasst, welches Element in welcher Reihenfolge in welche Box verschoben wird. Zusätzlich werden auch die zurückgelegte Mausdistanz, die Dauer und die maximale Geschwindigkeit abgespeichert. Schlussendlich kann der Lösungsweg des Benutzers anhand der erfassten Daten nachgespielt werden.

Bei der Auswertung, werden die Punkte, welche der Benutzer in den einzelnen Kategorien gesammelt hat, summiert. Hierbei werden alle Antworten berücksichtigt, egal ob diese richtig, falsch oder persönliche Einschätzungen sind.

2.4. Ausblick

Das Framework besteht und kann nun mit Fragen ergänzt werden. So dass eine grosse Umfrage und eine anschliessende ausführliche Analyse der Daten durchgeführt werden kann.

Für die neuen Fragen sind in diesem Bericht bereits einige Ideen dokumentiert. Diese kamen während der Arbeit zustande. Desweiteren gibt es weitere Fragetypen, welcher nach einer erneuten Analyse implementiert werden können.

Um die Erfassung der Fragen zu vereinfachen, wird eine neue Benutzeroberfläche benötigt. Dabei sollte die Erfassung der Punkte für die jeweilige Antwortkombination und Kategorie verbessert werden. Auch für diese wurden einige Ideen dokumentiert.

3. Einleitung

Die Softwareentwicklung erlaubt es, Programme zu entwickeln, welche den jeweiligen Bedürfnissen angepasst sind. In dieser Arbeit soll ein Quiz so implementiert werden, dass die Lösungsweise des Benutzers erfasst wird und der Benutzer die Fragen interaktiv lösen kann.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Framework entwickelt werden, welches mit geringem Aufwand um weitere Fragen erweitert werden kann. Somit sollen als erstes ähnliche Projekte gesucht und analysiert werden. Zudem soll die Theorie zum Erstellen eines Fragebogens erarbeitet werden und das Wissen in die Umsetzung des Frameworks einfließen.

Im nachfolgenden Kapitel wird ein Überblick über den Arbeitsumfang gegeben. Zusätzlich enthält das Kapitel auch eine Übersicht über die Nutzungsmöglichkeiten des Internets.

Das Kapitel 5 enthält die Analyse der bestehenden Projekte und die Informationen, welche für diese Arbeit relevant sind. Zusätzliche Informationen über bestehende Projekte sind im Anhang unter 18.5. zu finden.

Die Theorie des Fragebogens wird im Kapitel 6 beschrieben. Diese Informationen stammen vor allem aus dem Internet insbesondere Wikipedia. Eine detaillierte Beschreibung befindet sich im Anhang unter 18.6.1.

Anhand der Kapitel 5 und 6 konnten interaktive Fragetypen erarbeitet werden. Diese befinden sich im Kapitel 7.

Die definierten Benutzerkategorien werden im Kapitel 8 genauer beschrieben.

Im Kapitel 9 wird das entwickelte Framework genauer beschrieben. Die dazugehörige Datenerfassung befindet sich im Kapitel 10.

Die Kapitel 11 und 12 befassen sich mit dem Feldversuch und der Auswertung der Daten. Da nicht alle Ideen innerhalb dieser Arbeit umgesetzt werden konnten, werden diese im Kapitel 13 beschrieben.

4. Überblick

4.1. Arbeitsumfang und Prioritäten

Um einen Überblick über die Arbeit zu erhalten, wurde ein Mind-Map erarbeitet. Dieses soll helfen, zu erkennen was die Arbeit umfasst und wie die Verteilung der Prioritäten aussieht.

Die Informationen kommen einerseits aus der Aufgabenstellung, aus Diskussionen zwischen HEI und GRO und andererseits aus dem Erarbeiten der Kapitel 4-8.

Die nachfolgende Abbildung zeigt lediglich die Hauptzweige des Mind-Maps, da das umfassende Mind-Map zu gross ist. Dieses befindet sich im Anhang 18.3 Mind-Map Übersicht des Arbeitsumfangs oder auf der CD unter [..\Mind-Map\Digital Natives Quiz-V0.3.mmap](#).

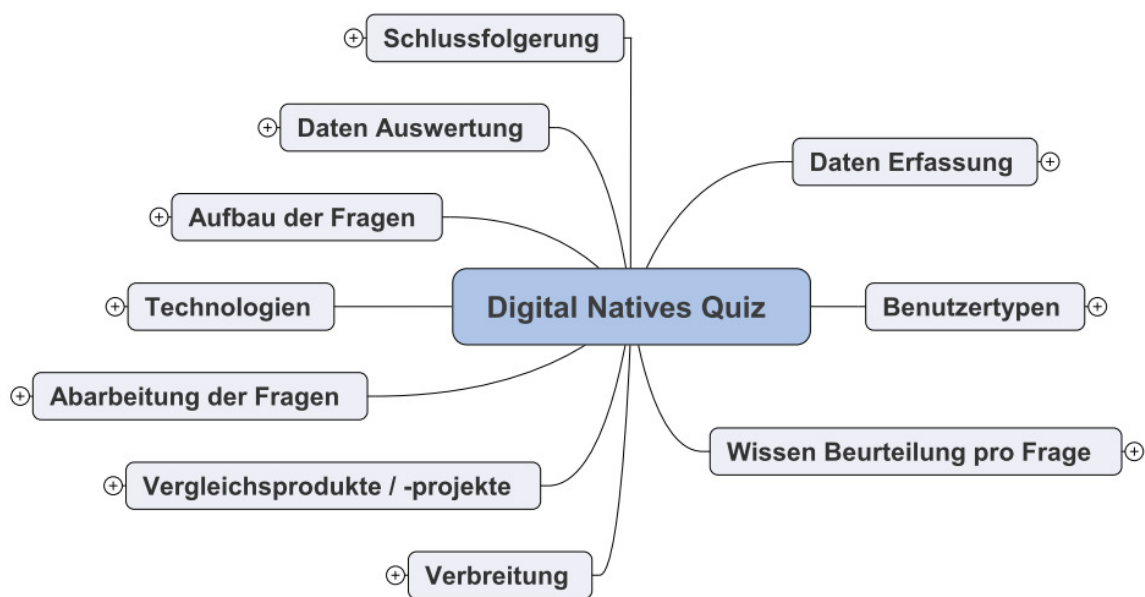


Abbildung 3: Mind-Map Hauptzweige(1)

Dank dem Erarbeiten dieses umfassenden Mind-Maps wurde erkannt, dass die Arbeit sehr umfangreich werden kann und deshalb Prioritäten verteilt werden müssen und einige Bereiche erst im Anschluss an diese Bachelorarbeit umgesetzt werden können. Die nachfolgende Auflistung zeigt den Aufgabenplan auf.

- Bestehende Projekte suchen und analysieren
- Theorie zur Erarbeitung eines Fragebogens aneignen
- Ausarbeitung der Fragen und Benutzertypen
- Design

- Implementierung
- Feldversuch
- Analyse der Daten (Clustering)

4.2. Nutzungsmöglichkeiten des Internets

Die Möglichkeiten wie das Internet genutzt werden kann sind riesig. Um dabei den Überblick nicht zu verlieren, wurde ein Mind-Map erstellt. Am Anfang wurde vor allem das eigene Verhalten beachtet und das des Umfelds erfragt, später wurde das Gefundene mit Internetrecherchen insbesondere Google², Wikipedia³ und 100searchengines⁴ ergänzt. Auch flossen Informationen ein, welche bei der Erarbeitung der Kapitel 4-8 gefunden wurden.

Damit einheitliche Begriffe verwendet werden können, wurde folgendes definiert:

- Aktivitäten
Überbegriffe, welche ähnliche Bereiche des Internets zusammenfassen
Im Mind-Map sind es die Hauptzweige.
- Plattformen
Dies sind die spezifischen Produkte bzw. Anwendungen, welcher ein Internetbenutzer verwendet, um die beschriebene Aktivität auszuführen.
Im Mind-Map sind dies die weiteren Zweige bzw. Blätter

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Hauptzweige des Mind-Maps, da das umfassende Mind-Map zu gross ist. Dieses befindet sich im Anhang unter 18.4. oder auf der CD unter [..\Mind-Map\Nutzungsmöglichkeiten Internet-V0.1.mmap](#).

² Startseite der Suchmaschine Google: <http://www.google.ch/>

³ Startseiten des Deutschen und Englischen Wikipedia:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Hauptseite> und http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page

⁴ Startseite der Metasuchmaschine 100searchengines: <http://www.100searchengines.com/>



Abbildung 4: Hauptzweige Nutzungsmöglichkeiten des Internet(2)

Wie bereits erwähnt, ist dieses Mind-Map umfassender, doch soll es die breite Nutzungsmöglichkeit des Internets aufzeigen. Diese Möglichkeiten sollen bei den erarbeiteten Fragen berücksichtigt werden.

5. Bestehendes

5.1. Allgemein(3)

Es gibt im Internet etliche Fragebogen⁵, welche teilweise bereits mit Drag&Drop arbeiten. Auch werden die Antwortmöglichkeiten randomisiert und es gibt eine Ausfüllkontrolle. Zur Überprüfung der Validität werden die offenen Antwortmöglichkeiten einer Plausibilitätskontrolle unterzogen. Des Weiteren wird die Bearbeitungszeit erfasst, um einen Validitätsindex erstellen zu können. Mithilfe dieser Überprüfungen ist die Datenqualität von online erhobenen Daten meist hoch und falls sie standardisiert sind, auch langfristig vergleichbar.

Die nachfolgenden Unterkapitel zeigen weitere bestehende Projekte, welche interessante Inputs für diese Arbeit leisten konnten.

5.2. Sociogeek⁶⁷⁸⁹(4)(5)

Sociogeek ist ein internationales Projekt für eine vergleichbare Studie über die eigene Zurschaustellung auf Web 2.0. Das Projekt startete im Jahre 2008. Dazu wurde ein Spiel entwickelt, welches über den URL <http://www.admin-mag.com/emags/Sociogeek/1> aufgerufen und im Browser gespielt wird. Ziel der Entwickler von Sociogeek ist es, mit Hilfe des Spiels, Persönlichkeitsmerkmale des Spielers herauszufinden:



Abbildung 5:
Logo Sociogeek

- Wie offen geht jemand mit den eigenen Daten um?
- Wie verhält er sich in sozialen Netzwerken.
- Wie werden neue Freunde ausgewählt.
- Das Spiel ist in vier Teile gegliedert.

⁵ Schweiz. Gesellschaft für praktische Sozialforschung über Internet-Umfragen
<http://www.gfs-bd.ch/typo/de/dienstleistung/online.html> (zuletzt besucht am 30.11.10)

⁶ Sociogeek-Beitrag auf der Webseite Internet et opinion
<http://internetetopinion.wordpress.com/2008/10/07/sociogeek-ou-lextension-du-domaine-de-la-recherche/> (zuletzt besucht am 20.09.10)

⁷ Informationen über die Arbeitsgruppe, welche Sociogeek entwickelte
<http://list.masterwebscience.org/mailman/listinfo/sociogeek> (zuletzt besucht am 30.09.10)

⁸ Powerpoint über Resultate von Sociogeek http://www.slideshare.net/capcom/sociogeek-usages-et-pratique-du-web-social?src=related_normal&rel=1091082 (zuletzt besucht am 04.10.10)

⁹ Powerpoint über die Resultate von Sociogeek <http://www.slideshare.net/slidesharefing/sociogeek-lift-en> (zuletzt besucht am 30.09.10)

Der Benutzer sieht in 20 Bereichen des Lebens vier Bilder, welche sich nur in der Gewagtheit unterscheiden. Aus diesen Bildern wird der Benutzer gebeten das für ihn passendste auszuwählen.

Anhand der Auswahl werden dem Benutzer Verhaltenseigenschaften wie traditionell, zurschaustellend, schamlos, verspielt und massvoll zugewiesen.



Abbildung 6: Sociogeek Bilderauswahl(5)

Der Benutzer soll Multiple-Choice-Fragen beantworten, sodass dieser besser eingeordnet werden kann, wie z.B. Alterskategorie, Geschlecht, Schulbildung, politische Position.

Der Benutzer soll anhand von Informationen über Personen einen Freund auswählen. Bei jeder neuen Information (Bild, eigene Beschreibung, Beschreibung durch Freunde, Diplome usw.) muss der Benutzer eine Person ausschliessen, bis nur noch eine übrig bleibt.

Auswertung für den Benutzer, welche anhand der grossen Datenmenge sehr treffend und überraschend ist.

Nachdem über mehrere Monate Daten gesammelt wurden, startete man eine erste Analysephase. Anhand der umfangreichen Datenmenge (12000 verwertbare Spieldurchläufe) konnten folgende Schlüsse gezogen werden:

- Die Auswahl der Freunde in sozialen Netzwerken ist vor allem geprägt durch die Ähnlichkeit mit der eigenen Person. Weicht man selber in einem Punkt von der Masse ab, so wird anhand dieser Information neue Freunde ausgewählt.
- Die Personen werden vor allem anhand ihrer Fotos beurteilt. Um einiges weniger relevant sind die Diplome, der Status oder die Religion.

Eine umfassendere Beschreibung dieses Projekts befindet sich im Anhang.

Bei Sociogeek wurde nicht nur eine sehr umfangreiche Datenmenge erfasst, sondern diese wurde auch genau analysiert.

5.3. PC Health Check Referenz BA (FS 2009) von Daniel Gerardi und Matthias Schwarzenbach

Im PC Health Check Projekt haben die Swisscom in Zusammenarbeit mit der HSR Hochschule für Technik Rapperswil einerseits in Erfahrung bringen wollen, wie es um den „Gesundheitszustand“ der Rechner von Heim-anwendern steht. Im Rahmen von Hausbesuchen wurde analysiert, wie befallen private Computer von Trojanern, Viren und anderen leistungsstörenden Programmen sind. Zum Anderen wurde mit Hilfe eines Internet Fragebogens [Referenz] das Wissen der privaten Computerbenutzer ausgewertet.

Das Ausfüllen des Tests braucht viel Zeit, somit werden einige Benutzer abspringen. Eine Straffung könnte erfolgen, indem die Anzahl Fragen minimiert wird oder indem nicht nach jeder Antwort die Auflösung erfolgt.

Auffallend war, dass die Erarbeitung der Multiple-Choice Fragen schwierig ist. Denn gewisse Antworten konnten ohne grosses Wissen ausgeschlossen werden. Aber mit Teilwissen ist es schwierig, dieses auch zu zeigen, denn am Schluss gibt es nur ein richtig oder falsch. Aus diesem Grund ist es wichtig, auch das Teilwissen zu erfassen. Dies kann z. B. mit einem Ausschlussverfahren und dem Beachten der Reihenfolge gelingen.

Speziell am Fragebogen ist die Art der Auswertung. Es werden bewusst nicht nur die richtigen Antworten, sondern auch die Falschantworten ausgewertet. So kann man beispielsweise erkennen, dass jemand ein bestimmtes Thema nicht kennt, wenn er dieses fälschlicherweise als Antwort einer bestimmten Frage gewählt hat.

5.4. Digital Test¹⁰

In „Digital Test“ Demonstrator wurde eine alternative Fragebogenform aufgezeigt. Anstatt die Fragen rein textuell zu stellen, wird dem Benutzer eine interaktive Beantwortung ermöglicht. Im nachfolgenden Bild ist ein Beispiel dargestellt. Der Benutzer kann die Programme je nach Wissen in die Boxen Browser, Mail oder Messenger verschieben. Dies erfolgt mittels Drag & Drop.

¹⁰ Digital Test <http://speedtest.cnlab.ch/digitaltest/> (zuletzt besucht am 30.09.10)



Abbildung 7: Screenshot Digital Test

Dieser bestehende Test ist die Basis der BA. Er beinhaltet fünf Aufgaben in welchen zwei Tests vor allem um die Bedienung des Computers gehen und zwei eigentliches Wissen voraussetzen (wie die Aufgabe im Bild). Die fünfte Aufgabe ist noch nicht fertig entwickelt.

Im Vergleich zu diesem Test, muss die BA die erfassten Daten in einer Datenbank abspeichern und auswerten. Auch wird am Schluss dem Benutzer Wissen vermittelt und die Einstufung in eine Basistypisierung gezeigt. Auch werden in der BA die Fragen weiter ausgearbeitet und neue Fragen können einfach hinzugefügt werden.

Der Digital Test ist auf der cnlab-Webseite¹¹ unter dem Begriff Digital Natives Test öffentlich zugänglich.

¹¹ <http://www.cnlab.ch/en/specialities.html> (zuletzt besucht am 30.09.10)

5.5. Cost 298 Bericht(6)

Das Staatssekretariat für Bildung und Forschung hat im Rahmen der Cost-Aktion 298 der Arbeitsgemeinschaft INFRAS-Cnlab 2006 einen Forschungskredit erteilt. Ziel ist es, das gesellschaftliche Verhalten im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zu erforschen.

Aus diesem Bericht zu diesem Projekt (6) konnten mehrere interessante Punkte weiter verwendet werden:

Digital Natives (DN) sind vor allem Jugendliche und junge Erwachsene, welche mit Computern, Mobiltelefonen, Spielkonsolen und ähnlichen elektronischen Geräten aufgewachsen sind.

Eigenschaften von DN

- Multi-Tasking
- Schnelle Verarbeitung von grossen Informationsmengen
- Ausrichtung zuerst auf Bilder, dann auf Text
- Vernetztes Arbeiten und Lernen
- Vorliebe für sofortige Belohnung und Honorierung
- Grösseres Risikoverhalten
- Vorzug von (Video-)Spielen gegenüber gängiger Arbeit
- Lässt sich mit modernen IKT nicht beeindrucken
- Innovationen werden früh aufgenommen und angewendet
- Internet wird im Alltag integriert

Digital Immigrants (DI) hingegen müssen sich das Wissen über die Verwendung von IKT erlernen und weisen keine ausgeprägten Stärken in diesen Bereichen auf. Sind mehr in realen Vereinen vertreten.

Unterscheidung dieser Gruppen erfolgt meist anhand der Geburtsjahrgänge. Schätzungsweise liegt die Grenze in den Jahren 1990-2000. Doch wird dies der Komplexität der Individuen nicht gerecht.

5 Bedürfniskategorien, welche durch das Internet befriedigt werden können: Information, Kommunikation, Unterhaltung, Transaktion und Kontribution¹²

¹² Begriffserklärung: Aktionen, welche am Schluss ein für alle Internetbenutzer einsehbarer Inhalt haben

5.6. AGOF (Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e.V.)¹³¹⁴

In Deutschland gibt einen Zusammenschluss von Internetunternehmen zur Untersuchung des Nutzerverhaltens und der Reichweiten von Online-Angeboten im Medium Internet. Diese Arbeitsgemeinschaft veröffentlicht vierteljährlich „internet facts“. Darin wird vor allem beschrieben, wie viele Menschen in Deutschland wie oft und zu welchen Zwecken das Internet nutzen,. Diese Informationen flossen unter anderem ins Mind-Map von Kapitel 4.2. Nutzungsmöglichkeiten des Internets.

Interessante Informationen aus den internet facts von April bis Juni 2010 sind die folgenden. (7)

70,5 Prozent der deutschsprachigen Wohnbevölkerung ab 14 Jahren nutzten das Internet in dieser Zeitspanne mindestens einmal

Davon werden 95,4 Prozent von mindestens einer AGOF-Webseite erfasst

Top-3 Internetnutzungsorte

- Zu Hause 94,4 Prozent
- Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz 32,0 Prozent
- Bei Freunden oder Verwandten 29,8 Prozent

Top-5 Aktivitäten

- E-Mail 88,1 Prozent
- Suche (Suchmaschinen, Webkataloge) 82,2 Prozent
- Nachrichten zum Weltgeschehen 66,1 Prozent
- Online-Shopping 64,7 Prozent
vor allem Bücher, Eintrittskarten, Musik-CDs, Buchungen von Hotelzimmer und Damenbekleidung
- Wetter 62,7 Prozent

Online-Conversion-Rate: Das Verhältnis von Online-Informationssuchenden zu Online-Informationssuchenden UND Online-Käufern

Bei den folgenden Artikeln, liegt diese Rate bei min. 50 Prozent, also jeder zweite, welcher sich darüber informierte kaufte auch

- Bücher 68,4 Prozent

¹³ Wikipedia-Seite über AGOF <http://de.wikipedia.org/wiki/AGOF> (zuletzt besucht am 30.09.10)

¹⁴ Internet-Seite von AGOF <http://www.agof.de/aktuelle-studie.583.de.html> (zuletzt besucht am 30.09.10)

- Damenbekleidung
- Spielwaren
- Eintrittskarten
- Herrenbekleidung
- Gewinnspiele
- Babybedarf
- Kostenpflichtige Lotteriespiele
- Musik-CDs
- Wetten
- Filme auf DVDs / Videos
- Hotelzimmerbuchungen

5.7. 20min Quiz

Auf 20min.ch¹⁵ hat der Besucher die Möglichkeit sein Wissen in unterschiedlichsten Bereichen zu testen. Dazu werden immer zehn Multiple-Choice Fragen gestellt, der Benutzer kriegt gleich nach dem Antworten die Auflösung. Diese sind je nach gewählter Lösung verschieden, meist sehr witzig. Am Schluss des Quiz wird die Gesamtleistung bewertet. Diese Auswertung kann der Benutzer anschliessend auf Facebook publizieren.

In Bezug auf die vorliegende Arbeit kann nicht viel übernommen werden. Wichtig ist aber die Erkenntnis, dass die Menschen gerne kurze Quiz lösen und die Auswertung anschliessend ihren Mitmenschen mitteilen möchten. Der Aufbau des jeweiligen Quiz ist recht einfach. So müssen zehn verschiedene Fragen erarbeitet werden und zu jeder möglichen Lösung eine Auswertung. Zusätzlich braucht es am Ende die Schlussbewertung. Die anschliessende Implementation ist stets die Gleiche, somit fallen keine weiteren Programmierarbeiten an. Dies ist Schlussendlich auch ein Ziel dieser Arbeit, nur dass die Anpassungsmöglichkeiten für den Quiz-Ersteller grösser sein sollen.

5.8. Drag & Drop Quiz

Es gibt im Internet mehrere Drag & Drop Quiz¹⁶. Diese werden meistens sehr einfach ausgewertet, da nur die richtigen Antworten gezählt werden.

¹⁵ Quizseite des Nachrichtendienstes 20min <http://www.20min.ch/community/checkup/>
(zuletzt besucht am 16.12.10)

¹⁶ Z.B. Geografie Quiz http://www.sheppardsoftware.com/European_Geography.htm
(zuletzt besucht am 16.12.10)

6. Theorie zu Fragebogen

Die Erarbeitung der Theorie zeigte auf, dass die Fragebogenerarbeitung eine Herausforderung ist. Ein ausführliches Kapitel befindet sich im Anhang unter 18.6. In diesem Kapitel wird vor allem auf die Bereiche eingegangen, welche für diese Arbeit relevant sind.

6.1. Allgemeine Theorie

Ziel eines Fragebogens (engl. Questionnaire) ist es, Daten über Personen zu erfassen, welche den Fragebogen ausfüllen. Um diese Erfassung möglichst effizient gestalten zu können, gibt es digitale Fragebogen. Grösstenteils sind die Antworten vorgegeben, so dass der Teilnehmer sich für eine bzw. mehrere entscheiden muss. Dies kann für denjenigen frustrierend sein, doch können die Daten maschinell ausgewertet werden.

6.2. Online-Fragebogen(3)(8)(9)

Online-Fragebogen sind digitale Fragebogen, welche online zugänglich sind. Es kann sein, dass die Teilnehmenden sich authentifizieren müssen, um den Fragebogen lösen zu können¹⁷.

Je nachdem, wie der Fragebogen umgesetzt wird, ist die Entwicklung kostengünstig. So gibt es z.B. mehrere Möglichkeiten im Internet einen einfachen Fragebogen zu erstellen. Die Anwendung hingegen ist in jedem Fall kostengünstig.

6.2.1. Vorteile

- Braucht keine Interviewer → weniger Kosten
- Resultate sind bereits digital erfasst
- Möglichkeit sehr viele Teilnehmende zu erreichen
- Flexible Programmierung des Layouts (Videos, Bilder usw.), der Verzweigung der Fragen, zeitgenaue Protokollierung von Eingaben und Eingabekontrolle
- Hohe Akzeptanz aufgrund von Freiwilligkeit, Flexibilität und Anonymität

6.2.2. Nachteile

- Teilnehmer ohne Computer werden nicht erreicht
- Keine Repräsentativität für die Gesamtbevölkerung erreichbar

¹⁷ Z. B. HSR-Q-Feedback <https://qfeedback.hsr.ch/q-feedback/login>
(zuletzt besucht am 24.10.2010)

- Datenschutz muss eingehalten werden

6.3. Entwicklung eines Fragebogens

Die Entwicklung eines Fragebogens erfolgt immer im Hinblick auf das Ziel der Befragung. Um effizient einen Fragebogen zu entwickeln, sollten folgende Schritte gemacht werden:

- Fragen sammeln
- Vermutungen, Behauptungen formulieren (Hypothesen bilden)
- Fragen typisieren
- Antworten sammeln und formulieren

Die Datenqualität hängt sehr von der Qualität des Fragebogens ab. Somit kann ein Pretest, eine Vorbefragung, helfen, die Fragen zu präzisieren. Wichtig ist auch zu beachten, dass alle Daten, welche analysiert werden sollen auch erfasst werden müssen.

6.3.1. Basisregeln

- Die Fragen und Antworten sollten von allen gleich interpretiert werden, insbesondere von verschiedenen Gruppierungen.
- Die Fragen sollten so gestellt werden, dass unterschiedliche Meinungen in den Antworten ersichtlich werden.
- Bei Fragen mit mehreren möglichen Antworten evtl. auch eine offene Antwort ermöglichen.
- Pro Frage eine Antwort erzielen, also nicht kombinieren oder verschachteln
- Wenn möglich positive Aussagen verwenden und Negative oder doppelte Verneinungen vermeiden
- Über die Befragten sollten keine Annahmen getroffen werden
- Klare und verständliche Formulierungen verwenden, so dass sie für alle Bildungsstufen leicht verständlich sind
- Korrekte Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung beachten

6.3.2. Schwierigkeiten

- Die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten können sehr unterschiedlich verstanden werden. Insbesondere bei Selbstbeurteilungen ist die Auswertung schwierig, da jeder Befragte unterschiedliche Gewichtungen hat.
- Bei ungeraden Anzahlen von Stufen ist zu beachten, dass die mittlere Kategorie nicht ausgewertet wird, da dies Bedeutungen

wie: „Ich weiss nicht.“, „Manchmal ja, manchmal nein.“, „Die Frage finde ich unwichtig.“, „Dazu will ich nichts sagen.“, „Diese Frage ärgert mich“ haben kann.

- Es gibt Befragte, die einzelne Antworten auslassen, absichtlich verfälschen und unabsichtliche Verzerrungen machen.
- Bewusstes Antwortverzerren: Dies kann durch den Interviewer wie auch den Befragten erfolgen. Je nachdem, wie die Fragen und Antworten aufgebaut sind, wird die Beantwortung beeinflusst.
- Es können nur Fragebogen miteinander verglichen werden, wenn die gleichen Bedingungen herrschten. Mit anderen Worten die Reihenfolge der Fragen sollte gleich sein.

6.3.3. Kontrollfragen(10) (11)

In mündlichen Interviews gibt es sogenannte Kontrollfragen. In diesen wird das bisher gesagte reflektiert um vom Befragten die Bestätigung dazu zu bekommen. Auch bei Online-Fragebogen können diese bewusst eingebaut werden, sodass Aussagen über die Qualität bzw. Aufmerksamkeit der Antwortenden gemacht werden können.

Die Kontrollfragen werden vor allem bei sensiblen Themen angewandt. Z.B. bei der Politischen Richtung: Falls bei einer Frage die SVP als gewählte Partei angegeben wurde und in einer anderen Frage die SP als sehr sympatisch bezeichnet wird, kann etwas nicht stimmen.

Ein weitere Möglichkeit von Kontrollfragen sind sogenannte Gegenteilfragen. Die Reihenfolge von Elementen einmal anhand des beliebtesten und ein ander mal anhand des unbeliebtesten. Wobei hier ein gewisser Toleranzbereich gegeben werden muss.

Im Quiz werden sogenannte Dummy-Elemente eingefügt, um zu erkennen, wie ehrlich der Benutzer die Fragen beantwortet. Siehe dazu Kapitel 8.5. Zuverlässigkeit.

6.3.4. Fragebogen Gütesiegel(12)

Die Qualität des Fragebogens hängt von drei verschiedenen Punkten ab.

- Objektivität (Unabhängigkeit)
Die Unabhängigkeit der Ergebnisse des Versuchsvorgangs vom Durchführenden, hinsichtlich der Durchführung, der Auswertung und der Interpretation.
- Reliability (formale Genauigkeit)
keine Zufallsfehler beim Versuchsverfahren

- Validität (konzeptionelle Richtigkeit)
Gültigkeit der gefundenen Ergebnisse, In wie weit, wurde das erfasst, was erfasst werden wollte

Da wir einen Online-Fragebogen machen, können wir nur Einfluss auf die Fragen nehmen und versuchen dem Benutzer die Lösungsweise vorzugeben. So dass dieser keine Flüchtigkeitsfehler macht oder in anderer Weise das Ergebnis verfälscht.

6.4. Datenauswertung

6.4.1. Falsche Antworten¹⁸

Es wurde im Internet gesucht, ob es bereits Fragebogen gibt, welche auch falsche bzw. negative Antworten in die Auswertung mit einbeziehen. Es konnte keine gleiche oder vergleichbare Art gefunden werden. Doch werden falsche Antworten in Multiple-Choice Fragen bewertet. [Referenz]

Um Prüfungen einfach und fair korrigieren zu können, werden z.B. im Medizinstudium Multiple-Choice Fragen verwendet. Dabei werden mehrere Aussagen gemacht, bei welchen eine beliebige Anzahl zutrifft. Bei der anschließenden Frage werden verschiedene Möglichkeiten der Kombination der korrekten bzw. falschen Aussagen gemacht. Hier kann nur eine korrekt sein. Mit dem Ziel das Wissen zu testen, werden bei falschen Antworten Punkte abgezogen. Die Erstellung solcher Tests ist aufwändig, da die richtigen Antworten nur mit Fachwissen ersichtlich sein sollten.

Der Vorteil von Multiple-Choice-Tests ist, dass die meisten Lernziele (außer kreative Leistungen) abgefragt und maschinell ausgewertet werden können. Nachteilig ist, dass bei schlecht konstruierten Tests die richtige Antwort erraten werden kann. Z.B. gibt es die Faustregel, im Zweifel die längste Antwort ankreuzen. Um das Erraten zu erschweren werden mehrere Antwortmöglichkeiten gegeben. Doch kann mit geringem Fachwissen mittels Ausschlussverfahren die richtige Antwort herausgefunden werden. Mit etwas Übung kann ein besseres Resultat erreicht werden. Ein weiteres Problem ist, dass Befragte, welche ein tieferes Fachwissen haben, eine falsche Antwort als richtig erachten und so frustriert werden. Zudem kommt, dass die Formulierung sehr genau und klar verständlich sein muss.

6.4.2. Validation

Auch wenn es keine eigentliche Kontrollfrage gibt, welche klären lässt, ob die Lösung des Fragebogens korrekt ablief, so kann trotzdem eine Validation durchgeführt werden. Dies wird vor allem anhand einer Plausibilitätskontrolle der offenen Eingaben und Antworten gemacht.

¹⁸ Wikipedia-Seite über Multiple

Auch kann definiert werden, dass wenn der Test nicht vollständig gelöst wird, die Antworten gar nicht analysiert werden.

Zudem sollten Quervergleiche gemacht werden. Inwiefern kann von einem Teilnehmenden erwartet werden, dass gewisse Antworten stimmen müssen. Z.B. Wenn er eine Anwendung nutzt, dann sollte er ein minimales Wissen vorweisen können.

7. Interaktive Fragetypen

Mit dem „interaktiven Fragebogenprinzip“ werden drei Ziele verfolgt:

- Die Beantwortung von Fragen, welche auch in Standard-Fragebogen vorkommen, soll attraktiver gestaltet werden.
- Alle gewählten Antworten, auch die Falschantworten, sollen zur Charakterisierung des Antwortenden beigezogen werden.
- Die elektronische Beobachtung des Antwortenden während der Beantwortung der Fragen soll zur Charakterisierung des Antwortenden beigezogen werden.

Anhand der erarbeiteten Theorie wurde festgestellt, dass mit vier verschiedenen Grundfragetypen alle Fragen interaktiv gestellt werden können. Mit einem klassischen Fragebogen könnte das Verhalten des Teilnehmenden nicht so erfasst werden, wie mit einem Interaktiven.

7.1. Zuordnungsfrage

Ziel dieses Fragetyps ist es, ... Die Zuordnungsfrage ist so aufgebaut, dass der Teilnehmer mittels Drag & Drop Elemente aus dem Fragebereich (oberer Bildschirmbereich) in Boxen im Antwortbereich (unterer Bildschirmbereich) verschiebt. Dieser Fragetyp ist so aufgebaut, dass eine unterschiedliche Anzahl Elemente in eine unterschiedliche Anzahl Boxen verschoben werden können. So können alle Multiple-Choice Fragen dargestellt werden.

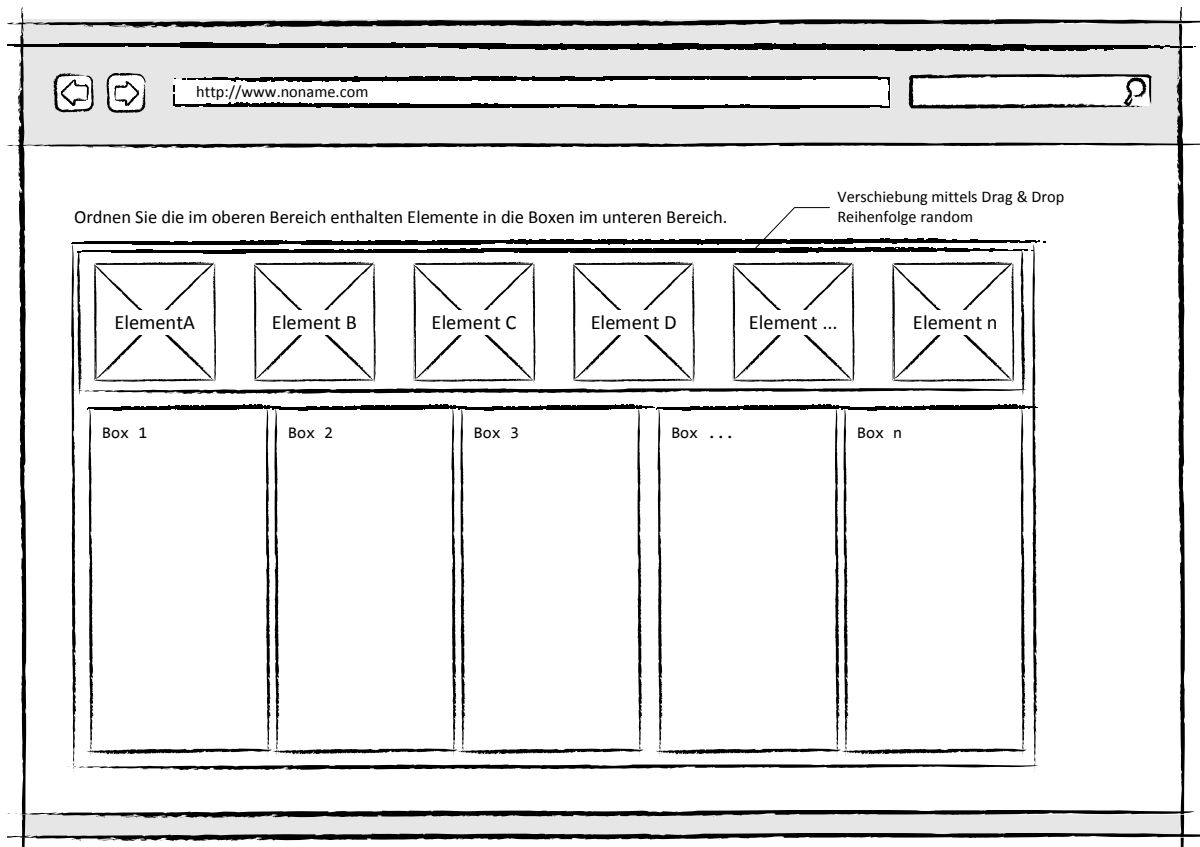


Abbildung 8: Visio-Grafik Zuordnungsfrage(13)

Bei diesem Fragetypen gibt es noch die Möglichkeit, die Boxen zu unterteilen in Bereiche wie „sicher“, „50%“, „geraten“ um die Gewichtung der Punkte der Antwort unterschiedlich zu gestalten. Bei dieser Erweiterung muss aber aufgepasst werden, dass der Benutzer nicht zu verwirrt wird und das Quiz abbricht.


Frage 4 von 6

Suchverhalten

Wie suchen Sie? Im Frage-Bereich finden Sie Ausschnitte aus typischen Browser-Bereichen, welche zur Suche genutzt werden können. Ordnen Sie diese so ein, wie Sie sie verwenden.

Frage-Bereich


Zusätzliche Einschränkungen

 **Alles**
▼ Mehr

Egg
▼ Standort ändern


Das Web
Seiten auf Deutsch
Seiten aus der Schweiz
▼ Mehr Optionen

Google Webseite

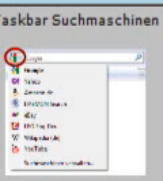
 Schweiz

Google-Suche Auf gut Glück! Erweiterte Suche Sprachoptionen

Google Taskbar

 Google

Taskbar Suchmaschinen



Erweiterte Suche

Suche

[Erweiterte Suche](#)

Antwort-Bereich

nutze ich am häufigsten	nutze ich teilweise	nutze ich selten	nutze ich nie	kenn ich nicht	dazu möchte ich mich nicht äussern
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

Abbildung 9: Beispiel einer Zuordnungsfrage

7.2. Sortierungsfrage

Das Ziel dieses Fragetyps ist es herauszufinden, welche Wichtigkeit der Teilnehmer verschiedenen Elementen (bzw. Aussagen) zuordnet. Dieser Fragetyp entspricht den „Rangierungsfragen“ in konventionellen Fragebögen.

7.2.1. Rangierung

Dieser soll mittels Drag & Drop seine persönliche Liste erstellen, welche die Elemente nach seiner Wichtigkeit darstellt. Bei diesem Fragetyp soll auch darauf geachtet werden, wie der Teilnehmer seine Liste sortiert. Fängt er mit dem Wichtigsten an und arbeitet sich so nach unten oder macht er eine Art Bubble-Sort und wägt dabei immer zwei Elemente gegeneinander ab.

Eine Erweiterung wäre es, nach dem Verschieben das Element um die Ranglistenposition zu erweitern.

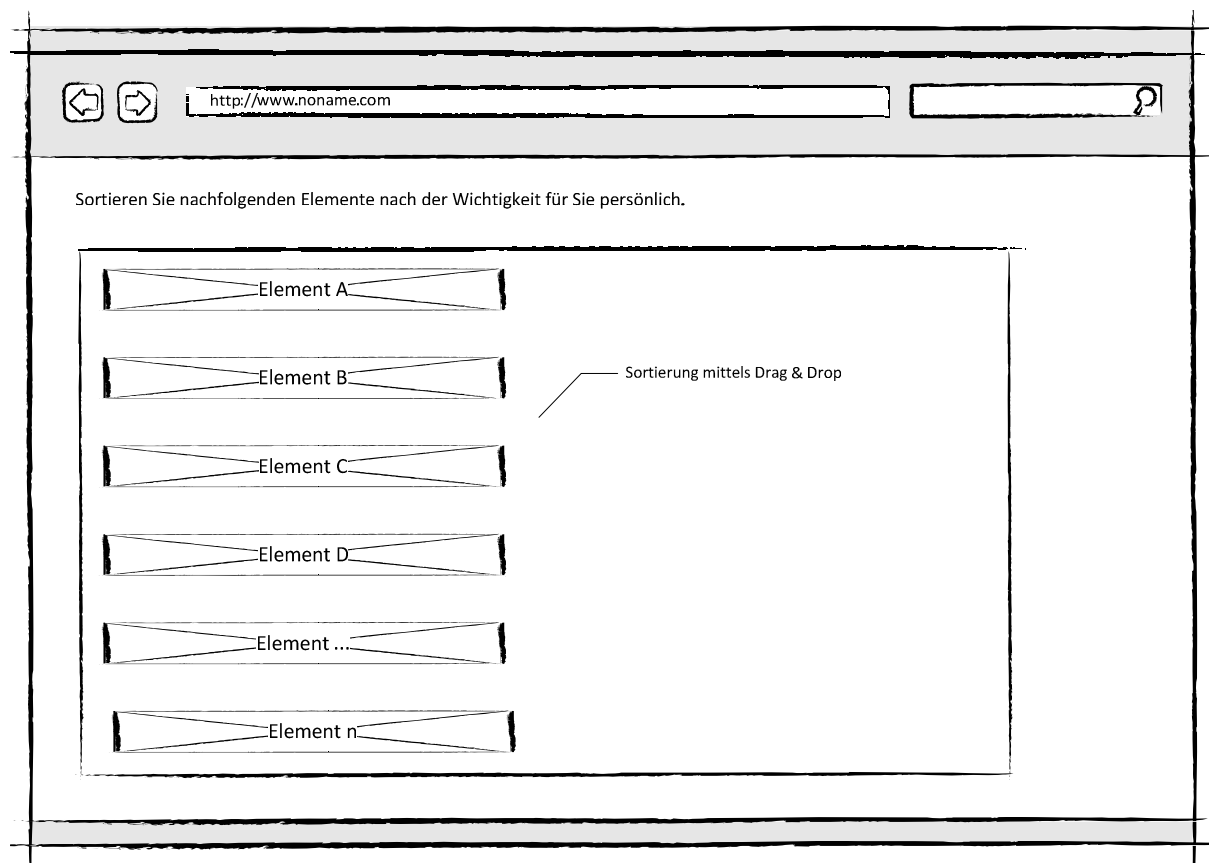


Abbildung 10: Visio-Grafik Reihenfolgefrage(14)

7.2.2. Ausschluss (Abschuss- bzw. Favoritenfrage)

Dieser Fragetyp soll aufzeigen, was dem Teilnehmer am wenigsten bzw. am wichtigsten ist. Hierzu soll er angehalten werden durch einen Klick ein Element zu entfernen bzw. zu favoritisieren.

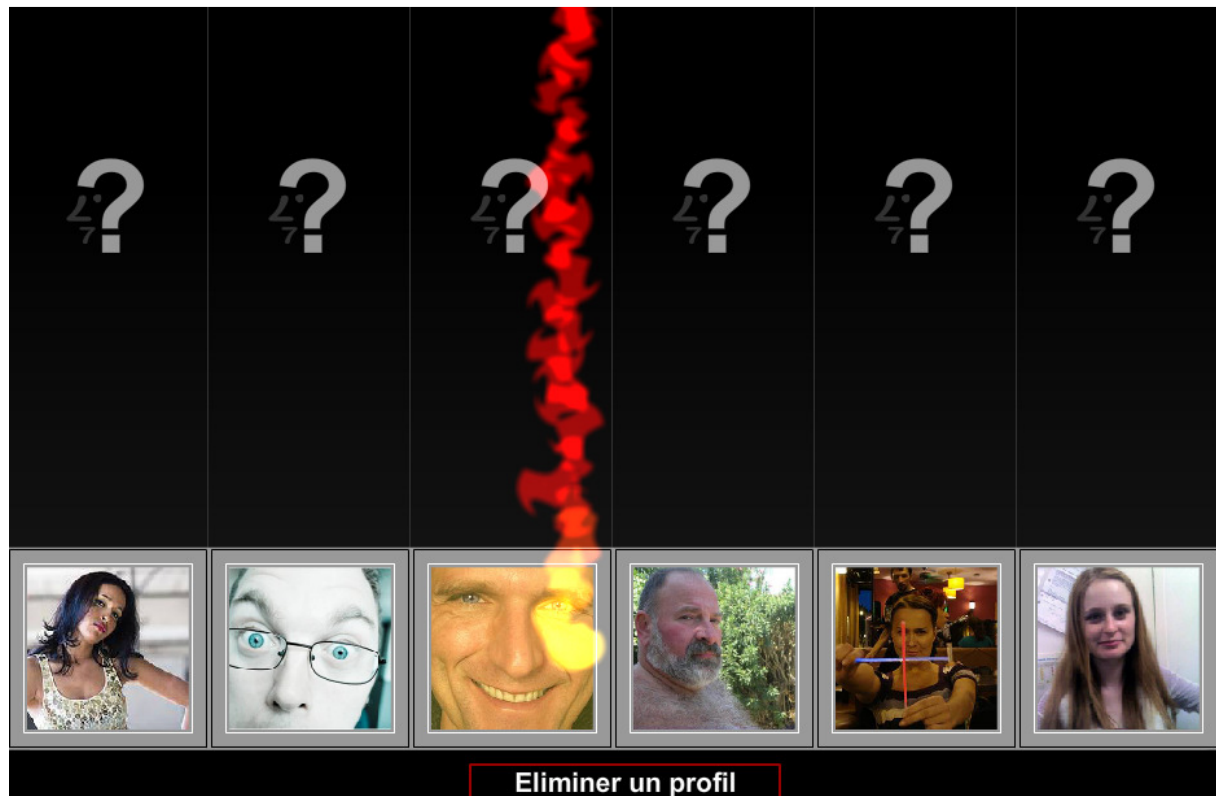


Abbildung 11: Abschussfrage aus Sociogeek

Die Abbildung 7 zeigt eine Aufgabe von Sociogeek, in welcher der Benutzer angehalten wird, eine Person auszuwählen, welche anschliessend entfernt wird. Dazu wird der Mauszeiger in eine brennende Bombe umgewandelt und das ausgewählte Bild wird entfernt. Als Erweiterung könnte das ausgewählte Bild auch explodieren.

7.3. Bedienungstest

Dies ist der einzige Fragetyp welcher nicht einheitlich gestaltet ist. Dies deshalb, da die eigentliche Idee dahinter ist, dass die Bedienung getestet wird. Was kann der Teilnehmende im Umgang mit dem Computer und dem Internet alles und wendet er es auch an. Dabei geht es z. B. um Short-Cuts, das Scrollen und andere Feinheiten.

Im Jahre 1996¹⁹ sagte der Webdesignexperte Jakob Nielsen²⁰, dass die Mehrheit der Benutzer nicht scrollen. Doch diese Bemerkung hat er 2003

¹⁹ Bericht von Jakob Nielsen (Juni 1996) <http://www.useit.com/alertbox/9606.html>
(zuletzt besucht am 04.10.10)

zurückgezogen, aber mit dem Hinweis, die wichtigsten Informationen sollten immer noch ohne scrollen ersichtlich sein. Nielsen hat noch weitere interessante Thesen über das Internet-Nutzungsverhalten aufgestellt.

Eine Möglichkeit ist auch, bei einem dieser Bedienungstests herauszufinden, ob der Benutzer Skimmt, Scannt oder Liest. Evtl. sollte auch beachtet werden, ob dies am Anfang des Quiz anders ist, als gegen Ende. Im nachfolgenden ist aufgelistet, wieviele Wörter pro Minute „gelesen“ werden. (15 S. 30)

Scannen:	> 1000 Wörter / Minute	25%
Skimmen:	> 500 Wörter / Minute	50%
Lesen:	>250 Wörter / Minute	100%

Ein zusätzlicher Tipp²¹ von Nielsen ist, in den Fragen nur aktuelles zu erfragen, nicht was gestern war oder in Zukunft sein wird. Den unser Gehirn speichert das Geschehene selten wahrheitsgetreu. Es ist deshalb wichtig den Benutzer konkret das Gewünschte machen zu lassen, ansonsten sind die Antworten höchstwahrscheinlich nicht der Realität entsprechend.

²⁰ Wikipedia-Seite über Jakob Nielsen

http://de.wikipedia.org/wiki/Jakob_Nielsen_%28Webdesignexperte%29
(zuletzt besucht am 04.10.10)

²¹ Bericht von Jakob Nielsen (Juli 2010) <http://www.useit.com/alertbox/interviews.html>
(zuletzt besucht am 04.10.10)

8. Benutzerkategorien

8.1. Nutzungshäufigkeit

Wie oft nutzt der Teilnehmer das Internet. Kann er eher den Internetsüchtigen oder den –verweigerern zugeordnet werden?

8.2. Bedienung

Wie gut können Sie mit dem Internet umgehen. Kennen Sie gewisse Tricks oder beherrschen Sie nur das, was benötigt wird um das Internet in den Grundzügen nutzen zu können?

8.3. Datenumgang

In dieser Kategorie wird versucht Ihr Umgang mit persönlichen Daten zu bewerten. Viele Punkte zeigen hier auf, dass Sie Ihre Daten eher veröffentlichen als andere Quiz-Teilnehmer.

8.4. Gesamtbild Richtigkeit

Diese Kategorie zeigt auf, ob mehrheitlich die richtigen Antworten gegeben wurden. Falsche Antworten geben Minuspunkte, keine Antworten ergeben keine Punkte.

8.5. Zuverlässigkeit

Bei geschlossenen Quizfragen, so wie diejenigen, welche beim Quiz gestellt werden, kann der Benutzer mit Raten zur richtigen Lösung kommen. Um zu erkennen, ob ein Benutzer dazu steht, dass er sich bei einer Antwort nicht sicher ist, wurden sogenannte Dummy-Elemente eingefügt. Somit gibt es bei Fragen erfundene Elemente, welche dazu verwendet werden, die Zuverlässigkeit eines Benutzers erkennen zu können.

Anhand dieser Kategorie wird beurteilt, wie Zuverlässig Ihre Antworten waren. Haben Sie eher geraten oder sehr überlegt geantwortet? Sind Ihre Antworten immer gleich oder haben Sie Ihre Meinung häufig geändert?

8.6. Betriebssystem Vorliebe (Windows, Mac, Linux)

Viele Punkte in einer "Betriebssystem-Vorliebe-Kategorie" bedeutet, dass Sie ein grosses Wissen über die Produkte rund um dieses Betriebssystem haben.

8.7. Einstellung zur Informationstechnologien (Digital Native, Digital Immigrant, Digital Refugee)

Viele Punkte in einer "Digital X-Kategorie" bedeutet, dass Sie entweder mit den Informationstechnologien aufgewachsen sind (Digital Native), dieses erlernen mussten (Digital Immigrant) oder sich wenn möglich weigern diese Technologien zu nutzen (Digital Refugee).

8.8. Gesamtbild Geschwindigkeit

In der Kategorie "Gesamtbild Geschwindigkeit" wird erfasst, wie schnell Sie die Maus bewegen.

8.9. Vorgehensstyp

Reihenfolge der Abarbeitung der Elemente Erkennung von logischer Fehler

8.10. Weitere Benutzerkategorien

Diese Kategorien werden vorläufig nicht direkt ausgewertet. Entweder, weil es noch keine Frage dazu gibt oder da die anderen Kategorien in die ähnliche Richtung gehen.

- Programmierer
- Script Kiddy (Tool Installierer und Tester)
- Hardware-Freak
- Sicherheitsbewusstsein

9. Framework

9.1. Allgemein

Das Ziel dieses Framework ist es, dass mit wenigen Anpassungen neue Fragen des definierten Fragetyps „Zuordnungsfrage“²² erstellt werden können.

9.2. Eingesetzte Technologien

Bei der Entscheidung²³, welche Technologien verwendet werden, fiel die Wahl auf folgende:

- jQuery
- PHP
- MySQLi
- MySQL
- HTML
- CSS

Der Teilnehmer muss JavaScript unterstützen, ansonsten funktioniert das Quiz nicht.

- Die logische Architektur sieht wie folgt aus.

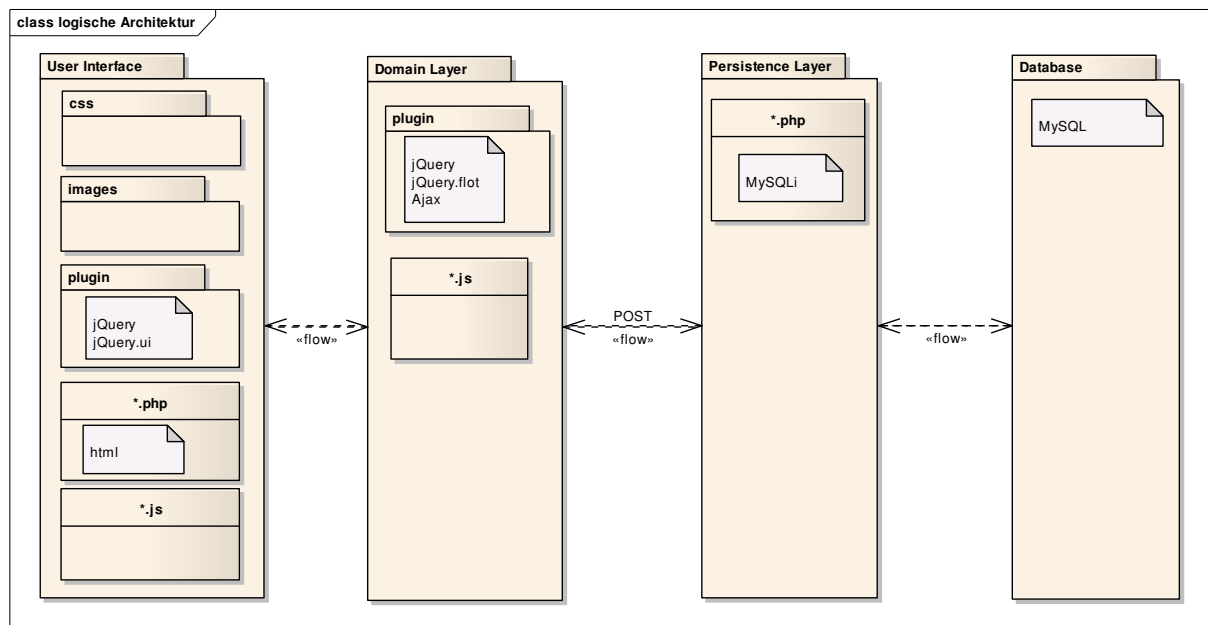


Abbildung 12: Logische Architektur

²² Siehe Kapitel 7.1. Zuordnungsfrage

²³ Der Technologie-Entscheid ist im Anhang unter 18.7. Technologiestudie dokumentiert.

9.3. Seitenaufbau

Die nachfolgenden Unterkapitel zeigen auf, wie die Seiten aufgebaut wurden.

9.3.1. Erste Seite

Die erste Seite ist bewusst schlicht gehalten, so dass der Benutzer den Text auch liest und nicht nur auf die Startfläche klickt. Zusätzlich wird der Benutzer darüber informiert, wie die Antworten gewertet werden.

Falls der Benutzer JavaScript deaktiviert hat, wird er darüber informiert, dass dies notwendig ist und erhält einen Link um JavaScript zu aktivieren.

Die graphische Oberfläche ist in index.php enthalten, die dazugehörige JavaScript-Datei ist digitalNative.js.



Abbildung 13: Screenshot der Startseite (index.php)

9.3.2. Zweite Seite

Die zweite Seite ist dazu da, damit der Benutzer die Anzahl Fragen einschränken kann. So kann dieser den gewünschten Schwierigkeitsgrad einstellen und die Themen eingrenzen. Diese Einstellungen haben zur Folge, dass die Anzahl Fragen verringert wird. Damit die gewählte Anzahl gelesen wird, enthält der Startbutton diese.

Falls der Benutzer keine Fragen selektiert hat, kann er den Quiz nicht starten.

Um weitere Informationen über den Benutzer zu erfahren, wird er gebeten, sein Alter einzugrenzen und sein Geschlecht bekannt zu geben. Alle diese Angaben sind freiwillig, genauso wie die Mail-Adresse.

Die graphische Oberfläche ist in firstTask.php enthalten, die dazugehörige JavaScript-Datei ist firstTask.js.

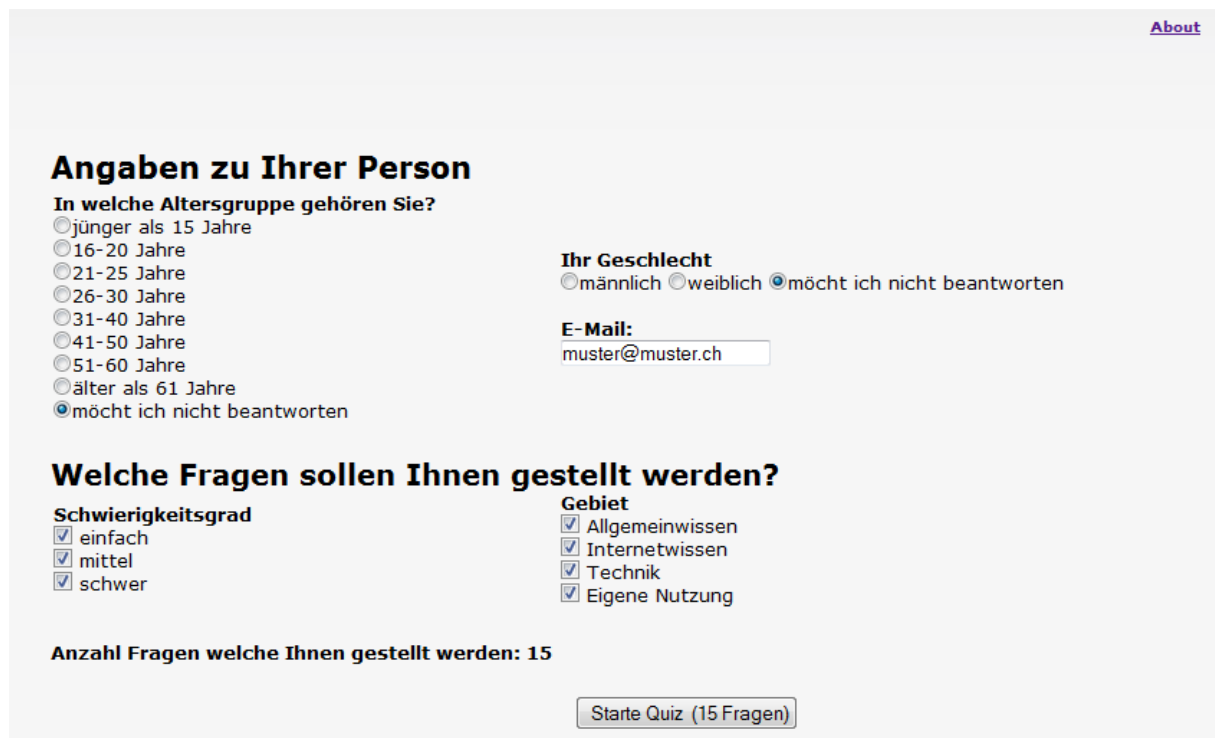


Abbildung 14: Zweite Seite

9.3.3. Frageseite

Die Frageseite enthält in der rechten oberen Ecke eine Navigation mit einem About, der Hilfe und der Möglichkeit den Punktemodus zu aktivieren. Letzteres ist nur vorläufig für alle möglich, in Zukunft wird es nur noch mittels POST-Parameter möglich sein. Dieser Punktemodus wird im Kapitel 9.5 genauer beschrieben.

Der angezeigte Fragebereich ist im Kapitel 10.3 10.4 dokumentiert.

Die graphische Oberfläche ist in task.php enthalten, die dazugehörige JavaScript-Datei ist task.js.

Navigation (right)

[About](#) | [Hilfe](#) | [Punktemodus aktivieren](#)


Frage 5 von 15


Persönlichkeiten


Ordnen Sie die folgenden Personen den untenstehenden Firmen zu.


Frage-Bereich


Frage-Bereich


Steven Wozniak



Bill Gates



Steve Jobs


Paul Allen


Jimmy Wales


Sergey Brin


Larry Page


Mark Zuckerberg


Antwort-Bereich

Google

Wikipedia

Facebook

Apple

Microsoft

kenn ich nicht

dazu möchte ich mich nicht äußern

[Ich will die restlichen Antworten nicht geben. Somit weiter...](#)

Abbildung 15: Screenshot Frageseite

9.4. Dokumente

9.4.1. Ordnerstruktur

In der nachfolgenden Abbildung ist die Ordnerstruktur aufgezeigt.

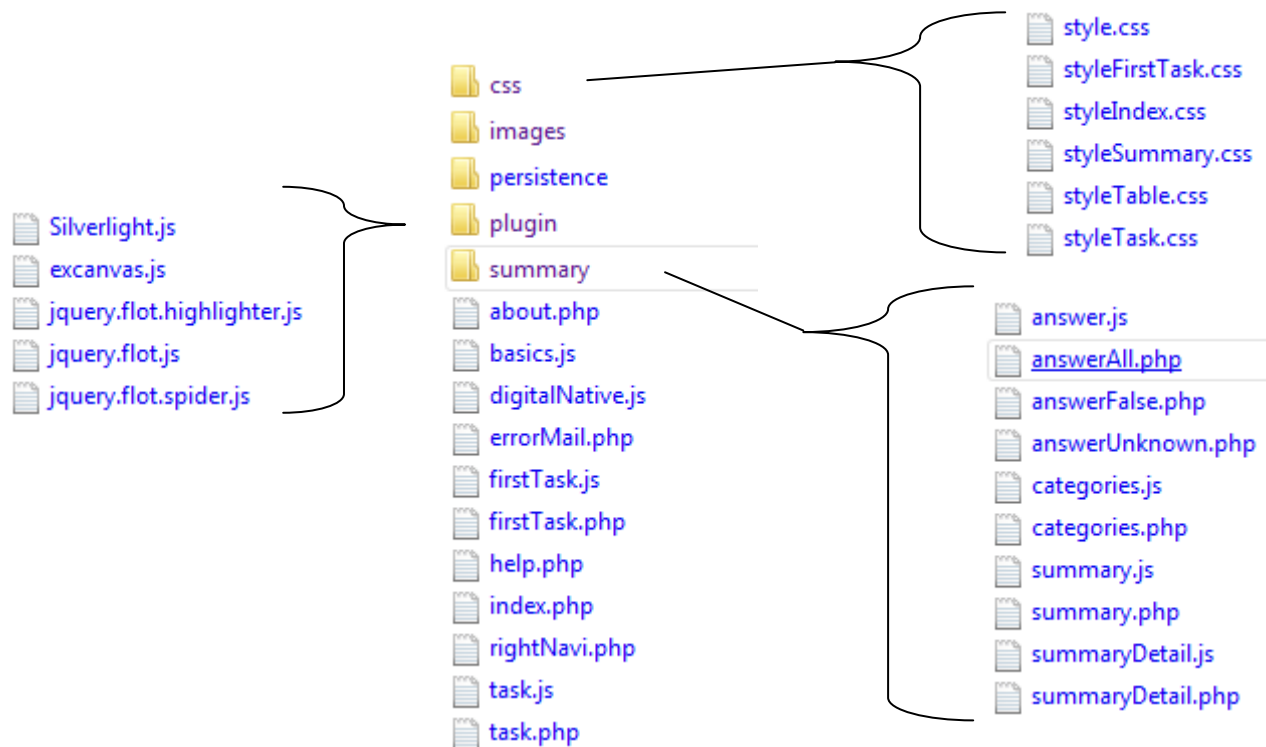


Abbildung 16: Ordnerstruktur

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben einige Dokumente kurz. Dies sind solche welche sonst nicht im Bericht beschrieben sind. Weitere Beschreibungen befinden sich in den Kapiteln:

TODO

9.4.2. basics.js

In dieser JavaScript-Datei befinden sich die Methoden, welche über alle Dokumente verwendet werden. Dies sind die folgenden.

- Das Laden der Benutzerdaten anhand des Cookies oder der URL, sobald die Daten geladen sind, wird die Methode `loadUserDataFinished()` aufgerufen. Diese befindet sich in dem Dokument, welche die Benutzerdatenladung gestartet hat.
- Das Abspeichern der Informationen beim Verlassen der Seite

- Das Laden der Navigation im rechten oberen Bereich, entweder nur mit „About“ oder zusätzlich mit „Punktemodus aktivieren“ und „Hilfe“.

9.5. Punktemodus

Der Punktemodus wurde eingeführt, damit erklärt werden kann, wie die Punkteverteilung erfolgt. Bei Aktivierung kann auf die einzelnen TaskElemente geklickt werden. Dies hat zur Folge, dass eine Tabelle dargestellt wird, welche anzeigt, welche Punkte einer Kategorie bei welcher Kombination (TaskElement und AnswerBox) zugewiesen werden.


 Bill Gates	Google	Wikipedia	Facebook	Apple	Microsoft	kenn ich nicht	dazu möchte ich mich nicht äussern
Windows	-10	-10	-10	-10	10	-7	-2
Mac	0	0	0	0	0	0	0
Linux	0	0	0	0	0	0	0
Nutzungshäufigkeit	-5	-5	-5	-5	5	-5	0
Bedienung	-2	-2	-2	-2	2	-2	0
Datenumgang	0	0	0	0	0	-1	-10
Digital Immigrant	0	0	0	0	2	-5	0
Digital Native	-5	-5	-5	0	5	-5	0
Digital Refugee	0	0	0	0	0	5	0
Gesamtbild Richtigkeit	-10	-10	-10	-10	10	-3	0
Zuverlässigkeit	-10	-10	-10	-10	1	5	1

Abbildung 17: Tabelle mit Punkte

9.6. URL-Anpassungen

Wie bereits erwähnt, gibt es ein JavaScript-Dokument, welches allgemeine Funktionen beinhaltet. Dieses Dokument greift mittels Ajax auf die Datenbank-Statements zu. Da die Grunddokumente nicht auf der gleichen Ebene innerhalb der Ordnerstruktur liegen, müssen die Zugriffe auf andere Dokumente vereinheitlicht werden. Dies erfolgt in der Date basics.js direkt am Anfang mit Variablen, welche die unterschiedlichen URLs speichern.

Somit muss bei einer allfälligen URL-Anpassung dies auch im Dokument basics.js erfolgen.

Bei einer allfälligen Datenbank-Veränderung gibt es das Dokument config.php im Persistence-Layer.

10. Erfassung der Datengrundlage

10.1. Beschreibung der Datenbank

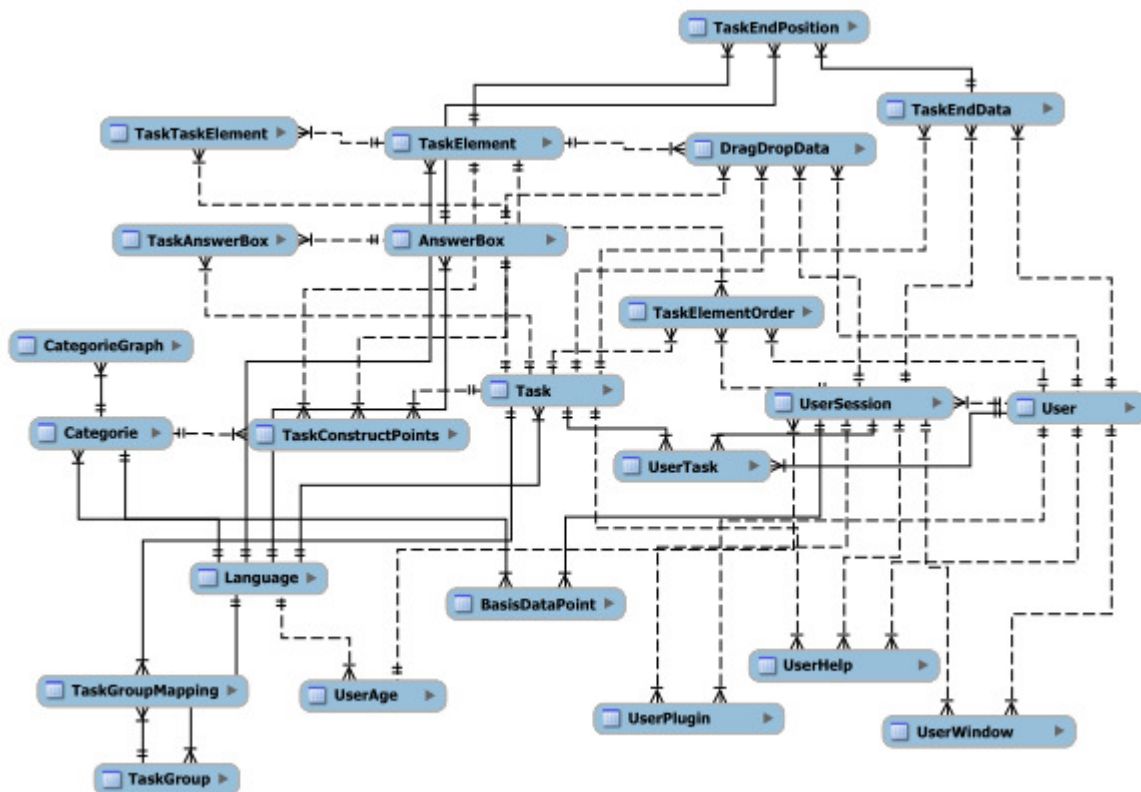


Abbildung 18: ER-Diagramm der Datenbank

Eine Ausführliche Beschreibung der eingesetzten MySQL-Datenbank befindet sich im Dokument <..\Design\Database\Database.docx>.

Im nachfolgenden Unterkapitel werden einzelne Bereiche aus der Datenerfassung genauer betrachtet.

10.2. Datenbank-Zugriff

Der Datenbank-Zugriff wird mittels von jQuery mittels der Ajax-Methode gestartet. Diese Methode ermöglicht es, in vereinfachter Version auf die Ajax-Funktionalität zugreifen zu können und so asynchrone Aufrufe auszuführen. Mit Hilfe dieser Methode werden PHP-Dateien mittels POST die benötigten Variablen übergeben. Diese PHP-Dateien starten anschliessend mittels MySQLi eine Verbindung zur Datenbank und führen die gewünschte Transaktion (Insert, Select, Update) aus.

Allfällige Daten werden innerhalb der PHP-Datei ausgegeben und mit der Ajax-Methode gelesen und weiterverarbeitet.

10.3. Grunddaten des Quiz

Um die Grunddaten des Quiz (wie Fragen, Punkte usw.) zu erfassen, gibt es drei Möglichkeiten, welche nachfolgend erklärt werden.

Die einzelnen Punkte werden bewertet gemäss folgender Einschätzung.

++ sehr positiv

+ positiv

- negativ

-- sehr negativ

	direkt auf MySQL-DB	eigenes GUI	mit arcplan Enterprise²⁴
Fehleranfälligkeit	--	+	+
Zeitaufwand bis Daten erfasst werden können	++	--	+
Zeitaufwand zum Erfassen der Da- ten	--	++	++
Lizenzkosten	++	++	-- (GRO hat Li- zenz)

Tabelle 1: Übersicht über Datenerfassungsmöglichkeiten

Dadurch, dass GRO bei der letzten Arbeitsstelle mit Arcplan Enterprise gearbeitet hat, könnte sie mit geringem Aufwand ein GUI erstellen, mit welchem die Datenerfassung recht einfach möglich ist. Dadurch konnte dieser Bereich der Arbeit vereinfacht werden.

In Zukunft wird ein eigenes GUI unumgänglich sein. Ansonsten ist die Erfassung zu umständlich. Dieses GUI muss so implementiert werden, dass die Erfassung möglich effizient erfolgen kann.

10.3.1. Fragenzusammenstellung

Zurzeit erfolgt die Erfassung der Grunddaten mittels Arcplan Enterprise.

Der nachfolgende Screenshot zeigt die Eingabe der Frage mit dem Titel und der Beschreibung. Dazu werden diese beiden Bereiche in die unteren Textfelder geschrieben und anschliessend mit dem blauen Button in der Datenbank erfasst.

²⁴ Arcplan Enterprise ist eine sehr flexible BI-Plattform zum Aufbau und Einsatz analytischer Applikationen. <http://www.arcplan.com/de/> (zuletzt besucht am 20.12.10)

tsId	tsTitle	tsDesc	tsLnId	
	▼		▼	
1	Nutzungsverhalten	Ziehen Sie die	1	
2	Internet-Programme	Ordnen Sie die unten	1	
3	Internet-Portale	Ordnen Sie die unten	1	
4	Suchmaschinentypen	Ordnen Sie die	1	
5	Neue Medien	Ziehen Sie die	1	
6	Suche	Sie möchten herausfinden,	1	
7	Suchverhalten	Wie suchen Sie? Im	1	
8	Zu Ihrer Person	Ordnen Sie die	1	
9	Von Ihnen genutzte Technik	Ordnen Sie die	1	
10	Netzwerk zu Hause	Wie ist Ihr Netzwerk zu	1	
14	Speichermedien	Ordnen Sie die	1	
12	Internetgeschichte	Ziehen Sie die	1	
13	Reiseplanung	Sie planen eine Städtereise.	1	
15	Persönlichkeiten	Ordnen Sie die folgenden	1	
16	Bundesräte	Ordnen Sie die folgenden	1	

Abbildung 19: Erfassung von Fragen

Der nachfolgende Screenshot zeigt die Erfassung der Kategorien auf. Diese erfolgt mit der Texteingabe des Titels und der Beschreibung in die vorgesehen Felder und dem anschliessenden Klick auf den Button.

ctId	ctDesc	ctLnId	ctDescLong
▼		▼	
1	Windows	1	
2	Mac	1	
3	Linux	1	
4	Nutzung	1	Wie oft
5	Bedienung	1	Wie gut
8	Datenumgang	1	In dieser
11	Digital Immigrant	1	
12	Digital Native	1	
13	Digital Refugee	1	
15	Gesamtbild Richtigkeit	1	Diese
16	Zuverlässigkeit	1	Anhand
17	Betriebssystem	1	Viele
18	Einstellung zur	1	Viele
19	Gesamtbild	1	In der
20	korrekte Antworten im	1	
21	Vorgehensstyp	1	Reihenfolge
0	unknown OS	1	unknown
23	Cleverness	1	

INSERT INTO Kategorie Values(Null, "", 1,")

Abbildung 20: Erfassung der Kategorien

Die Erfassung der AnswerBoxen erfolgt in der gleichen Art und Weise wie die vorherigen. Die Bezeichnung, die Position der Reihenfolge²⁵ und die Hintergrundfarbe in die Textfelder eingeben und auf den Button klicken.

²⁵ Die Reihenfolge bezieht sich auf die Position innerhalb des Frage-Bereichs der jeweiligen Frage.

abld	abDesc	abLnld	abOrder	abBackgrou
55	lernte ich kennen, nutze ich aber	1	3	darkgray
12	Mail	1	0	darkgray
13	Messenger / Chat	1	0	darkgray
15	Metasuchmaschine	1	2	darkgray
65	Microsoft	1	5	darkgray
4	monatlich	1	3	darkgray
30	nach 2000	1	6	darkgray
33	nutze ich am häufigsten	1	1	darkgray
52	nutze ich häufig	1	1	darkgray
21	nutze ich nicht	1	5	darkgray
53	nutze ich nicht mehr	1	5	darkgray
35	nutze ich nie	1	5	darkgray
36	nutze ich selten	1	4	darkgray
32	nutze ich teilweise	1	2	darkgray

Abbildung 21: Erfassung der AnswerBoxen

Die Erfassung der TaskElemente ist etwas umfangreicher. Die Informationen dazu sind der Titel, die Datei des Bildes, dessen Breite und Höhe, das Tooltip, der Hintergrund und die Information, ob das Bild animiert ist oder nicht.

teld	teDesc	telmg	teWi	teHeigl	teToolTip	teAnimat	teLnld	teBac
60	Wikipedia	wikipedia.gif	62	62		0	1	silver
27	Windows Live	msn.png	62	62		0	1	silver
86	Wireless	wireless.jpg	178	124		0	1	silver
76	wohne in einem	mehrfamilienl	226	142		0	1	silver
82	wohne in einem	reihenhaus.jp	198	124		0	1	silver
72	wohne in	einfamilienha	176	124		0	1	silver
139	www	www.png	84	62		0	1	silver
20	xing	xing.png	152	62		0	1	silver
35	Yahoo	yahoo.jpg	180	50		0	1	silver
21	YouTube	youtube.png	152	62		0	1	silver
134	Zip-Diskette mit	zipDiskette.p	61	62		0	1	silver
98	Zugreise	zugreise.gif	172	124	Sie planen mit dem Zug eine Reise	1	1	silver
47	Zusätzliche	googleLeftSit	158	248	Falls Sie eine Suche auf der	0	1	silver

Abbildung 22: Erfassung der TaskElemente

10.3.2. Punktevergabe

Die Punkte können pro Element, Antwortmöglichkeit und Kategorie vergeben werden. Dies bedeutet, dass die Anzahl Datensätze die Summe der Tasks, die dabei enthaltenen TaskElemente, AnswerBoxen und alle Categories. Hingegen kann die Anzahl um einiges verringert werden, da einige Kategorien bei gewissen Konstruktionen keine Punkte benötigen. Dies muss aber als Datenerfasser entschieden werden. Desweiteren muss definiert werden, welche Konstellation wie viele Punkte erhält und dies muss eingehalten werden. Siehe dazu im Anhang Kapitel 18.12. Punktevergabe.

Persönlichk	Larry Page	kenn ich	Bedienung	-2	
Persönlichk	Mark	kenn ich	Bedienung	-2	
Persönlichk	Paul Allen	kenn ich	Bedienung	-2	
Persönlichk	Sergey	kenn ich	Bedienung	-2	
Persönlichk	Steve Jobs	kenn ich	Bedienung	-2	
Persönlichk	Steven	kenn ich	Bedienung	-2	
Persönlichk	Bill Gates	Google	Bedienung	-2	
Persönlichk	Jimmy	Google	Bedienung	-2	
Persönlichk	Larry Page	Google	Bedienung	2	

```
select tsTitle, teDesc, abDesc, ctDesc, tcPoint
from
(
  SELECT tsTitle, teDesc, abDesc, ctDesc, tsId, abId, ctId, teId
  FROM AnswerBox, Task, TaskElement, Kategorie, TaskAnswerBox,
  TaskTaskElement, KategorieGraph WHERE abId=taAbId
  AND taTsId=tsId AND ttTeId=teId AND tsId=ttTsId AND cgCtId= ctId and cgId=3
) as x
left outer join TaskConstructPoints
on tcAbId=abId AND tcTsId=tsId AND tcTeId=teId AND ctId=tcCtId
```

Abbildung 23: Bestehende Punktezuordnungen auslesen

Der obere Screenshot zeigt auf, wie die einzelnen Punkte, welche bereits gespeichert sind, ausgelesen werden können. So können allfällige Anpassungen und neue Punkte anhand der Texte erfasst werden. Dies ist um einiges einfacher als mit den Ids zu arbeiten. Um dies weiter zu vereinfachen werden diese Daten ins Excel kopiert und mit Hilfe der Filterfunktionen um die Punkte erweitert. Der nachfolgende Screenshot ermöglicht es die im Excel angepassten Daten in die Datenbank zu importieren. Dabei wird als erstes die Tabelle geleert und im Anschluss zuerst geprüft, ob für die Texte auch Ids vorhanden sind. Erst dann werden die Daten importiert. Allfällige doppelte Erfassungen werden erkannt und dem Datenerfasser angezeigt.

Internet-Programme	Microsoft Internet	dazu	Windows	-2
Internet-Programme	Microsoft Outlook	dazu	Windows	-2
Internet-Programme	Windows Live	dazu	Windows	-2
Internet-Programme	Microsoft Internet	kenn ich	Windows	-7
Internet-Programme	Microsoft Outlook	kenn ich	Windows	-5
Internet-Programme	Windows Live	kenn ich	Windows	-3
Internet-Programme	Microsoft Internet	Browser	Windows	10
Internet-Programme	Microsoft Outlook	Browser	Windows	-10
Internet-Programme	Windows Live	Browser	Windows	-10
Internet-Programme	Microsoft Internet	Mail	Windows	-10
Internet-Programme	Microsoft Outlook	Mail	Windows	10
Internet-Programme	Windows Live	Mail	Windows	-10
Internet-Programme	Microsoft Internet	Messenger	Windows	-10

3'988

3'987

Suchmaschinentypen	MetaCrawle	Metasuchm	Cleverness	10	10
--------------------	------------	-----------	------------	----	----

Suchmaschinen ▾

MetaCrawler ▾

Metasuchmaschl ▾

Cleverness ▾

4

103

15

23

min(tslld)

min(teld)

min(abld)

min(ctld)

1

Insert Into TaskConstructPoints (tcld, tcTslld, tcTeld, tcAbld, tcCtld, tcPoint) Values (Null,4,103,15,23,10)

Truncate Table TaskConstructPoints

Abbildung 24: Speicherung der Punktevergabe

10.4. Benutzerdatenerfassung

10.4.1. Allgemein

Aus Performanzgründen sind die häufigen Inserts möglichst effizient gestaltet. Z.B. werden diese Datenspeicherungen nur in einer Tabelle gespeichert sodass keine unnötigen Joins benötigt werden

Begriffe, welche zur Beschreibung verwendet werden:

Begriff	Erklärung
TaskElement	Einzelnes Element, welches am Anfang im Fragebereich positioniert ist. Somit das Element, welches in der Benutzer in eine AnswerBox verschoben soll.
AnswerBox	Antwortmöglichkeit, in welche die einzelnen TaskElemente verschoben werden können
Frage-Bereich	Bereich in welchem die TaskElemente am Anfang positioniert sind und dem Benutzer aufzeigt, dass diese Elemente anhand der gestellten Frage beantwortet werden sollen.
Antwort-Bereich	Bereich in welchem die Antwortmöglichkeiten enthalten sind.

Tabelle 2: Begriffserklärung

The screenshot shows a quiz interface with the following components and annotations:

- Frage-Bereich:** A red box highlights the question area at the top, containing the text "Frage 5 von 15", "Persönlichkeiten", and "Ordnen Sie die folgenden Personen den unten stehenden Firmen zu.".
- TaskElemente randomisiert:** A red box highlights the row of eight person portraits (Steven Wozniak, Bill Gates, Steve Jobs, Paul Allen, Jimmy Wales, Sergey Brin, Larry Page, Mark Zuckerberg).
- Antwort-Bereich:** A red box highlights the bottom section containing the answer options.
- AnswerBoxen (Sortiert nach OrderId):** A red box highlights the row of seven answer options: Google, Wikipedia, Facebook, Apple, Microsoft, kenn ich nicht, and a yellow box with the text "dazu möchte ich mich nicht äußern".

At the bottom right, there is a small link: "Ich will die restlichen Antworten nicht geben. Somit weiter..."

Abbildung 25: Begriffserklärung
(TaskElement, AnswerBox, Frage-Bereich, Antwort-Bereich)

10.4.2. Grunddaten des Benutzers

Über jeden Teilnehmer werden am Anfang bereits Daten erfasst, welche nachfolgend aufgelistet werden. Bei der Erfassung dieser Daten wird versucht zu erkennen, in wie weit die Person den Computer und insbesondere den Browser eingerichtet hat.

- Zeitpunkt des Zugriffs
- Betriebssystem
- Browser
- Plug-Ins
- Cookies-Aktivierung
- Silverlight
- JavaScript-Aktivierung

In einem ersten Formular wird der Benutzer gebeten, einige persönliche Daten preiszugeben. Dies sind die Alterskategorie, das Geschlecht und die E-Mail-Adresse. Diese wird aber nicht weiter verwendet.

In diesem Formular kann der Benutzer die gewünschten Fragen anhand von Gruppierungen (Schwierigkeit und Themenbereich) einschränken.

Angaben zu Ihrer Person
In welche Altersgruppe gehören Sie?
☐ jünger als 15 Jahre
☐ 16-20 Jahre
☐ 21-25 Jahre
☐ 26-30 Jahre
☐ 31-40 Jahre
☐ 41-50 Jahre
☐ 51-60 Jahre
☐ älter als 61 Jahre
☒ möchte ich nicht beantworten

Ihr Geschlecht
☐ männlich ☐ weiblich ☒ möchte ich nicht beantworten

E-Mail:

Welche Fragen sollen Ihnen gestellt werden?
Schwierigkeitsgrad
☒ einfach
☒ mittel
☒ schwer

Gebiet
☒ Allgemeinwissen
☒ Internetwissen
☒ Technik
☒ Eigene Nutzung

Anzahl Fragen welche Ihnen gestellt werden: 15

Abbildung 26: Angaben zur Person des Benutzers

10.5. Benutzerwiedererkennung

Zu den Grunddaten gehört auch die Benutzeridentifikation. Diese wird bei den weiteren Datenerfassungen mit einbezogen. Jeder Benutzer erhält bei seinem ersten Besuch eine Id. Bei jedem Besuch erhält der Benutzer eine neue Session-Id. Diese ermöglicht es, zu erkennen, wie oft der Benutzer das Quiz löste bzw. welche Fragen er wann gelöst hat.

Diese Informationen werden mittels einem Salt in einen MD5-Hash verschlüsselt und falls Cookies aktiviert sind, als solches abgespeichert. Ansonsten wird es in der Url übergeben. Diese Benutzer können nicht wiedererkannt werden.

10.5.1. Beantwortung der Fragen

Um aus der Beantwortung der Fragen Rückschlüsse ziehen zu können, werden bereits dabei Daten erfasst. Da die Erfassung aller möglichen Bereiche zu einer Flut an Daten führen würde, wurde zuerst definiert, was alles relevant ist. Dies führte zu folgender Liste.

- Reihenfolge der TaskElemente, welche beantwortet werden
- Erste falsche Antwort
- Dauer zwischen den einzelnen Antworten
- Wird zuerst überlegt und dann gehandelt, oder erfolgt das Überlegen beim Handeln
- Werden Antworten korrigiert

Diese Liste führte dazu, dass bei jedem Drag bzw. Drop folgende Daten erfasst werden.

- TaskElement welches verschoben wird
- Umschliessendes DOM-Element
- Position innerhalb des umschliessenden DOM-Elements
- Mausdistanz, welche seit letztem Event zurückgelegt wurde
- Maximale Geschwindigkeit, welche mit der Maus erreicht wurde
- Dauer in ms seit letztem Event
- Timestamp
- Drag oder Drop

10.5.2. Abschluss der Frage

Für die Auswertung, welche dem Teilnehmenden am Ende des Quiz gezeigt wird, ist es wichtig, die Punkte bei den jeweiligen Fragen performant zu erfassen können. Aus diesem Grund wird das Schlussbild der jeweiligen Frage in einer speziellen Tabelle erfasst. Dies hat auch den Vorteil, dass erkannt werden kann, welche der TaskElemente der Benutzer nicht zugeordnet hat und vom System automatisch der AnswerBox „dazu möchte ich mich nicht äussern“ zugeordnet werden.

Die folgenden Daten werden abgespeichert:

- AnswerBox und die dazugehörige TaskElemente
- Zurückgelegte Mausdistanz während dem gesamten Task
- Maximale Geschwindigkeit, welche mit der Maus erreicht wurde
- Benötigte Zeit in ms für den Task
- Timestamp

11. Feldversuch

Das Quiz wird über eine Webseite²⁶ aufgerufen.

11.1. Beta-Test

Bevor das Quiz einem breiten Publikum zur Verfügung gestellt werden kann, braucht es einige Beta-Tests. Diese erfolgen vor allem durch Familienmitglieder, Freunde, Bekannte und AFS.

Aus diesen Tests konnten folgende Erkenntnisse erlangt werden:

- Fragen in Schwierigkeitsgrade unterteilen
Es gibt Personen, welche die Fragen sonst nicht lösen können und frühzeitig beenden.
- Hintergrundbild ist altmodisch und verwirrend
- Gewisse TaskElemente sind so gross, dass die Verschiebung teilweise nicht klappt
- Zu viel Text wird nicht gelesen
- Anzahl Fragen bei „Start-Quiz“-Button anzeigen, so dass dies gelesen wird
- Fragestand: Aktuelle und Anzahl Fragen aufzeigen
- Auswertungen benötigen Erklärungen

²⁶ <http://ita.cnlab.ch/quiz/> Webseite des implementierten Quiz (zuletzt besucht am 23.12.10)

- Bei TaskElement Text oberhalb von Bild, so dass dies eher gelesen wird und nicht nur das Bild betrachtet wird

11.2. Verbreitung des Quiz

Um die stabile Version bekannt zu machen, gibt es verschiedene Möglichkeiten der Verbreitung.

- Twittern
- Facebook
- Integration in Cnlab Speedtest
- Häppchenweise von 20min.ch
- Weiterleiten des Links
- Veröffentlichen auf Quiz-Plattformen z.B. Web Experiment List²⁷

12. Auswertung der Daten

Die Auswertung der Daten erfolgt in zwei Phasen. Zum einen werden die Daten eines einzelnen Benutzers mit denjenigen aller anderen verglichen und zum anderen werden die Daten insgesamt analysiert.

12.1. Benutzer untereinander

Die Auswertungen für den Benutzer werden in unterschiedlichen PHP-Dateien bereitgestellt (summary.php, summaryDetail.php).

Das Diagramm, welches dem Benutzer als erstes gezeigt wird, ist ein Spinnendiagramm, welches ihn im Vergleich mit dem Durchschnitt in den definierten Kategorien vergleicht.

²⁷ Anmeldeformular für Web Experiment List <http://www.wexlist.net/newentry.cfm>
(zuletzt besucht am 13.12.10)

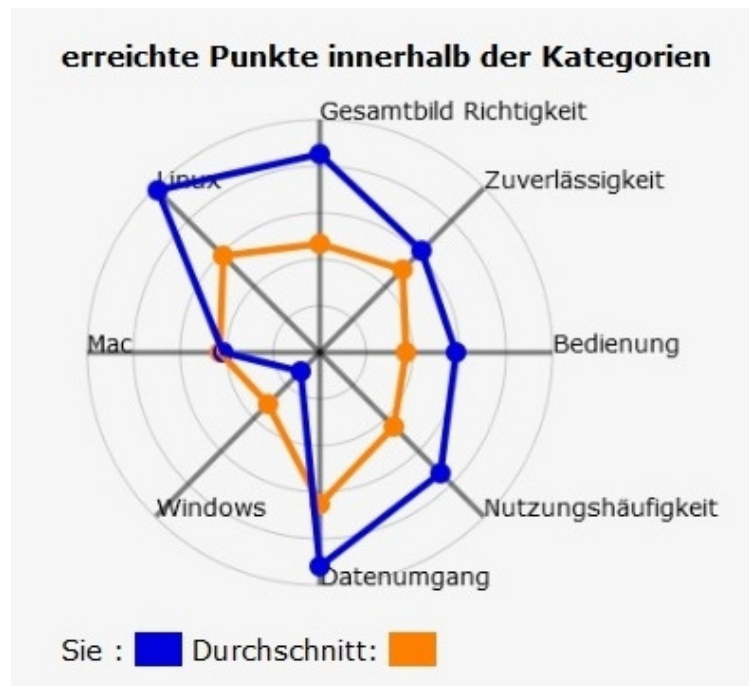


Abbildung 27: Spinnendiagramm

Die nachfolgende Grafik zeigt die Zeit (in Millisekunden), welche der Benutzer bzw. der Durchschnitt jeweils für die Lösung einer Frage benötigt.

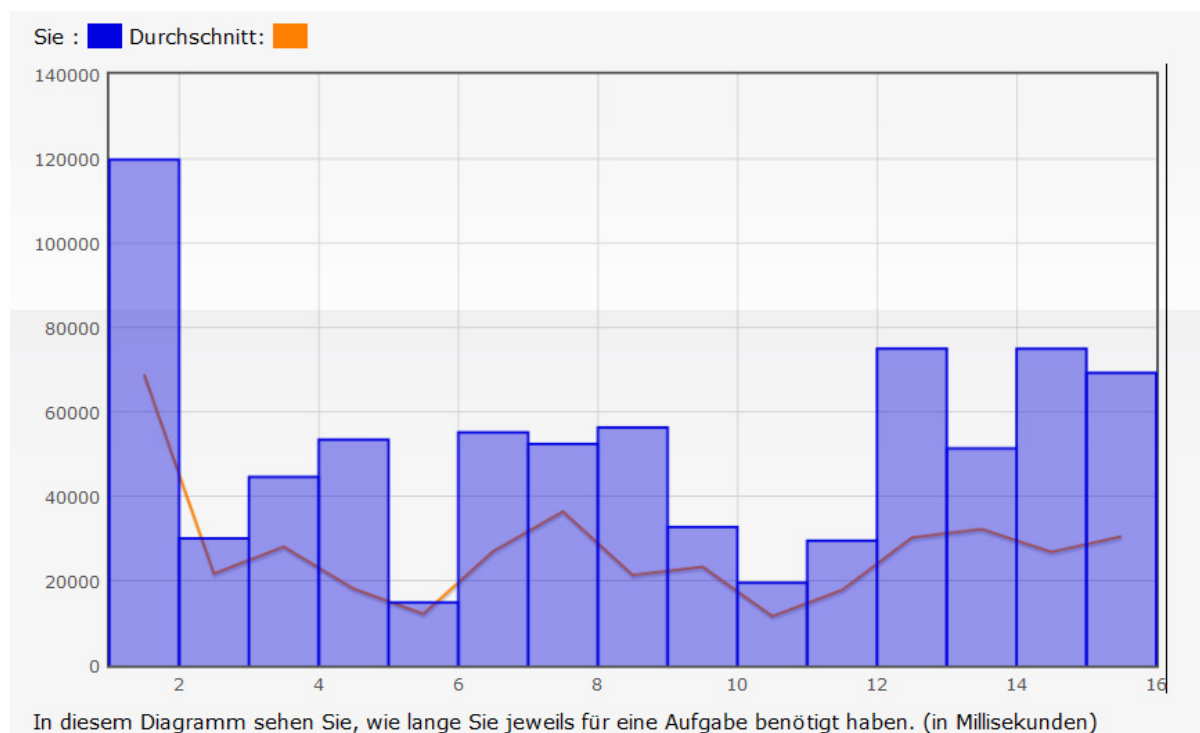


Abbildung 28: benötigte Zeit pro Frage

Der nachfolgende Screenshot zeigt die Titel der Fragen auf, welche in der oberen Grafik als horizontale Skala verwendet werden. Jeder Benutzer erhält die gewünschten Fragen in zufälliger Reihenfolge und somit muss

darauf geachtet werden, dass diese Reihenfolge auch bei den Auswertungen einbehalten wird.

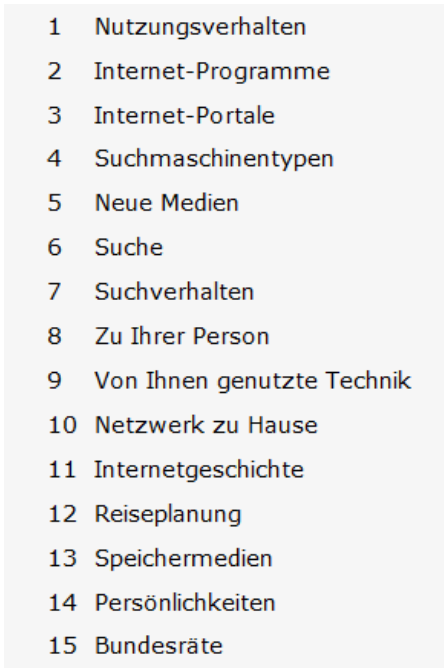
- 
- A vertical list of 15 question titles, numbered 1 to 15, displayed in a light gray rectangular box. The titles are: 1 Nutzungsverhalten, 2 Internet-Programme, 3 Internet-Portale, 4 Suchmaschinentypen, 5 Neue Medien, 6 Suche, 7 Suchverhalten, 8 Zu Ihrer Person, 9 Von Ihnen genutzte Technik, 10 Netzwerk zu Hause, 11 Internetgeschichte, 12 Reiseplanung, 13 Speichermedien, 14 Persönlichkeiten, 15 Bundesräte.
- 1 Nutzungsverhalten
 - 2 Internet-Programme
 - 3 Internet-Portale
 - 4 Suchmaschinentypen
 - 5 Neue Medien
 - 6 Suche
 - 7 Suchverhalten
 - 8 Zu Ihrer Person
 - 9 Von Ihnen genutzte Technik
 - 10 Netzwerk zu Hause
 - 11 Internetgeschichte
 - 12 Reiseplanung
 - 13 Speichermedien
 - 14 Persönlichkeiten
 - 15 Bundesräte

Abbildung 29: Fragetitel

Das gleiche Balkendiagrammformat wird auch verwendet um dem Benutzer aufzuzeigen, wie viele Personen die jeweiligen Fragen beantwortet haben. Desweiteren kann der Benutzer alle seine Antworten überprüfen. Dies bedeutet, er kann seine falschen, alle bzw. alle nicht gewussten Antworten anzeigen lassen. Dies erfolgt in einer Tabelle.

12.2. Daten insgesamt

Anhand einer grossen Datenmenge wird versucht Typengruppen zu erstellen. Dies erfolgt anhand eines sogenannten Clustering.

Leider konnte zum Zeitpunkt der Abgabe dieses Berichts noch keine Ergebnisse hierzu geliefert werden. Die Erfassung der Datenmenge dauerte länger als erhofft.

Für die Auswertung können folgende Programme verwendet werden:

- WEKA 3.6²⁸
Dieses Data Mining Programm wurde in DB 2²⁹ verwendet um das Clustering zu üben.

²⁸ WEKA- Data Mining Software in Java <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>
(zuletzt besucht am 22.12.10)

²⁹ Modul Datenbank 2 an der HSR im FS 2010, Teil Wolfertz

- gretl³⁰
Dies ist ein Open-Source Statistik-Package, welches spannende Auswertungen ermöglicht.
- DAP³¹
Dieses Programm ermöglicht die Erstellung von Statistiken und Diagramme.
- PSPP³²
Auch dieses Programm kann zur Analyse von Daten verwendet werden.

Beim Erarbeiten der Theorie zur Erstellung eines Fragebogens wurde empfohlen, neutrale Positionen zu entfernen. Dies bedeutet, dass z.B. die Antwortmöglichkeiten „kenn ich nicht“, „dazu möchte ich mich nicht äußern“ nicht in die Auswertung aufgenommen werden. Evtl. können neue Erkenntnisse daraus gezogen werden.

Die Selbsteinschätzungen der Benutzer im Bereich Nutzungsverhalten können mit anderen Studien und Auswertungen verglichen werden. Z.B. mit dem Web-Protokoll³³, welches Google zur Verfügung stellt.

Weitere Bereiche, welche ausgewertet werden können

- Gibt es Antwortmöglichkeiten oder Frage-Antwort-Kombinationen, welche gar nie gewählt wurden. Diese Erkenntnis kann zu neue Fragen oder Frageanpassungen führen.
- Die Benutzer, welche den Quiz abgebrochen haben, bei welcher Frage ist dies geschehen?

³⁰ Wikipedia-Seite von gretl <http://en.wikipedia.org/wiki/Gretl> (zuletzt besucht am 21.12.10)

³¹ Wikipedia-Seite über DAP http://en.wikipedia.org/wiki/DAP_%28software%29 (zuletzt besucht am 22.12.10)

³² Wikipedia-Seite über PSPP <http://en.wikipedia.org/wiki/PSPP> (zuletzt besucht am 22.12.10)

³³ Informationen zum Web-Protokoll von Google
<https://www.google.com/accounts/ServiceLogin?hl=de&continue=https://www.google.com/history/%3Fhl%3Dde&nui=1&service=hist> (zuletzt besucht am 30.10.10)

13. Projekterweiterungen

Im Rahmen dieser Arbeit konnte nur ein Teil der Ideen umgesetzt werden. Mögliche Erweiterungen sind nachfolgend aufgelistet und kurz erklärt.

13.1. Implementationsanpassungen

- mehr Fragetypen implementieren, vor allem Bedienungsaufgaben, so dass mehr Abwechslung den Quiz noch spannender macht
- Je nach Antwort könnten die Fragen angepasst werden um genaueres darüber zu erfahren.
- Punktevergabe überdenken, da diese derzeit aufwändig und fehleranfällig ist.
- Auswertung von Kombinationen aus Antworten.
- Speicherung von genaue Mausposition beim Anklicken eines TaskElements
- Resizeable von Elementen; erkennt Benutzer Bereiche, welche er vergrößern kann

13.2. Ideen für mögliche neue Fragen

- Tastenkombinationen
- Computermarken
- Wichtige Eigenschaften beim Kauf eines Computers / Laptops
- Ausbildungsstand (Universitätsabschluss, Fachhochschulabschluss, Lehrabschluss...)
- Beruflicher Status (Angestellter, Chef, Hausfrau, Arbeitslos...)
- Datensensibilität im Internet
 - Welche Daten können im Internet über Sie herausgefunden und mit wie viel Aufwand?
 - Sind Sie sich bewusst, was wir alles über Sie wissen? (direkt und indirekte Preisgabe)
 - Erkennen von sicheren Verbindungen
 - löschen von Daten im Browser, wie oft
- Unterschiedliche Sichten bei sozialen Netzwerken für Familie, Freunde, Öffentlichkeit; Wissen, dass es trotzdem möglich ist diese Daten zu finden
- nutzt der Benutzer seine Lautsprecher, sein Mikrofon und seine Webcam

- Wo wird der Computer, das Internet am meisten genutzt: zu Hause, bei Freunden, während der Arbeit, in der Schule, unterwegs
- Wie wirken sich Ferien aus, auf das Nutzungsverhalten?
- Benutzung von Controls wie Radio-Button, Check-Boxen...

13.3. Verbreitung

- Z.B. monatlichen einen neuen Quiz veröffentlichen zu einem bestimmten Thema mit etwa 10 Fragen und die Antworten eines Benutzer kombinieren mit bereits gelösten. Dies ist teilweise bereits realisiert.
- Den Benutzer einen Newsletter ermöglichen, so werden sie für eine neue Fragerunde wieder eingeladen werden.

13.4. Allgemein

- provozieren des Benutzers
- Erfassen der Reaktion, falls der Benutzer weiss, ob er Fehler hat, evtl. absichtliches verunsichern

14. Schlussfolgerungen

14.1. Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Arbeit konnte ein Framework entwickelt werden, welches erlaubt, mit geringem Aufwand ein Quiz zu erstellen. Dieses Quiz hat den Vorteil, im Gegensatz zu traditionellen Fragebogen, dass es für den Benutzer um einiges spannender ist. Er muss nicht Checkboxes bzw. Radiobuttons anwählen, sondern er kann mit Drag & Drop die Fragen beantworten. Dies hat den Vorteil, dass das Lösen des Quiz visueller ist.

Im Hintergrund werden Daten über die Lösungswege des Benutzers erfasst. Bei jedem Drag bzw. Drop werden nachfolgende Daten in einer Datenbank gespeichert:

- Position innerhalb des Umschliessenden Elements (um zu erkennen, ob der Benutzer der Reihe nach die Frage beantwortet, oder sonst eine Struktur enthalten ist)
- Zurückgelegte Mausdistanz
- Maximal erreichte Geschwindigkeit mit der Maus
- Dauer seit letzter Abspeicherung

Anhand dieser Daten kann der Lösungsweg des Benutzers nachgespielt und analysiert werden.

Die Auswertung hinsichtlich der definierten Benutzerkategorien erfolgt sehr detailliert. So wird bei der Datenerfassung für jede Kombinationsmöglichkeit der Fragen, Antworten und Kategorien Punkte definiert. So dass nicht nur alle richtigen Antworten beachtet, sondern jede Antwort liefert Informationen, anhand welchen der Benutzer den Kategorien zugewiesen werden.

14.2. Beurteilung der Resultate

Das entwickelte Framework kann genutzt werden, um mehr über die „Digital Natives“ und „Digital Immigrants“ zu erfahren. Dazu müssen mehrere Quiz, mit dazu passenden Fragen, erfasst und durchgeführt werden. Im Anschluss kann eine genaue Analyse der so gesammelten Daten Ergebnisse liefern, die beiden Personengruppen genauer zu beschreiben.

Leider konnte in der verfügbaren Zeit und den gemachten Arbeitsschritte keine so grosse Datenmenge erfasst werden, um bei einer ausführlichen Analyse Schlüsse ziehen zu können.

15. Glossar

Abkürzung / Begriff	Beschreibung
.ch	Internetkürzel für Schweiz
.com	Internetkürzel für Commercial
GRO	Grob Manuela
HEI	Heinzmann Peter
HS	Herbstsemester
HSR	Hochschule Rapperswil
z. B.	zum Beispiel
BA	Bachelorarbeit
Questionnaire	Englischer Begriff für Fragebogen
Drag & Drop	Durch Klicken auf ein Objekt, kann es verschoben und irgendwo wieder fallengelassen werden
IKT	
Cost 298	
INFRA	
Digital Native	
Digital Immigrant	
Multi-Tasking	
bzw.	beziehungsweise
Empirisch	
Skala	
Random	Zufallsgesteuert
Bubble-Sort	
Validitätsindex	Mathematischer Wert welcher festlegt, wie verlässlich die Daten sind
DOM	Document Object Model
AFS	Afshari Omid
Clustering	

Tabelle 3: Glossar

16. Quellenverzeichnis

1. **GRO.** Mind-Map Arbeitsumfang Digital Native Quiz. 2010.
2. —. Mind-Map Nutzungsmöglichkeiten des Internets. 2010.
3. **Wikipedia, Online-Umfrage.** [Online] [Zitat vom: 25. 09 2010.]
<http://de.wikipedia.org/wiki/Online-Umfrage>.
4. **Sociogeek, Paper vor allem Spielaufbau und verwendete Bilder.** [Online] [Zitat vom: 04. 10 2010.]
<http://sociologie.revues.org/81?file=1>.
5. **Sociogeek.** [Online] [Zitat vom: 25. 10 2010.] <http://www.admin-mag.com/emags/Sociogeek/1> .
6. **INFRAS.** *COST 298: Participation in the broadband society.* Rapperswil / Zürich : Staatssekretariat für Bildung und Forschung, 15. Mai 2010. Entwurf.
7. **AGOF.** Internet Facts II. [Online] [Zitat vom: 30. 09 2010.]
<http://www.agof.de/index.download.fbb99e36999c2d10a179a73c7bb88319.pdf> .
8. **Wikipedia, Computer-assisted personal interviewing.** [Online] [Zitat vom: 30. 10 2010.]
http://en.wikipedia.org/wiki/Computer-assisted_personal_interviewing.
9. **Thielsch, Meinrad T.** [Online] [Zitat vom: 30. 10 2010.]
http://www.thielsch.org/download/Methodik_Online-Untersuchungen.pdf.
10. **Brosius, Hans-Bernd, Koschel, Friederike und Haas, Alexander.** Methoden der empirischen Kommunikationsforschung: Eine Einführung. [Online] [Zitat vom: 21. 12 2010.]
http://books.google.ch/books?id=KVNTtUINDZ4C&pg=PA111&lpg=PA111&dq=kontrollfrage+beispiel+fragebogen&source=bl&ots=EeUSzuhUkb&sig=L2_OrgBHgYvuMioX6GwDK3zcYDg&hl=de&ei=k1MQTZWTHpqO4gaFjiGAg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10&ved=0CFYQ6AEwCQ#v=onepage.
11. **Wikipedia, Fragetechnik.** [Online] [Zitat vom: 25. 10 2010.]
<http://de.wikipedia.org/wiki/Fragetechnik>.
12. **Wikipedia, Marktforschung.** [Online] [Zitat vom: 26. 10 2010.]
<http://de.wikipedia.org/wiki/Marktforschung>.
13. **GRO.** Visio-Grafik Zuordnungsfrage. 15. 09 2010.
14. —. Visio-Grafik Reihenfolgefrage. 2010.
15. **Stolze, Markus.** UI2 Vorlesung Visual & Web Design I. HSR : s.n., 2010.
16. **Cardon, Dominique.** [Online] [Zitat vom: 25. 10 2010.]
http://www.slideshare.net/capcom/sociogeek-usages-et-pratique-du-web-social?src=related_normal&rel=1091082.
17. **Cardon, Dominique und Team.** Show-off-an-social-networks-ICWSM09.pdf.

18. **ECDL, (Schweiz und Österreich).** *Syllabus Version 5 (Kapitel Modul 7 Web und Kommunikation Modulziele)*. 2008.

19. **Wikipedia-Seite, Questionnaire.** [Online] [Zitat vom: 15. 09 2010.]

20. **Foley, Mary-Jo.** [Online] [Zitat vom: 05. 11 2010.]

<http://www.zdnet.com/blog/microsoft/microsoft-our-strategy-with-silverlight-has-shifted/7834>.

17. Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: AUSWERTUNG ALS SPINNENDIAGRAMM	8
ABBILDUNG 2: ZUORDNUNGSFRAGETYP	9
ABBILDUNG 3: MIND-MAP HAUPTZWEIGE(1)	12
ABBILDUNG 4: HAUPTZWEIGE NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN DES INTERNET(2)	14
ABBILDUNG 5: LOGO SOCIOGEEK	15
ABBILDUNG 6: SOCIOGEEK BILDERAUSWAHL(5)	16
ABBILDUNG 7: SCREENSHOT DIGITAL TEST.....	18
ABBILDUNG 8: VISIO-GRAFIK ZUORDNUNGSFRAGE(13).....	27
ABBILDUNG 9: BEISPIEL EINER ZUORDNUNGSFRAGE	28
ABBILDUNG 10: VISIO-GRAFIK REIHENFOLGEFRAGE(14).....	29
ABBILDUNG 11: ABSCHUSSFRAGE AUS SOCIOGEEK	30
ABBILDUNG 12: LOGISCHE ARCHITEKTUR.....	34
ABBILDUNG 13: SCREENSHOT DER STARTSEITE (INDEX.PHP).....	35
ABBILDUNG 14: ZWEITE SEITE	36
ABBILDUNG 15: SCREENSHOT FRAGESEITE.....	37
ABBILDUNG 16: ORDNERSTRUKTUR	38
ABBILDUNG 17: TABELLE MIT PUNKTE	39
ABBILDUNG 18: ER-DIAGRAMM DER DATENBANK.....	40
ABBILDUNG 19: ERFASSUNG VON FRAGEN	42
ABBILDUNG 20: ERFASSUNG DER KATEGORIEN	43
ABBILDUNG 21: ERFASSUNG DER ANSWERBOXEN.....	44
ABBILDUNG 22: ERFASSUNG DER TASKELEMENTE	44
ABBILDUNG 23: BESTEHENDE PUNKTEZUORDNUNGEN AUSLESEN	45
ABBILDUNG 24: SPEICHERUNG DER PUNKTEVERGABE	46
ABBILDUNG 25: BEGRIFFSERKLÄRUNG (TASKELEMENT, ANSWERBOX, FRAGE-BEREICH, ANTWORT-BEREICH)	47
ABBILDUNG 26: ANGABEN ZUR PERSON DES BENUTZERS.....	48
ABBILDUNG 27: SPINNENDIAGRAMM	52
ABBILDUNG 28: BENÖTIGTE ZEIT PRO FRAGE.....	52
ABBILDUNG 29: FRAGETITEL	53
ABBILDUNG 30: STUNDENÜBERSICHT	66
ABBILDUNG 31: MIND-MAP ARBEITSUMFANG.....	67
ABBILDUNG 32: MIND-MAP INTERNET-NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN	68
TABELLE 1: ÜBERSICHT ÜBER DATENERFASSUNGSMÖGLICHKEITEN.....	41
TABELLE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG.....	47
TABELLE 3: GLOSSAR	60
TABELLE 4: VERSIONSKONTROLLE DES BERICHTS	64
TABELLE 5: ÜBERSICHT ÜBER PROTOKOLLE	65
TABELLE 6: ÜBERSICHT ÜBER MEILENSTEINE.....	65
TABELLE 7: DATEN VON SOCIOGEEK	70
TABELLE 8: FRAGEBOGENTYPEN	72
TABELLE 9: VERGLEICH SILVERLIGHT UND JAVASCRIPT	77
TABELLE 10: ÜBERSICHT PUNKTE.....	85

18. Anhang

18.1. Versionskontrolle

In der nachfolgenden Tabelle sind die Versionen aufgelistet, welche zeitlich entstanden.

Version	Datum	Beschreibung
0.01	20.09.10	Grunddokument: Überschriften und Formatierung
0.03	04.10.10	Erste Teilversion für HEI zum Begutachten
1.0	23.12.10	Abgabe-Version

Tabelle 4: Versionskontrolle des Berichts

18.2. Protokolle

Eine Liste aller Protokolle befindet sich in der nachfolgenden Tabelle. Zusätzlich zu den Verweisen auf die Dokumente werden auch kurz die jeweiligen Schwerpunkte beschrieben. Die Protokolle selbst sind auf der CD zum Bericht zu finden.

Protokoll	Schwerpunkte
..\Protokolle\20100914-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-01 V1.0.docx	Beurteilung der SA Brainstorming erste Arbeitsschritte
..\Protokolle\20100921-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-02 V1.0.docx	Mind-Map mit Arbeitsumfang bestehende Projekte
..\Protokolle\20100928-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-03 V1.0.docx	Mind-Mao mit Arbeitsumfang Fragetypen und Fragen Bericht bestehende Projekte
..\Protokolle\20101005-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-04 V1.0.docx	Prototyp Technologien Datenerfassung Meilensteine
..\Protokolle\20101013-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-05 V1.1.docx	Bericht Prototyp Datenerfassung Auswertung Fragetypen
..\Protokolle\20101019-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-06 V1.0.docx	Prototyp Punktemodus Datenerfassung Auswertung Fragetypen
..\Protokolle\20101027-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-07 V1.0.docx	Prototyp Fragen Spinnendiagramm
..\Protokolle\20101103-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-08 V1.1.docx	Prototyp Fragen Auswertung Cookie
..\Protokolle\20101109-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-09 V1.0.docx	Prototyp Fragen Auswertung

..\Protokolle\20101124-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-10 V1.0.docx	Prototyp Fragen Auswertung Zwischenpräsentation
..\Protokolle\20101201-BA Digital Natives Quiz-Protokoll-11 V1.0.docx	Prototyp Zwischenpräsentation

Tabelle 5: Übersicht über Protokolle

18.1. Zeitplan

18.1.1. Meilensteine

In der nachfolgenden Tabelle sind die Meilensteine definiert. Diese konnten nicht alle termingerecht eingehalten werden. Es dauerte länger, bis eine stabile Version zu Stande kam. Gründe dafür waren die Herausforderungen mit einer neuen Technologie und die Auswertung, welche in Diagrammen dargestellt werden wollten. Dafür konnte das Framework kreativ und die Datenerfassung umfassend gestaltet werden. Um unter Zeitdruck nicht eine Arbeit zu leisten, welche nicht weiterentwickelt wird, wurden die Meilensteine 4 und 5 auf das Ende der Bachelorarbeit verschoben.

Projektstart:	Kickoff-Meeting	20.09.10
MS1:	Fragetypen definiert; Framework erarbeitet, 1. Teilbericht abgegeben	05.10.10
MS2:	Digital Native Quiz implementiert (1. Version), inkl. Datenbank	26.10.10
MS3:	50 Testpersonen	09.11.10
MS4:	stabile Version	24.11.10
MS5:	Abgabe Dokumente, Poster	23.12.10
MS6:	Mündliche BA-Prüfung	03.01.- 04.02.11
Projektende:		04.02.11

Tabelle 6: Übersicht über Meilensteine

18.1.2. Stunden pro Kategorie

Wie in der nachfolgenden Grafik ersichtlich ist, wurde die Implementation unterschätzt. Die Haupttründe dafür sind die anfangs unbekannte Technologie jQuery und die Probleme mit der Darstellung der Daten in Diagrammen, insbesondere das Spinnendiagramm.

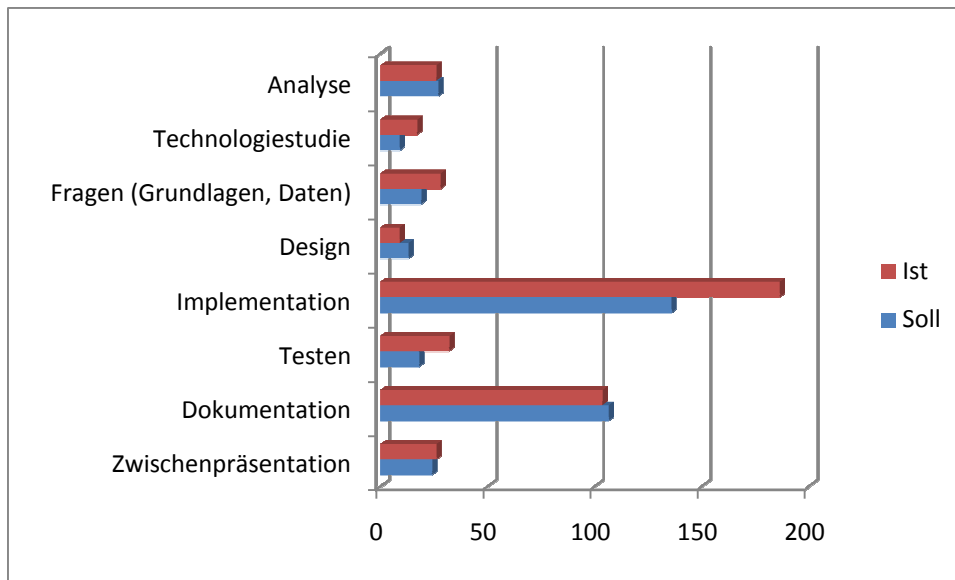


Abbildung 30: Stundenübersicht

18.2. Erfahrungsbericht

Der Erfahrungsbericht der Studentin befindet sich im externen Dokument: [Erfahrungsbericht.docx](#).

18.3. Mind-Map Übersicht des Arbeitsumfangs

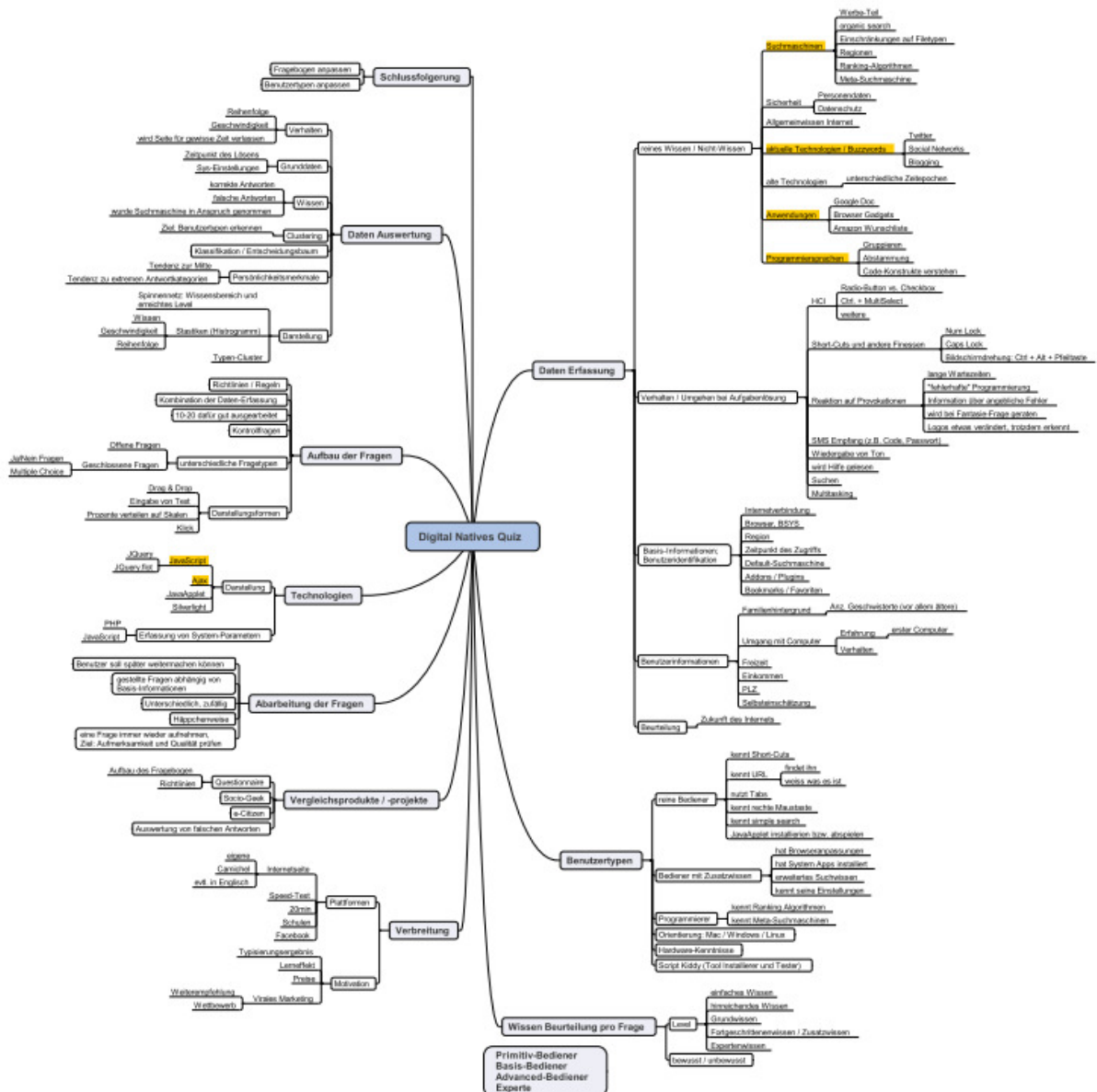


Abbildung 31: Mind-Map Arbeitsumfang

18.4. Mind-Map Übersicht Internet-Nutzungsmöglichkeiten

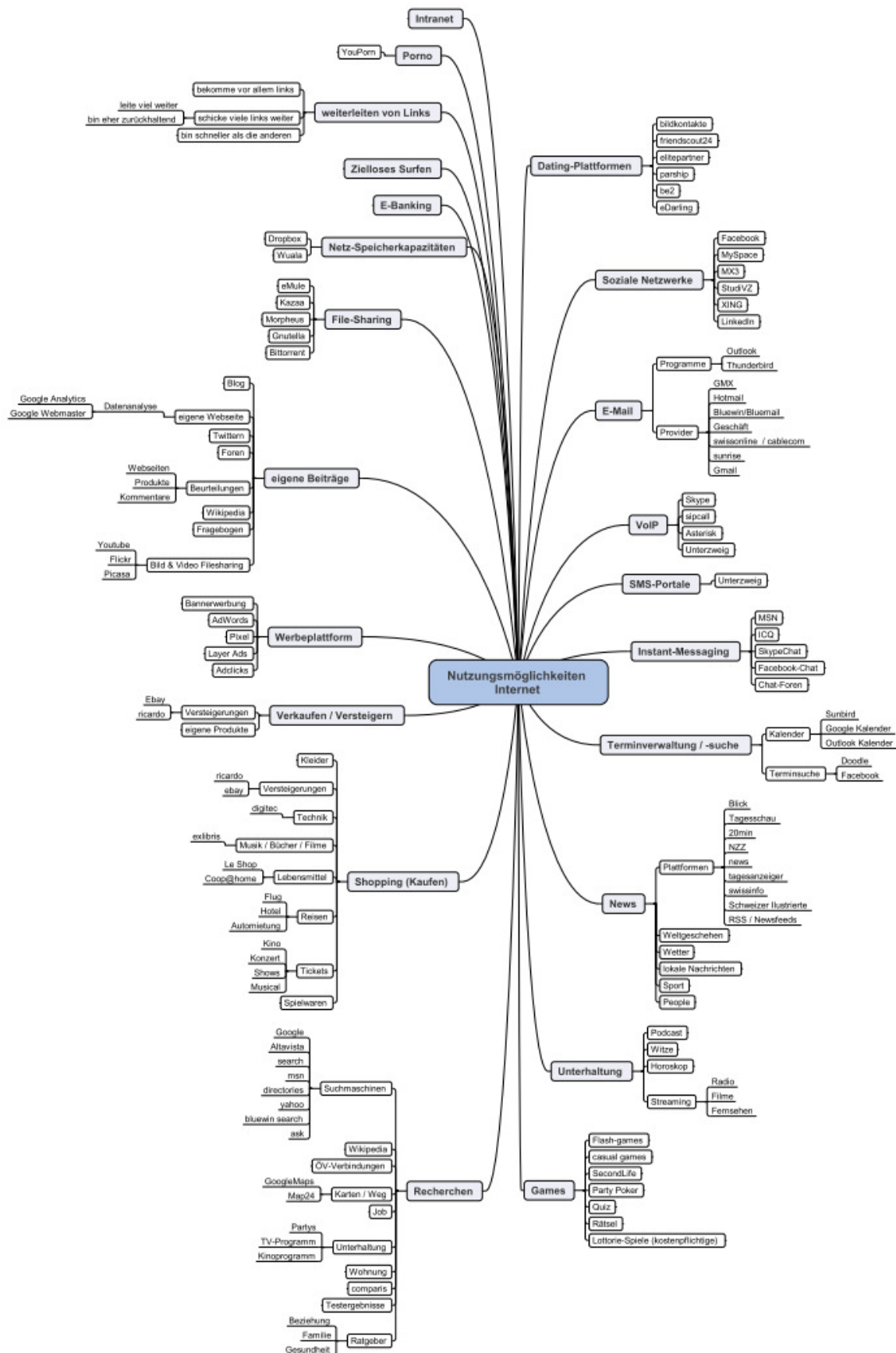


Abbildung 32: Mind-Map Internet-Nutzungsmöglichkeiten

18.5. Bestehendes Zusatz

18.5.1. Sociogeek

Insgesamt wurde das Game 14'000 gespielt, wobei nach dem Entfernen von unvollständigen, doppelten und zweifelhaften Antworten noch etwas mehr als 12'000 verwertbar waren. Das Game wurde vor allem von männlichen Internetbenutzern gespielt.

Die Analyse führte zu nachfolgender Gruppeneinteilung. (16)

- | | |
|--------------------|------|
| • Traditionell | 24 % |
| • Zurschaustellend | 24 % |
| • Schamlos | 20 % |
| • Provokativ | 13 % |
| • Diskret | 19 % |

Spannend ist die Charakteristik von Personen, welche offen mit ihren persönlichen Daten umgehen:

- Männlich
- <30 Jahre
- Viele Freunde (>100)
- Akzeptiert Freundschaftsanfragen immer
- Gruppen erstellt

Eine Allgemeine Erkenntnis aus diesem Spiel ist die folgende: Die Selbstdarstellung im Internet erfolgt einer sozialen Strategie. Sie ist somit nicht unkontrolliert, zufällig oder von einer Technologie bestimmt, sondern abhängig von sozialen Faktoren (Geschlecht, Alter, sozialem Status, Bildungsstand, Sexualität), reflexiver Kontrolle und strategischer Magier.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Personendaten prozentual auf die zugewiesenen Gruppen aufgeteilt.

	Provocative	Bodily Immodesty	Show-off	Traditional self exhibition	Modesty	Total
% within gender						
Male	15.7	21.1	25.6	20.3	17.4	100
Female	5.8	17.2	20.8	33.4	22.8	100
Total	12.8	20.0	24.2	24.1	18.9	100
% within age	P	B	S	T	M	Total
<19	14.0	27.5	30.1	17.7	10.7	100
19-22	13.6	22.7	26.2	24.6	12.9	100
23-26	12.5	17.4	26.4	25.9	17.8	100
27-30	12.5	16.3	26.1	25.1	20.0	100
31-40	11.2	18.7	21.2	23.4	25.6	100
41 & +	15.0	24.0	11.7	22.7	26.6	100
Total	12.8	20.0	24.2	24.1	18.9	100
% within education	P	B	S	T	M	Total
Without	13.1	31.2	27.9	15.1	12.6	100
vocational	17.5	32.9	17.2	16.5	16.0	100
12th Grade	14.2	25.4	25.7	20.8	13.9	100
Bachelor	15.3	21.6	23.7	22.0	17.3	100
Master	10.0	15.7	25.0	27.7	21.6	100
PhD	10.4	13.4	23.4	30.1	22.8	100
Total	12.8	20.0	24.2	24.1	18.9	100
% within occupation	P	B	S	T	M	Total
Blue collars	17.8	32.6	23	15.6	11.1	100
Clerical, service and intermediate technical	12.7	27	10.9	10.9	18.5	100
Craftsman, shopkeeper...	10.7	21.1	22.6	26.8	18.8	100
Semi-professionals	15.4	20.7	21.6	21.8	20.6	100
Professionals, managers	11	16.9	23.2	26.8	22.2	100
Students	12.9	21.1	27.9	24.0	14.0	100
Total	12.8	20	24.2	24.1	18.9	100

Tabelle 7: Daten von Sociogeek

Die weiteren Personengruppen können im Paper von Sociogeek nachgelesen werden. (17)

18.5.2. ECDL's eCitizen³⁴(18)

Die Stiftung ECDL (European Computer Driving Licence) ermöglicht es den Computerbenutzern ihr Wissen über den Computer zu erhöhen. Dies wird von einigen Schulen anstelle eines Informatikunterrichts bereitgestellt. Z.B. in der KV-Ausbildung, in Kantonsschulen oder in Fachhochschulen³⁵

³⁴ eCitizen <http://www.ecdl.org/programmes/index.jsp?p=2227&n=114&a=1257>
(zuletzt besucht am 01.10.10)

³⁵ Konkrete Beispiele rund um Rapperswil: H.B.S. Informatikschule, BWZ, ISA Privatschule AG, Mirgos Klubschule <http://www.ecdl.ch/index.php?id=1713&c=2> (zuletzt besucht am 02.10.10)

Eine dieser Lizenzen (ECDL Core Modul 7: Web & Kommunikation) unterstützt den Benutzer im Wissen und Verwenden des Internets. Die Prüfung der Benutzer erfolgt mit Fragen, bei welchen die Benutzer das Internet bedienen müssen. Es wird anschliessend analysiert, ob die Klicks im richtigen Bereich lagen und ob die Multiple-Choice korrekt beantwortet wurden.

18.6. Theorie Fragebogenerarbeitung

18.6.1. Fragebogen³⁶³⁷(19)

Ziel eines Fragebogens (engl. Questionnaire) ist es Daten über Personen zu Erfassen, welche den Fragebogen ausfüllen. Es ist effizienter als eine Befragung, vor allem in punkto Kosten und statistische Verwertbarkeit. Denn die meisten Antworten sind vorgegeben und der Befragte muss sich für eine bzw. mehrere entscheiden. Dies kann für den Befragten frustrierend sein, doch sind offene Fragen schwieriger auszuwerten.

Das Erstellen von Fragebogen ist eine Kunst. Es gibt unzählige Studien über die Ausgestaltung, Verteilung und Auswertung von Fragebogen [Referenzen].

Die Fragebogen müssen durchdacht sein, denn z.B. zu lange Fragen schrecken ab.

18.6.2. Fragebogentypen

Liste mit Fragen	Fragen sind unstrukturiert; Liste von dem, was gerade von Interesse ist
Teilstandardisierter Fragebogen	Fragen sind einheitlich formuliert und angeordnet Antworten sind frei
Standardisierter Fragebogen	Fragen sind einheitlich formuliert und angeordnet Antworten sind vorgegeben
Normierter Fragebogen	Es liegen bereits empirische Ergebnisse vor und können mit den aktuellen statistisch verglichen werden
Skala	Fragebogen, welcher nach bestimmten methodischen und statistischen Kriterien konstruiert wurde Hat Ähnlichkeiten mit einem psychologischen Test

Tabelle 8: Fragebogentypen

18.6.3. Entwicklung eines Fragebogen³⁸

³⁶ Wikipedia-Seite über Questionnaire (Englisch)
<http://en.wikipedia.org/wiki/Questionnaire> (zuletzt besucht am: 15.09.10)

³⁷ Wikipedia-Seite über Fragebogen
<http://de.wikipedia.org/wiki/Fragebogen> (zuletzt besucht am 15.09.10)

Die Entwicklung eines Fragebogens erfolgt immer im Hinblick auf das Ziel der Befragung, die Erhebungsform und die gewünschten Auswertungsmöglichkeiten. Somit ist es wichtig, dass der Fragebogen standardisiert (siehe vorheriges Kapitel) ist, denn nur so können viele Befragte angesprochen und deren Antworten ausgewertet werden. Doch geht hiermit die Persönlichkeit etwas verloren, den auf die Befragten kann nicht individuell eingegangen werden.

Die Fragen sollten logisch ineinanderfließen. Zudem wird darauf geachtet, dass zuerst „harmlose“ und anschliessend immer sensiblere, spezifischere Fragen gestellt werden. (z.B. Alter erst am Schluss nachfragen, dann wurden restliche Fragen bereits beantwortet)

18.6.4. Fragetypen

- Offene Fragen
Die Antworten können frei gewählt werden, diese werden bei der Auswertung skaliert.
- Geschlossene Fragen
Die Antworten sind vorgegeben und sollten vollständig und sich gegenseitig ausschliessend sein
- Dichotome / Alternativ-Frage:
genau 2 Antwortmöglichkeiten
- Nominal-Polytome³⁹:
mehr als zwei ungeordnete Antwortmöglichkeiten
- Ordinal-Polytome:
mehr als zwei geordnete Antwortmöglichkeiten
- (begrenzt) kontinuierliche:
Antwortmöglichkeit liegt auf einer kontinuierlichen Skala
- Summenfragen:
Verteilen Sie 100 Punkte auf folgende Antworten.
- Rangordnung:
Ordnen Sie folgende Antworten nach erstens, zweitens, drittens etc. gemäss ihrer Wichtigkeit
- Einfach- und Mehrfachwahl:
es können mehrere Antworten gewählt werden
- Ergänzungsoption:
zusätzlich offene Antwort möglich

³⁸ Hinweise beim Erstellen von Fragebogen

http://www.bpb.de/die_bpb/TFG2PO,0,0,Fragebogen_erstellen.html (zuletzt besucht am 20.09.10)

³⁹Begriffserklärung Polytome

<http://www.enzyklo.de/Begriff/Polytome%20Variable> (zuletzt besucht am 15.09.10)

18.6.5. Antworttendenzen

Typische Antworttendenzen, welche auch auf die Persönlichkeit des Befragten Rückschlüsse erlauben

- **Akquieszenz**
Ja-Sage-Tendenz, gewisse Menschen neigen dazu eher mit Ja, Stimmt bzw. richtig zu antworten
- **Konsistenzeffekt**
Ähnlich klingende Aussagen werden als stimmig beantwortet, so dass sie inhaltlich zueinander passen, auch wenn dies nicht so einheitlich zutrifft.
- **Retrospektionseffekt**
Gewisse Empfindungen verändern sich nach einiger Zeit, entweder werden sie positiver oder negativer
- **Rezenzeffekt**
Die zuletzt wahrgenommenen Informationen werden vom Kurzzeitgedächtnis stärker gewichtet.
- **Rückschaufehler**
Nachdem Menschen den tatsächlichen Ausgang eines Ereignisses erfahren haben, erinnern sich diese systematisch falsch an ihre früheren eigenen Vorhersagen.
- **Soziale Erwünschtheit**
Gewisse Antworten erfolgen nicht nach der persönlich zutreffenden Einstellung, sondern nach sozialen Normen bzw. was nach Auffassung der Befragten erwünscht ist und erwartet wird.
- **Tendenz zur Mitte**
Bei mehrstufigen Skalen werden von gewissen Menschen eher die mittleren Skalenpunkte ausgewählt
- **Tendenz zu extremen Antwortkategorien**
Genauso gibt es Menschen, die gerne die extremen Skalenpunkte wählen

18.6.6. Beeinflussungen

- **Formulierung**
Die Formulierung kann unter anderem beeinflusst werden durch die Wortwahl, die Verständlichkeit, unnötige Fremdwörter und missverständliche Formulierungen.
Betrifft insbesondere den Titel, die Einleitung, die Fragen und die Antworten
- **Reihenfolge der Fragen**
Die Reihenfolge hat einen grossen Einfluss auf die Antworten, unter anderem wegen dem Rezenzeffekt. Aber auch bei der inhaltlichen Auffassung und Bewertung.

18.7. Technologiestudie

18.7.1. Silverlight⁴⁰

Silverlight ist eine Erweiterung für den Webbrowser um Rich Internet Applications ausführen zu können. Es wurde von Microsoft entwickelt und ermöglicht es den Besuchern der Webseite spezielle Effekte wie Drag & Drop, 3D, Animationen. Silverlight unterstützt diverse Video- und Audioformate. Dies sind die Bereiche, welche für die Implementation des Frameworks von grosser Bedeutung sind.

Die Basis von Silverlight ist eine reduzierte Form des .NET Frameworks. Die Anwendungen werden typischerweise auf dem Client im Browser ausgeführt, nachdem sie vom Webserver heruntergeladen wurden.

Die Benutzeroberfläche ist abgeleitet von Windows Presentation Foundation (WPF). Somit wird die grafische Schicht klar getrennt und in textbasierten XAML-Dateien gespeichert. Die Möglichkeiten mit Silverlight sind sehr umfangreich, doch müssen die Benutzer dieses installiert haben. Dies ist ein Problem, vor allem da möglichst alle Internetbenutzer angesprochen werden möchten und dies ein grosses Hindernis ist.

Während dieser Arbeit informierte Microsoft über ihre Strategie mit Silverlight. Sie möchten Silverlight vor allem für Windows Mobiltelefone einsetzen. Im Bereich des Internets setzt Microsoft wieder vermehrt auf HTML 5. (20)

18.7.2. JavaScript⁴¹

JavaScript ist eine Skriptsprache, welche dynamisch typisiert, objektorientiert aber klassenlos ist. Auch wenn der Namen täuscht, hat JavaScript nichts mit Java zu tun, ausser gewissen Syntax-Ähnlichkeiten.

Ein Vorteil von JavaScript ist, dass der Sprachkern nur wenige Objekte enthält, und somit die erforderlichen Interpreter relativ klein gehalten werden können. Diese werden in allen bekannten Webbrowsern implementiert, doch reagieren sie teilweise ziemlich unterschiedlich.

Auch JavaScript wird vor allem clientseitig eingesetzt, dies obwohl mit SSJS eine serverseitig Lösung möglich wäre⁴².

⁴⁰ Wikipedia-Seite über Silverlight: <http://de.wikipedia.org/wiki/Silverlight>
(zuletzt besucht am 30.09.10)

⁴¹ Wikipedia-Seite über JavaScript: <http://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
(zuletzt besucht am 30.09.10)

⁴² Wikipedia-Seite über serverseitiges JavaScript
http://en.wikipedia.org/wiki/Server-side_JavaScript (zuletzt besucht am 02.10.10)

JavaScript wird leider oft auch für benutzerfeindliche Aktivitäten verwendet, wie unaufgeforderte Pop-ups, ungewollte Grössenänderungen des Browserfenster usw. Diese können teilweise im Quiz verwendet werden, um den Benutzer etwas zu provozieren und sein Verhalten zu analysieren.

18.7.3. Ajax⁴³

Mit Ajax wird DHTML⁴⁴ und Remote Scripting zusammengefasst. Somit ist es möglich, die Inhalte von Webseiten während der Darstellung im Browser zu ändern und clientseitige Applikationen, können Daten mit einem Server austauschen. In unserem Framework wird dies genutzt, um über den Server die erfassten Daten in einer MySQL-Datenbank abzuspeichern und andererseits die neuen Fragen zu nachzuladen. Dies ermöglicht es, die gleiche Basisseite (PHP) für mehrere Fragen zu verwenden ohne dass der Benutzer diese neu laden muss.

18.7.4. JQuery⁴⁵

JQuery ist eine freie, sehr umfangreiche JavaScript-Klassenbibliothek, welche ein erweitertes Event-System, Effekte, Animationen und die Ajax-Funktionalitäten beinhaltet. Es ist die meistverwendete JavaScript-Bibliothek.

Für die Anforderungen des zu entwickelnden Frameworks ist jQuery bestens geeignet.

⁴³ Vorlesung Internettechnologien HS 2009 bei Rudin

⁴⁴ Dynamic HTML, ermöglicht die Veränderung der Webseitenanzeige ausgelöst durch Benutzereingaben http://de.wikipedia.org/wiki/Dynamic_HTML (zuletzt besucht am 02.10.10)

⁴⁵ Wikipedia-Seite über jQuery <http://de.wikipedia.org/wiki/JQuery> (zuletzt besucht am 20.12.10)

18.8. Silverlight vs. JavaScript / jQuery

Silverlight	JavaScript / jQuery
+ Viele Events, welche dazu verwendet werden könnten, den Benutzer und sein Handeln zu überwachen	+ Auslesen von Betriebssystem und anderen Browser spezifischen Daten
- Braucht Unterstützung des Browsers	+ braucht keine zusätzlichen Installationen im Browser → spricht mehr Personen an
+ klare Trennung UI und BU Schicht	
+ mehr Erfahrung von GRO	+ Herausforderung für GRO

Tabelle 9: Vergleich Silverlight und JavaScript

18.9. Entscheidung

Um möglichst alle Internetbenutzer ansprechen zu können und keine zu verlieren, nur weil eine Silverlight-Installation benötigt wird, fiel der Entscheid auf JavaScript. Da diese Entscheidung bei der Entscheidung Silverlight ziemlich schnell als, für dieses Framework, ungeeignete Technologie herausstellte, wurde die Dokumentation ziemlich kurz gehalten.

18.10. Arbeitsschritte

18.10.1. Datenbankzugriff

Um Erfahrungen im Zusammenspiel von JQuery, JavaScript, Ajax und MySQL zu erhalten, wurde als Erstes die bestehende Version von digital Test in diesem Bereich erweitert. Mit Hilfe des Internets, vor allem anhand des Beispiels von Thomas Myer⁴⁶, konnte die Erweiterung erfolgreich gemacht werden. Somit wurden die Daten, über das Verhalten des Benutzers, direkt in eine Tabelle gespeichert. Dieser Aufruf wird vom jQuery-Framework bereitgestellt. Probleme gab es nur bei der Parameterübergabe, da diese von Integer in String und wieder zurück konvertiert werden müssen.

18.11. Herausforderungen

18.11.1. jQuery

Da jQuery eine Programmiersprache ist, welche am Anfang noch unbekannt war. Das Grundwissen konnte mit Hilfe von Tutorials⁴⁷ im Internet aufgebaut werden.

18.11.2. Fehlender Compiler

Bei der Implementierung des Prototypen gab es Schwierigkeiten, da JavaScript und somit auch JQuery eine Skriptsprache ist und deshalb keine Syntaxprüfung vorhanden ist. Dies führte manchmal dazu, dass ein Schreibfehler erst nach längerem Suchen gefunden und behoben werden konnte.

18.11.3. Methoden finden

Das Finden von idealen Methoden ist manchmal eine Herausforderung, vor allem, falls das Vorhandensein nicht sicher ist.

18.11.4. Ajax testen

Das Testen von Ajax und somit die Zugriffe auf die Datenbank müssen online stattfinden, was einen grösseren Aufwand bedeutet.

⁴⁶ Beispiel für Zusammenspiel von JQuery, PHP und MySQL von Thomas Myer
<http://www.ibm.com/developerworks/opensource/library/os-php-jquery-ajax/index.html#resources> (zuletzt besucht am 06.10.10)

⁴⁷ Z.B. die Video-Tutorials <http://blog.themeforest.net/screenshots/jquery-for-absolute-beginners-video-series/> (zuletzt besucht am 15.11.10)

18.11.5. Diagramme

Die Darstellung der Datenauswertung erfolgt am Übersichtlichsten mittels Diagrammen. Aus diesem Grund wurde im Internet gesucht und einige Möglichkeiten gefunden. Die anschliessenden Anpassungen auf die vorliegenden Daten erfolgten nicht ohne Schwierigkeiten.

- PHP-Plug-In⁴⁸
Dieses Plug-In ermöglicht es die Google Chart API zu nutzen. Da gewisse Probleme mit der Darstellung auftraten, wurde versucht eine Möglichkeit zu finden, die Diagramme auf Basis von jQuery bzw. JavaScript zu machen.
- gChart⁴⁹
jQuery-Plug-In, welches es erlaubt die Google Chart API zu nutzen. Auch bei diesem Plug-In gab es Probleme bei der gewünschten Darstellung. Diese stellten sich aber bei einer späteren Analyse als kleinere Hindernisse heraus.
- Flot⁵⁰
JavaScript Diagramm Bibliothek für jQuery, nach einigen Schwierigkeiten wurde dieses Plug-In verwendet.

Bei der Implementation der Diagramme wurde als erstes der Schwerpunkt auf das Spinnendiagramm gelegt. Bei der Suche nach dem geeigneten Plug-In stellte sich heraus, dass das Spinnendiagramm in diesem Zusammenhang meist als Radar Chart bezeichnet wird. Die grosse Herausforderung lag darin, dass dieser Diagrammtyp selten klar dokumentiert oder anhand von guten Beispielen gezeigt wurde.

Grössere Schwierigkeiten bereiteten die Umlaute im Diagramm. Die müssen für die Bezeichnungen im Diagramm extra umgewandelt werden.

18.11.6. Unterschiedliche Browser

Die unterschiedlichen Browser stellen uns Programmierer immer wieder vor Herausforderungen. Vor allem der Internet Explorer (IE) hat einige Schwierigkeiten bereitet, denn er bricht bei jedem Problem ab.

So musste für den IE die Höhe der TaskElemente in der css-Datei speziell gehandhabt werden, weil sonst die minimale Höhe nicht eingehalten wurde. Dies wird mit „height: auto !important“ gelöst. Doch funktionierte diese Lösung nur bis zur Anpassung, dass alle TaskElemente gleich gross

⁴⁸ PHP-Plugin für Diagramme <http://pchart.sourceforge.net/documentation.php?topic=exemple8>
(zuletzt besucht am 25.11.10)

⁴⁹ gChart <http://keith-wood.name/gChart.html> (zuletzt besucht am 25.11.10)

⁵⁰ Flot Beispiele <http://people.iola.dk/olau/flot/examples/> (zuletzt besucht am 15.12.10)

sein sollen. Diese hatte zur Folge, dass bei den TaskElementen mittels JQuery css-Funktion die Höhe und die Breite verändert wurden. Da auch hier die Erweiterung eingefügt wurde, funktionierte es im IE nicht mehr. Die Erweiterung ist in diesem Fall nicht notwendig, da die Inline Styling die höchste Priorität haben.

Ein weiteres Beispiel, welches beim IE Probleme bereitete, war die Funktion `window.open(<href>, <title>, <css-attributes>)`. Hier gibt es ein Problem, wenn der `<title>` aus mehreren Wörtern besteht. Er darf keine Leerzeichen enthalten.

Auch gab es Probleme mit Google Chrome und dem Klicken auf das Bild des TaskElements. Dieses Problem konnte mit einer älteren Version von JQuery (anstatt Version 1.4.3 nur Version 1.4.2) gelöst werden.

18.11.7. Cookie

Die Verwendung von Cookies in diesem Framework erfolgt vor allem auf Grund der Wiedererkennung der Benutzer. Somit ist dies nicht zwingend notwendig, hingegen sollten die Cookies persistent sein.

Ein Problem beim Testen der Cookies war, dass beim Firefox die Option „Cookies behalten bis Firefox geschlossen wird“ aktiviert war. Dies hatte zur Folge, dass die Cookies standardmässig als Session-Cookies behandelt wurden. Somit können Benutzer mit dieser Einstellung nicht wiedererkannt werden.

18.11.8. Tooltips

Die Tooltips sind dazu da, dem Benutzer die TaskElemente verständlicher zu machen. Das Attribut „title“ wird von den Browsern als Tooltip dargestellt. Doch gibt es auch Plug-Ins (z.B. jQuery Tooltip Plug-In⁵¹), welche diesen Bereich einer Webseite den Bedürfnissen angepasst implementieren. Leider konnte kein Plug-In gefunden werden, bei welchen man eine Funktion anhängen könnte, welche beim Anzeigen bzw. Entfernen des Tooltips ausgeführt würde. Es gibt nur die Möglichkeit, Animationen anzufügen.

18.11.9. Darstellung der TaskElemente

Die Darstellung der TaskElemente ist abhängig von der Grösse des Bildes. In Folge der tabellenartigen Darstellung der TaskElemente ist es wichtig, dass die Grössen möglichst einheitlich sind, ansonsten gibt es unkontrollierbare Zuordnungen. Aus diesem Grund wird das grösste Bild gesucht und anschliessend die Grösse der anderen TaskElemente angepasst. Dies

⁵¹ jQuery Tooltip Plug-In <http://flowplayer.org/tools/tooltip/index.html>
(zuletzt besuch am 15.12.10)

geschieht nur, falls der Unterschied der Grössen in einem vertretbaren Rahmen ist. Ansonsten, wie z.B. bei der Frage über das Suchverhalten, werden die Grössen beibehalten.

Bei der Verschiebung der TaskElemente konnte es sein, dass je nachdem, an welcher Position der Drag gestartet wird, die TaskElemente nicht in die gewünschte AnswerBox verschoben werden konnten. Aus diesem Grund werden die TaskElemente so positioniert, dass die Maus sich in der Mitte des TaskElements befindet.

18.12. Punktevergabe

Richtigkeit der Antworten

falls Lösung in Bezeichnung (z.B. Mailplane → Mail)	5
kenn ich nicht	-3 (wichtige -5)
korrekt	10 (5 Punkte falls z.B. Alt-Bundesrat, aber richtige Partei)
falsch	-10
nutze ich	1
keine Auskunft	-

Tabelle 10: Übersicht Punkte Richtigkeit der Antworten

Pseudo-TaskElemente und Zuverlässigkeit

weiss ich nicht	5
kenn ich nicht	10
falsch	-20
keine Auskunft	-2

Tabelle 11: Übersicht Punkte Pseudo-TaskElemente und Zuverlässigkeit

Pseudo-TaskElemente und Richtigkeit

kenn ich nicht / weiss ich nicht	5
keine Auskunft	3
Rest	-5

Tabelle 12: Übersicht Punkte Pseudo-TaskElemente und Richtigkeit

Pseudo-TaskElemente und Nutzungshäufigkeit

kenn ich nicht / weiss ich nicht	5
falsch	-2

Tabelle 13: Übersicht Punkte Pseudo-TaskElemente und Nutzungshäufigkeit

Betriebssystem

kenn ich nicht / weiss ich nicht	-7 (wichtige), -5 (normale), -3 (unwichtige)
falsch	-10
möchte ich nicht beantworten	-2

Tabelle 14: Übersicht Punkte Betriebssystem

Nutzungshäufigkeit

kenn ich nicht / weiss ich nicht	-5 (normale), -2 (seltene Tätigkeiten, nicht spezifisches Internetwissen)
falsch	-5
richtig	5 (normale), 7 (seltene), 3 (einfache)
täglich	10 (normale), 15 (seltene)
wöchentlich, nutze ich am häufigsten	7 (normale), 10 (seltene)
monatlich, nutze ich teilweise	3 (normale), 5 (seltene)
jährlich, nutze ich selten	1
nutze ich nie	-10 (normale), -5 (seltene)
kenn ich und nutze ich	5

Tabelle 15: Übersicht Punkte Nutzungshäufigkeit

Bedienung

kenn ich nicht / weiss ich nicht	-5 (normale), -2 (seltene Tätigkeiten, nicht spezifisches Internetwissen)
falsch	-2 (normale), -5 (Bedienungswissen: z.B. Nutzung von Suchmaschinen -5)
richtig	2 (normale), 5 (Bedienungswissen)
täglich	5 (normale), 7 (seltene)
wöchentlich, nutze ich am häufigsten	3 (normale), 5 (seltene)
monatlich, nutze ich teilweise	1 (normale), 3 (seltene)
jährlich, nutze ich selten	1
nutze ich nie	-7
kenn ich und nutze ich	3

Tabelle 16: Übersicht Punkte Bedienung

Datenumgang

kenn ich nicht / weiss ich nicht	-10 (mit Datenpreisgabe), -7 (nur wenige Daten), -5 (sichere Verbindung), -3 (ohne Datenpreisgabe)
falsch	-3 (mit), -1 (Rest)
richtig	1
täglich	10 (mit), 7 (wenige), 5 (sicher), 3 (ohne)
wöchentlich, nutze ich am häufigsten	7 (mit), 5 (wenige), 3 (sicher), 1 (ohne)
monatlich, nutze ich teilweise	5 (mit), 3 (wenige), 1 (Rest)
jährlich, nutze ich selten	3 (mit), 1 (Rest)
nutze ich nie	-10 (mit), -7 (wenige), -5 (sicher), -3 (ohne)
kenn ich und nutze ich	7 (mit), 5 (wenige), 3 (sicher), 1 (ohne)
möchte ich nicht beantworten	-10

Tabelle 17: Übersicht Punkte Datenumgang

Zuverlässigkeit

kenn ich nicht / weiss ich nicht	5
falsch	-10
richtig	1
möchte ich nicht beantworten	1

Tabelle 18: Übersicht Punkte Zuverlässigkeit

Digital Native

falsch	-2 (könnte er), -5 (sollte er)
richtig	5
könnte er wissen	2
täglich, nutze ich am häufigsten	10 (seltene), 5 (grundlegende)
wöchentlich / nutze ich teilweise	5
monatlich	-2 (grundlegende), 2 (seltene)
jährlich	-2 (grundlegende)
kenn ich nicht	-5 (bekannte), -2 (seltene)
nutze ich nie	-2
kenn ich nicht	-5 (sollte er), -2 (könnte er)
kenne und nutze ich seit ich denken kann	10
lernte ich kennen und nutze ich	-2 (ältere)
war vor meiner Zeit	-10 (falls noch möglich)

Tabelle 19: Übersicht Punkte Digital Native

Digital Immigrant

könnte er wissen	2
kenn ich nicht (sollte er aber)	-2 (normale), -5 (wichtige)
lernte ich kennen und nutze ich	10
kenne ich und nutze ich seit ich denken kann	-10 (jetztige) 5 (ältere Sachen)
war vor meiner Zeit	-10
Informieren im Internet, kaufen offline	5
wöchentlich, jährlich	2 (gängige Tätigkeiten)

Tabelle 20: Übersicht Punkte Digital Immigrant

Digital Refugee

alles im Reisebüro	5
informieren und kaufen im Internet	-5
informieren im Internet, kaufen offline	-2
kenn ich nicht	5 (normale), 2 (seltene)
täglich	-10 (Rest), -5 (alltägliche)
wöchentlich, nutze ich häufig	-5 (Rest), -2 (alltägliche)
monatlich, nutze ich selten	-2
jährlich	-1
kenn ich nicht	10 (neue Technologien) 5 (alltägliche), 2 (Rest)
nutze ich nie	10 (alltägliche), 5 (normale), 2 (seltene)
falsch	-2
lernte ich kennen und nutze ich	-5
kenne und nutze ich, aber nicht	2
kenne und nutze ich seit ich denken kann	-5
nutze ich teilweise	-2 (normale) -1 (neue)
nutze ich am häufigsten	-5

Tabelle 21: Übersicht Punkte Digital Refugee

18.13. Entwickelte Fragen

Die Screenshots aller entwickelten Fragen befinden sich im Dokument [BeispielFragen V1.0.docx](#).