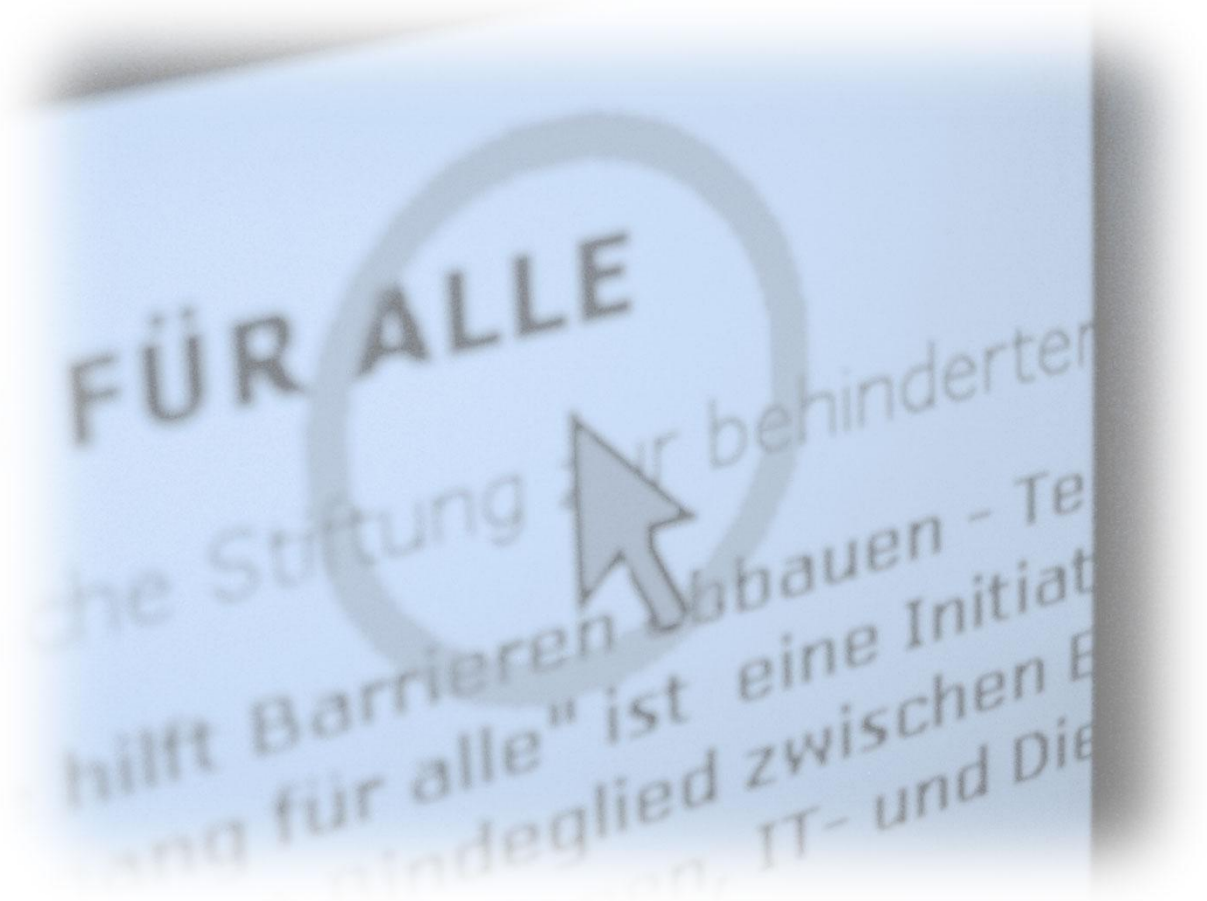
Schlussbericht „Infokiosk Web-Accessibility“



Masterarbeit des Studiengangs Master of Advanced Studies in Human Computer Interaction Design (MAS-HCID)

Coach: Dieter Stokar

Projektteilnehmer: Andreas Hosbach, Gilbert Lordong

Auftraggeber: Stiftung „Zugang für alle“ (access-for-all.ch)

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis 3
2 Bildlegende 4
3 Vorbemerkungen 5
4 Aufbau des Berichtes 5
5 Abstract 6
6 Management Summary 7
7 Schweizer Websites und das Behinderten-Gleichstellungsgesetz 9
7.1 Menschen mit Behinderungen in der Schweiz 9
7.2 Bedeutung des Internet für Menschen mit Behinderungen 9
7.3 Bedeutung von Gemeinde-Websites 10
7.4 Probleme bei der Benutzung von Websites 11
7.5 Das Behinderten-Gleichstellungsgesetz (BehiG) 12
7.6 Zustand der Websites des Schweizer Gemeinwesens 13
7.7 Die Stiftung „Zugang für alle“ 14
8 Aufgabenstellung 15
8.1 Rolle des Auftraggebers 15
9 Theoretische Grundlagen 16
9.1 Web-Accessibility 16
9.2 Vorgehensmodell und eingesetzte Methoden 16
9.3 Co-Participation 21
10 Vorgehen und Ergebnisse 23
10.1 Auftragsklärung 23
10.2 Projektplanung 25
10.3 Recherche 30
10.4 Arbeitshypothesen 33
10.5 Interviews 33
10.6 Umfrage 42
10.7 Design Preparations 45
10.8 Technical Prototype des Infokiosks 49
10.9 Paper Prototype 51
10.10 HiFi-Prototyp 54
10.11 Individualisierter Testbericht 65
10.12 Merkblätter 69
10.13 Messestand 70
11 Rückblick & Ausblick 76
12 Glossar 78
13 Literaturverzeichnis 79
14 Artefaktverzeichnis 82

2 Bildlegende

Abbildung 1: Graphische Darstellung der Phasen der Delta-Methode 16
Abbildung 2: Aufteilung in Zweiergruppen (Flipchart anlässlich der Zwischenpräsentation Sept. 2010) 23
Abbildung 3: Tafel am Eingang der Stadtverwaltung Wädenswil 35
Abbildung 5: Screenshot Umfrage 43
Abbildung 4: Screenshot Umfrage Editor 43
Abbildung 6: Erste Ideen-Skizze für den Teil "Sensibilisierung" des Messestands 49
Abbildung 8: Erster Entwurf für das Storyboard des linearen LoFi-Prototyps 51
Abbildung 7: Struktur Prototyp 1 51
Abbildung 9: Struktur Prototyp 2 52
Abbildung 11:Screenshot Prototyp 2 53
Abbildung 10: Screenshot Prototyp 1 53
Abbildung 12: Eingabeaufforderung des HiFi-Prototypen 54
Abbildung 13: Einführungs-Screen am Beispiel des Abschnitts 2 (Makula-Degeneration) 55
Abbildung 14: Simulation der Makula-Degeneration 56
Abbildung 15: Info-Screen am Beispiel des Abschnitts 2 (Makula-Degeneration) 57
Abbildung 16: Erfolg von Usability Tests in Abhängigkeit der Anzahl Benutzer. [NIELSEN http://www.useit.com/alertbox/20000319.html] 59
Abbildung 18: Beobachter während Test 60
Abbildung 17: Testaufbau 60
Abbildung 20: Test in der Gruppe 61
Abbildung 21: Interview nach Test 61
Abbildung 19: Testperson einzeln 61
Abbildung 22: Erste Ideen-Skizze für die Applikation zum Erstellen von Testberichten 65
Abbildung 23: Finale Umsetzung der Applikation 66
Abbildung 24: Individualisierter Testbericht 68
Abbildung 25: Erste Ideen-Skizze für den Messestand, inkl. Infokiosk ("Sensibilisierung") und Testbericht ("Information") 70
Abbildung 26: Samsung UE32C6000 71
Abbildung 27: Vogel's PFF 1000 LCD-Bodenstandfuß 71
Abbildung 28: Apple Mac Mini 72
Abbildung 29: Auf A4-Blättern ausgedruckter, früher Entwurf von Banner 1 73
Abbildung 30: Die fertigen Banner-Designs 74
Abbildung 31: Das Design für die Theke 75
Abbildung 32: Die fertigen Banner und die Theke 75

3 Vorbemerkungen

Dieser Schlussbericht entstand im Rahmen der Masterarbeit 2010/2011 des Studiengangs **Master of Advanced Studies in Human Computer Interaction Design** (www.hcid.ch).

Zweck dieses Dokumentes ist es, eine Übersicht über die gesamten Tätigkeiten und Resultate, die im Zuge der Masterarbeit von Andreas Hosbach und Gilbert Lordong geleistet und erarbeitet wurden, zu geben.

Als Erstes möchte sich das Team bei allen Unternehmen bedanken, die im Rahmen dieser Projektarbeit Zeit und Räumlichkeiten zur Verfügung gestellt haben.

Im Weiteren bedankt sich das Team beim Coach für seine Unterstützung, die er im Rahmen dieser Projektarbeit geleistet hat. Seine Ideen und Feedbacks wurden vom Team sehr geschätzt.

Ganz herzlich möchte sich das Team aber bei all jenen Leuten bedanken, die an den Umfragen und Interviews teilgenommen haben und die bei den Usability Tests die Resultate ausgetestet haben. Insbesondere für ihre Zeit, ihre Geduld und ihr Verständnis, welches sie dem Team entgegengebracht haben.

4 Aufbau des Berichtes

Dieser Schlussbericht beinhaltet nicht die vollständigen Endergebnisse, sondern die Erklärung wie es zu diesen gekommen ist und eine Diskussion der Resultate. Die vollständigen Endergebnisse sind durch eigene Artefakte repräsentiert. Jedem dieser Artefakte wurde ein eindeutiger Referenzcode zugewiesen. Wird im Text der nachfolgenden Kapiteln auf ein Artefakt Bezug genommen, so geschieht dies unter Zuhilfenahme dieses Referenzcodes der sich zwischen eckigen Klammern „[xxx]“ befindet. Zum Beispiel wird auf das Artefakt Risikoliste mittels **[RISIKO]** Bezug genommen. Dasselbe Prinzip wird angewandt, wenn im Text Bezug auf Literatur genommen wird. Die Liste der Literatur befindet sich im Kapitel Literaturverzeichnis am Ende des Berichts.

Um die Lesbarkeit und Organisation der einzelnen Abschnitte zu verbessern, werden sogenannte „Lessons Learned“-Einschübe direkt in den jeweiligen Kapiteln vorgenommen. Nachfolgend ein Beispiel eines solchen Einschubs:

> Lessons learned: Lessons Learned (amerikanisch, brit. "Lessons Learnt", in etwa "gezogene Lehren", "gesammelte Erfahrungen") ist ein Fachbegriff des Projektmanagements beziehungsweise des Wissensmanagements. [WIKI]

Hinweis auf die geschlechterneutrale Formulierung: Der Bericht verzichtet aus Gründen der Lesbarkeit an den meisten Stellen auf die ausdrückliche Erwähnung der weiblichen Form. Wo im Bericht also beispielsweise „der Messebesucher“ geschrieben steht, sind Messebesucher**innen** selbstverständlich stets mit gemeint.

5 Abstract

Wieviele Barrieren stellen sich heute Menschen mit Behinderungen in den Weg, welche Schweizer Websites lesen und bedienen wollen? Was hat diesbezüglich der Artikel 8 der Schweizer Bundesverfassung gebracht, welcher seit dem Jahr 2000 die Diskriminierung von Menschen „wegen einer körperlichen, geistigen oder psychischen Behinderung“ verbietet? Und wo müsste der Hebel angesetzt werden, um eine weitere Verbesserung der Barrierefreiheit auf Schweizer Websites (auch „Web-Accessibility“ genannt) zu erzielen?

Die Autoren dieses Berichts verfolgen einen lösungsorientierten Ansatz, das heisst: Statt das Problem – die unbefriedigende Barrierefreiheit der Schweizer Websites – selbst umfassend zu messen oder sich eingehend mit den technischen Einzelheiten zu befassen, gehen sie diesbezüglich weitgehend von der Vorarbeit der Stiftung „Zugang für alle“ aus, welche sich mit dem Thema schon seit über 10 Jahren befasst hat.

Vielmehr beschreibt der vorliegende Bericht das Vorgehen der Autoren bei der Suche nach den eigentlichen Ursachen für das Problem und den Weg zu einem erfolgsversprechenden Lösungsansatz. Zudem stellt der Bericht eine mögliche Umsetzung dieses Ansatzes in der Form eines HiFi-Prototypen vor.

6 Management Summary

Das Lesen und die Bedienung von Websites stellen heute Menschen mit Behinderungen oft vor Probleme, die auch Barrieren genannt werden. Solche Barrieren wären nicht nötig, denn technische Lösungen sind bekannt und mehrheitlich einfach zu implementieren.

Handelt es sich um eine Website des Schweizer Gemeinwesens, so sind derartige Barrieren dank dem Behinderten-Gleichstellungsgesetz (BehiG) seit 2004 sogar ungesetzlich. Allerdings stellt die Stiftung „Zugang für alle“ (ZfA) heute auch in diesem Bereich einen grossen Nachholbedarf fest – besonders bei Websites von kleineren Gemeinden. Dieser Umstand erschwert Menschen mit Behinderungen die Ausübung von zahlreichen Tätigkeiten und tangiert die demokratischen Grundrechte dieser Menschen.

Die Konformität mit dem BehiG ist nur ein weiterer von vielen Vorteilen, von denen nicht nur die Benutzer mit Behinderungen profitieren, sondern auch viele andere, nicht behinderte Benutzer und sogar die Betreiber der barrierefreien Website selbst. Wenn dem so ist, warum gibt es dann heute noch Barrieren im Schweizer Internet? Auch und gerade bei Websites, welche dem BehiG unterstellt sind?

Die Autoren dieses Berichts haben die möglichen Ursachen mittels verschiedener Recherchen sowie mit Hilfe von zehn ausführlichen Interviews untersucht:

- Interviews mit Auftraggebern für neue oder zu verbessernde Websites
- Interviews mit Auftragnehmern, also Web-Agenturen
- Interviews mit Vertretern von Behinderten-Organisationen

Zudem wurden die Antworten von über hundert Teilnehmern einer eigens zu diesem Zweck durchgeführten Online-Umfrage unter Internet-Verantwortlichen analysiert. Die Ergebnisse beider Untersuchungen legen nahe, dass...

- Barrierefreiheit zu selten in den Pflichtenheften für die Websites enthalten ist und
- die Barrierefreiheit von den Auftraggebern nicht oder ungenügend überprüft wird.

Die Autoren haben darum einen Messestand zum Thema Web-Accessibility entworfen, als technischen, LoFi- und HiFi-Prototyp realisiert und mittels Hallway- und Usability Tests geprüft. Der HiFi-Prototyp wurde zum Teil mit Einzelpersonen, zum Teil mit Gruppen aus zwei Testpersonen getestet. Dieses Vorgehen erlaubte, die Thesen von [HACKMAN92] und [WILSON98] betreffend „Co-Participation“ empirisch zu überprüfen.

Den Messestand wird die Stiftung „Zugang für alle“ fortan benützen, um Web-Verantwortliche (nicht nur von Gemeinde-Websites) für das Thema zu sensibilisieren und gegebenenfalls mit konkreten Handlungsempfehlungen auszustatten.

Der Messestand umfasst...

- eine interaktive Präsentation, welche den Web-Verantwortlichen ermöglicht, sich mittels Simulationen während einiger Minuten in die Sichtweise eines behinderten Benutzers der eigenen Website zu versetzen und den Benutzer über die wichtigsten Barrieren informiert,
- eine Applikation für Accessibility-Fachleute zum zeitsparenden Erstellen von Testberichten über die Barrierefreiheit von Websites (z.B. der Website des Messebesuchers),
- einen grossflächige Stoffbanner, der die Vorteile der Barrierefreiheit auflistet,
- einen weiteren Banner mit einer Handlungsaufforderung („Testen Sie hier Ihre Website“),
- sowie eine Theke mit ZfA-Logo und Merkblättern.

Dieser Bericht dokumentiert das Vorgehen der Autoren bei der Untersuchung der Gründe für den Nachholbedarf bei Gemeinde-Websites in Sachen Web-Accessibility, sowie das Vorgehen beim Konzipieren, Testen und Realisieren des Messestandes. Die Interview-Protokolle, die ausführliche Auswertung der Umfrage sowie die vollständigen Unterlagen aus den Usability Tests sind im Anhang ersichtlich. Die Prototypen, die Testberichte-Applikation und die Designs für das Standmobiliar sind zudem in digitaler Form auf CD erhältlich.

7 Schweizer Websites und das Behinderten-Gleichstellungsgesetz

7.1 Menschen mit Behinderungen in der Schweiz

In der Schweiz lebten im Jahr 2007 gemäss Bundesamt für Statistik (BFS) [BFS1] ungefähr 1'180'000 Menschen mit Behinderungen, davon 510'000 mit einer starken Beeinträchtigung. Das entspricht bei einer Gesamtbevölkerung von 7,6 Mio Einwohnern einem Anteil von 15,5% resp. 6,7%.

Im Zusammenhang mit Web-Accessibility spielen sehbehinderte und blinde Menschen eine herausragende Rolle. Die Anzahl sehbehinderter und blinder Menschen (in Privathaushalten lebend, Alter 15 Jahre oder mehr) beträgt gemäss BFS rund 76'000 Personen [BFS2] resp. 1% der Gesamtbevölkerung. Der Schweizerische Zentralverein für das Blindenwesen (SZB) rechnet mit ähnlichen Zahlen (80'000 bis 100'000 sehbehinderten und blinden Menschen [SZB1] resp. 1% bis 1,3% der Gesamtbevölkerung). Weitere Quellen sprechen jedoch von 1,5% [DBSV02], 1,8% [WHOI02] oder sogar 5% [ACBVI08] der Gesamtbevölkerung in westlichen Ländern.

Keine der Quellen verfügt über genaue Zahlen, sondern publiziert lediglich Schätzungen. Die Unterschiede in den Schätzungen sind zum Teil erklärbar durch die Verschiedenartigkeit der Definition des Begriffs „Behinderung“ [BFS3].

Die öffentliche Wahrnehmung des Themas „Behinderung“ sowie die politischen Leitlinien für den Umgang mit Menschen mit Behinderungen haben sich gemäss Michael Vogt, Leiter der Abteilung „Interessenvertretung“ des Schweizerischen Blinden- und Sehbehindertenverbands (SBV), in den letzten zwanzig Jahren verändert [PROKSBV]. Statt „Entmündigung“ und „Hospitalisierung“ lässt sich der Umgang mit Menschen mit Behinderungen heute besser durch Schlagworte wie „Enabling“ (Befähigen) und „Selbstverantwortung“ charakterisieren:

Die staatlichen Behörden versuchen zunehmend, Menschen mit Behinderungen dazu zu motivieren, dass sie ihren Alltag ohne fremde Hilfe meistern und sich (wenn möglich auch finanziell) auf eigene Füsse stellen. Betroffene, welche diese Absicht teilen, werden vom Staat bei deren Umsetzung auf verschiedene Weise unterstützt.

7.2 Bedeutung des Internet für Menschen mit Behinderungen

Als wertvolle Hilfe für viele der Betroffenen erwies sich in diesem Zusammenhang seit Ende der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts, als das World Wide Web (WWW) den Durchbruch erlebte, das Internet. Menschen, denen die Fortbewegung oder Orientierung im öffentlichen Raum Mühe bereitet (wie zum Beispiel gehbehinderte Menschen oder Menschen mit einem stark verminderten Sehvermögen), profitieren enorm von den neuen Möglichkeiten. Benötigten sie vorher für viele Angelegenheiten die Hilfe eines Boten, falls sie sich nicht selber auf eine umständliche, zeitraubende und mitunter gefährliche Reise begeben wollten, so können sie diese Dinge dank dem WWW nun ohne fremde Hilfe von zuhause aus erledigen.

Aber auch Menschen mit anderen Behinderungen erleben dank dem WWW eine spürbare Verbesserung ihrer Lebensqualität. So erlaubt das Internet heute beispielsweise Gehörlosen den Zugriff auf eine wachsende Anzahl von Videos in Gebärdensprache (z.B. die Fernsehnachrichten des Schweizer Fernsehens [SFTV]) und auf untertitelte Filme, welche bisher nur sporadisch und auf umständlichen Wegen erhältlich waren.

7.3 Bedeutung von Gemeinde-Websites

Die Website der eigenen Wohngemeinde hat für alle Einwohner der Schweiz eine besondere Bedeutung, anders als diejenigen des Bundes und der Kantone, um nur zwei Beispiele zu nennen. Was quasi vor der eigenen Haustür geschieht, betrifft jeden Menschen naturgemäss viel mehr als weiter entfernte Ereignisse. Zudem sind viele alltägliche Aufgaben mit der Gemeinde-Website verknüpft, beispielsweise:

- Ausübung der demokratischen Grundrechte, besonders die vorgängige Information über anstehende, kommunale Abstimmungen und Wahlen, sowie danach über die entsprechenden Resultate.
- Information über politische Entscheide auf Gemeinde-Ebene, Sitzungsprotokolle der Gemeinde-Organe, verschiedenste Anlässe und administrative Einzelheiten.
- Sich informieren über die Zuständigkeiten der verschiedensten Ämter und Einrichtungen, deren Kontaktadressen, Öffnungszeiten, Einsatzpläne, Eintrittspreise etc.
- Über einen allfälligen Online-Schalter Bestellungen oder Anträge ausfüllen und abschicken, zum Beispiel Anträge für Hilfskräfte oder finanzielle Unterstützung, Raumreservationen, Ausleihen von Büchern oder anderen Medien, Bestellung von Sperrmüllabfuhr etc.
- Ortspläne und (besonders bei Städten und grösseren Gemeinden) die Fahrpläne der öffentlichen Verkehrsmittel konsultieren.

Viele Einwohner der Schweiz nutzen diese Online-Dienstleistungen bereits intensiv und verlassen sich immer mehr auf deren Zugänglichkeit rund um die Uhr während sieben Tagen in der Woche.

Dies eröffnet den Gemeinden ein Potential für Einsparungen bei der Erbringung dieser Dienstleistungen auf *konventionellen* Wegen. Es könnte sein, dass – sofern sich dieser Trend fortsetzt – manche Gemeinden in naher Zukunft damit beginnen werden, dieses Potential zu nutzen und beispielsweise die Schalteröffnungszeiten zu reduzieren. Solange die Website einer solchen Gemeinde aber noch nicht barrierefrei ist, wird sich diese Reduktion für Menschen mit Behinderungen besonders nachteilig auswirken.

7.4 Probleme bei der Benutzung von Websites

Doch so verlockend die Aussichten auf die neuen Möglichkeiten auch sind, so schwer machen es manche Internet-Angebote den Betroffenen zugleich, diese zu nutzen. Obwohl die technischen Grundlagen für ein weitgehend uneingeschränktes Benutzungs-Erlebnis auch für Menschen mit Behinderungen gegeben sind, verstellen von den Informations-Anbietern selbst verschuldete Barrieren diesen Benutzern oft den Weg zur ersehnten, internetgestützten Selbständigkeit.

Typische Barrieren sind…

- … ein zu schwacher Kontrast bei der Textgestaltung, so dass sich die Schrift vor dem Hintergrund zu wenig abhebt, um für Menschen mit einer Sehschwäche (z.B. Grauer Star) lesbar zu sein.
- … Knöpfe und Links, die zu klein gestaltet sind (und sich auch nicht einfach vergrössern oder durch eine Tastenkombination ansteuern lassen), so dass sie von Menschen mit stark zitternden Händen kaum betätigt werden können.
- … Texte, die in einer umständlichen, mit Fremdwörtern und Wortspielen gespickten Sprache abgefasst sind, so dass sie von Menschen mit einer psychischen Behinderung nur schwer verstanden werden können.
- … Webseiten, deren innere Struktur sich nur im visuellen Design niederschlägt, jedoch nicht im HTML-Code, und darum von Screenreadern, wie sie blinde Menschen benutzen, nicht wiedergegeben werden kann.

Es sind also technisch vorwiegend einfache Details, welche für Menschen mit Behinderungen unüberwindliche Barrieren darstellen können. Die von Anfang an korrekte Umsetzung dieser Details würde zwar in den meisten Fällen keinen nennenswerten Mehraufwand verursachen, wie unabhängige Untersuchungen ergaben [VIERITZ05] und Mitarbeiter von mehreren Web-Agenturen [PROKUNIC, PROKIWEB und PROKBALA] bestätigten. Trotzdem gehören die beschriebenen Probleme zu den alltäglichen Erfahrungen, welche Menschen mit Behinderungen heute bei der Benutzung vieler Schweizer Websites machen.

7.5 Das Behinderten-Gleichstellungsgesetz (BehiG)

Artikel 8 der Schweizer Bundesverfassung [CHVERF] vom 1. Januar 2000 beschreibt den Grundsatz der Rechtsgleichheit, respektive des Diskriminierungs-Verbots:

> [1] *Alle Menschen sind vor dem Gesetz gleich.*
>
> [2] *Niemand darf diskriminiert werden, namentlich nicht wegen der Herkunft, der Rasse, des Geschlechts, des Alters, der Sprache, der sozialen Stellung, der Lebensform, der religiösen, weltanschaulichen oder politischen Überzeugung* ***oder wegen einer körperlichen, geistigen oder psychischen Behinderung.***

Und Absatz 4 desselben Artikels:

> [4] *Das Gesetz sieht Massnahmen zur Beseitigung von Benachteiligungen der Behinderten vor.“*

Das in der Bundesverfassung verankerte Behinderten-Gleichstellungsgesetz (BehiG) trat am 1. Januar 2004 in Kraft. Es gilt gemäss Artikel 3, Absatz e unter anderem für

> *„… grundsätzlich von jedermann beanspruchbare Dienstleistungen Privater, der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB), weiterer konzessionierter Unternehmen und des Gemeinwesens“*

sowie für „Aus- und Weiterbildung“ (Absatz f). In den Worten von Andreas Rieder vom Eidgenössischen Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen EBGB (Auszug aus dem Protokoll des Interviews mit dem EBGB vom 28.7.2010):

> *Dem BehiG sind alle Organisationen unterstellt, die öffentliche Aufgaben wahrnehmen, z.B. SRG und öffentlicher Verkehr. Das BehiG verpflichtet in allgemeiner Weise den Bund, Bauherren, Transportunternehmen und Dienstleistungserbringende (mit unterschiedlichen Verpflichtungen für private oder öffentliche Dienstleistungserbringende).*
>
> *Internetauftritte sind als Dienstleistungen zu qualifizieren. In diesem Bereich ergeben sich aus dem BehiG direkt Verpflichtungen für den Bund (inkl. Regiebetriebe, konzessionierte Unternehmen). Für private Internetangebote lassen sich aus dem BehiG jedoch zurzeit keine Verpflichtungen ableiten.*
>
> *Auch für Kantone und Gemeinden findet in diesem Bereich nicht unmittelbar das BehiG Anwendung. Aufgrund des in der Verfassung verankerten Diskriminierungsverbots sind diese jedoch trotzdem zu einer behindertengerechten Gestaltung ihrer Online-Angebote verpflichtet.*

Nicht nur den Betroffenen werden also – wie eingangs erwähnt – gewisse Erwartungen entgegen gebracht, auch die Informations-Angebote haben dementsprechende Standards zu erfüllen. Die unter -> 7.4 beschriebenen Probleme wirken daher besonders stossend, wenn sie in Websites der genannten Organisationen festgestellt werden.

7.5.1 Umsetzung des BehiG auf Bundesebene

Der Bund löste die Aufgabe für sich selbst durch die Formulierung und Umsetzung einer Behindertengleichstellungs-Verordnung (BehiV) sowie des Standards P028. Die BehiV trat am 1. Januar 2004 in Kraft, während der Standard P028 am 23. Mai 2005 Gültigkeit erlangte.

P028 schreibt im Detail vor, welchen Kriterien die Websites des Bundes zu entsprechen haben – und bis wann, nämlich am 1. Januar 2007. Dieses Vorgehen erwies sich als recht erfolgreich, so dass die wichtigsten Websites des Bundes heute als barrierefrei gelten.

7.5.2 Umsetzung des BehiG auf kantonaler Ebene

Das BehiG erteilt zwar auch den Kantonen, Gemeinden und öffentlichen Institutionen den Auftrag, Massnahmen zu ergreifen, „um Benachteiligungen zu verhindern, zu verringern oder zu beseitigen“, überlässt es jedoch den Kantonen, die Details der kantonalen Gesetzgebung und das Vorgehen bei der Umsetzung (z.B. Übergangsfristen) festzulegen.

Der Verein eCH hat darum im August 2007 einen weiteren Standard mit der Bezeichnung eCH-0059 [ECH0059.1] publiziert, den er allen Kantonen zur Übernahme anempfiehlt. Seit November 2010 ist dieser ausserdem in einer aktualisierten, an WCAG 2.0 angepassten Form erhältlich (zurzeit noch in der offiziellen Vernehmlassung) [ECH0059.2]. Als Hilfsmittel zur Umsetzung des Standards eCH-0059 bietet der Verein eCH zudem das Dokument eCH-0060 [ECH0060.1] an.

Bis heute ist der Kanton Zürich jedoch das einzige Beispiel für einen Kanton, der in der kantonalen Verfassung wenigstens verbindliche Fristen für die Barrierefreiheit von Web-Dienstleistungen, die für die Öffentlichkeit bestimmt sind, verankert hat (s. -> 10.3.2 E-Mail-Umfrage bei den Staatsschreibern aller Kantone).

7.6 Zustand der Websites des Schweizer Gemeinwesens

Als Vermittlerin zwischen Menschen mit Behinderung und Informationsanbietern aus dem öffentlichen Sektor, veröffentlichte die Stiftung „Zugang für alle“ (ZfA) im Jahr 2007 eine umfassende Studie über die Barrierefreiheit von Websites der zentralen Bundesverwaltung, der Kantone sowie einiger Gemeinden und bundesnahen Betriebe [AFA07]. Hier eine Zusammenfassung der Ergebnisse:

- **Departemente des Bundes:** Mehrheitlich gut
- **Bundesnahe Betriebe:** Mehrheitlich befriedigend
- **Kantone und Gemeinden:** Mehrheitlich ungenügend

Eine Neuauflage der Studie ist zurzeit in Vorbereitung. Dazu Markus Riesch, Co-Geschäftsleiter der Stiftung (Zitiert aus einem E-Mail an die Autoren):

„Die Situation bei Bund, bundesnahen Betrieben und Kantonen hat sich weiter stark verbessert. […] Bei Gemeinden besteht hingegen ein grosser Nachholbedarf. Deshalb bilden die Gemeinden auch einen Schwerpunkt der Studie 2011. Die grossen Städte (wie z.B. Zürich) sind daran, ihre Websites zugänglicher zu machen. Das Problem sind wirklich die kleinen Gemeinden“.

7.7 Die Stiftung „Zugang für alle“

Die Stiftung „Zugang für alle“ wurde im Jahr 2000 mit dem Zweck der Technologieerschliessung und -nutzung durch Menschen mit Behinderung von Arnold Schneider in Zürich gegründet. Arnold Schneider, selbst von Blindheit betroffen, starb im Jahr 2004. Seither teilen sich Edith Pausewang und Markus Riesch die Geschäftsleitung.

Anfänglich getragen von Institutionen des Blindenwesens, sind die Bedürfnisse von blinden und sehbehinderten Menschen immer noch ein zentraler Aspekt. Seit längerem werden auch die Bedürfnisse der weiteren Behinderungsarten in Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien erkannt und vertreten. Die Stiftung verlangt heute in ihren Anforderungen an Barrierefreiheit die Berücksichtigung aller Behinderungsarten [A4AZWECK].

Sie versteht sich als Kompetenzzentrum und Vermittlerin zwischen dem Anwenderkreis von Menschen mit Behinderung, welche die technologischen Schranken am meisten zu spüren bekommen, und den Informations- und Geräteanbietern aus dem öffentlichen und privaten Sektor [A4ASTIFT].

8 Aufgabenstellung

Ausgehend von der Feststellung der Stiftung „Zugang für alle“, dass immer noch (zu) viele Schweizer Websites – auch solche, die seit 2004 dem BehiG unterstellt sind, also Websites von Kantonen, Gemeinden und öffentlichen Institutionen – einen unbefriedigenden Grad von Barrierefreiheit aufweisen, lautete also die Aufgabe,

1. zu untersuchen, warum sogar Websites, die dem BehiG unterstellt sind, auch heute noch nicht (oder in unbefriedigendem Masse) barrierefrei sind, sodann
2. auf diesen Untersuchungsergebnissen aufbauend, mögliche, zielführende Massnahmen zu formulieren, und
3. diese Gegenmassnahmen so weit wie möglich umzusetzen.

Das endgültige Lieferergebnis der Masterarbeit sollte der Stiftung „Zugang für alle“ (siehe Kapitel 8.1 Rolle des Auftraggebers) einen möglichst hohen Mehrwert erbringen. Es sollte sich darum nicht bloss um ein Konzept oder ein Design handeln, sondern eine in sich möglichst geschlossene Sache darstellen. Welcher Art diese „Sache“ sein könnte, wurde in dem damaligen, frühen Stadium des Projektes noch bewusst offen gelassen.

8.1 Rolle des Auftraggebers

Als Auftraggeber stellte sich die Stiftung „Zugang für alle“ zur Verfügung. Mit Markus Riesch, Co-Geschäftsleiter der Stiftung, führten die Autoren monatliche Sitzungen durch, bei denen

- Thesen über die Gründe der unbefriedigenden Barrierefreiheit von Schweizer Websites und mögliche Gegenmassnahmen diskutiert,
- Zwischenresultate präsentiert,
- Walkthroughs durch den Prototypen durchgeführt und
- Entscheide über das weitere Vorgehen gefällt wurden.

Die Stiftung war es auch, welche die Finanzierung der für diese Masterarbeit nötigen Anschaffungen sicherstellte. Zu diesem Zweck konnte sie das „Eidgenössische Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen EBGB“ als Sponsor gewinnen. Es wurden jedoch keine Honorare an die Mitglieder des Teams ausbezahlt. Die finanzielle Unterstützung ermöglichte in erster Linie die Anschaffung der nötigen technischen Infrastruktur für einen Messestand inklusive Computer, Bildschirm, Drucker, Eingabegeräte und Mobiliar (s. -> 10.13 Messestand).

Der Verein „eCH“ ist in der endgültigen Version der Aufgabenstellung (s. -> 10.1.2 Aufgabenstellung) zwar nicht mehr als Auftraggeber genannt, leistete jedoch in der Person von Jakob Lindenmeyer ebenfalls tatkräftige Hilfe bei der Auftragsformulierung, bei der Recherche sowie bei der Korrektur dieses Berichtes.

9 Theoretische Grundlagen

9.1 Web-Accessibility

„The power of the Web is its universality. Access by everyone, regardless of disability, is an essential aspect.“ Tim Berners-Lee

Barrierefreiheit und Usability spielen im Web eine grosse Rolle. Einerseits soll eine Webseite möglichst viele Benutzer an sich ziehen können, andererseits ist es heute für die öffentliche Hand sogar gesetzlich vorgeschrieben ein Mindestmass an Barrierefreiheit zu erfüllen, um Menschen mit Behinderungen den Zugang zu ermöglichen.

Barrierefreiheit kann als ein Bereich von Usability bezeichnet werden. Er behandelt die Usability einer Anwendung oder Website bei Verwendung mit Einschränkungen. Diese Einschränkungen können technischer Natur (mobile Geräte, begrenzte Bandbreite, spezielle Betriebssysteme) sein. Ebenfalls existieren Benutzereinschränkungen. Dabei handelt es sich um Menschen, die auf die eine oder andere Art Mühe haben die gewöhnlichen Computersysteme zu bedienen. Dabei handelt es sich um Menschen mit Beeinträchtigungen im visuellen, akustischen, motorischen oder auch mentalen Bereich.

Als Hilfe und Vorgabe um Barrierefreiheit zu erreichen existieren heutzutage gut ausgearbeitete internationale (WCAG 2.0) und Nationale (P028, eCH-0059) Standards.

9.2 Vorgehensmodell und eingesetzte Methoden

„Failing to plan is planning to fail.“ Alan Lakein

9.2.1 Delta-Modell

Die Delta-Methode wurde in den frühen 1990er Jahren von der schwedischen Firma Ericsson in Zusammenarbeit mit der Linköping Universität entwickelt. Sie beschreibt einen Ablauf zur Entwicklung von Benutzeroberflächen mit Hilfe von Usability-Konzepten. Eine genauere Beschreibung der Methode ist in [DELTA01] zu finden.

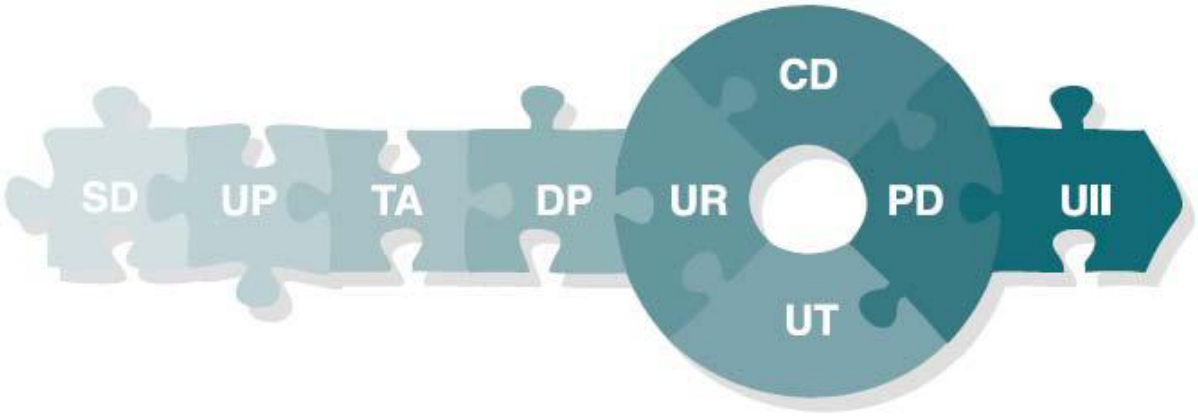


Abbildung 1: Graphische Darstellung der Phasen der Delta-Methode

Da sich die Delta-Methode stark auf den Usability-Teil eines Projektes konzentriert und ein grosses Gewicht auf Prototyping und User Testing liegt, ist sie geeignet um in einem Projekt im Bereich Interaction Design eingesetzt zu werden.

Nach einem zielstrebigen „Anlauf“ mit Requirements Engineering, welcher die Problemstellung untersucht, ist der Zyklus (UR->CD->PD->UT), welcher eine Überprüfung der Annahmen über Prototypen zum Ziel hat, zu bewältigen. Dieser Kreislauf entspricht in ungefähr dem Ablauf von ISO 13407.

Da beim Projektstart selbst das Problem noch recht undefiniert war, eignet sich dieses Modell gut, da es im gut Teil (SD, UP, TA, DP) ein gutes Vorgehen zur Anforderungsanalyse definiert ist, bevor zum Prototyping übergegangen werden kann.

Allerding mussten auch hier die Phasen angepasst werden, da die Umsetzung bezüglich Form und Technologie doch freier war als bei gewöhnlichen Projekten im Bereich HCID.

Ziel war es auch ein schlankes Vorgehensmodell zu verwenden, welches nach Bedarf des Projektes angepasst werden kann und nicht unbedingt eine Schnittstelle zur Entwicklung bieten muss, da in diesem Fall die Artefakte aus den Untersuchungen wichtige Endresultate sind.

9.2.2 Interviews

„To do a really good interview, you have to be truly interested in the person.“ Daisy Fuentes

Relevante Auswahlkriterien nach Mayhew [MAYH99] für Interviews:

Kriterien nach Mayhew		*Einschätzung*
User Sample Size	Klein	Klein, ausgewählte Gemeinden und Organisationen
Level of Effort	Mittel	Mittel bis hoch
Adress Specific / General Issues	Beide	Eindruck über Anwender und Fachgebiet erhalten

Nach [COUR05] sind wichtige Kriterien ob ein Interview geführt werden soll:

„Does the task require interaction with the respondent? If there must be a two-way communication, or if there are several contingencies where the question to be asked depends on a previous response, interviews will be required and survey collection isn't feasible.“

Und

„Is it more important to collect a large amount of data from each of a small number of respondents, or to obtain a more limited amount of data from each of a very large number of respondents?“

Interviews können in drei Kategorien eingeteilt werden:

Unstrukturiert, halb-strukturiert und strukturiert. Je stärker dabei der Rahmen für Antworten vorgegeben ist, desto strukturierter ist ein Interview.

9.2.3 Umfrage

Relevante Auswahlkriterien nach Mayhew [MAYH99] für Umfragen:

Kriterien nach Mayhew		*Einschätzung*
Product Complexity	Einfach bis komplex	einfach
User Sample Size	Gross	Gross (fast 2600 Gemeinden)
Level of Effort	Mittel bis hoch	Mittel
Adress Specific / General Issues	Specific	Überprüfung von Hypothesen

Um die aus den Interviews gewonnenen Hypothesen zu überprüfen, wurde eine Umfrage durchgeführt.

Auswertung

Quantitativ:

Auswertung der geschlossenen (Multiple Choice) Fragen zur Überprüfung der Hypothesen.

Quantitativ

Die Antworten, die in den offenen Fragen und den Feldern für Bemerkungen gegeben wurden, wurden nach der Anleitung in [GILLHAM07] ausgewertet.

- ➔ Take each persons response in turn
- ➔ Go through each one, highlighting substantive statements
- ➔ .. derive a set of categories. Give each category a simple heading.
- ➔ Enter your categories into an analysis grid.
- ➔ Assigning each answer a category.
- ➔ Write up findings interpreting the grid.

9.2.4 Paper (LoFi) Prototype

Ein Paper-Prototype dient als erster, einfacher Prototyp um Struktur und Inhalt einer Anwendung zu testen.

Im Zusammenhang mit einem Info-Kiosk sind folgende Argumente für und gegen einen Papierprototyp relevant [MAYH99]:

Pro

- ➔ Schnell und wenig Aufwand, darum auch schnell geändert
- ➔ Findet viele Probleme vor allem was Navigation und Stuktur angeht

Contra

- ➔ Ist für Testpersonen vom Gefühl her anders
- ➔ Risiko gross, dass der Tester die Resultate verfälscht
- ➔ Findet keine Darstellungsprobleme
- ➔ Ungeeignet für stark interaktive Inhalte
- ➔ Können nur beschränkte Menge an Funktionalität implementieren

Papierprototypen können auch am Computer mit Hilfe von Bildbearbeitungs-, Präsentations- oder speziell auf Prototyping ausgerichteter Software erstellt werden. Zum Testen werden diese dann entweder ausgedruckt oder gleich über einen Präsentationsmodus am Computer dargestellt.

Ablauf für Paper Prototype nach Mayhew [MAYh99]

- ➔ Funktionalität auswählen (Ein Paper Prototype ist geeignet für folgende Tests)
  - Viel gebrauchte Stellen
  - Neue Features
  - Mission-Critical Features
  - Überarbeitete Features
  - Teile an denen das Team Zweifel hat
  - Teile die in der Vermarktung wichtig sind
  - Sicherheitsrelevante Bereiche
- ➔ Sketch erstellen (Grobstruktur, mit erklärendem Text)
- ➔ Papierprototyp erstellen

9.2.5 HiFi-Prototype

Ein HiFi-Prototyp ist ein Prototyp, der dem Zielsystem in mehreren Aspekten schon sehr nahe ist. Dabei sind sowohl visuelle, wie auch funktionale Aspekte gemeint. Ein solcher Prototyp ist meist erst später im Projekt erhältlich und dient primär zum Testen von grafischen Belangen und zur Verifizierung von Usability Goals.

Da ein Hifi-Prototyp dem Endprodukt schon sehr ähnlich sieht und meist auch ein recht grosser Aufwand in seiner Erstellung steckt, wirkt er meist hemmend auf kreative und explorative Ideen. Diese sollten besser mit einem einfacheren Paper Prototypen ausgelotet werden.

9.2.6 Usability Testing

„Testing leads to failure, and failure leads to understanding. „ Burt Rutan

Ein Usability Test dient zur Evaluation eines Prototypen oder eines verbesserungswürdigen Systems. Dabei werden für das zu testende System typische Benutzer mit ihren wichtigsten Aufgaben angewiesen, diese unter Beobachtung durchzuführen.

Relevante Auswahlkriterien nach Mayhew [MAYH99] für Usability Tests:

Kriterien nach Mayhew		Einschätzung
Product Complexity	Einfach bis komplex	Einfach
User Sample Size	Klein	Klein 4-6 Tests
Level of Effort	Mittel bis hoch	Hoch
Messung: Performance / Satisfaction	Satisfaction	Zufriedenheit und Effektivität
Adress Specific / General Issues	General	Noch nicht gefundene Usability Probleme finden

Usability Testing kann sehr informell im Stil eines Hallway Testing sein, oder als anderes Extrem in einem vollständig ausgerüsteten Test-Labor unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt werden.

Um gute Resultate zu erhalten, sollten dabei alle relevanten Bereiche (zukünftiges System, Umwelt, Benutzer und Aufgaben) möglichst gleich wie im realen Einsatz sein.

Usability Testing eignet sich vor allem für die Evaluation von: [COOP07]

- ➔ Bezeichnungen (Sind Abschnittstitel, Linkbeschreibungen verständlich?)
- ➔ Struktur und Organisation (Ist Information sinnvoll gegliedert?)
- ➔ Auffindbarkeit (Finden die Benutzer nötige Schaltflächen und Daten?)
- ➔ Effektivität (Machen die Benutzer viele Fehler?)

Ein Usability Test anhand von Prototypen kann hauptsächlich Probleme aufdecken, die beim Erstgebrauch entstehen. Wenn Schwierigkeiten im langfristigen Einsatz gesucht werden, so ist die Methode des Benutzer-Tagebuchs sinnvoller.

9.2.7 Formelles Usability Testing

Cooper [COOP07] empfiehlt einen formellen Usability Test unter folgenden Bedingungen:

- ➔ Spät genug im Projekt, dass schon ein konkretes Design der Anwendung existiert und doch früh genug dass noch Änderungen angebracht werden können
- ➔ Test-Szenarien sind verfügbar
- ➔ Testpersonen aus Zielpersonengruppe verfügbar

9.2.8 Hallway Testing

„A hallway usability test is where you grab the next person that passes by in the hallway and force them to try to use the code you just wrote.“ Joel Spolsky

Hallway Testing ist eine Methode zum einfachen Testen der Usability eines Systems. Dazu wird ein Prototyp mit Personen, die im Gang (Hallway) zu finden sind, getestet. Dies geschieht meist sehr informell, ergibt aber einen sehr guten Überblick über Probleme und Schwachstellen, vor allem im Bereich Struktur und Navigation.

Da die Testpersonen meist nicht aus demselben Kreis wie die richtigen Anwender stammen, können damit keine fachspezifischen Probleme gefunden werden. Diese Testmethode eignet sich damit vor allem in frühen Phasen eines Prototypen und als Vorbereitung für einen formelleren Usability Test.

9.3 Co-Participation

„If the work situation calls for cooperation, this is a good way to test the system“ Tom Callahan

Systeme, die bei ihrer Anwendung häufig von mehreren Personen gleichzeitig genutzt werden, sollten auch unter diesen Bedingungen getestet werden.

Diese Art des Usability Tests mit mehreren Testpersonen gleichzeitig wird „**Co-Participation**“, „**Co-Discovery**“ oder auch einfach „**Team Usability Testing**“ genannt.

Ein besonderer Vorteil dieser Methode ist die Förderung des lauten Denkens der Testpersonen, da sie nun einen Partner haben, dem sie ihre Gedanken vermitteln können und diese nicht in den leeren Raum werfen müssen.

Nach C. Wilson [WILSON98] hier die wichtigsten Argumente:

Pro

- ➔ Gut für frühe Design-Phasen
- ➔ Fördert eine natürliche Interaktion
- ➔ Ergibt mehr Bemerkungen und Kommentare
- ➔ Gute Methode für Anwendungen, an denen mehrere Personen zusammen arbeiten
- ➔ Macht Testpersonen und Testleitenden mehr Spass

Contra

- ➔ Verschiedene Arten von Umgang zwischen den Partnern gibt unterschiedliche Feedback
- ➔ Unangenehm wenn Regeln und Ziele der Zusammenarbeit nicht klar sind
- ➔ Höherer logistischer Aufwand
- ➔ Schwierigere Datenanalyse
- ➔ Vorbereitenden Screening nötig, damit die Kandidaten zusammen passen

Während die Testpersonen den Test gemeinsam machen, sind die Ein- und Austrittsinterviews, die persönliche Daten und Meinungen der Testpersonen erfassen sollen, trotzdem einzeln durchzuführen.

10 Vorgehen und Ergebnisse

10.1 Auftragsklärung

10.1.1 Aufteilung in zwei Gruppen

Das Vorhaben, etwas zur Verbesserung der Lebensqualität vieler Menschen mit Behinderungen in der Schweiz durch Steigerung der Barrierefreiheit von Websites (insbesondere solcher der öffentlichen Hand) zu unternehmen, vermochte vier Studenten der Ausbildung zum „MAS Human Computer Interaction Design“ zu begeistern.

Die Grösse der Gruppe sowie die Grösse der Aufgabe legten eine Teilung der Gruppe respektive der Aufgabe in zwei gleichberechtigte Hälften nahe. Wie in Kapitel 7.4 erwähnt, ist die Sicherstellung einer guten Barrierefreiheit besonders einfach im Moment der Konzeption und der Programmierung der *ersten* Fassung einer Website, wohingegen die *nachträgliche* Verbesserung der Barrierefreiheit einer ansonsten fertigen Website vergleichsweise grossen Aufwand verursachen kann. Beide Gruppen befassten sich darum mit dem Entstehungsprozess einer typischen Website, jedoch mit verschiedenen Phasen dieses Prozesses, und aus verschiedenen Blickwinkeln:

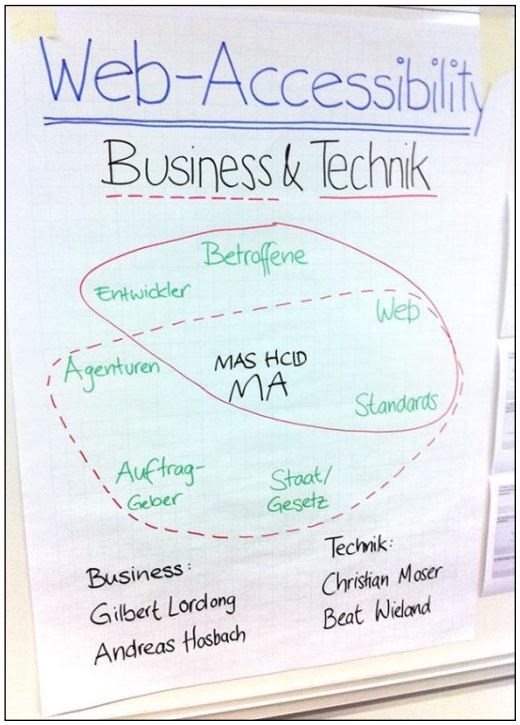


Abbildung 2: Aufteilung in Zweiergruppen (Flipchart anlässlich der Zwischenpräsentation Sept. 2010)

- Die *erste* Zweiergruppe („Business“) befasste sich vornehmlich mit dem *Beginn* des Entstehungsprozesses (Evaluation der Anbieter, Formulierung des Auftrags, Erhebung der Anforderungen) und der Sichtweise der daran hauptsächlich beteiligten Personen und Anspruchsgruppen (Projekt-Sponsoren, Projektleiter auf Seiten der Website-Auftraggeber und -nehmer, Designer, Gesetzgebung). **Der vorliegende Bericht fasst die Arbeit dieser Gruppe zusammen.**
- Die *zweite* Zweiergruppe („Technik“) befasste sich vornehmlich mit der *zweiten* Hälfte des Entstehungsprozesses (Programmierung, Erstellung der Inhalte, Tests) und der Sichtweise der daran hauptsächlich beteiligten Personen und Anspruchsgruppen (Programmierer und – in diesem Fall – Benutzer mit Behinderungen). Die Arbeit dieser Gruppe wird in einem zweiten, weitgehend unabhängig entstandenen Bericht zusammengefasst.

10.1.2 Aufgabenstellung

In weiteren Gesprächen mit der Stiftung „Zugang für alle“, dem Verein eCH und dem Coach wurde für beide Zweiergruppen eine gemeinsame Aufgabenstellung ausformuliert, dokumentiert und von den beteiligten Personen unterschrieben [AUFGABE].

10.2 Projektplanung

„Adventure is just bad planning.„ Roald Amundsen

10.2.1 Vorgehen

Das **Delta Modell** (siehe oben) eignete sich durch seine ausgeprägte und zielgerichtete Requirements-Engineering-Phase gut für dieses Projekt, da zum Start die Form des Produktes noch sehr unklar war und zuerst eine grosser Aufwand zur Analyse des Problems getrieben werden musste.

In den Phasen des Modells wurden folgende Tätigkeiten geplant:

Der „Anlauf“

SD (System Definition)

- ➔ Einarbeitung in die Materie der Accessibility
- ➔ Interviews mit Stiftung „Zugang für alle“

UP (User Profiling)

- ➔ Interviews mit möglichen Zielpersonen
- ➔ Umfrage

TA (Task Analysis)

- ➔ Ziele die das Produkt erfüllen muss
- ➔ Entscheid über Zielpublikum

DP (Design preparations)

- ➔ Form des Produktes festsetzen
- ➔ Erstellen eines technischen Prototypen

Die Prototyping Iteration wurde zweimal durchlaufen.

Zuerst mit einem LoFi Prototypen. In dieser Iteration wurde vor allem Gewicht auf Navigation und Struktur des Prototypen gelegt.

UR (Usability Requirements)

➔ Anzahl der Prototypen festlegen

CD (Conceptual Design)

➔ Struktur der Prototypen festhalten

PD (Prototype Design)

➔ Prototypen erstellen

UT (Usability Testing)

➔ Die Prototypen testen

Dann mit einem HiFi Prototypen. Hier wurde am meisten Zeit für die Erstellung des Prototypen und die Tests gebraucht.

UR (User Requirements)

➔ Ziele des Produkt festlegen

CD (Conceptual Design)

➔ Struktur des Prototypen festlegen

PD (Prototype Design)

➔ Prototypen erstellen

UT (Usability Testing)

➔ Prototypen testen

Der „Abschluss“

UII (User Interface Implementation)

➔ Hardware und Software für Produkt erstellen

➔ Projektbericht schreiben

Die genaue Planung ist im Artefakt [PLAN] erhalten.

10.2.2 Zeitplanung

Um eine Übersicht über die schon gearbeitete und noch verfügbare Arbeitszeit zu haben, führte jedes Teammitglied eine persönliche Liste, in der die geleisteten Arbeitsstunden vermerkt waren. Dabei wurde Zeit, welche nur für Hin- oder Rückfahrt benötigt wurde und in der kein Beitrag zur Arbeit geleistet wurde, nicht gezählt.

Um die verfügbare Arbeitszeit am optimalsten einzusetzen, wurden verschiedene Bereiche identifiziert, in denen das Risiko von Zeitverlusten gross war:

- ➔ Durch viele Interviews abhängig von externen Faktoren (Termine)
- ➔ Starke Konkurrenz zu Beruf, Familie (siehe Risiko-Analyse)
- ➔ Scope am Anfang sehr unklar

Um diese Bereiche zu entschärfen, wurden folgende Massnahmen angewendet:

- ➔ Interviews nicht immer zu zweit durchführen.
- ➔ Festen Platz in der Woche einplanen für die Arbeit am Projekt
- ➔ Aggressiv Scope einschränken, besser wenig gut als viel aber nicht durchdacht erarbeiten.
- ➔ Projektphasen bewusst abschliessen. (Timeboxing)
- ➔ Regelmässige Überarbeitung von Projektplan und Zeitschätzungen

Diese Massnahmen haben sich in der Praxis sehr bewährt. Vor allem das Timeboxing von Projektphasen hat dafür gesorgt, dass der Zeitplan eingehalten werden konnte. Etwas schwierig war die Einschränkung des Scopes, da immer auch bedacht werden musste, dass das Produkt nicht nur aus Einzelteilen bestehen sollte, sondern ein vollständiges, alleinstehendes Ganzes sein sollte.

Lesson Learned: Das zeitliche Beschränken von Projektphasen, hilft in der Planung das Wesentliche zu priorisieren und zielgerichtet zu arbeiten.

10.2.3 Stakeholder-Analyse

Um einen Überblick über die direkt oder indirekt an diesem Projekt beteiligten Personen und Gruppen zu erhalten, wurden diese in einer Stakeholder-Liste [STAKEHOLDER] erfasst und kategorisiert.

Dabei wurden die Stakeholder primär in zwei Gruppen unterteilt:
Projekt- und Projektziel-Stakeholder.

Die **Projekt-Stakeholder** sind diejenigen, welche einen Einfluss und ein Interesse an der Durchführung des Projektes als Masterarbeit haben.

Die **Projektziel-Stakeholder** sind Stakeholder, deren Aufmerksamkeit dem Produkt des Projekts gilt.

Um die Stakeholder-Liste zu erstellen, wurde wie folgt vorgegangen:

- ➔ Identifizieren der Stakeholder als Einzelpersonen oder als Gruppen
- ➔ Gruppieren der Stakeholder in die zwei Kategorien (Projekt und Projektziel)
- ➔ Identifizieren, welches Interesse jeder Stakeholder am Projekt(-ziel) hat.
- ➔ Bestimmen, wie man die Stakeholder für das Projekt gewinnen kann.
- ➔ Kontrollieren und regelmässiges Überarbeiten der Liste.

Besonderes Augenmerk wurde auf eine gute „Vermarktung“ des Projekts gegenüber der Stiftung „Zugang für alle“ gelegt, da nur mit ihrem Engagement das Resultat realisiert und langfristig Verwendung finden kann.

10.2.4 Risiko-Analyse

Als wichtiges Mittel zur Projektplanung und zur Arbeitszeiteinteilung diente die **Risiko-Analyse**.

Um die Risiken sowohl für das Projekt, wie auch für das Resultat zu erfassen, wurde eine Risiko-Liste [RISIKO] gemäss [OPENUP] erstellt.

Nach der Sammlung der möglichen Risiken, wurde für jedes Risiko eine Eintreffenswahrscheinlichkeit und eine Auswirkung geschätzt. Diese beiden Faktoren ergaben das Gewicht eines Risikos.

Nachdem die Risiken nach ihrem Gewicht geordnet waren, wurde bei jedem Risiko entschieden, wie man damit umgehen soll. Mögliche Strategien waren: Gegenmassnahmen treffen oder das Risiko in Kauf nehmen.

Bei denjenigen, die eine Gegenmassnahme benötigten, wurde diese entwickelt und in der Risikoliste festgehalten.

Die Risikoliste wurde während dem Projekt mehrfach angepasst, wenn neue Risiken auftraten, oder Massnahmen nicht den gewünschten Erfolg hatten.

Die zwei grössten Risiken waren ein nicht klar gesetzten Scope und ein Mangel an Zeit um alle Arbeiten zu erledigen.

Lesson Learned: Analyse und Einplanung der Risiken für den Projektablauf sind genauso wichtig wie die Abwendung von Risiken für das Produkt.

10.2.5 Kommunikation und andere Regeln

In der Kommunikation zwischen den Mitgliedern des Projektteams gab es vor allem die Schwierigkeit der grossen Distanz (räumlich) zwischen den Teammitgliedern (Murten - Zürich). So waren Treffen für die eine oder andere Partei äusserst zeitaufwändig.

Um dieses Problem zu lösen, wurden die Projektdateien mit Hilfe der Dropbox (siehe unten), über das Internet ausgetauscht und regelmässigen telefonischen Kontakt gepflegt. Zudem wurde versucht, Meetings des Projektteams mit anderen Aktivitäten (Interviews, Treffen mit ZfA und eCH, Coaching Sessions) zusammenzulegen.

Zudem konnte die Zeit während der An- und Abreise zu Treffen für die Projektarbeit genutzt werden.

Durch diese Planung und ein reibungsloses Funktionieren der Technik konnte der Zeitaufwand reduziert werden.

Durch die starke Trennung und die unpersönliche Kommunikation verlor das Projektteam aber an Zusammenhalt und es war schwierig die Mitglieder auf dem gleichen Wissensstand zu halten.

Da weder E-Mail noch Telefon sich gut für kreative Prozesse eignen, waren die Teammitglieder bei diesen Arbeiten stark auf sich alleine gestellt und konnten nur schwer Feedback von anderen Mitgliedern holen.

Genutzte Kommunikationsmittel:

- ➔ E-Mail
- ➔ Skype
- ➔ Telefon
- ➔ Dropbox (www.dropbox.com)

Lesson Learned: Kein (elektronisches) Kommunikationsmittel kann ein persönliches Treffen an Motivation und Entfaltung von Kreativität übertreffen.

10.3 Recherche

Das durch diesen Bericht dokumentierte Projekt war stets begleitet von interimistischen Recherche-Aktivitäten. Als Hilfsmittel für die Recherche wurde ausgiebig vom WWW Gebrauch gemacht; aber auch E-Mails, Telefonanrufe, persönliche Gespräche und die Lektüre von Büchern halfen, Antworten auf zahlreiche Fragen zu finden. Einige Beispiele:

10.3.1 Nachforschungen über die Anzahl Menschen mit Behinderungen

Um die Tragweite des Problems besser einschätzen zu können, war es unerlässlich, möglichst genaue Schätzungen über die Anzahl Menschen mit Behinderungen in Erfahrung zu bringen. Besonders interessant sind dabei Behinderungen, welche die Bedienung von Websites erschweren können.

Ein erster hoffnungsvoller Ansatz, der die Zählung von Zugriffen auf die Website tel.search.ch mit PCs, auf denen ein Screenreader (z.B. der Marktführer „JAWS“) installiert war, beinhaltet hätte, erwies sich – nach Auskunft von Marco Zehe, ehemaliges Mitglied des JAWS-Projektteams – leider als technisch undurchführbar.

Die Zählung von JAWS-Downloads scheiterte ebenfalls, in diesem Fall an der Informationspolitik des Herstellers „Freedom Scientific“ (www.freedomsci.de). Von der Firma „Accesstech“ (www.accesstech.ch), Hauptanbieterin für JAWS-Lizenzen in der Schweiz, war immerhin zu erfahren, dass sie von Anfang 2008 bis Ende 2009 zwischen 40 und 50 Lizenzen dieser Software verkaufen konnten. Das ist zwar ein respektabler Betrag (bedenkt man den Preis von CHF 2'650.- pro Lizenz), gibt aber noch keinen Anhaltspunkt für die gesamte Anzahl JAWS-Installationen.

Ein telefonischer Hinweis der Sehbehindertenhilfe Basel (www.sbh-basel.ch), kombiniert mit zusätzlicher WWW-Recherche, brachte dann die am Anfang dieses Berichtes erwähnten Zahlen an den Tag. Die Information (rund 15% aller Menschen sind behindert) konnte verwendet werden für einen Stoffbanner (s. -> 10.13 Messestand)

10.3.2 E-Mail-Umfrage bei den Staatsschreibern aller Kantone

Um zu überprüfen, welche Kantone die nationale Gesetzgebung (namentlich das BehiG) allenfalls auf kantonaler Ebene nachvollzogen (siehe Kapitel 7.5 Das Behinderten-Gleichstellungsgesetz), wurde eine E-Mail-Umfrage bei den Staatsschreibern aller Kantone unternommen. Die E-Mail-Adressen hierzu wurden vom „Haus der Kantone“, respektive von der „Konferenz der Kantonsregierungen“ (KdK; www.kdk.ch) zur Verfügung gestellt.

Jedes E-Mail wurde einzeln und mit einer persönlichen Anrede verschickt. Nach Ablauf von 8 Tagen ohne Antwort erhielten die säumigen Adressaten der Umfrage zudem einen freundlichen Reminder.

Bis dato beantworteten 18 der 26 angeschriebenen Staatsschreiber die Anfrage. Die Antworten lassen sich wie folgt gruppieren:

- 14 Kantone hätten diesbezüglich keine Änderungen der Kantonsverfassung, Gesetze oder Verordnungen erlassen, hingegen sei die Website des Kantons barrierefrei (oder werde es demnächst sein).

- Drei Antworten verneinten die Frage nach Anpassungen in der Verfassung, den Gesetzen oder Verordnungen und schwiegen sich zugleich über den Zustand der Kantonswebsite aus. Eine kurze Überprüfung der Websites ergab einen genügenden bis schlechten Grad der Barrierefreiheit.
- Nur der Kanton Zürich kann sowohl auf eine (ZfA-zertifizierte) barrierefreie Kantonswebsite, als auch auf eine Änderung der Kantonsverfassung verweisen [ZHVERF], welche seit dem 1. Januar 2006 Gültigkeit hat. Artikel 11, Absatz 4 der Kantonsverfassung schreibt nämlich vor:

Menschen mit Behinderungen haben Anspruch auf Zugang zu öffentlichen Bauten, Anlagen, Einrichtungen und Leistungen. Entsprechende Massnahmen müssen wirtschaftlich zumutbar sein.

Und weiter unten (Artikel 138):

Die Behörden treffen innert fünf Jahren nach Inkrafttreten dieser Verfassung die Vorkehrungen, um

a. die Grundrechte gemäss den Artikel 11 Absatz 4, 14 und 17 zu gewährleisten;

b. [...]

Die in den genannten Verfassungsbestimmungen enthaltenen Rechte können nach Ablauf dieser Frist unmittelbar geltend gemacht werden.

Seit dem 1.1.2011 könnte die Barrierefreiheit im Kanton Zürich also nicht nur auf der Basis der Schweizer Bundesverfassung, sondern auch der Zürcher Verfassung eingeklagt werden (siehe auch [ZHVERKEHR]).

Auch gemäss Olga Manfredi, Juristin und Geschäftsführerin der Behindertenkonferenz des Kantons Zürich, stünde seit Anfang dieses Jahres einer gerichtlichen Klage aufgrund einer nicht barrierefreien Website grundsätzlich nichts mehr im Wege, solange es sich um eine Website des Kantons, einer Gemeinde oder eines Betriebs, welcher Aufgaben des Kantons übernommen hat, handelt. Allerdings läge es mangels Präzedenzfall im Ermessen des Richters, zu entscheiden, welche Kosten für die Herstellung der Barrierefreiheit zumutbar sind. Die gängige Regel, die diesbezüglich im Bauwesen angewendet wird (maximal 20% der Neubau-Kosten oder 5% der Versicherungssumme), könne für Websites höchstwahrscheinlich nicht geltend gemacht werden.

10.3.3 Geeignete Einsatzorte für den Messestand

Im Rahmen des Entscheids für die Errichtung eines Messestands und gegen eine Road Show (siehe Kapitel 10.7 Design Preparations) wurden auch mögliche Einsatzorte für einen Messestand abgeklärt. Hierfür waren vor allem die Hinweise von Frau Lotti Stokar (Gemeindepräsidentin von Oberwil BL), Herr Reto Grob (Leiter Informatik der Stadtverwaltung Wädenswil), und Herr Andreas Rieder (EBGB) sehr hilfreich. Nach einer zusätzlichen WWW-Recherche las sich die Liste der Einsatzorte wie folgt:

Gemeindeverband Schweiz

Website:	www.chgemeinden.ch
Anlässe:	http://www.chgemeinden.ch/de/2-aktuell/Veranstaltungen/Veranstaltungen.php
Verbandszeitschrift:	„Schweizer Gemeinde“ (im Abo; wird gemäss Lotti Stokar auch wirklich gelesen)

infosociety days

Website:	www.infosocietydays.ch
Nächstes Datum:	1. - 11. März 2011

Interessengemeinschaft ICT Zürcher Gemeinden

Website:	www.igict.ch
Anlässe:	2 pro Jahr; nächste Zusammenkunft im März 2011
Kontakt:	Herr Beat Binder

Kantonale Konferenzen der Gemeindepräsidenten

Websites:	www.chgemeinden.ch/de/8-links/Kantonalverbaende.php

Schweizer Fachmesse für öffentl. Betriebe und Verwaltungen „Suisse Public“

Website:	www.suissepublic.ch
Anlässe:	Jährlich, nächstes Mal am 21. bis 24. Juni 2011 in Bern

Schweizerische Informatik-Konferenz SIK/CSI

Website:	www.sik.ch

Schweizerische Konferenz der Stadt- und Gemeindeschreiber SKSG/CSSM

Website:	www.stadtschreiber.ch

Schweizerische Städte- und Gemeindeinformatik

Website:	www.ssgi.ch

Schweizerischer Städteverband

Website:	www.staedteverband.ch

10.4 Arbeitshypothesen

Die Ergebnisse aus der Recherche führten zu den folgenden Arbeitshypothesen, die im Rahmen der weiteren Arbeit überprüft wurden:

- Barrierefreiheit gelangt häufig gar nicht ins Pflichtenheft für neue oder überarbeitete Websites...
- ...oder es unterbleibt bei Projekt-Abschluss die sachgemässe Kontrolle der Barrierefreiheit.
- Mögliche Gründe:
    - Artikel 8 der Verfassung ist nicht bekannt (oder wird in keinen Zusammenhang mit der Website gebracht)
    - Nötige Mittel (Geld, Zeit) fehlen
    - Motivation (extrinsisch oder intrinsisch) fehlt

10.5 Interviews

Im Laufe der Recherche rund ums Thema Web-Accessibility stellten sich den Autoren dieses Berichts nicht nur technische sondern auch juristische, finanzielle, politische, psychologische, medizinische, marketingtechnische und – nicht zu vergessen – sehr menschliche Fragen. Letztere spielen auch bei der Abwicklung von Aufträgen zur Herstellung oder Anpassung von Websites hinein.

Um trotz der menschlichen Komponente möglichst ungefilterte und doch realitätsnahe Aussagen über die Barrierefreiheit in Website-Projekten zu erhalten, wurden darum Interviews mit Personen auf beiden Seiten des typischen Auftragsverhältnisses durchgeführt: mit Website-Auftraggebern (konkret: zwei Gemeinden) wie mit Auftragnehmern (Web-Agenturen). Stellvertretend für die Gemeinschaft der Website-Benutzer mit Behinderungen wurden ausserdem zwei Vertreter von Behinderten-Organisationen befragt.

Die Absicht, alle Interviews zu zweit durchzuführen (eine Person konzentriert sich auf den Interviewpartner, der andere macht Notizen), konnte aus organisatorischen Gründen (siehe Kapitel 10.2 Projektplanung) in den meisten Fällen leider nicht umgesetzt werden. Welche davon betroffen waren, kann den Aufzählungen weiter unten entnommen werden.

Sämtliche Interviews, mit Ausnahme der Interviews, die per Telefon oder via E-Mail abgewickelt wurden, fanden vor Ort, also im gewohnten Arbeitsumfeld der befragten Personen statt.

Die Ergebnisse jedes Interviews wurden im Anschluss daran in Form von Protokollen zusammengefasst; diese wurden von den Interviewten sodann gegengelesen und gegebenenfalls korrigiert.

Die autorisierten Zusammenfassungen der einzelnen Interviews sind im Anhang ersichtlich.

10.5.1 Interviews mit Webdienstleistern…

Mit einigen Interviews mit Mitarbeitern aus Web-Dienstleistungsunternehmen wurde beabsichtigt, ein grundlegendes Verständnis zu entwickeln für die Sichtweise der Auftragnehmer auf das Thema „Web-Accessibility“.

Zudem sollten die Interviews ursprünglich die Wissens-Grundlage liefern für eine Umfrage unter einer grösseren Anzahl von Web-Dienstleistungsunternehmen. Schon nach den ersten Abklärungen und Interviews wurde jedoch offensichtlich, dass die Ergebnisse einer solchen Umfrage kaum verwertbar wären. Zu unterschiedlich sind die in Frage kommenden Unternehmen bezüglich ihrer Geschichte, Grösse, Geschäftsidee, Qualitätsanspruch, Kundenkreis etc. Ihre Antworten wären daher kaum vergleichbar gewesen. Die Idee für eine systematische Umfrage unter zahlreichen Webdienstleistern wurde darum wieder fallen gelassen.

Allen Interviews mit Web-Agenturen lag grundsätzlich derselbe Fragenkatalog zu Grunde [INTFRAGEN]. Zuerst wurden einige Kenngrössen des Unternehmens in Erfahrung gebracht, um diese später in Relation zu den weiteren gewonnenen Informationen setzen zu können. Dann wurde der Kenntnisstand zum Thema Web-Accessibility erhoben. Des Weiteren wurden die Web-Agenturen gebeten, zu beschreiben, wann und wie die Barrierefreiheit Eingang findet in die Pflichtenhefte für die Websites, mit denen sie beauftragt werden. Auch Marketingfragen, finanzielle Aspekte und die Vorgehensweise beim Projekt-Management, bei der technischen Umsetzung und beim Testing barrierefreier Websites wurden beleuchtet.

Nebst der Beantwortung dieser Fragen wurde die Zeit ausserdem dafür genutzt, einzelne Aspekte der Herstellung barrierefreier Websites zu vertiefen oder konkrete, vergangene Projekte der Agentur etwas genauer zu betrachten.

Es fanden Interviews statt mit...

- **Unic AG, Zürich** / www.unic.ch (9.7.2010)
  - Interview: G.Lordong & A.Hosbach
  - Philippe Surber, Head of Business Unit „Design“
  - Julia Dressler, Senior Frontend Engineer
- **Gregor Lemmenmeier, Adliswil** / www.greg.ch (21.7.2010)
  - Interview per Telefon & E-Mail: G.Lordong
  - Gregor Lemmenmeier, Allein-Unternehmer
- **Firma ABC**[1] (21.7.2010)
  - Interview per Telefon & E-Mail: G.Lordong
  - Herr XY[1], Geschäftsleiter
- **dotpulse Webagentur AG, Zürich** / www.dotpulse.ch (27.7.2010)
  - Interview: G.Lordong

[1] Die wirklichen Namen sind den Autoren bekannt.

  - Nathalie Hämmerli, Projektmanagerin und Mitglied der Geschäftsleitung

- **Innovative Web AG, Zürich** / www.i-web.ch (2.9.2010)
  - Interview: G.Lordong
  - Lorenz Ilg, Marketingleiter und Mitglied der Geschäftsleitung

- **backslash AG, Frauenfeld** / www.backslash.ch (3.11.2010)
  - telefonisches Interview: G.Lordong
  - Mathias Gamper, Senior Screendesigner und Mitglied der Geschäftsleitung

Die Durchführung zweier weiterer geplanter Interviews (mit den Web-Agenturen „fahrenheit“ und „Goldbach Interactive“) scheiterte leider an mangelndem Interesse seitens der Web-Agentur.

10.5.2 ...mit Gemeinde-Verantwortlichen...

Das hauptsächliche Mittel, um die Sichtweise der „anderen Auftrags-Seite“, also der dem BehiG verpflichteten Website-Auftraggeber (Gemeinden, Kantone, öffentliche Institutionen) in Erfahrung zu bringen, verkörperte ein breit angelegte Online-Umfrage (siehe Kapitel 10.6 Umfrage). Jedoch, um die Thesen im Gespräch überprüfen zu können, wurden zusätzlich zwei Interviews mit Vertretern von Gemeinde-Behörden durchgeführt. Das Interview in der Stadtverwaltung von Wädenswil erlaubte zudem, die Arbeitsumgebung, in der dieser Website-Auftraggeber seine projektrelevanten Entscheide fällt, unmittelbar zu erleben.

Abbildung 3: Tafel am Eingang der Stadtverwaltung Wädenswil

Die Interviews wurden durchgeführt mit der...

- **Stadt Wädenswil ZH** / www.waedenswil.ch (17.9.2010)
  - Interview: G.Lordong & A.Hosbach
  - Reto Grob, Leiter Informatik

- **Gemeinde Oberwil BL** / www.oberwil.ch (21.9.2010)
  - telefonisches Interview: G.Lordong
  - Lotti Stokar, Gemeinde-Präsidentin

10.5.3 …und mit Behinderten-Organisationen

Menschen mit Behinderungen haben in der Schweiz Fürsprecher, die ihre Interessen vertreten: Selbsthilfegruppen, Vereine, Interessengemeinschaften, Arbeitsgruppen. Die Autoren dieses Berichts befragten zwei davon, um Antworten auf die folgenden Fragen zu finden:

- Als wie gross wird das Problem von den Organisationen empfunden?
- Wieviele Personen sind in der Schweiz überhaupt davon betroffen?
- Welche Gegenmassnahmen wurden von der Organisation *bisher* versucht und was sind die dabei gewonnenen Erfahrungen?
- Welches sind die *aktuellen* Projekte?
- Gibt es Pläne, eine Gemeinde, einen Kanton oder eine Organisation wegen Verstosses gegen Artikel 8, Absatz 2 der Verfassung zu verklagen (Schaffung eines Präzedenzfalles; (siehe Kapitel 7.5 Das Behinderten-Gleichstellungsgesetz)?
- Welche Ursachen sind ihrer Ansicht nach für die jahrelange mangelhafte Barrierefreiheit vieler Websites verantwortlich?
- Welches sind zur Zeit die grössten Hindernisse, die es auf dem Weg zu einer verbesserten Barrierefreiheit zu überwinden gilt?

Interviewt wurden...

- **Eidgenössischen Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen EBGB** / www.edi.admin.ch/ebgb
  - Interview: G.Lordong & A.Hosbach
  - Andreas Rieder, Leiter EBGB
- **Schweizerischen Blinden- und Sehbehindertenverband (SBV)** / www.sbv-fsa.ch
  - telefonisches Interview: G.Lordong
  - Michael Vogt, Leiter Bereich Interessenvertretung und selber stark sehbehindert

10.5.4 Widersprüchliches Gesamtbild

Die Interview-Protokolle wurden nach der Methode von [GILLHAM07] untersucht (-> Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**). Zuerst ergab sich ein widersprüchliches Bild:

- Alle befragten **Web-Agenturen** waren sich über die wichtigsten Vorteile einer behindertengerechten Gestaltung von Websites im Klaren und zeigten sich (bis auf eine Ausnahme; siehe unten) grundsätzlich bereit, auf Wunsch des Kunden oder sogar von sich aus die nötigen Massnahmen umzusetzen. Lediglich das Unternehmen „ABC“ (Pseudonym; ein Unternehmen mit – gemäss Eigenwerbung – immerhin 1000 realisierten Website-Projekten) meinte wörtlich:

> *„Zum Thema Web-Accessibility können wir euch leider gar nicht weiterhelfen – da sind wir weder praktisch noch theoretisch aktiv oder gar kompetent. Das wären eher Usability-Spezialisten wie Xeix oder so.“*

(Das Interview mit der Firma ABC wurde an dieser Stelle abgebrochen und die weiteren Aussagen der interviewten Person wurden für diesen Bericht nicht ausgewertet.)

- Auch die interviewten **Gemeinde-Vertreter** betonten die Wichtigkeit der Barrierefreiheit. Erwähnt sei zum Beispiel die Evaluation, welche die Stadt Wädenswil durchführte, um einen Web-Dienstleister zu finden, der den Relaunch ihrer Website vornehmen sollte. Dabei wurde auch mit einigem Aufwand versucht, das Know-How der Agenturen im Bereich Barrierefreiheit festzustellen.
- Trotzdem stellten die befragten **Behinderten-Organisationen** einen grossen Nachholbedarf in Sachen Barrierefreiheit fest – das EBGB vor allem bei den Websites von Unternehmen, die öffentliche Aufgaben wahrnehmen (öffentlich-rechtliche Medien, ÖV, Regiebetriebe etc.), der SBV eher bei den Websites der Kantone.

Dieser grundsätzliche Widerspruch war zu erwarten. Er ist einerseits erklärbar durch die kleine Stichprobe, andererseits durch die Befragungssituation, welche Interviewte generell häufig dazu veranlasst, Fragen in einer gefälligen Weise zu beantworten. Die Befragten wählen die Antworten also so, dass sie den Fragenden gefallen sollten; diese Art der Verzerrung ist bekannt unter dem Begriff „social desirability“ [COUR05].

Aber auch das Bild, das die Befragten von sich selbst (gegen „innen“ und gegen „aussen“) machten, spielte bei allen Interviews eine Rolle:

- **Agenturen:** Umfassende Kompetenz in jeder erdenklichen Disziplin (z.B. Accessibility) ist eines der gängigsten Argumente von Agenturen, das sie ins Feld führen, um sich in Konkurrenzsituationen durchzusetzen. Dieses Verhalten abzustreifen, erlaubt sich kaum je ein motivierter Mitarbeiter eines Unternehmens, auch und gerade nicht in einer Interview-Situation.
- **Behinderten-Organisationen:** Durch die Betonung der Probleme, welche Menschen mit Behinderungen haben (z.B. mangelnde Accessibility), rechtfertigen Vertreter von Behinderten-Organisationen auch die Existenz ihrer Organisationen – und mitunter ihr persönliches Einkommen.
- **Gemeinden:** Vertreter von Gemeindebehörden sind – im Vergleich mit den beiden oben genannten Gruppen – wohl am wenigsten anfällig für eine verzerrte Wahrnehmung des Themas „Web-Accessibility“. Kritik an der Barrierefreiheit „ihrer“ Website könnte jedoch auch von Mitgliedern dieser Gruppe persönlich aufgefasst werden, besonders wenn es sich (wie im Fall Wädenswil) um Mitarbeiter aus der IT-Abteilung handelt.

10.5.5 Resultate aus den Interviews mit Web-Agenturen

- **Accessibility als Kompetenz und als Verkaufsargument:** Alle interviewten Web-Agenturen (bis auf das Unternehmen „ABC“; siehe oben) hielten es für wichtig, das Accessibility-Know-How auf Abruf bereit zu haben. Als eigentliches Verkaufsargument spielte es jedoch nur bei Unternehmen eine Rolle, die sich auf Kunden der öffentlichen Hand, also Gemeinden, Kantone und so weiter, spezialisiert haben (iWeb, backslash).

- Als **Ursachen für die mangelhafte Barrierefreiheit** vieler Websites vermuteten die Agenturen:

    - Grundsätzliches Unwissen oder Desinteresse seitens der Kunden (4 mal). Diese Ursache wird insbesondere bei kleineren Gemeinden (1'000 bis 10'000 Einwohner) vermutet.
    - Personen, welche die Inhalte der Websites erzeugen und aktualisieren (meistens der Kunde selbst), kennen die Regeln für barrierefreie Inhalte nicht oder kümmern sich nicht darum (3 mal).
    - Unsicherheit des Kunden und der Agenturen bezüglich des (finanziellen) Aufwandes (2 mal).
    - Den Agenturen (mit Ausnahme der interviewten Agentur selbst) fehlt das Know-How (2 mal).

  Weitere, je einmal genannte mögliche Ursachen waren:

    - Unklare Rechtslage
    - Fixe, mit einer guten Barrierefreiheit unvereinbare Designvorgaben
    - Mangelnde Solidarität der Kunden mit Menschen mit Behinderungen
    - Bei Gemeinde-Websites: langsame, umständliche Bürokratie und „Absitzen der Legislaturperiode“

- Zur Behebung dieser Missstände wurden die folgenden Gegenmassnahmen vorgeschlagen:

    - Kunden und Agenturen müssten stärker für das Thema sensibilisiert werden (4 mal)
    - Kunden für die Erstellung von behindertengerechten Inhalten schulen (3 mal)

  Einzelne Nennungen:

    - Barrierefreiheit sollte fester Teil der Ausbildung zum Programmierer oder Webmaster sein. Die Programmierer benötigen Code-Beispiele.

  - Blindenverbände sollten günstig, schnell und unkompliziert Tester mit Sehbehinderungen vermitteln.
  - Das BehiG sollte verbessert werden (Geltungsbereich, Umsetzungsfristen, Strafandrohung).
  - Die Stiftung „Zugang für alle“ soll die Preise für Accessibility-Zertifikate vereinheitlichen und senken.
  - Agenturen sollen HTML 5 erlernen und anwenden.

- Unic, iWeb und backslash waren sich einig, dass im Falle der (Neu-)Programmierung einer Website von Grund auf und bei Befolgung der „üblichen“ Standards (W3C, Suchmaschinen-Optimierung) der zusätzliche, nötige Aufwand für die Gewährleistung einer guten Barrierefreiheit zwischen „Null“ und „wenig“ beträgt. Lediglich dotpulse, welche Accessibility ausdrücklich *nicht* als Kernkompetenz bezeichnete, schätzte den Mehraufwand auf 10 bis 20 Prozent.
  Hingegen bezeichnete Greg.ch den Aufwand zur *nachträglichen* Erreichung einer befriedigenden Barrierefreiheit als beträchtlich (zwischen CHF 1'000 und 3'000 für eine „mittelgrosse“ Website).

Eine tabellarische Übersicht über die wichtigsten Aussagen, die von den Web-Agenturen gemacht wurden, ist im Anhang zu sehen.

10.5.6 Resultate aus den Interviews mit Gemeinde-Vertretern

Beide interviewten Gemeinde-Vertreter zeigten sich sehr aufgeschlossen und schienen durchaus kompetent in Bezug auf das Thema Web-Accessibility.

Herr Grob, Leiter Informatik in der Stadtverwaltung Wädenswil (ZH), überraschte beispielsweise mit seinem Fachwissen über eGov-Standards. Doch sogar ihm als Fachmann erscheinen die zahlreichen Gesetze, Richtlinien und Standards, welche nebst der Barrierefreiheit viele weitere Anforderungen an Gemeinde-Websites beschreiben (Datenschutz, Harmonisierung der Einwohner-Register, Überwachung des Fernmeldeverkehrs usw.), als beinahe undurchdringliches Wirrwarr.

Herr Grob unterstützte auch den (durch Vertreter von Web-Agenturen geäusserten) Verdacht, dass manchen Entscheidungsträgern Design-Aspekte im Zweifelsfall wichtiger sein könnten als die Barrierefreiheit. Zudem bestätigte er aus eigener Anschauung die Diagnose, dass die Schulung des Gemeindepersonals hinsichtlich der Erzeugung von barrierefreien Inhalten (insbesondere von PDFs) verbesserungsfähig sei.

Von beträchtlicher Bedeutung für den weiteren Verlauf der Masterarbeit war jedoch ein diffuses Unbehagen, das er im Zusammenhang mit einer kürzlichen Evaluation verschiedener Web-Dienstleister schilderte (Auszug aus dem Interview-Protokoll):

„Vor dem Entscheid für einen Anbieter hat Herr Grob mehrere Referenz-Websites der Anbieter (sowie die Websites der Anbieter selbst) einer Überprüfung mittels Checklisten (z.B. von 'Zugang für alle') unterzogen. So hatte es Anbieter, deren Websites starken Gebrauch von iFrames machten, was für die Arbeitsgruppe Anlass war, diese Anbieter schlechter zu qualifizieren.
Trotzdem (oder gerade darum?) äussert Herr Grob Bedauern darüber, dass man sich beim Thema Barrierefreiheit während der Evaluation weitgehend auf das Wort des Anbieters verlassen müsse.“

Diese Bemerkung bestärkte die Autoren dieses Berichtes im späteren Verlauf der Arbeit in der Absicht, die Position der Auftraggeber in Web-Projekten zu verbessern, indem sie eine praktische Starthilfe erhalten für die autonome Beurteilung der Barrierefreiheit ihrer Website – ohne Möglichkeit zur Einflussnahme durch den Lieferanten ihrer Website.

Hilfreich waren auch die Informationen von Lotti Stokar, Gemeindepräsidentin von Oberwil (BL). Von ihr erhielten die Autoren dieses Berichts vor allem wertvolle Hinweise auf Verbands-Anlässe und Messen, die sich als Einsatzorte für den geplanten Messestand eignen könnten, sowie auf Printmedien, die sich für die Öffentlichkeitsarbeit anbieten, da sie besonders von den höheren Chargen in der Gemeindeverwaltung gerne gelesen würden („Schweizer Gemeinde“ [CHGEMEINDE]).

10.5.7 Resultate aus den Interviews mit Behinderten-Organisationen

Trotz ähnlichem Fragekatalog (siehe Kapitel 10.5.3 ...und mit Behinderten-Organisationen) verliefen die Interviews mit dem Eidgenössischen Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen EBGB und mit dem Schweizerischen Blinden- und Sehbehindertenverband SBV sehr unterschiedlich. Die Antworten des SBV betonten naturgemäss die spezielle „Sichtweise“ von Menschen mit Sehbehinderungen, während das EBGB die Sachlage aus einer distanzierteren Position beschrieb.

Zwar widersprachen sich die Antworten (abgesehen von der Beurteilung der Barrierefreiheit von Kantons-Websites) inhaltlich kaum. Offensichtlich liegen die Schwerpunkte der Arbeit aber an ganz verschiedenen Orten.

Einig war man sich immerhin, dass die Schweizer Verbände von Menschen mit Behinderungen (und speziell jene von sehbehinderten Menschen) auffallend Mühe bekunden, sich über Missstände zu beschweren. Während das EBGB jedoch kulturelle Gründe und finanzielle Hintergedanken als mögliche Ursachen bezeichnet, erkennt der SBV darin Spätfolgen der früher gängigen Hospitalisierung von Menschen mit Behinderungen. Diese sei verantwortlich für eine gewisse, bis heute anzutreffende Unselbständigkeit von Menschen mit Behinderungen, sowie für eine erhöhte Anfälligkeit für Resignation bei Konfrontation mit Schwierigkeiten, zum Beispiel bei der Bedienung von Websites.

Interessant auch die Aussage des EBGB, ein Unterschied zwischen den Schweizer Sprachregionen im Umgang mit dem Thema Behinderungen sei nicht auszumachen. Diese Aussage war von Belang für den Entscheid, die Online-Umfrage unter den Gemeinden, Kantonen usw. (siehe Kapitel 10.5 Umfrage) auf den deutschsprachigen Raum zu beschränken.

Besonders hilfreich war auch die Empfehlung des EBGB, bei der Planung einer Road Show oder eines Messestandes etwas Handfestes vorzusehen, das die Besucher am Ende mit nachhause nehmen könnten. Dies und eine Äusserung von Reto Grob, Leiter Informatik der Stadt Wädenswil (siehe Kapitel 10.5.6 Resultate aus den Interviews mit Gemeinde-Vertretern) führten später zum Entscheid, unter anderem einen individualisierten Testbericht als „Give away“ für die Besucher einzuplanen.

10.6 Umfrage

„The fact disclosed by a survey of the past that majorities have been wrong must not blind us to the complementary fact that majorities have usually not been entirely wrong.“ Herbert Spencer

Die Durchführung einer Benutzerumfrage war angesichts des grossen Benutzerkreises (fast 2600 Gemeinden in der Schweiz) eine Methode, welche erlaubte aus den Antworten einer repräsentativen Menge von Anwendern Hypothesen zu verifizieren. Die gewonnenen Daten dienten als Grundlage, das weitere Vorgehen zu planen.

10.6.1 Entwicklung des Fragebogens

Als Grundlage für die Entwicklung der Fragen dienten die aus den Interviews mit ZfA und eCH gewonnenen Erkenntnisse über potentielle Probleme und ihre Ursachen.

Um aus den gewonnen Daten Aussagen treffen zu können, wurden die aus den Interviews gewonnen Fakten in 5 Hypothesen zusammengefasst, welche die Umfrage bestätigen oder widerlegen sollte.

(Siehe Kapitel 10.4 Arbeitshypothesen)

10.6.2 Rekrutierung von Teilnehmern

Ziel war es, Antworten einer repräsentativen Menge von Kantonen, Gemeinden und Institutionen mit öffentlichem Auftrag, zu erhalten. Da eine Auswertung über die Sprachgrenzen hinweg sehr schwierig ist, wurde aufgrund von Aussagen von Herrn Rieder von der EBGB, angenommen dass es keine markanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Sprachregionen der Schweiz gibt und die Auswahl der Teilnehmer auf die Deutschschweiz eingeschränkt.

Den Teilnehmern wurde ein E-Mail geschickt, welches sie über den Sinn des Projektes und die daran beteiligten Parteien aufklärte und einen Link enthielt, der zur Umfrage auf dem Web führte. Wo bekannt wurden die Personen mit Namen angesprochen.

Die Abfolge der Einladungen gestaltete sich wie folgt:

Als erste Stufe wurde eine handverlesene Liste von 12 Gemeinden angeschrieben, bei denen der Name des Web-Verantwortlichen bekannt war. Dies diente als letzten Test, bevor ein grösserer Aussand in Frage kam.

Dank einem Rücklauf von über 40% konnte diese Stufe als Erfolg gewertet werden.

Die zweite Stufe bestand aus einer grösseren Liste von ca. 50 Adressen von vor allem Institutionen und Kantonen, welche von der ZfA zur Verfügung gestellt wurde. Hier waren meist die Namen der Ansprechpersonen bekannt.

Auch wenn dadurch ein geringerer Rücklauf erzielt wurde, so konnte auch diese Stufe mit ca. 20% Antworten als Erfolg gewertet werden.

Die dritte Stufe bestand aus einem grossen Versand an über 700 Gemeinden und an alle Kantone, verteilt auf die ganze Deutschschweiz. Dabei wurde auf eine geographisch regelmässige Verteilung geachtet. Ebenso wurden die Gemeinden so ausgewählt, dass sowohl Land- wie auch Stadtgemeinden vertreten waren. Hier waren die Namen der Ansprechpersonen nicht bekannt.

Mit einem Rücklauf von ca. 12% liegt die Anzahl der Beantwortungen im Bereich der Erwartungen (Durchschnitt nach Mayhew [MAYH99] ca. 10%). Durch die grosse Menge an eingeladenen Teilnehmern konnten damit genügend Beantwortungen erfasst werden um eine aussagekräftige Auswertung zu erstellen.

Total haben **74 Gemeinden, 10 Kantone und 13 andere Institutionen** teil genommen.

Lesson Learned: Gut recherchierte Adressen sind mehr wert, aber auch viel mehr Aufwand

10.6.3 Durchführung der Umfrage

Als Hilfsmittel zur Durchführung der Umfrage wurde der Dienst von SurveyMonkey (www.SurveyMonkey.com) in Anspruch genommen.

SurveyMonkey ist eine Webplattform, die das Erstellen von Umfragen, sowie das Aussenden von Einladungen unterstützt und auch Werkzeuge zur quantitativen Auswertung bereitstellt.

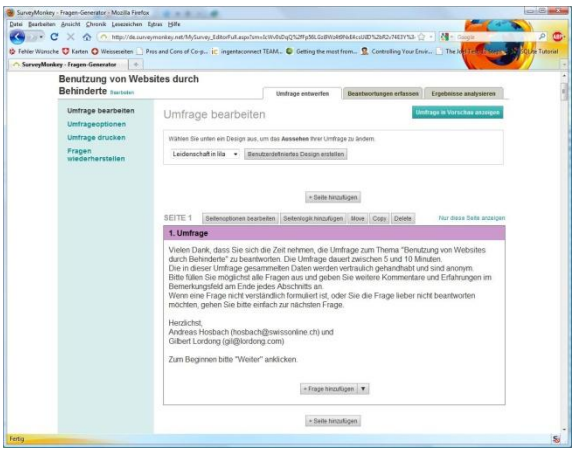


Abbildung 4: Screenshot Umfrage Editor

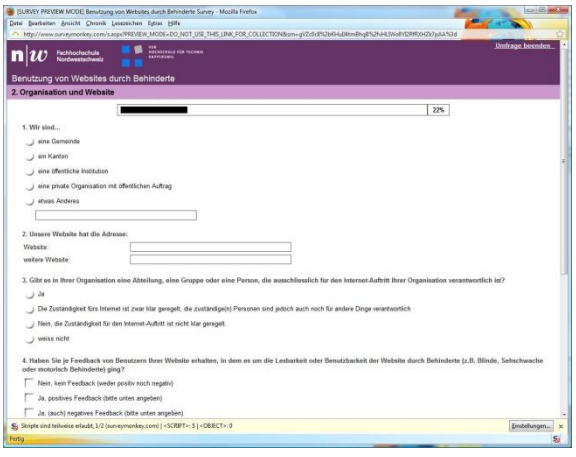


Abbildung 5: Screenshot Umfrage

Die Laufzeit der Umfrage wurde ursprünglich auf 1 Monat veranschlagt, da aber auch gegen Ende dieser Zeit noch Antworten eingingen, wurde diese auf 3 Monate verlängert.

Meist kam in der Woche nach einem Aussand eine grosse Menge an Beantwortungen. Es gab aber auch noch Einträge bis mehr als einen Monat später. Da die Umfrage im Sommer stattfand, können diese Verzögerungen wohl zumindest teilweise durch die Sommerferien begründet werden.

Lesson learned: Im Sommer brauchen Umfragen länger

10.6.4 Resultate und Auswertung der Umfrage

„An unsophisticated forecaster uses statistics as a drunken man uses lamp-posts - for support rather than for illumination.“ Andrew Lang

Die Resultate der Auswertung der Umfrageergebnisse sind im Artefakt [AUSWU] festgehalten.

Quantitative Auswertung

Dabei konnten die Hypothesen aus (siehe Kapitel 10.4 Arbeitshypothesen), mit Ausnahme der Hypothese dass Zeit und Geld fehlten, Teil bestätigt werden.

Qualitative Auswertung

Die Quantitative Auswertung (siehe Kapitel 9.2 Vorgehensmodell und eingesetzte Methoden) brachte wenig neue Erkenntnisse. Sie half bei der Interpretation der quantitativen Resultate, die Antworten waren aber zu unterschiedlich um ein neues Bild zu vermitteln.

Grund für diese Unterschiede sind einerseits wahrscheinlich die Tatsache, dass die meisten Freitext-Antworten aus Feldern die für Bemerkungen von Multiple-Choice Fragen stammten und andererseits bei den Freitext-Fragen die Antwortmenge stark eingeschränkt waren.

Die Auswertung wurde aus diesem Grund nur zur weiteren Erläuterung der quantitativen Auswertung verwendet.

Lesson Learned: Die qualitative Auswertung von offenen Fragen in Umfragen ist sehr aufwändig und dient eher als Quelle für neue Fragen als für Antworten.

10.7 Design Preparations

10.7.1 Entscheid über das Zielpublikum

Nach Abschluss der Phasen im Delta-Modell „System Definition“ (SD), „User Profiling“ (UP) und „Task Analysis“ (TA) war es Zeit, im Rahmen der Phase „Design Preparations“ (DP) über die Form des Lieferergebnisses zu entscheiden.

Doch wo soll der Hebel angesetzt werden, um eine bemerkbare Verbesserung der Barrierefreiheit von Schweizer Websites zu erreichen, wenn nicht einmal die Änderung der Schweizer Verfassung ausreichte, um bis jetzt, elf Jahre danach, einen befriedigenden Zustand bei den Websites des Gemeinwesens herzustellen?

Und, ist der Hebel einmal gefunden: Wer sitzt an diesem Hebel?

Der weltweit stärkste und anerkannteste „Hebel“ ist offensichtlich nicht das Gesetz, sondern das Geld: Geld regiert die Welt. Und im Auftragsverhältnis ist es der Auftraggeber, der an diesem Hebel sitzt. Um es mit Gregor Lemmenmeier, Alleinunternehmer im Web-Bereich, auszudrücken [PROKGREG]:

„Nur der Kunde bestimmt. Die Agentur führt lediglich aus. 'Schuld' sind also primär die Kunden der Webagenturen.“

Herr Lemmenmeiers Aussage ergänzt sich mit den Ergebnissen der Umfrage zu einem stimmigen Bild. Die Umfrage belegte nämlich unter anderem die beiden folgenden Thesen (siehe Kapitel 9.2 Vorgehensmodell und eingesetzte Methoden):

- Barrierefreiheit gelangt häufig gar nicht ins Pflichtenheft für neue oder überarbeitete Websites, oder es unterbleibt bei Projekt-Abschluss die sachgemässe Kontrolle der Barrierefreiheit.
- Die Motivation seitens der Website-Auftraggeber (extrinsisch oder intrinsisch) fehlt.

Hiermit war das Zielpublikum für die beabsichtigte Gegenmassnahme gefunden: Entscheider auf der Auftraggeber-Seite von Web-Projekt-Teams, insbesondere von Websites von Gemeinden, Kantonen und öffentlichen Institutionen. Das können

- Gemeindeschreiber
- Sachbearbeiter
- IT-Verantwortliche in den Gemeinden oder auch
- Gemeindepräsident(inn)en sein.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass beim Entscheid für diese Zielgruppe auch die Arbeit der Zweiergruppe "Technik" (s. Kapitel 10.1.1 Aufteilung in zwei Gruppen) eine Rolle spielte. Durch deren Fokussierung auf die Programmierer in den Web-Agenturen war bereits sichergestellt, dass auch den Auftragnehmern die nötige Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

10.7.2 Entscheid über das Medium

Die Auftraggeber für neue Websites oder für Web Relaunches sollten also einerseits motiviert werden für die Entfernung der allfälligen Barrieren auf ihrer Website.

Andererseits sollten sie dazu befähigt werden, barrierefreie Websites von anderen Websites zu unterscheiden. Nur so können sie sich gewissermassen von den Lieferanten ihrer Website „emanzipieren“ und autonom beurteilen, ob diese den Auftrag auch in Bezug auf die Barrierefreiheit erfüllt haben – oder nicht.

Die vorstellbaren Mittel und Wege zur Erreichung dieses Zieles sind ungezählt. In die engere Wahl kamen:

- Website
- Massenmedien
- Roadshow
- Messestand mit Infokiosk

Eine Website als einzige Massnahme würde kaum die nötige Aufmerksamkeit beim anvisierten Publikum erzielen. Auch das Bespielen der Massenmedien bewirkt nach Erfahrung von Andreas Rieder (EBGB) erst bei häufiger Wiederholung einen Effekt und ist daher zu teuer. Roadshows wiederum schienen zu aufwändig, gemessen an der damit verbundenen Arbeit und Reisetätigkeit. Zudem wurden seitens der Stiftung „Zugang für alle“ Befürchtungen geäussert, Einladungen zum Besuch einer Roadshow zum ausschliesslichen Thema „Barrierefreiheit“ könnten auf wenig Interesse stossen.

Besonders um dieser letztgenannten Befürchtung zu begegnen, wurde letztlich das Konzept „Messestand“ entwickelt. Dieser sollte bei Anlässen errichtet werden, wo verhältnismässig viele Vertreter des obengenannten Zielpublikums erwartet werden. Diese kämen zwar nicht primär wegen der Stiftung „Zugang für alle“ zum Anlass, bei einer genügenden Besucherzahl und bei geeigneter Aufmachung und Plazierung des Stands wären aber – so die Hoffnung – genügend Besucher willens, fünf oder zehn Minuten ihrer Zeit in das Thema zu investieren.

Die Suche nach möglichen Einsatzorten für den Messestand ergab bereits nach kurzer Zeit eine Liste von einschlägigen Organisationen, welche regelmässig Konferenzen und andere Anlässe durchführen (siehe Kapitel 10.3.3 Geeignete Einsatzorte für den Messestand).

Wie zu Beginn dieses Unterkapitels erwähnt, sollte der Messestand die Besucher einerseits dazu motivieren, Verbesserungen an „ihrer“ Website vorzunehmen, andererseits sollten die Besucher auch eine Starthilfe hierfür erhalten sowie befähigt werden, Barrieren in Websites zu erkennen. Für den *erstgenannten* Zweck (Motivation) wurde ein interaktiver, computergestützter **Infokiosk** entworfen, und zur Erreichung der *restlichen* Ziele (Starthilfe, Erkennen von Barrieren) war eine sogenannter **Individualisierten Testbericht** vorgesehen**.**

10.7.3 Infokiosk

Aus der Motivationstheorie ist bekannt, dass gewisse, sogenannt „extrinsische“ Anreize (wie beispielsweise finanzielle Anreize, aber auch Druckausübung durch Gesetze) meist eine kurze Lebensdauer haben und die nachhaltigere, „intrinsische“ Motivation sogar negativ beeinträchtigen können [OSTER97]. Mit dem Infokiosk wird darum der Versuch unternommen, statt mit moralischen Appellen oder der Androhung von juristischen Konsequenzen die Motivation der Messebesucher dadurch zu fördern, dass sie für wenige Minuten mittels Simulationen *selbst* in die Lage von Menschen mit Behinderungen versetzt werden – und in dieser Situation versuchen sollen, gewisse Aufgaben mithilfe ihrer eigenen Website zu lösen.

Nach jeder Aufgabe, also noch unter dem Eindruck der soeben gemachten Erfahrungen, lernen die Benutzer des Infokiosks zudem erste Ansätze zur Verbesserung der Bedienbarkeit von Websites für Menschen, die unter der gerade simulierten Behinderung leiden.

10.7.4 Individualisierter Testbericht

Der durch den Infokiosk informierte und – hoffentlich – motivierte Besucher des Messestandes erhält anschliessend einen ersten Testbericht über die Barrierefreiheit „seiner“ Website.

Dieser Testbericht ist nicht als bis in die Tiefe durchdachte, detaillierte und vollumfängliche Experten-Analyse gedacht, sondern soll all jenen, die nach Erleben der Simulationen den Wunsch verspüren, in der Sache aktiv zu werden, eine praxisorientierte Starthilfe geben. Er zeigt einerseits das Potential für konkrete Verbesserungen auf und gibt andererseits kurze Anleitungen für deren Umsetzung.

Der Testbericht wird von einem Accessibility-Experten der Stiftung „Zugang für alle“ auf einem separaten PC oder Laptop erstellt. Im Idealfall geschieht dies, während dem der Besucher noch den Infokiosk bedient. Da dies aber nicht in jedem Fall garantiert werden kann (z.B. weil der Messestand nur von einer Person betreut wird), muss die dafür vorgesehene, browsergestützte Applikation in einer Art optimiert werden, welche die Erstellung des Berichts wenn nötig in wenigen Sekunden erlaubt.

10.7.5 Finanzierung

Für die Finanzierung des Standmobiliars und der benötigten Geräte (Bildschirm, PC, Eingabegeräte, Drucker) konnte Markus Riesch von der Stiftung „Zugang für alle“ das „Eidgenössische Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen EBGB“ gewinnen. Dabei half ihm das [KONZEPT], welches die Autoren auf seinen Wunsch hin erstellt hatten.

10.7.6 Entscheid über das Vorgehen beim Prototyping

Für den Infokiosk wurden drei verschiedene Prototyp-Arten erstellt:

1. Technischer Prototyp („Proof of Concept“; verwendete Technologie: HTML/CSS/JavaScript)
2. Leicht interaktiver Wireframe in zwei strukturell unterschiedlichen Varianten zur Überprüfung der Benutzerführung (verwendete Technologie: Balsamiq)
3. HiFi-Prototyp zur Überprüfung der Benutzerführung und der Überzeugungskraft der Simulationen (verwendete Technologie: HTML/CSS/JavaScript)

Die Bedienbarkeit der Wireframes und des HiFi-Prototyps wurden mit den folgenden Methoden überprüft:

- Wireframe: Hallway Testing
- HiFi-Prototyp: Usability Tests mit Einzelpersonen und mit Gruppen aus zwei Benutzern

10.8 Technical Prototype des Infokiosks

Bevor weitergehende Überlegungen und Untersuchungen über die Gestaltung des Infokiosks angestrengt wurden, war es notwendig, die grundsätzliche, technische Umsetzbarkeit der geplanten interaktiven Präsentation abzuklären. Hierfür wurde unter anderem ein Technical Prototype erstellt.

10.8.1 Mattscheibe

Der Graue Star ist weltweit die häufigste Ursache für Blindheit [CBM]. Er macht sich beim Patienten bemerkbar durch eine Trübung des Sichtfeldes. Gegenstände werden verschwommen wahrgenommen.

Die ersten Skizzen für den Infokiosk gingen darum von der Verwendung einer matten Glasscheibe vor dem Bildschirm aus, welche die Sichtweise eines am Grauen Star erkrankten Menschen simulieren sollte:

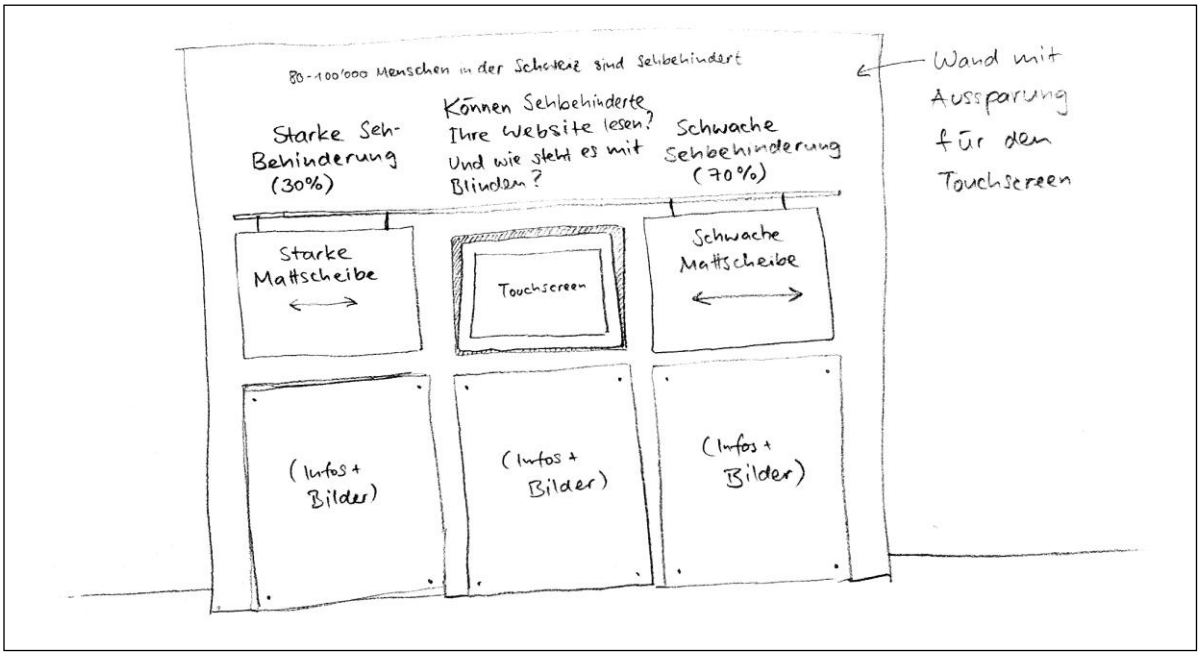


Abbildung 6: Erste Ideen-Skizze für den Teil "Sensibilisierung" des Messestands

Diese hätte jedoch die angestrebte Bedienung der Applikation über einen Touchscreen verunmöglicht. Um die alternativen Optionen für die Realisierung einer Simulation des Grauen Stars zu prüfen, wurde darum ein Technical Prototype erstellt, welcher von einer proprietären CSS-Anweisung des Web Browsers „Internet Explorer“ von Microsoft Gebrauch macht. Diese CSS-Anweisung erlaubt die Anwendung eines Blur-Effekts auf ganze Webseiten.

10.8.2 Touchscreen

„Tremor“ bezeichnet alle Krankheitssymptome, welche beliebige Körperteile – zum Beispiel die Hände – unwillkürlich zittern lassen. Dies ist eine bekannte, häufige Alterserscheinung. Und die Makula-Degeneration (ein mehr oder weniger kreisrunder Fleck verdeckt die Sicht des Patienten) gilt sogar als die häufigste aller Sehschwächen unter betagten Menschen [UZAUGEN]. Auch diese beiden Behinderungen sollten darum simuliert werden.

Die Überlegungen im Zusammenhang mit der Simulation des Tremors und der Makula-Degeneration erzwangen in der Folge auch die Abkehr von der Idee, die Bedienung der Applikation durch einen Touchscreen zuzulassen. Stattdessen sollten die beiden Behinderungen durch Manipulation des Aussehens, respektive der Position des Mauszeigers simuliert werden. Hierfür konnte eine Lösung mittels einer Kombination aus Javascript und CSS gefunden werden.

Die in dieser Phase des Projektes gefundenen, positiven Erkenntnisse liessen es zu, mit der Umsetzung des Plans weiterzufahren.

10.9 Paper Prototype

Nach der Entscheidung, dass ein Stand mit Info-Kiosk entwickelt werden soll, wurden aus den gesammelten Anforderungen zwei Prototypen entwickelt.

Da zuerst die Struktur der Anwendung evaluiert werden sollte, wurden zwei LoFi-Prototypen zum Vergleich erstellt.

10.9.1 Skizzierung der Touchscreen-Applikation

LoFi Prototyp 1 (Linear)

Die Einstiegseite enthält nur ein Eingabefeld für die Adresse der zu testenden Website; die verschiedenen Simulationen und WAVE werden sequentiell hintereinander aufgerufen. Jede Simulation beginnt mit einer kurzen Beschreibung der simulierten Behinderung und einer Aufgabenstellung; danach erfolgt die eigentliche Simulation.

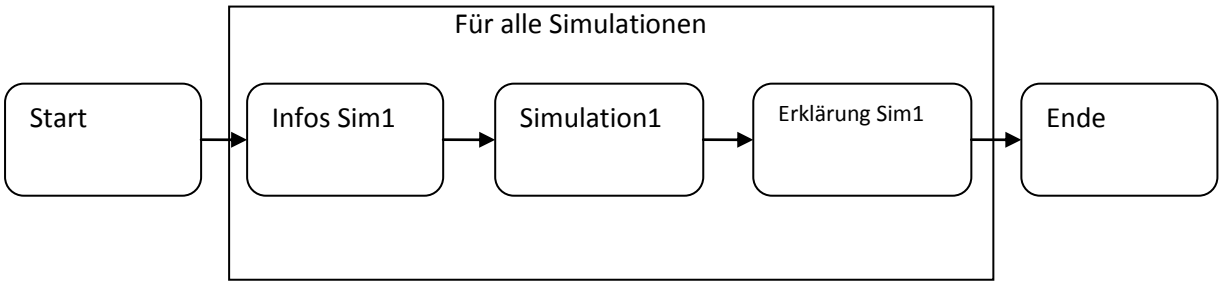


Abbildung 7: Struktur Prototyp 1

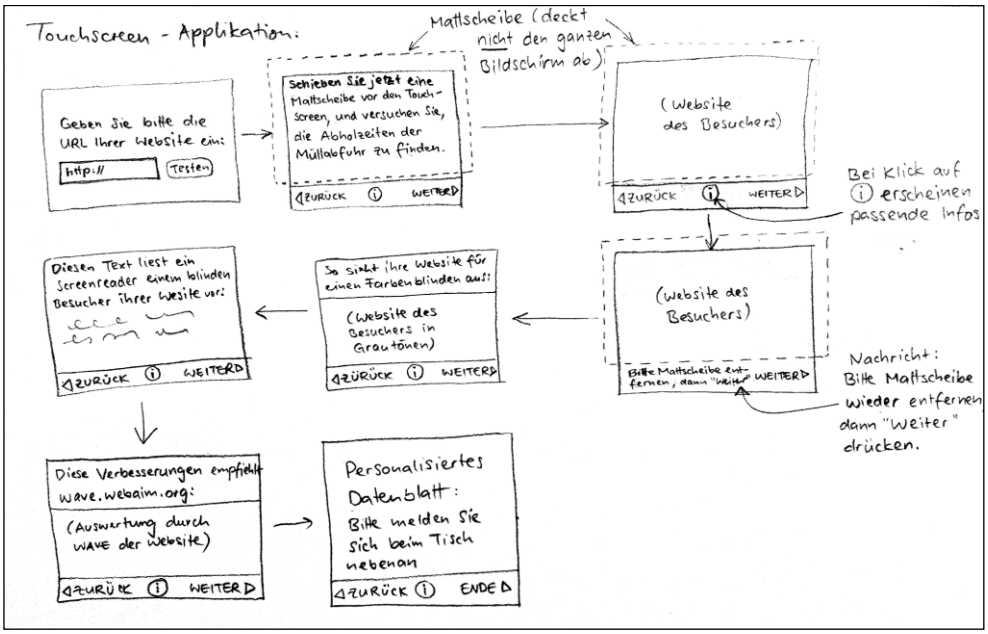


Abbildung 8: Erster Entwurf für das Storyboard des linearen LoFi-Prototyps

10.9.2 LoFi Prototyp 2 (Stern)

Die Einstiegsseite enthält ein Menu, welches dem Benutzer die Wahl lässt, welche Simulation er als nächstes Starten möchte. Statt einer Simulation kann er an dieser Stelle auch den WAVE-Test oder die Anzeige von Infos über den Stand abrufen. Jede Simulation beginnt mit der Eingabe der Adresse der zu testenden Website, danach folgen eine kurze Beschreibung der simulierten Behinderung und die Aufgabenstellung, danach erfolgt die eigentliche Simulation. Bevor wieder die Einstiegseite angezeigt wird, erscheinen weitere Infos über die Behinderung und entsprechende Aspekte der Web-Programmierung.

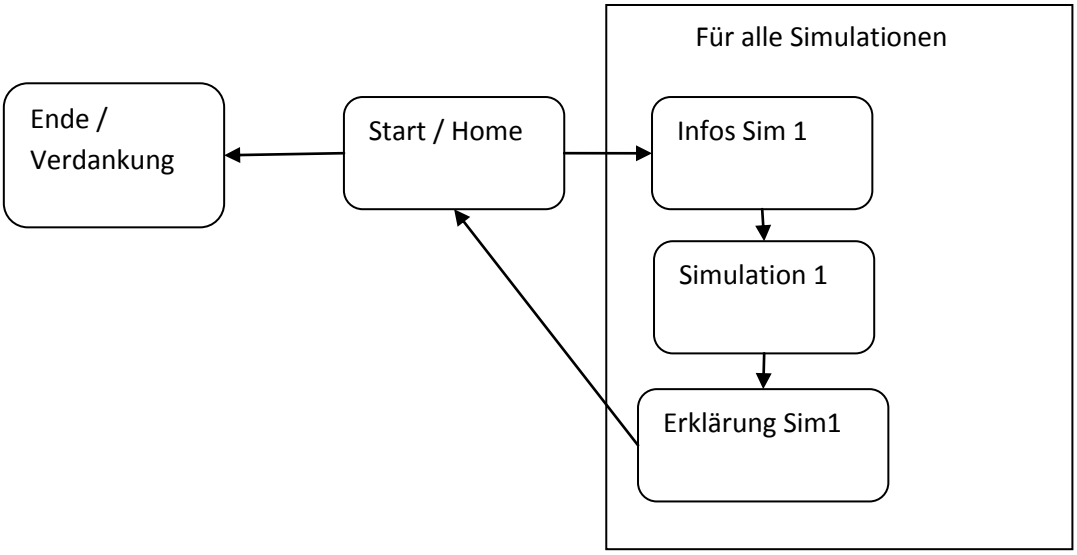


Abbildung 9: Struktur Prototyp 2

Damit die Prototypen rasch entwickelt, aber auch wieder verändert werden können wurde zum Prototyping das Programm Balsamiq benutzt. Es führte auch dazu, dass verschiedene Personen die beiden Prototypen entwickeln konnten. Diese hatten dennoch ein einheitliches Aussehen hatten und so war keine Beeinflussung der Testpersonen durch die Art der Darstellung zu befürchten.

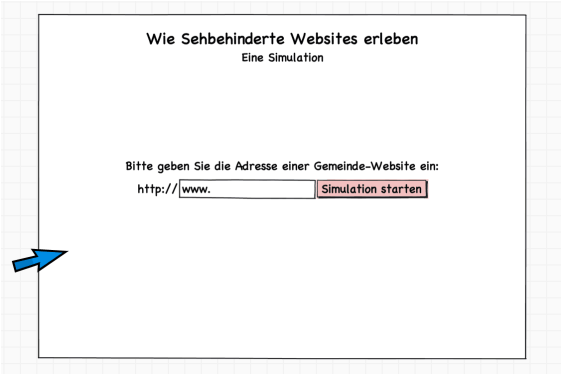


Abbildung 10: Screenshot Prototyp 1

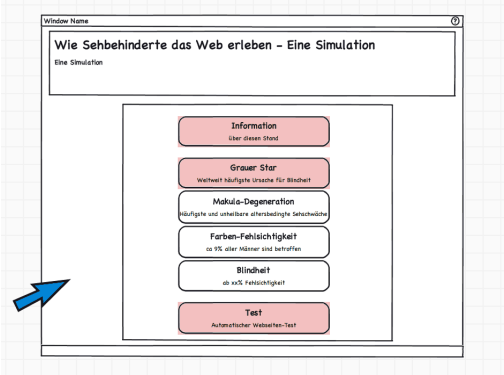


Abbildung 11:Screenshot Prototyp 2

Lesson Learned: Trotz einfachen Prototyping-Programmen kommt man nicht um Handskizzen in der Entwicklung herum (Siehe Theorie Paper Prototype).

10.9.3 Durchführung der Tests

Um die so entstandenen Prototypen zu testen wurden Hallway Tests durchgeführt.

Den Testpersonen wurde kurz die Situation, in der die Anwendung gebraucht werden sollte geschildert und ihnen dann die beiden Prototypen hintereinander zum Testen vorgelegt. Dabei wurde die Reihenfolge abgewechselt um diese Variable zu neutralisieren. Danach führte die testende Person ein kurzes Interview durch und befragte die Testpersonen zu ihrem Eindruck und ihren Präferenzen.

10.9.4 Resultate und Auswertung der Tests

Die Resultate aus den Tests wurden im Artefakt [HALLTEST] festgehalten.

Dabei zeigte sich, dass der Prototyp 1 sich für den geplanten Einsatz besser eignet. Neben einer einfachen (für Info-Kioske wichtig) Navigation, animierte er die Testpersonen auch mehr dazu, die Benutzbarkeit der Webseite zu testen. Prototyp 2 brachte hingegen die verschiedenen Arten von Behinderungen mehr in den Vordergrund, was aber aufgrund der nur annähernd genauen Simulationen weniger von Bedeutung sein soll.

Deshalb wurde Prototyp 1 als Basis für die weitere Entwicklung genommen.

10.10 HiFi-Prototyp

10.10.1 Verfeinerte POI-Applikation

Getreu dem favorisierten, „linearen“ Papier-Prototypen wurde zuerst ein detailliertes Storyboard [STORY] in der Form einer Sequenz von Screens erstellt. Darauf aufbauend wurde anschliessend der HiFi-Prototyp realisiert:

Beginn der Präsentation: Einstiegseite mit Eingabefeld

Die bewusst einfach gehaltene Einstiegseite fordert den Benutzer dazu auf, die Internet-Adresse einer Gemeinde-Website einzugeben:

Abbildung 12: Eingabeaufforderung des HiFi-Prototypen

Um auch bei weniger aufmerksamen Passanten einen Anziehungseffekt zu erzielen, ist die Einstiegseite mit grossflächigen, verschiedenfarbigen Hintergrundbildern ausgestattet, die im Abstand von 8 Sekunden aufeinander folgen.

Die Aufforderung, nicht *irgendeine* Adresse einzugeben, sondern diejenige einer *Gemeinde*-Website, erklärt sich übrigens nicht nur durch den besonderen Fokus dieses Berichts auf Websites des Gemeinwesens, sondern auch durch die Aufgaben, die der Benutzer im Anschluss an die Betätigung des Knopfes „Simulation starten“ lösen muss. Um überhaupt sinnvolle Aufgaben stellen zu können, ohne zu wissen, welche Website gerade getestet wird, war es nämlich nötig, die Art der zu testenden Website etwas einzugrenzen.

Die Liste der darauf folgenden Aufgaben und der entsprechenden Simulationen lautet wie folgt:

Abschnitt	Aufgabe	Behinderung/Simulation
1	Termine für die Müllabfuhr suchen	Grauer Star
2	Öffnungszeiten des Einwohnermeldeamtes suchen	Makula-Degeneration
3	Lebenslauf des Gemeindepräsidenten oder der Gemeindepräsidentin suchen	Tremor/Zittern
4	Maximal 2 Minuten lang dem Screenreader zuhören	Blindheit
5	Erkennen, an welchen Tagen ein Ferienhaus reserviert ist	Farbfehlsichtigkeit
6	Eine berühmte Textpassage, die von einem Computer vom Deutschen ins Japanische und wieder zurück übersetzt worden war, erkennen	Angeborene Taubheit

Beginn jedes Abschnitts: Einführungs-Screen

Abbildung 13: Einführungs-Screen am Beispiel des Abschnitts 2 (Makula-Degeneration)

Jeder dieser sechs Abschnitte enthält zu Beginn eine kurze Einführung über die simulierte Behinderung, warum sie von Bedeutung ist und wie sie sich auf die Wahrnehmung des betroffenen Menschen auswirkt. Zudem wird die Aufgabe erklärt, die es zu lösen gilt.

Simulation oder Auflösung

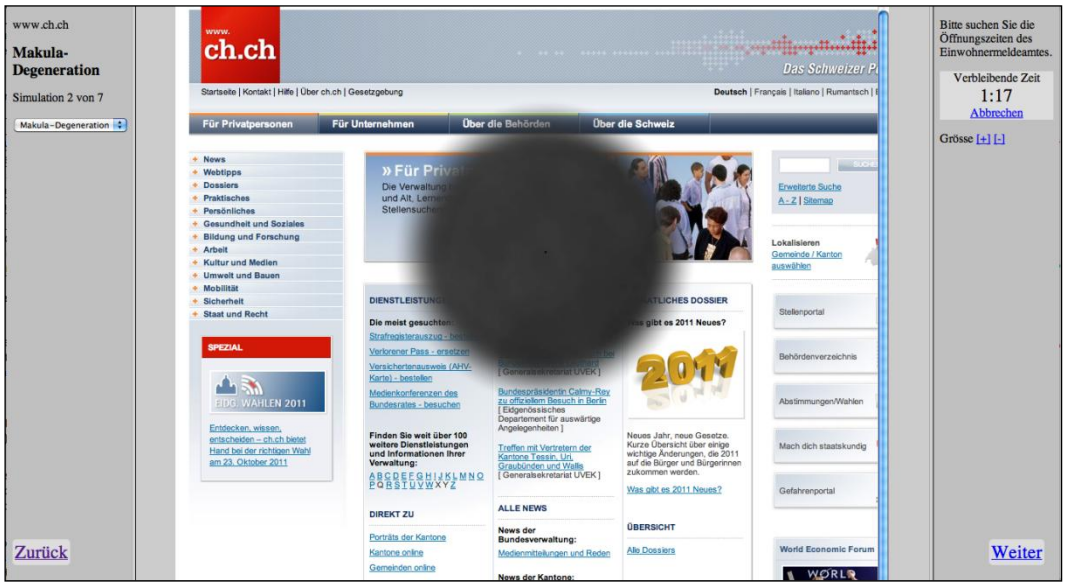


Abbildung 14: Simulation der Makula-Degeneration

Danach folgt entweder die Simulation der Behinderung (Abschnitte 1 bis 4) oder die Auflösung der zuvor gestellten Frage (Abschnitte 5 und 6).

Für die Simulationen 1 bis 3 wurde jeweils eine mittelschwere Behinderung angenommen. Um sich auf Wunsch auch in die Situation von Menschen mit leichteren oder schwereren Behinderungen hinversetzen zu können, bietet der HiFi-Prototyp den Benutzern die Möglichkeit, den Grad der Behinderung durch Klicks auf Links, die mit „+“ und „-“ beschriftet sind, stufenweise zu steigern oder zu senken.

Das System gibt den Benutzern pro Aufgabe maximal 2 Minuten Zeit, sie zu lösen. Ein entsprechender „Countdown“ wird jeweils am rechten Rand angezeigt. Der Benutzer kann die Simulation jedoch jederzeit abbrechen, indem er den „Weiter“-Button in der rechten unteren Ecke betätigt.

Der Countdown sorgt dafür, dass die Benutzer nicht zu lange mit dem Infokiosk verweilen, sondern nach einer gewissen Zeit der nächsten Person Gelegenheit geben, den Infokiosk auszuprobieren – schliesslich sollen so viele Personen wie möglich durch den Infokiosk für Web-Accessibility sensibilisiert werden!

Ende jedes Abschnitts: Infos über geeignete Massnahmen

Abbildung 15: Info-Screen am Beispiel des Abschnitts 2 (Makula-Degeneration)

Sind die 2 Minuten abgelaufen, oder hat der Benutzer den „Weiter“-Button betätigt, so erscheint der letzte Screen des jeweiligen Abschnitts. An dieser Stelle der Präsentation wird jeweils kurz angedeutet, welche Probleme Menschen mit der soeben simulierten Behinderung auf Websites häufig antreffen und wie diese Probleme durch geeignete Massnahmen (Web-Design, Programmierung, Inhalte) gelöst oder vermindert werden können. Zudem erscheint ein nicht zu übersehender Hinweis auf den individualisierten Testbericht, den der Messebesucher mit nachhause nehmen soll.

Ein abschliessender Klick auf den mit „Nächste Simulation“ beschrifteten Button (oder ein weiterer Klick auf den bereits erwähnten „Weiter“-Button) ist das Startzeichen für den nächsten Abschnitt der Präsentation.

Abschluss der Präsentation: Impressum

Ist die letzte Aufgabe erledigt, so wird die Reihe der Screens abgeschlossen durch die Seite „Impressum“, welche Auskunft gibt über den Auftraggeber (ZfA), den Sponsor (EBGB) und die Realisatoren des Infokiosks (Andreas Hosbach & Gilbert Lordong). Ein letztes Mal erfolgt der Hinweis auf den persönlichen Testbericht, dann bringt ein weiterer Klick (oder das Ende einer 1-minütigen Wartefrist) wieder die Einstiegseite zum Vorschein.

Direkter Sprung zu einer Aufgabe, respektive Simulation

Neben den „Weiter“- und „Zurück“-Buttons besteht über ein Dropdown-Menu am linken Rand immer auch die Möglichkeit, einzelne Aufgaben direkt „anzuspringen“.

Diese Funktion wurde eingeführt im Hinblick auf Beratungs-Situationen, in denen ein Betreuer des Messestands (ein Mitarbeiter der ZfA) dem Messebesucher bestimmte Sachverhalte anhand eines

konkreten Beispiels verständlich machen möchte. Geht es in der Diskussion zum Beispiel gerade um die Bedürfnisse von blinden Menschen, wäre es lästig, sich für die Simulation der Blindheit zuerst durch die vorgelagerten Simulationen des Grauen Stars, der Makula-Degeneration und des Tremors „hindurchklicken“ zu müssen.

Konfigurierbarkeit

Die Reihenfolge sowie die Namen der Simulationen sind in einem separatem Konfigurations-File ausgelagert. So können Mitarbeiter der ZfA diese (notfalls an Ort und Stelle) mittels eines beliebigen Text-Editors anpassen.

Systemvoraussetzungen

- Internet-Anschluss
- Microsoft Windows (Der Infokiosk wurde mit Windows 7 getestet)
- Microsoft Internet Explorer mit eingeschaltetem JavaScript und installiertem Screenreader-Plugin „WebSpeech“ (Der Infokiosk wurde mit Internet Explorer 8 getestet) [WEBSPEECH]

Der ganze Infokiosk ist nur mittels HTML, CSS und JavaScript realisiert. Dies hat den Vorteil, dass für seinen Betrieb weder ein Web-Server notwendig ist, noch irgendwelche andere Installationen (mit Ausnahme von „WebSpeech“, siehe oben). Alle Dateien sind mit einem herkömmlichen Text-Editor resp. einer herkömmlichen Bildbearbeitungs-Software bearbeitbar.

10.10.2 Testskript

Um keine Punkte zu vergessen und um die Resultate der verschiedenen Tests miteinander vergleichen zu können, wurde ein genaues Testskript [UTEST] erstellt.

Übersicht über den Testablauf:

1. Begrüssung
2. Information
3. Eintrittsinterview
4. Briefing
5. Test
6. Besprechung
7. Austrittsinterview
8. Bedankung

10.10.3 Rekrutierung von Testpersonen

Da die zukünftigen Anwender des Standes eine stark durchmischte Gruppe darstellen, gab es wenige Kriterien um eine Zielgruppe für die Tests einzuschränken.

So wurden berufstätige Personen, welche sich im administrativen Umfeld bewegen (mit viel oder wenig IT-Verständnis) angefragt.

Die Anzahl der Tests wurde auf mindestens 5 angesetzt, da nach Nielsen damit der grösste Teil von Problemen entdeckt werden kann.

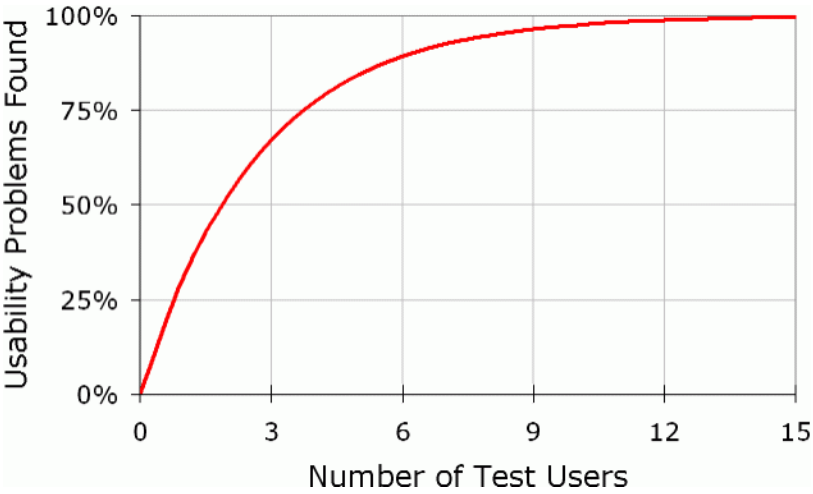


Abbildung 16: Erfolg von Usability Tests in Abhängigkeit der Anzahl Benutzer. [NIELSEN http://www.useit.com/alertbox/20000319.html]

Dabei wurden drei Tests einzeln und zwei mit Gruppen durchgeführt.

Damit keine persönlichen Probleme zwischen Gruppenmitgliedern bei den Tests bestehen (siehe Contra-Punkte in Co-Participation) wurden die Gruppen aus Personen gebildet, die miteinander bereits bekannt waren.

10.10.4 Durchführung der Tests

Da der Prototyp nicht nur aus einer Software, sonder auch aus einer recht gewichtigen Hardware (Standtisch, Fernsehbildschirm) bestand, war ein Testraum, in dem der Prototyp über mehrere Tage aufgebaut stehen konnte, nötig. Dazu diente ein leeres Büro mit zwei Arbeitsplätzen.

Der Testaufbau bestand aus dem Prototyp und einer Kamera, die so gerichtet war, dass sie sowohl den Bildschirminhalt, wie auch die Testperson aufzeichnen konnte. Zusätzlich zum Bild wurde auch eine Tonaufnahme für spätere Auswertungen erstellt.

Der Testraum enthielt aus organisatorischen Gründen keine physische Trennung zwischen Testperson und Beobachter. Um dennoch den Test möglichst wenig zu beeinflussen, setzte sich der

Beobachter nicht zu nahe und seitlich hinter die Testperson. Dadurch war zwar seine Sicht auf die Mimik der Person eingeschränkt aber er entzog sich damit effektiv dem Sicht- und Wahrnehmungsfeld der Testperson.

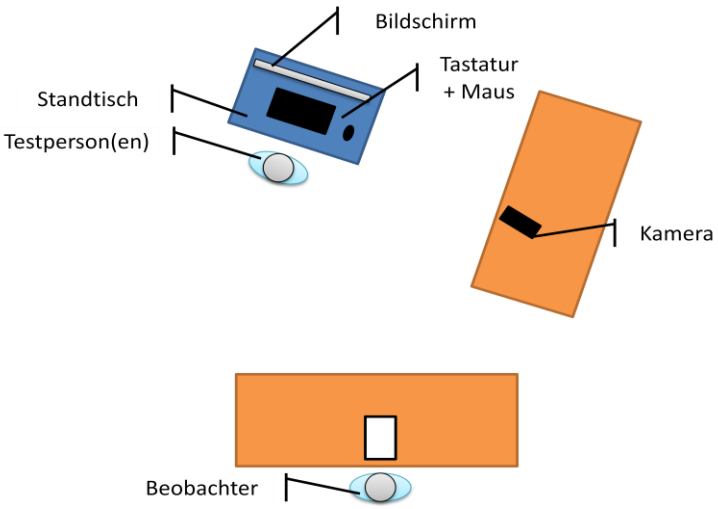


Abbildung 17: Testaufbau

Abbildung 18: Beobachter während Test

Vor dem Test

Danach wurde mit den Personen ein Eintrittsinterview durchgeführt [UTEST], bei dem es einerseits darum ging, Alter, Geschlecht, Ausbildung und Computerkenntnisse zu erfahren und bei dem andererseits das Ziel war ein Bild über die vor dem Test bestehende Sensibilisierung der Testperson im Bezug auf Accessibility abzuklären. Bei Tests mit Gruppen von Anwendern, wurde dieses Interview einzeln durchgeführt.

Test

Nach einer Einführung, bei der die Situation (Meeting von Gemeindevertretern, Pause) geschildert wurde und den Testpersonen eine Einführung in „Laut Denken“ gegeben wurde, startete der eigentliche Test.

Abbildung 19: Testperson einzeln

Abbildung 20: Test in der Gruppe

Nach Abschluss des Tests (Laufzeit zwischen 10 und 20 Minuten) wurde der Ablauf nochmals mit dem Benutzer durchgesprochen, um eventuelle Fragen zu klären.

Nach dem Test

Anschliessend fand ein Austrittsinterview [UTEST] statt, bei dem die Testperson zu ihrem Eindruck über den Prototypen befragt wurde und eine weitere Evaluation ihrer Sensibilisierung stattfand. Dieses Interview fand immer einzeln statt.

Abbildung 21: Interview nach Test

Lesson Learned: Wenn bei Team-Tests während interview eine Person warten muss, sollte ein guter Aufenthaltsraum mit neutraler Lektüre (Tageszeitung etc) bereit sein.

10.10.5 Resultate & Auswertung der Tests

Die Auswertung der Tests kann in zwei Teile geteilt werden:

- ➔ Findings von Problemen beim Bedienen des Prototypen und Erkenntnisse über dessen Verbesserungsmöglichkeiten
- ➔ Erfahrungen über die Methodik der Co-Participation

Prototyp

Eine Auflistung der gefundenen Probleme und Verbesserungsmöglicheiten sind in [UTESTRESULTATE] zu finden.

Nach dem Test erklärten alle Testpersonen, dass sie von den Erfahrungen während dem Test sehr beeindruckt waren und meinten, sie könnten sich jetzt besser in die Lage von behinderten Menschen versetzen

Co-Participation

Da die Menge an durchgeführten Tests keine statistische Auswertung zulässt, wurden die mit dieser Methode gesammelten Erfahrungen qualitativ ausgewertet und mit den Erkenntnissen aus [HACKMAN92] und Erfahrungen von [WILSON98] verglichen.

Als Zusammenfassung eine Gegenüberstellung der Erfahrungen von Wilson mit den gemachten Erlebnissen:

Wilson	*Projekt Info-Kiosk*
Pro	
Gut für frühe Design Phasen	Keine Erfahrung da nur eine Testrunde gemacht wurde.
Fördert eine natürliche Interaktion	Anders als bei Einzelpersonen, mussten Gruppen nicht ermahnt werden, laut zu denken. Zudem versuchten Gruppen wesentlich weniger Kontakt mit dem Testleiter aufzunehmen um Fragen zu stellen währen dem Test. ➔ Erfahrung bestätigt
Ergibt mehr Bemerkungen und Kommentare	Die Gruppen redeten quantitativ deutlich mehr als Einzelpersonen. Dabei tauchten zwar nicht mehr Probleme in den Aussagen auf, aber es war viel besser verständlich wo sich die Testpersonen auf dem Prototypen bewegten und welchen Bereichen sie wie viel Aufmerksamkeit schenkten ➔ Erfahrung bedingt bestätigt. Mehr Aussagen vor allem „zwischen den Zeilen“.

Gute Methode für Anwendungen, an denen mehrere Personen zusammen arbeiten	Da sich Gruppen anders verhalten müssen als Einzelpersonen (der Prototyp hat nur eine Maus/Tastatur), ist es gut, ihn unter realistischen Bedingungen getestet zu haben. Damit ist sichergestellt, dass sowohl Interaktion, wie auch Hardware kompatibel mit mehreren gleichzeitigen Anwendern sind. ➔ Für einen guten Test von Infomationskiosken unumgänglich
Macht mehr Spass für alle	Anhand der während dem Test gezeigten Emotionen, kann man sagen, dass sich Gruppen wesentlich besser unterhalten haben und weniger unter Erfolgsdruck standen als einzelne Testpersonen. ➔ Bestätigt
Contra	
Verschiedene Arten von Umgang zwischen den Partnern gibt unterschiedlichen Feedback	Bei den Tests konnten zwischen den Gruppen keine grösseren Feedbackunterschiede gesehen werden als zwischen Einzelpersonen. ➔ In diesem Zusammenhang nicht bestätigt
Unangenehm wenn Regeln und Ziele der Zusammenarbeit nicht klar sind	Da sich die Gruppenmitglieder schon kannten und sie gut instruiert wurden, konnte dieser Punkt nicht nachvollzogen werden.
Höherer logistischer Aufwand	Der Aufwand ist höher, da einerseits der Test durch die Einzel-Interviews länger wurde und die Terminfindung schwieriger war. Da aber die Testpersonen meist selber mithalfen ihren Partner zu finden, ist der Aufwand keinesfalls doppelt so gross wie wenn der Test für einzelne Testpersonen durchgeführt wurde. ➔ Bedingt bestätigt. Höherer Aufwand pro Test, aber nicht sicher ob nicht besseres Aufwand-Ertrag-Verhältnis.
Schwierigere Datenanalyse	Beim Aufwand für die Analyse wurde kein Unterschied zwischen Einzel- oder Teamtests bemerkt. ➔ Nicht bestätigt
Screening dass Kandidaten zu-	Da sich die Kandidaten, schon kannten kein Screening nötig

sammen passen nötig	
Teams lebendiger, besser gelaunt	➔ Bestätigt, bei Gruppen waren deutlich mehr Emotionen sichtbar.

Ein Vergleich mit Hackman und Biers ist deutlich schwieriger, da sich ihre Untersuchungen stark auf quantitative Analysen abstützen, für die kein Vergleich zur Hand ist.

Einige Punkte, die dennoch verglichen werden konnten:

„There was a qualitative difference in the types of statements made by members of the team in comparison to users in the single and observer conditions. The team made many more statements expressing uncertainty about steps to be taken and uncertainty aber the interface than did users in the other two conditions.“

Es konnte auch beobachtet werden, dass sich die Mitglieder der Gruppe gegenseitig Fragen über das weitere Vorgehen stellten, wogegen Einzelpersonen beim laut Denken meist nur die gefundenen Lösungen präsentierten. (z.B. „Muss ich jetzt auf Weiter oder auf Ok klicken?“ – „Versuchs mal mit Ok, der Weiter Knopf ist ja im Hintergrund“ versus „Ich glaub, ich muss jetzt Ok klicken.“). Dabei konnte auch die Aussage

„As a matter of fact, much of the high value exchange between two team members represented an interchange where one member expressed uncartainty about an action or about the meaning of something displayed on the screen and the other team member responded with a declarative statement.“

bestätigt werden.

Weitere Befunde:

Trotz Einzel-Interviews kamen Testpersonen, die in der Gruppe gearbeitet haben zu ähnlichen Schlüssen in Austrittsinterviews. Ob hier ähnliche Denkweisen (die Testpersonen haben ihren Partner gewählt) oder die Erfahrungen während dem Test eine Rolle spielt, ist unbekannt.

Auf Anfrage äusserten sich Personen sehr positiv dazu den Test als Gruppe durchzuführen.

Lesson learned: Sehr zu empfehlen

10.11 Individualisierter Testbericht

Der durch den Infokiosk informierte und motivierte Besucher des Messestandes erhält von einem Accessibility-Fachmann einen ersten Testbericht über die Barrierefreiheit „seiner“ Website.

Wie in Kapitel 10.7 "Design Preparations" erwähnt, benutzt der Fachmann hierzu eine browsergestützte Applikation, welche die Erstellung des Berichts wenn nötig in wenigen Sekunden erlaubt.

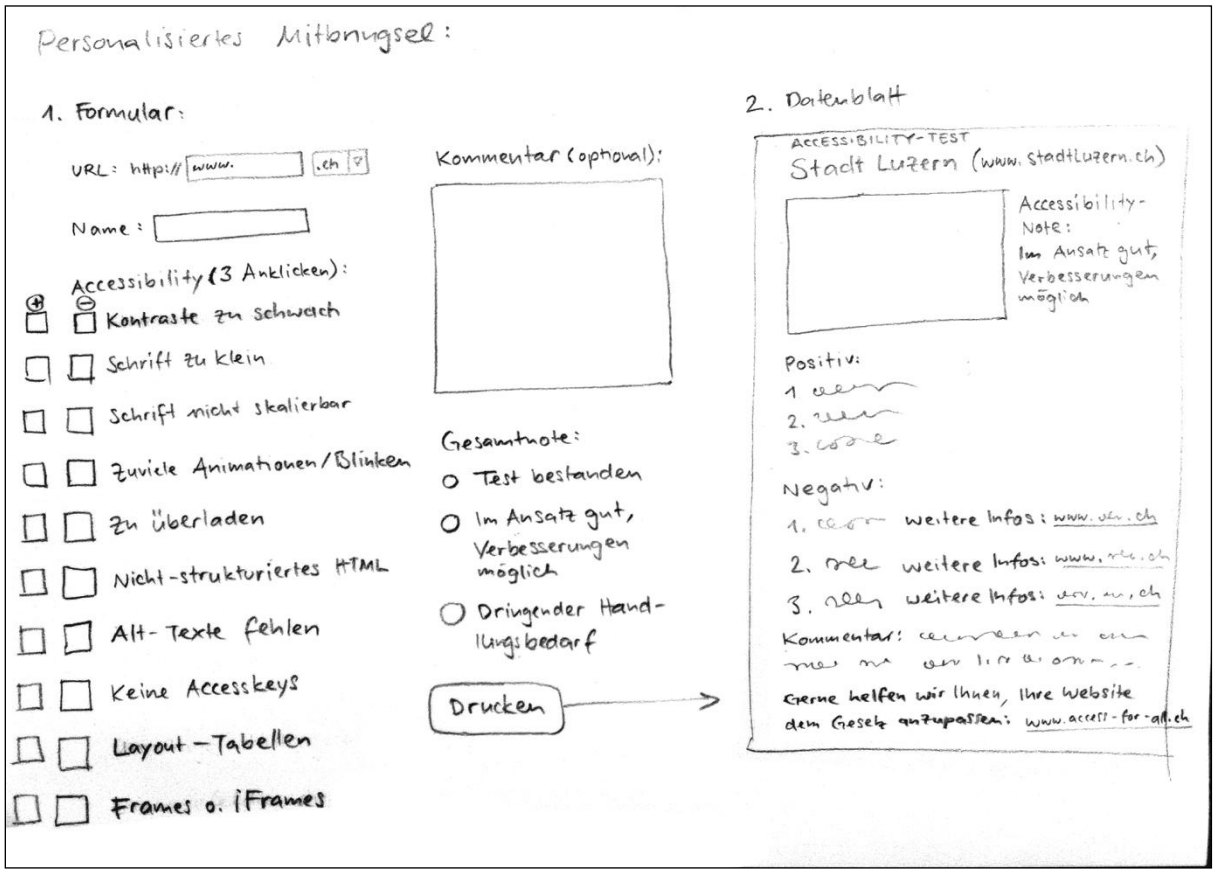


Abbildung 22: Erste Ideen-Skizze für die Applikation zum Erstellen von Testberichten

Abbildung 23: Finale Umsetzung der Applikation

Die Applikation listet 10 Kriterien, die vom Accessibility-Fachmann gut oder schlecht beurteilt werden können. Die Empfehlung an den Fachmann, nach Möglichkeit ca. 2 Kriterien als gut zu bewerten, ist wichtig, um die Akzeptanz des Berichtes durch den Messebesucher zu fördern.

Die Liste der Kriterien wurde von Markus Riesch (ZfA) abgenommen. Für jedes Kriterium ist im System ein Standard-Kommentar und ein oder mehrere Deep Links zu weiterführenden Informationen (z.B. auf der Website www.einfach-barrierefrei.net) in einem separaten Konfigurationsfile hinterlegt. Die standardisierten Kommentare können vom Fachmann jedoch auch ad hoc überschrieben werden -> Eingabefelder „Kommentar (optional)“.

Das durch die ZfA in einem herkömmlichen Texteditor bearbeitbare Konfigurationsfile macht es auch sehr einfach, die Liste der Kriterien zu verändern und beispielsweise zu verlängern.

Auszug aus dem Konfigurationsfile:

```
var anzKrit = 10; //Hier Anzahl Kriterien eingeben
krit = new Array(anzKrit);


// KRITERIUM #0: KONTRAST

krit[0] = new Object();
krit[0]["gut"] = new Object();
krit[0]["schlecht"] = new Object();
krit[0]["Links"] = new Array();
krit[0]["Name"] = "Kontrast";
krit[0]["gut"]["Titel"] = "Starke Kontraste";
krit[0]["gut"]["Text"] = "(Standardtext)";
krit[0]["schlecht"]["Titel"] = "Schwache Kontraste";
krit[0]["schlecht"]["Text"] = "(Standardtext)";
krit[0]["Links"][0] = "http://www.w3.org/Translations/WCAG20-de";
krit[0]["Links"][1] = "www.sbv-fsa.ch";
krit[0]["Links"][2]                                                    =
"www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/06/blank/key.html";


// KRITERIUM #1: SCHRIFTGRÖSSE

krit[1] = new Object();
krit[1]["gut"] = new Object();
krit[1]["schlecht"] = new Object();
krit[1]["Links"] = new Array();
krit[1]["Name"] = "Schriftgr&ouml;sse";
krit[1]["gut"]["Titel"] = "Gen&uuml;gend grosse Schriften";
krit[1]["gut"]["Text"] = "(Standardtext)";
krit[1]["schlecht"]["Titel"] = "Zu kleine Schriften";
krit[1]["schlecht"]["Text"] = "(Standardtext)";
krit[1]["Links"][0] = "www.access-for-all.ch";
...
```

Das Ergebnis der Überprüfung sowie ein Screenshot der getesten Homepage wird auf einem A4-Blatt mittels eines Tintenstrahldruckers ausgedruckt und dem Messebesucher sofort als kostenloses „Give away“ ausgehändigt. Es ist vorgesehen, auch die Rückseite der Testberichte zu bedrucken mit allgemeingültigen Tipps zur Barrierefreiheit sowie Hinweisen auf weitere Angebote der Stiftung „Zugang für alle“ und auf www.einfach-barrierefrei.net.

Auf Wunsch kann über die Print-Funktion des Browsers ein PDF desselben Testberichts erzeugt und per E-Mail an den Messebesucher geschickt werden. Diese Option fördert vor allem die Weiterverteilung der Informationen an weitere Mitarbeiter der betreffenden Gemeinde via E-Mail.

Accessibility-Analyse für Leuggern (www.leuggern.ch)

erstellt für Heiri (heiri@leuggern.ch)

Note
schlecht

Hier gibt es Verbesserungspotential:

Zu kleine Schriften	Schrift grösstenteils zu klein Link: www.access-for-all.ch
Schriftgrösse ist fixiert	(Standardtext)
Layout mittels Tabellen	(Standardtext)

Positiv hervorheben möchten wir...

Starke Kontraste	(Standardtext) Links: www.w3.org/Translations/WCAG20-de, www.sbv-fsa.ch , www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/06/blank/key.html
Wenig oder keine bewegte Elemente	(Standardtext)

Abschliessender Kommentar
Wenig attraktives Design (Grau in Grau)

Abbildung 24: Individualisierter Testbericht

Die Zahl der potentiellen, zukünftigen Benutzer der Testberichte-Applikation liegt gem. ZfA im Bereich von eins bis drei. Die Benutzer werden vor ihrem ersten Einsatz als Accessibility-Fachleute zudem Gelegenheit haben, die Bedienung der Applikation ausführlich zu üben. Eine besonders schnelle Erlernbarkeit des Systems ist also nicht verlangt.

Aus diesen Gründen, sowie aufgrund des kleinen Funktionsumfangs der Applikation, wurde auf einen formellen Usability Test der Applikation verzichtet. Stattdessen wurde ein informeller Walkthrough mit Markus Riesch von der Stiftung „Zugang für alle“ durchgeführt, der jedoch – abgesehen vom Wunsch nach Eingabefeldern für den Namen und die E-Mail-Adresse des Messebesuchers – keine neuen Erkenntnisse zutage brachte.

Ein etwas attraktiveres Design des Testberichts im CD/CI der Stiftung „Zugang für alle“ ist zurzeit noch in Arbeit.

Systemvoraussetzungen

- Internet-Anschluss
- Microsoft Windows oder MacOS X
- Firefox (wegen Verwendung eines CSS3-Features zur Skalierung des „Screenshots“ – ein iFrame – im Testbericht) mit eingeschaltetem JavaScript

10.12 Merkblätter

Vorgesehen ist die Abgabe dreier Merkblätter im Format A4 (nebst den herkömmlichen Unterlagen der Stiftung „Zugang für alle“, z.B. die „Checkliste 2.0“):

1. Einfach verständliche, juristische Erläuterungen über den Geltungsbereich des BehiG
2. Eine Anleitung zum selbständigen Überprüfen der Barrierefreiheit einer Website
3. Die Vorteile der Barrierefreiheit für Menschen mit und ohne Behinderungen sowie für die Betreiber der Website

Zur Formulierung der Texte haben sich Jakob Lindenmeyer vom Verein eCH (Juristische Erläuterungen) sowie Markus Riesch von der Stiftung „Zugang für alle“ (Überprüfung und Vorteile der Barrierefreiheit) bereit erklärt. Diese Arbeiten dauern zurzeit noch an.

Auch die Abgabe des Posters der Zweiergruppe „Technik“ (auch unter www.einfach-barrierefrei.net zum Download erhältlich) an interessierte Besucher ist vorgesehen.

10.13 Messestand

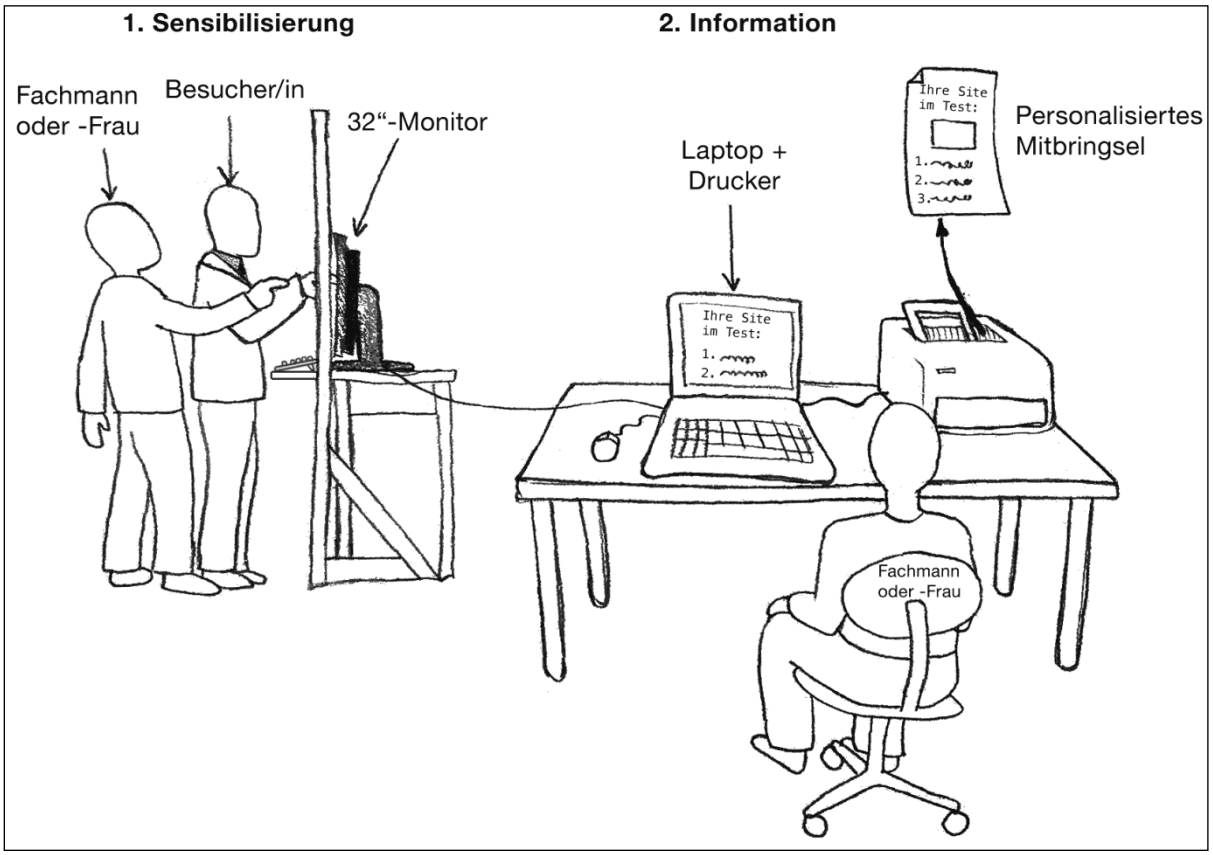


Abbildung 25: Erste Ideen-Skizze für den Messestand, inkl. Infokiosk ("Sensibilisierung") und Testbericht ("Information")

Für den Transport des Standmobiliars steht den Mitarbeitern der Stiftung „Zugang für alle“ kein Lieferwagen zur Verfügung. Für die Auswahl des Bildschirmständers, der Theke und der Stoffbanner war deshalb das Gewicht und die Komprimierbarkeit von grösster Bedeutung. Die Autoren erhielten dabei wertvolle Unterstützung von einem professionellen Standbauer, Thomas Giovannini von der Firma „Gimpact“ (Dietikon), der auch geeignetes Mobiliar für den Usability Test zur Verfügung gestellt hatte (s. -> 10.10.4 Durchführung der Tests).

10.13.1 Ständer mit Bildschirm und PC

Bildschirm: Samsung UE32C6000 [SAMSUNG]

Abbildung 26: Samsung UE32C6000

Ständer: Vogel's PFF 1000 LCD-Bodenstandfuß [VOGELS]

Abbildung 27: Vogel's PFF 1000 LCD-Bodenstandfuß

PC: Apple Mac Mini [APPLE] mit nativ installiertem Windows 7

Abbildung 28: Apple Mac Mini

10.13.2 Banner

Um auch aus einer Distanz von mehr als 5 Metern eine Wirkung bei Passanten zu erzielen, wurden zwei grossflächige, senkrechte Stoffbanner entworfen und realisiert.

Der *erste* Banner listet die bekannten Vorteile der Barrierefreiheit (nebst der verbesserten Bedienbarkeit durch Menschen mit Behinderungen) auf:

- Vorteile für **alle** Benutzer einer Website
  - Einfachere Bedienung
  - Verständlichere Texte
  - Bessere Auffindbarkeit in Google etc.
  - Bessere Eignung für mobile Geräte
- Vorteile für die **Besitzer** einer Website
  - Schnellere Ladezeiten
  - Image-Gewinn
  - Mehr Benutzer und intensivere Nutzung
  - Einsparungen bei konventionell erbrachten Dienstleistungen
  - Weniger Aufwand für technische Wartung
  - Die Website erfüllt das Behinderten-Gleichstellungsgesetz

Zudem korrigiert dieser erste Banner gängige Vorurteile gegenüber Web-Accessibility:

- Barrierefreiheit bedeutet *nicht* den Verzicht auf attraktives Design und Innovation.
- Wird Barrierefreiheit bereits während der Konzeption bedacht, entstehen *keine* zusätzlichen Kosten.

Ein *zweiter* Banner fordert die Passanten dazu auf, am Stand ihre Website zu testen.

Das Design und die Inhalte für die Druckvorlagen der Banner wurden von den Autoren in enger Zusammenarbeit mit der Stiftung „Zugang für alle“ entworfen. Das Design für den ersten Banner durchlief dabei sieben, dasjenige für den zweiten (einfacheren) Banner zwei Iterationen.

Um die Wirkung der ersten Banners möglichst realitätsnah zu überprüfen, wurde ein früher Photoshop-Entwurf mit einem einfachen Laserdrucker auf A4-Blättern ausgedruckt, zusammengeklebt und der Stiftung „Zugang für alle“ präsentiert:

Abbildung 29: Auf A4-Blättern ausgedruckter, früher Entwurf von Banner 1

Dieser Test erbrachte vor allem die Einsicht in die Wichtigkeit einer genügend hohen Plazierung der Text-Elemente.

Nach einer eingehenden Recherche in Online-Bilddatenbanken und dem Entscheid für ein Bild aus dem Fundus der ZfA und einem weiteren Bild von Fotolia, das positive Emotionen wecken sollte (attraktive Frau mit gerecktem Daumen), wurden die Designs in Illustrator realisiert und der Druckerei übermittelt.

Abbildung 30: Die fertigen Banner-Designs

10.13.3 Theke

Für die Druckvorlagen der Theke wurden in vier Iterationen sieben verschiedene Entwürfe fertiggestellt. Die verwendeten Fotos stammen aus dem Fundus der ZfA. Auch hier wurden die ersten Entwürfe zuerst in Photoshop erstellt; nur die finale Version wurde im Illustrator-Format realisiert.

Abbildung 31: Das Design für die Theke

Abbildung 32: Die fertigen Banner und die Theke

11 Rückblick & Ausblick

Die Zusammenarbeit mit der Stiftung "Zugang für alle" war fruchtbar und jederzeit von einer sehr positiven, produktiven Stimmung getragen.

Zurzeit lässt zwar die Lieferung des Bildschirmständers noch auf sich warten, und der HiFi-Prototyp ist noch nicht für den produktiven Einsatz finalisiert (s. -> 10.10.5 Resultate & Auswertung der Tests). Doch die Vorfreude der Stiftung auf den fertigen Messestand ist spürbar. Die Autoren sind darum zuversichtlich, dass der Messestand bald an zahlreichen Orten in der Schweiz zu sehen sein wird und seine – hoffentlich – motivierende und informierende Wirkung entfalten wird.

Die Autoren werden der Stiftung gerne weiterhin zur Verfügung stehen, wenn es darum geht, den HiFi-Prototypen zu finalisieren, bei späteren Anpassungen des Infokiosks oder bei der beabsichtigten Publikation der Simulationen im WWW.

Den Autoren werden nebst dieser schönen Zeit der engen Zusammenarbeit aber auch Momente der Sorge und des Zweifels in Erinnerung bleiben:

- *Sorge* angesichts des offenkundigen, langsamen Tempos, in dem die Anforderungen der Menschen mit Behinderung im Web umgesetzt werden.
- Und *Zweifel* aufgrund der Beobachtung, dass alle Beteiligten innerhalb ihres persönlichen Weltbildes vernünftig und logisch zu handeln scheinen:
    - **Agenturen** optimieren ihren Gewinn durch Minimierung ihres Aufwandes – dieses Prinzip ist universal, auch bei noch so hohen Qualitätsstandards und Budgets.
    - **Website-Auftraggeber** versuchen, sich in der fremden Materie zurechtzufinden und trotz des Wirrwarrs einen kühlen Kopf zu behalten. Das geht nur, indem sie Prioritäten setzen – was häufig nach dem Prinzip geschieht „Wer am lautesten schreit, wird zuerst bedient“. Das sind in den seltensten Fällen Menschen mit einer Behinderung.
    - Was für die Website-Auftraggeber gilt, gilt erst recht für den **Gesetzgeber**. Im Wirrwarr von Gesetzen und Standards und im alltäglichen Lärm des Polit-Zirkus (nach den Wahlen ist vor den Wahlen...) ist es kaum verwunderlich, wenn schwache Lobbies wie diejenige der Menschen mit Behinderungen Mühe bekunden, sich Gehör zu verschaffen.
    - **Behinderten-Organisationen** stehen finanziell in Konkurrenz zueinander, wie Andreas Rieder vom EBGB bestätigte. Der „Futterneid“ war auch im Interview mit dem SBV spürbar. Wenn sich aber Menschen in den Selbsthilfe-Organisationen nur um die Folgen ihrer *eigenen* Behinderung kümmern, statt den Horizont auf *alle* Behinderungen zu erweitern, vergeben sie ein grosses Potential an Durchschlagskraft.

Web Accessibility ist jedoch ein Thema, das alle angeht. Denn "letztlich sind wir alle irgendwann ein bisschen behindert, sei es durch Alter, durch technische Hemmnisse oder durch äussere Umstände

wie einen gebrochenen Arm", wie es Martin Kliehm, Organisator des Europäischen Accessibility Forums (eafra.de) ausdrückt. "Gemeinsame Werte, Verständnis und Nachhaltigkeit lassen die Menschen gleicher werden." [KLIEHM]

Darum ist es traurig, mitanzusehen, wie der „Schwarze Peter“ hin- und hergeschoben wird zwischen Agenturen, Website-Auftraggebern, Gesetzgebern und Behinderten-Organisationen. Missgunst und Dünkel lenken die Beteiligten von ihren Zielen ab und vermindern die Effektivität ihrer Arbeit.

Die beteiligten Parteien sprechen zudem sehr verschiedene Sprachen – und womöglich aneinander vorbei.

Die Autoren dieses Berichts hoffen darum, mit ihrer Arbeit einigen Menschen, auf die es ankommt, Einblicke in eine Welt geben zu können, die ihnen bisher verschlossen war. Und dass diese Einblicke das gegenseitige Verständnis in einer Weise fördern, welche eine nachhaltige Verhaltensänderung bewirken. Damit die Zugänglichkeit von Websites für **alle** Benutzer bald keine Forderung mehr, sondern eine Selbstverständlichkeit ist.

12 Glossar

BehiG	Behindertengleichstellungsgesetz, (www.admin.ch/ch/d/sr/151_3)
BehiV	Behindertengleichstellungsverordnung, (www.admin.ch/ch/d/sr/c151_31.html)
BFS	Bundesamt für Statistik, (www.bfs.admin.ch)
CSS	Cascading Style Sheets, (en.wikipedia.org/wiki/CSS)
CSS 3	Zukünftiger, neuer CSS-Standard (en.wikipedia.org/wiki/CSS3#CSS_3)
EBGB	Eidgenössische Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen, (www.edi.admin.ch/ebgb)
eCH	Der Verein eCH ist eine Plattform zur Forderung von eGovernment-Standards in der Schweiz, (www.ech.ch)
HTML	Hypertext Markup Language, (en.wikipedia.org/wiki/HTML)
HTML 5	Zukünftiger, neuer HTML-Standard (en.wikipedia.org/wiki/HTML5)
iWeb	Innovative Web, (www.i-web.ch)
POI	Point of Information (de.wikipedia.org/wiki/Kiosksystem)
SBV	Schweizerischer Blinden- und Sehbehindertenverband, (www.sbv-fsa.ch)
SZB	Schweizerischer Zentralverein für das Blindenwesen, (www.szb.ch)
W3C	World Wide Web Consortium, (www.w3.org)
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines, (www.w3.org/TR/WCAG20)
WWW	World Wide Web, (en.wikipedia.org/wiki/WWW)
ZfA	Stiftung „Zugang für alle“, (www.access-for-all.ch)

13 Literaturverzeichnis

Artikel

[A4A07] Zugang für Alle, *Schweizer Accessibility Studie. 2008* www.access-for-all.ch/ch/publikationen/accessibility-studie-2007.html (abgerufen am 28.1.2011)

[A4ASTIFT] Zugang für alle - Barrierefreie Technologienutzung, *Stiftung* www.access-for-all.ch/ch/stiftung.html (abgerufen am 28.1.2011)

[A4AZWECK] Zugang für alle - Barrierefreie Technologienutzung, *Stiftungszweck* www.access-for-all.ch/ch/stiftung/stiftungszweck.html (abgerufen am 28.1.2011)

[ACBVI08] ACBVI, *Sehbehinderte und blinde Menschen in den USA 2008* www.acbvi.org/albums/Vision/slide28.html (abgerufen am 28.1.2011)

[APPLE] Apple, *Mac mini* www.apple.com/macmini (abgerufen am 28.1.2011)

[BFS1] Bundesamt für Statistik, *Schätzung der Anzahl Menschen mit Behinderungen. 2007* www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/06/blank/key/01.html (abgerufen am 28.1.2011)

[BFS2] Bundesamt für Statistik, *Schädigungen und Beeinträchtigungen. 2007* www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/06/blank/key/01/03.html (abgerufen am 28.1.2011)

[BFS3] Bundesamt für Statistik, *Medienmitteilung: Menschen mit Behinderungen in der Schweiz. 2007* www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/22/lexi.Document.127536.pdf (abgerufen am 28.1.2011)

[CBM] Christoffel Blindenmission, *Fünf häufige Formen von Blindheit* www.cbm.de/artikel/Fuenf-haeufige-Formen-von-Blindheit-167019.html (abgerufen am 28.1.2011)

[CHGEMEINDE] Schweizerischer Gemeindeverband, *Zeitschrift "Die Schweizer Gemeinde"* www.chgemeinden.ch/de/4-kommunikation/Schweizer-Gemeinde/Schweizer-Gemeinde.php?navid=13 (abgerufen am 28.1.2011)

[CHVERF] SR101 Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft www.admin.ch/ch/d/sr/101/a8.html (abgerufen am 28.1.2011)

[DBSV02] Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband, *Sehbehinderte und blinde Menschen in Deutschland. 2002* www.dbsv.org/infothek/zahlen-und-fakten (abgerufen am 28.1.2011)

[DELTA01] Deltamethod Handbook. 2001

[ECH0059.1] eCH, *Standard ECH0059 Version 1* www.ech.ch/vechweb/page?p=dossier&documentNumber=eCH059&documentVersion=1.00 (abgerufen am 28.1.2011)

[ECH0059.2] eCH, *Standard ECH0059 Version 2* www.ech.ch/vechweb/page?p=dossier&documentNumber=eCH-0059&documentVersion=2.00 (abgerufen am 28.1.2011)

[ECH0060.1] eCh, *StandardECH0060 Version 1* www.ech.ch/vechweb/page?p=dossier&documentNumber=eCH-0060&documentVersion=1.00 (abgerufen am 28.1.2011)

[HACKMAN92] George S. Hackman and David W. Biers *„Team Usability Testing: Are two heads better than one“* 1992

[KLIEHM] Namics, *Barrierefreie Webanwendungen* www.namics.com/download/NAM_Forward_Barrierefreiheit_092009_v1.0.pdf (abgerufen am 28.1.2011)

[OPENUP] Open Universal Process epf.eclipse.org/wikis/openup (abgerufen am 28.1.2011)

[SAMSUNG] Samsung, *UE32C6000 LED TV* www.samsung.com/ch/consumer/tv-audio-video/television/led-tv/UE32C6000RWXZG/index.idx?pagetype=prd_detail (abgerufen am 28.1.2011)

[SFTV] Schweizer Fernsehen, *Tagesschau in Gebärdensprache* www.videoportal.sf.tv/sendung?id=c40bf52b-7aa0-0001-96b9-b3781d1319aa (abgerufen am 28.1.2011)

[SZB1] Schweizerischer Blindenverband, *Häufig gestellte Fragen* www.szb.ch/wissen/haeufig-gestellte-fragen.html

[UZAUGEN] Universitätsspital Zürich, Augenklinik, *Altersbedingte Makuladegeneration* www.augenklinik.usz.ch/PatientenUndBesucher/Krankheitsbilder/Seiten/Makuladegeneration.aspx (abgerufen am 28.1.2011)

[VIERITZ05] TU Berlin, Institut für Mathematik, *Argumente für barrierefreies Webdesign* www.math.tu-berlin.de/mathphys/Lit_Sourcen/beLearning/vieritz_02.02.05_handout.pdf (abgerufen am 28.1.2011)

[VOGELS] Vogel's, *PFF 1000 LCD-Bodenstandfuss* www.monitorhalterung.ch/vogels-pff-1000-lcd-bodenstandfuss.html (abgerufen am 28.1.2011)

[WEBSPEECH] G-Data, *"WebSpeech" Screenreader Plugin für Internet Explorer* www.download-service.net/webspeech/ (abgerufen am 28.1.2011)

[WHOI02] World Health Organisation, *Sehbehinderte und blinde Menschen in Europa. 2002* www.who.int/bulletin/volumes/82/11/en/844.pdf (abgerufen am 28.1.2011)

[WIKI] Wikipedia, *Lessons Learned* de.wikipedia.org/wiki/Lessons_Learned (abgerufen am 28.1.2011)

[WILSON98] Chauncey Wilson and Judy Blostein, *Pros and Cons of Co-Participation in Usability Studies.* Usability Interface, Vol 4, April 1998

[ZHVERF] Verfassung des Kantons Zürich www.admin.ch/ch/d/ff/2005/5243.pdf (abgerufen am 28.1.2011)

[ZHVERKEHR] Kanton Zürich, Amt für Verkehr der Volkswirtschaftsdirektion, *Behindertengerechtes Bauen* www.afv.zh.ch/internet/volkswirtschaftsdirektion/afv/de/strasseninfrastruktur/projektentwicklung/behindertengerechtesbauen.html (abgerufen am 28.1.2011)

Bücher

[COOP07] A. Cooper, R. Reimann und D. Cronin, *About Face 3*. Wiley, 2007

[COUR05] C. Courage & K. Baxter, *Understanding your Users*. Morgan Kaufmann, 2005

[GILLHAM07] B. Gillham, *Developing a Questionnaire*. Real world research, 2007

[MAYH99] D. Mayhew, *The Usability Engineering Lifecycle.* Interactive Technologies, 1997

[OSTER97] M. Osterloh & B. S. Frey, *Sanktionen oder Seelenmassage? Motivationale Grundlagen der Unternehmensführung*, 1997

14 Artefaktverzeichnis

[AUFGABE]	Aufgabenstellung
[PLAN]	Projektplan
[STAKEHOLDER]	Stakeholder-Liste
[RISIKO]	Risiko-Liste
[INTFRAGEN]	Fragebogen Interviews mit Web-Agenturen
[PROKUNIC]	Interview-Protokoll Unic
[PROKGREG]	Interview-Protokoll Greg.ch
[PROKDOT]	Interview-Protokoll dotpulse
[PROKIWEB]	Interview-Protokoll iWeb
[PROKBALA]	Interview-Protokoll backslash
[INTTABELLE]	Tabellarische Darstellung der wichtigsten Erkenntnisse aus den Interviews mit Web-Agenturen
[PROKEBGB]	Interview-Protokoll EBGB
[PROKSBV]	Interview-Protokoll SBV
[PROKWAED]	Interview-Protokoll Wädenswil
[UMFFRAGEN]	Fragebogen Umfrage
[UMFEXCEL]	Vollständige Ergebnisse der Umfrage
[UMFAUSW]	Auswertung der Umfrage
[KONZEPT]	Konzept für EBGB
[PROTLOFI1]	LoFi Prototype 1
[PROTLOFI2]	LoFi Prototype 2
[HALLTEST]	Hallway Testing Resultate
[STORY]	Storyboard Infokiosk
[PROTHIFI]	HiFi-Prototype
[UTEST]	Usability Test Dokumente
[UTESTRESULTATE]	Usability Test Resultate
[APP]	Testberichte-Applikation
[THEKE]	Design für Theke
[BANNER1]	Design für Banner 1 (Vorteile)
[BANNER2]	Design für Banner 2 ("Testen Sie hier")