Surf & Surf 2.0 - Möglichkeiten und Anforderungen des Mobile Web Designs anhand einer Website für Surfer

Mandy Ladenthin
Matrikelnummer: 40382115

Eingereichte Abschlussarbeit
zur Erlangung des Grades
Diplom-Designer (FH)
im Studiengang Mediendesign
an der
Karl-Scharfenberg-Fakultät
der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel

Erster Prüfer: Herr Dr. Prof. Helmut Voullieme
Eingereicht am: 07.04.2008
Zweiter Prüfer: Frau Berit Andronis

Danksagung

Bei der Erstellung dieser Diplomarbeit konnte ich auf die Unterstützung und Anteilnahme meiner Famile und Freunde setzen. Daher möchte ich an dieser Stelle herzlich Danke sagen an:

Meine Eltern, die ich mich während meiner gesamten Studienzeit immer unterstützten und mir alle Wege offen hielten, die ich einschlagen wollte. Sie gaben und geben mir immer das Gefühl einen festen Anker im Leben zu haben, auf den ich mich verlassen kann und schenken mir damit Selbstvertrauen für neue Aufgaben.

An Gerald Kaltenbrunner, oftmals mein Retter in der Not, der mir immer zur Seite stand und mit seinem Fachwissen oft Licht ins Dunkel der Internettechnik brachte. Er ertrug sanftmütig meine Launen und schaffte es mich immer wieder zu ermutigen.

An meine schnellen und verlässlichen Korrekturleser Kerstin Sons, Michael Merk und Gerald Kaltenbrunner, die mit ihren spitzzüngigen Kommentaren sogar eine Korrektur amüsant machten und auch nachts im ICQ immer ein Ohr offen hatten.

An Christoph Hofstätter, für seine Tipps und Bemühungen, die meinen Online-Fragebogen auf der Seite der Forschungsseite der FH Salzburg möglich machten. Und zu guter Letzt, den 107 Surfern, die sich Zeit nahmen an meiner Befragung mitzumachen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Deckblatt	**I**
Danksagung	**II**
Inhaltsverzeichnis	**III - IV**
Abkürzungsverzeichnis	**IIV**
Abbildungsverzeichnis	**XII**
1. Vorwort	***1***
2. Einleitung	***3***
3. Die Entwicklung der medialen Landschaft	***4***
3.1. Die Schrift	***5***
3.2. Das Telefon	***6***
3.3. Das Internet	***7***
3.3.1. Die Geschichte des Internets	***7***
3.3.1.1. Die Email	***9***
3.3.1.2. Das TCP/IP	***9***
3.3.1.3. Der Domain Name Service (DNS)	***10***
3.3.1.4. Das World Wide Web	***10***
3.3.2. Der User in Deutschland	***14***
3.3.3. Zukunftsaussichten	***15***
3.4. Entwicklung des Mobilfunknetzes	***17***
3.4.1. Die Anfänge des Mobilfunks	***17***
3.4.2. Das A- Netz	**18**
3.4.3. Das B-Netz	**19**
3.4.4. Das C-Netz	**19**
3.4.5. Der Pager	**20**

Seite

3.4.6. GSM 21

3.4.7. Das D-Netz 21

3.4.8. Das E-Netz 22

3.4.9. GSM weltweit 22

3.4.10. Das UMTS 24

3.4.11 EDGE 25

3.4.12 WAP 26

3.4.12.1. WAP 1.x 28

3.4.12.2 WAP 2.0 30

4. Mobile Web 30

4.1. Was versteht man unter einer Mobile-Web-Anwendung? 30

4.2. Die Arten und Einsatzmöglichkeiten 31

4.3. Der Entwicklungsprozess einer Mobile Web Anwendung 32

4.3.1 Das Konzept einer Anwendung 32

4.3.1.1 Die Idee 32

4.3.1.2. Ziele 32

4.3.1.3. Zielgruppendefinition 32

4.3.1.3.1. Die Gesellschaftliche Aspekte 33

4.3.1.3.2. Zeit 33

4.3.1.3.3. Kulturelle Unterschiede 33

4.3.1.3.4. Umgebung 33

4.3.1.3.5. Verhaltensgruppen 34

4.3.2. Implementierung 34

4.3.3. Auftrag an das Design 36

4.3.3.1. Der Designprozess 37

4.3.3.1.1. Das Interaktionskonzept 38

Seite

4.3.3.1.1. Der Style Guide 39

4.3.3.1.2. Das Interaktionskonzept 39

4.3.3.1.3. Die Design Evaluierung 39

4.3.4. Der Auftrag an die Usability 40

4.3.5. Die Design- Besonderheiten im Mobile Web 40

4.3.5.1. Die graphischen Elemente 40

4.3.5.2. Das Display und Browserfenster 41

4.3.5.3. Schrift, Sprache und Text 41

4.3.5.5. Navigation 42

4.3.5.6. Verlinkungen 43

4.3.6. Usability Tests 44

4.3.7. Auftrag an die Technik 45

4.3.7.1. Markup- Sprachen 45

4.3.7.2. Browser 45

4.3.7.3. CSS Styling 46

4.3.7.4. Markup- Sprachen für mobile Endgeräte 46

4.3.7.4.1. HTML 47

4.3.7.4.2. WML 47

4.3.7.4.3. XHTML 48

4.3.7.4.4. XHTML-MP 48

4.3.7.4.5. Verfahren zur Informationsgewinnung von 48

Endgeräten 49

4.3.7.4.5.1. User Agent Profiles 50

4.3.7.4.5.2. HTTP- Header 50

4.3.7.4.5.3. WURFL 50

4.4. Richtlinien für die Entwicklung von Mobile-Web-Anwendungen 52

Seite

5. Mobiles Internet für mobile Surfer 52

5.1. Die Idee – Mobile Web für mobile Surfer 52

5.2. Der Online- Fragebogen 52

5.2.1. Die Umsetzung des Fragebogens 53

5.3. Die Ziele 54

5.4. Die Zielgruppe unter der Lupe 63

5.4.1. Verhaltensgruppen 64

5.5. Szenarien 64

5.6. Sitemap 65

5.6 Design Evaluierung 67

6. Zusammenfassung 70

7. Fazit und Ausblick 72

Literaturverzeichnis 73

Eidesstattliche Erklärung 77

Anhang 78

Abkürzungsverzeichnis

ASCII	**American Standart Code for Information Interchange**
CSS	**Cascading Style Sheet**
GIF	**Graphics Interchange Format**
HTML	**Hypertext Markup Language**
IT	**Informationstechnik**
MathML	**Mathematical Markup Language**
OMA	**Open Mobile Alliance**
PDA	**Personal Digital Assistant**
SVG	**Scalable Vektor Graphis**
UAProfs	**User Agent Profiles**
UCCASS	**Unit Command Climate Assessment and Survey System**
W3C	**World Wide Web Consortium**
WURFL	**Wireless Universal Resource File**
XHTML	**Extensible Hypertext Markup Language**
XHTML-MP	**XHTML Mobile Profile**
XML	**Extensible Markup Language**

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Ägyptische Steinstele mit Hieroglyphen, 680/70 v. Chr.	**5**
Abbildung 2: Protest gegen die Vorratsdatenspeicherung vor dem deutschen Bundestag	**13**
Abbildung 3: Die weltweiten Internetnutzer im Dezember 2007	**14**
Abbildung 4: Die Internetnutzer in Deutschland 1997 bis 2007	**15**
Abbildung 5: Radionutzung und Verweildauer 1999 bis 2007	***17***
Abbildung 6: Logo aus der Gründerzeit des Ericsson Konzerns	***17***
Abbildung 7: Pagermodelle	***20***
Abbildung 8: GSM Telefone 1991	***21***
Abbildung 9: Durschnittlich hat jeder Deutsche 1,2 Handys	***22***
Abbildung 10: Der Datenaustausch im WAP 1.x	***27***
Abbildung 11: Der Datenaustausch im WAP 2.0	***28***
Abbildung 12: Das Nokia N95	***57***
Abbildung 13: Das Nokia N95, aufgeklappt	***60***
Abbildung 14: Das Nokia 6230i	***61***

1. Vorwort

Im Sommer 2007 hatte ich gerade mein Praktikum bei der Freiburger Internetagentur Virtual Identity AG beendet und war darüber hinaus als Werkstudentin tätig. In meiner Zeit dort lernte ich das Internet von einer anderen Seite kennen als es mir bis dato geläufig war.

Virtual Identity realisiert Web Auftritte von der Konzeption bis zur Entwicklung und dem Online- Gang. Während meines Praktikums lernte ich, wie eng verzahnt diese drei Komponenten bei der Entstehung eines Web Projektes zusammenarbeiten und sich gegenseitig bedingen. Der Designer ist nicht nur für „ein gutes Aussehen“ verantwortlich, sondern benötigt ebenso konzeptionelle und technische Kenntnisse, sowie Kompetenz im Gebiet der Usability, Programmierung und Implementierung.
Die Tätigkeit als Web Designer ist interdisziplinär und geht weit über Gestaltungskenntnisse hinaus. Diese Erfahrung weckte in mir ein großes Interesse. Auch merkte ich, dass ich im Bereich Technik und Programmierung mein Wissen erweitern muss und somit war für mich klar, dass meine Diplomarbeit, die nach meiner Zeit bei Virtual Identity folgen sollte, sich thematisch mit Web
beschäftigen wird.

Nun machte ich mich auf die Suche nach einem geeigneten Thema und durchforstete das Internet. In Foren und Blogs verfolgte ich aktuelle Themen und dabei stach mir immer wieder eines ins Auge: Mobile Web. In vielen Artikeln wurde geschrieben, welch enormes Zukunftspotenzial Mobile Web hätte.

Zur gleichen Zeit fielen mir vermehrt Kampagnen von Mobilfunkanbietern auf, die für ihre mobilen Netze warben. Dabei wurde dargestellt, dass mobiles Surfen mit dem Handy einfach und unkompliziert, kurz eine „tolle Sache“ ist. Dazu passend las ich auch im Netz Lobeshymnen auf die neue Freiheit des mobilen Internets. Statistiken zeigten, dass das mobile Surfen von immer mehr Menschen auf der Welt genutzt wird und ein guter Wachstumsmarkt sei.
Doch gab es auch Erlebnisse, die mich als User eher zur Verzweiflung brachten. Navigation, Seitenaufbau und vor allem die zum Teil langen Wartezeiten fielen mir negativ auf. Zudem erschienen mir viele Mobile Web Seiten sehr lieblos gestaltet. Ich hatte den Eindruck viele Anbieter sind sich dessen nicht bewusst, wie ihre Seite

überhaupt auf einem Handy aussieht.
Auch war die Benutzerführung auf vielen Seiten alles andere als befriedigend und ich dachte mir „Geht das nicht besser? – Bei dem anscheinend so immensen Potenzial des mobilen Surfens muss das doch möglich sein“.

Daraufhin entschied ich mich Mobile Web zum Thema meiner Diplomarbeit zu machen. Die Recherche lief überwiegend über das Internet, da es nur wenige Bücher zu diesem Thema gibt, und Informationen die ein halbes Jahr alt sind, schon wieder veraltet sein können. Die Entwicklung auf diesem Sektor schreitet sehr schnell voran und die neuesten Informationen bezieht man am besten aus Foren, Linksammlungen oder Expertenblogs. Eines der wenigen Bücher, welches es zurzeit zum Thema gibt, ist „Mobile Web Design“ von Cameron Moll, einem Interaction Designer, der sich in seinem Buch ausführlich mit dem Mobile Web auseinandersetzt. Das Buch ist auf http://cameronmoll.com als PDF zum Download erhältlich oder in Buchform zu bestellen.

2. Einleitung

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung des Kommunikationsmediums Mobile Web heutzutage und in der Zukunft.
Um die Entstehung und das Umfeld des Mobile Web zu verstehen, werden zuerst die zwei dafür entscheidenden Themen Mobilfunk und Internet und deren Entstehungsgeschichte genau beleuchtet, schließlich verschmelzen diese im Mobile Web zu einem und stellen auch die wichtigsten Rahmenbedingungen.
Das Mobile Web erfordert besondere und detaillierte Kenntnisse über diejenigen, die es benutzen, nämlich die User (Benutzer). Sie weisen ganz besondere Bedürfnisse auf, die sich zum Beispiel von denen eines „normalen“ Users, der auf seinem Heim- Computer ins Internet geht, klar unterscheiden. Um diese Bedürfnisse zu beleuchten, beschäftigt sich diese Diplomarbeit im Vorfeld mit dem allgemeinen Nutzerverhalten des Users heutzutage. Denn das Nutzerverhalten hat sich in den letzten Jahren mit der stetigen Weiterentwicklung des Angebotes im Netz verändert.

Nach der Analyse dieser fundamentalen Aspekte untersucht diese Arbeit im Genauen deren Zusammenspiel im Medium Mobile Web. Dabei wird beleuchtet, wie eine Mobile Web Applikation unter den in einem realen Projektablauf relevanten Gesichtspunkten Konzeption, Design, Usability und Implementierung, entsteht. Um all diese Erkenntnisse in einen Rahmen zu fassen, werden schließlich Richtlinien definiert, die bei der Erstellung einer Mobile Web Anwendung zu beachten sind.

Im letzten Teil dieser Arbeit werden die Gesichtspunkte Konzeption, Design und Usability anhand einer festgelegten Zielgruppe angewandt. Bei dieser Zielgruppe handelt es sich um Surfer (Wellenreiter). Anhand eines Online-Fragebogens werden die speziellen Bedürfnisse und das Nutzerverhalten, sowie allgemeine demografische Attribute dieser Zielgruppe ermittelt. Die vorher erörterte konzeptionelle Vorgehensweise in einem Mobile Web Projekt bildet den Rahmen dieser Untersuchung. Danach werden mittels der gewonnenen Erkenntnisse Design-Entwürfe erstellt, die veranschaulichen, wie eine Mobile Web Anwendung für Surfer umgesetzt werden kann.

3. Die Entwicklung der medialen Landschaft

Die Entwicklung unserer menschlichen Gesellschaft wird stets durch neuartige Möglichkeiten der Kommunikation beeinflusst.
Nicht nur die gesellschaftliche Masse wird dadurch tangiert, auch das einzelne Individuum verändert seine Kommunikationsgewohnheiten, nimmt neue Möglichkeiten an oder lehnt sie ab. Neue Wege der Verständigung machen es dem Einzelnen möglich in einer anderen, neuen Art und Weise mit seiner Umwelt in Kontakt zu treten.

Die Struktur unserer Gesellschaft hat sich in den letzten 100 Jahren maßgeblich verändert. Während im 20. Jahrhundert die Industriestaaten den Wandel von der landwirtschaftlichen Industrie über die Industriegesellschaft hin zur Dienstleistungsgesellschaft erlebten, befinden wir uns heute in einer Informationsgesellschaft.
Im Zuge dieser Entwicklung gewann neben der schriftlichen Kommunikation die mündliche im Berufsumfeld wie im Privaten immer mehr an Bedeutung. Dabei nahmen die Medien und die damit erlangten Errungenschaften eine bedeutende Rolle ein. Schon John Naisbitt, ein bedeutender amerikanischer Schriftsteller und Prognostiker, der sich mit Zukunftstrends auseinandersetzt, sah voraus:

Obwohl wir weiterhin davon überzeugt sind, in einer Industriegesellschaft zu leben, sind wir in Wirklichkeit auf dem Weg zu einer Gesellschaft, die auf Erstellung von Informationen und deren Verbreitung basiert. (John Naisbitt, *1930) [(1)]

Naisbitt prophezeite mit dieser Aussage die Informationsgesellschaft. Doch was genau versteht man unter diesem Begriff? Dazu gibt es verschiedene deskriptive (umschreibende) Ansätze, die heutzutage uneinheitlich verwendet werden.

- Ein Großteil des Bruttosozialprodukts wird im informationswirtschaftlichen Sektor erzeugt
- Im Privaten und beruflichen Umfeld werden überwiegend Informationen über digitale Medien bezogen
- In allen gesellschaftlichen Funktionssystemen finden Koordinationsprozesse

(1) O.V. [Naisbitt, John bei Zitate.de, 2008]: Zitate.de, John Naisbitt, in: http://www.zitate.de/ergebnisse.php?kategorie=&stichwort=&autor=Naisbitt%2C%3F%2FJohn&x=14&y=13#10, Stand: 11.03.2008.

räumlich und zeitlich entkoppelt statt. [1]

Zusätzlich sollte folgender normativer (richtungsweisender) Ansatz erwähnt werden:
Die Informationsgesellschaft ist eine Gesellschaft, in der jedes Individuum seine Bedürfnisse nach Information und Kommunikation befriedigen kann, ohne die demokratischen Grundrechte anderer zu verletzen.
Dieser Ansatz verdeutlicht ebenfalls die Wichtigkeit der Kommunikation in unserer heutigen Gesellschaft. Ohne den Einsatz von Medien wäre eine solche Kommunikation wie wir sie kennen unmöglich. Im Folgenden werden die wichtigsten Medien und ihre Bedeutung für die Gesellschaft erläutert.

3.1. Die Schrift

Als eines der bedeutendsten und revolutionärsten Medien gilt sicherlich die Schrift. Durch die Erfindung des Drucks bietet sie schon seit Jahrhunderten ideale Möglichkeiten sich zu äußern. Bereits vor ca. 30.000 Jahren stellten Menschen visuelle Aufzeichnungen von ihrem Leben und ihrer Umwelt in Form von Wandmalereien her.

Die Entwicklung der verschiedensten Schriften von Völkern in aller Welt ermöglichte es, Informationen und Wissen über einen langen Zeitraum zugänglich zu machen und zu speichern. Bilder und Texte konnten reproduziert und vervielfältigt werden. Dabei bedienten sich die Menschen unterschiedlicher Materialien, die heute im Alltag nicht vorstellbar wären, wie z.B. Steintafeln (siehe Abbildung 1).

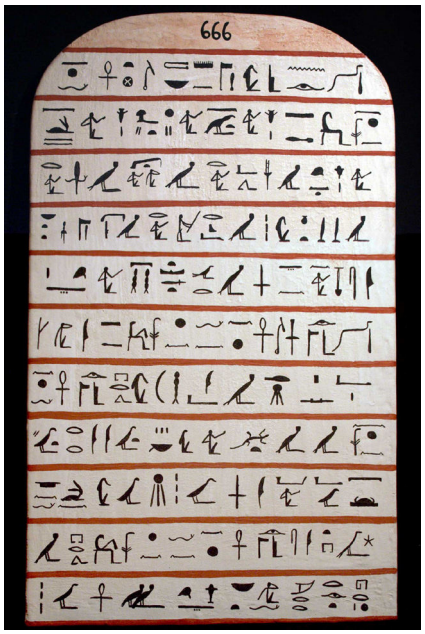


Abbildung 1: Ägyptische Steinstele mit Hieroglyphen, 680/70 v. Chr.

Der Buchdruck revolutionierte den Informationsaustausch zur Zeit der Renaissance. Er war maßgeblich dar-

(1) Dompke M., Von Geibler J., Göhring W. u.a (2004): Memorandum - Nachhaltige Informationsgesellschaft, Hrsg.: Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2004, Seite 12, ISBN 3-8167-6446-0.

an beteiligt das dunkle Mittelalter zu beenden, in dem Bildung und Information nur speziellen Schichten vorbehalten waren (Klerus, Adel).
Der Informationswissenschaftler Gernot Wersig schreibt in seinem Buch „Die kommunikative Revolution“:

„In mehrfacher Hinsicht ist die Geschichte der Menschheit auch die Geschichte der Entwicklung ihrer Kommunikationsmittel.“ (1)

Im 19. Jahrhundert entwickelte sich der Schriftverkehr in Form des Briefes zum ersten Massenmedium der Welt.

3.2. Das Telefon

Der erste große Schritt in Richtung der modernen Kommunikationsmittel stellt die Erfindung des Telefons dar. Sie ermöglichte plötzlich direkte Kommunikation unter den Menschen, was in sozialer Hinsicht die Verbindung und den Austausch bedeutend veränderte.
Im Jahre 1837 präsentierte der US-Amerikaner Samuel Finley Morse eine Erfindung, die als der Vorreiter des Telefons gesehen werden kann: den Morsetelegraphen. Bereits damals wurden die für eine Telefonverbindung notwendigen elektrischen Leitungen angelegt. Charles Bourseul, ein französischer Telegraphenbeamter, hielt 1854 ein Referat über mögliche Techniken der elektrischen Sprachübertragung. Daraufhin entwickelten einige Techniker und Wissenschaftler Modelle von prinzipiell funktionierenden Telefonapparaten. (2)
Im Jahre 1861 konstruierte der deutsche Physiker Johann Philip Reis den ersten Telefonapparat. Doch zu jener Zeit übermittelte die Telefonleitung nur in eine Richtung. „Die Pferde fressen keinen Gurkensalat“. Dies war der erste Satz, den Reis durch das Telefon sprach, doch bekam er eben noch keine Antwort. 15 Jahre später entwickelte Alexander Graham Bell das erste kommerziell genutzte Telefon. War beim ersten Modell von Reis nur eine einseitige Verbindung möglich, war es durch Bells Telefon nun beiden Gesprächspartnern möglich miteinander zu sprechen.

(1) Wersig G. (1985): Die kommunikative Revolution, Westdeutscher Verlag, Köln 1985, Seite 95.

(2) O.V. [Telefon, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Telefon, in: http://de.wikipedia.org/wiki/Telefon, Stand: 02.01.2008.

Generalpostmeister Heinrich von Stephan und Generaltelegraphendirektor Budde führten im Jahre 1877 in Berlin Übertragungsversuche über 6 km, dann 26 km und zuletzt 61 km durch. Nach diesen erfolgreichen Versuchen ließ von Stephan weitere Telefone in Bells Bauweise von der Firma Siemens & Halske anfertigen. Dieses Ereignis bezeichnet den Anfang der telefonischen Kommunikation in Deutschland.[(1)]

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts setzte sich in den USA und Europa der Einsatz von Nummernschaltern in den Telefonen durch. Diese Technik hielt bis in die 50er Jahre an, bis das Bell Telephone Laboratory das Mehrfrequenzwahlverfahren entwickelte. Diese Art der Telefonwahl über Tasten ist heute die gebräuchlichste bei analogen Telefonen.
Im Laufe der letzten 60 Jahre trieb die moderne Elektronik und Computertechnologie die Telekommunikationstechnologie voran, bis hin zu den heute geläufigen Telefonen.

Die Entwicklung des Telefons mitsamt der dafür notwendigen Übertragungs- und Vermittlungstechnik sichert nicht nur die weltweite Sprachkommunikation, sondern bildet auch einen essentiellen Bestandteil des weltweiten Nachrichtennetzes.

3.3. Das Internet

Das Internet, wörtlich übersetzt „Zwischennetz“ oder auch „Verbundnetz“ besteht aus vielen Rechnernetzwerken auf der ganzen Welt, die miteinander verbunden sind und als riesiges Netzwerk gesehen werden. Über dieses Netzwerk sind unzählige Möglichkeiten des Datenaustauschs gegeben, z.B. Telefonie, Radio, E-Mail und natürlich das World Wide Web. Die Entstehungsgeschichte des Internets ist lang und komplex. Es folgt ein Überblick über die bedeutenden Meilensteine der Internetgeschichte.

3.3.1. Die Geschichte des Internets

Der erste Baustein zum heutigen Internet wurde bereits vor ca. 150 Jahren gesetzt. 1864 gelang es dem Amerikaner Cyrus Field Neufundland und Irland mit einem 4000 km langen Atlantikkabel zu verbinden. Dabei handelte es sich um ein Kup-

(1) O.V. [Die Anfänge des Telefons, 2008]: Tariftip.de, die Geschichte des Telefons, in: http://www.tariftip.de/rubrik2/8448/2/Die-Anfaenge-des-Telefons.html, Stand:26.02.2008.

ferkabel, welches mit tropischem Baumharz isoliert wurde. Es hielt allerdings nur wenige Wochen stand, doch stellte es den Anfang der ersten dauerhaften Transatlantikverbindung zwischen Amerika und Europa dar. (1)
In den darauf folgenden Jahrzehnten wurden weitere interkontinentale Kabellinien errichtet, die eine Revolution in der Kommunikation bewirkten. Zwar war zu jener Zeit durch die Dampffahrt eine Übermittlung von Informationen über die Ozeane der Welt möglich, doch ermöglichten die Überseekabel erstmals eine schnelle, funktionierende Kommunikationsverbindung. Benötige ein Brief per Dampfschiff von Europa nach Amerika sieben Tage, so konnten über elektrische Telegraphie Nachrichten innerhalb von vier Minuten übermittelt werden.(2)
Jedoch erforderte die Produktion, Verlegung und Instandhaltung der Unterseekabel einen sehr hohen Kapitalaufwand. Das Betreiben einer solchen Leitung kostete zum Beispiel in den Anfangsjahren bis zu 2.350.000 Pfund Sterling. Die Gebühren für ein interkontinentales Telegramm waren extrem hoch, sie lagen bei 400 Mark für eine Nachricht von 200 Wörtern. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts fielen jedoch die Preise, da durch Weiterentwicklungen in der Herstellung und Verlegung der Kabel die Kosten sanken.

Die Frage nach der eigentlichen Geburtstunde des Internets kann nicht klar beantwortet werden.
Im Jahre 1961 betrieb die Advanced Research Projects Agency ARPA, eine US-amerikanische Forschungsbehörde, scheinbar Großrechner zur Entwicklung eines Raketenfrühwarnsystems. Dies wird allerdings von vielen Experten angezweifelt. Katie Hafner und Matthew Lyon schreiben in ihrem Buch „ARPA Kadabra - Die Geschichte des Internet“, dass die Nutzung des Rechners nicht der Entwicklung eines militärischen Systems diente. Bob Taylor, Mitarbeiter bei der ARPA entwickelte das so genannte ARPAnet aus einer Not heraus. Die ARPA arbeitete mit verschiedenen Universitäten zusammen und Taylors Idee war es drei verschiedene Computer-Terminals der ARPA mit drei Universitätscomputern zu verbinden, um Forschungsdaten austauschen zu können. Zu jener Zeit gab es allerdings noch keinerlei Computernetzwerke.

(1) O.V. [Virtuelles Museum für Telekommunikation, 2008]: Erstes Atlantikkabel der Anglo-American Telegraph Company in: http://www.eurocommuseum.com/, Stand: 14.03.2008.

(2) Neutsch C., Teuteberg H.J. (1998): Vom Flügeltelegraphen zum Internet: Geschichte Der Modernen Telekommunikation, Franz Steiner Verlag, Stuttgart 1998, Seite 47.

1967 verfasste Taylor zusammen mit J.C.R. Licklider, einem Forschungskollegen, das erste Dokument, in dem sie über die damalige Denkweise, dass Computer nur als Rechenmaschinen zu sehen seien, hinaus gingen und das Kommunikationspotenzial vernetzter Computer erkannten. Das ARPAnet, welches sie in Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern erschufen, gilt als Grundlage des heutigen Internets.

Zwei Jahre später sollte es dann zur Umsetzung kommen. ARPA vergab den Auftrag zum Bau des IMPs, des Interface Message Processors. Beauftragt wurde die Firma Bolt, Beranek and Newman, nachdem Firmen wie AT&T und IBM abgelehnt hatten. Sie dachten das Projekt sei nicht realisierbar. Die Mitarbeiter von Bolt, Beranek and Newman machten sich an die Arbeit und neun Monate später war der erste IMP geboren und wurde an der University of Los Angeles installiert.

3.3.1.1. Die Email

Das ARPAnet wurde seitdem immer weiter entwickelt. Dabei kam es 1971 zur Entstehung der E-Mail - das wichtigste Kommunikationsmedium seit dem Telefon. Dessen Entwicklung der E-Mail war jedoch nicht geplant, sondern eher ein Nebenprodukt im Entwicklungsprozess des Internets. Bereits 1973 betrug der Anteil des Datenvolumens im ARPAnet, welches durch Emails entstand, 75%. Heute ist sie die meistgenutzte Netzanwendung.
In den Anfängen des Internets wurde das Betriebssystem Unix eingeführt und gewann an großer Bedeutung. Um auch im Fall eines Netzausfalls wesentliche Teile des Internets aufrechterhalten zu können wurde ein weiteres Kommunikationsprotokoll entwickelt, dessen Durchbruch eng mit dem Erfolg des Unix- Betriebssystems verbunden war.

3.3.1.2. Das TCP/IP

Der Datenaustausch unter den einzelnen miteinander verbundenen Rechnern erfolgt über technisch genormte Internetprotokolle.
1973 erblickte das TCP/IP das Licht der Internetwelt. Es sollte das bisherige NCP (Network Communication Protokol) ablösen. Das besondere am TCP/IP war, dass es praktisch in der Lage war sich selbst „Umwege“ im Netzwerk zu suchen. Das geschah über ein ausgefeiltes automatisches Routingsystem. Der Aufbau des TCP/IP war modular und unabhängig von Hardware- und Softwaretypen. Somit erreichte

das Protokoll eine fast unbegrenzte Flexibilität, welche auch den großen Erfolg, der bis heute anhält, erklärt. [1]

Mittlerweile gibt es eine sehr große Anzahl an Protokollen, jedoch erscheint die Entwicklung von TCP/IP als eine der wichtigsten in der Entstehung des Internets. Eine detaillierte Erklärung diverser anderer Protokolle würde jedoch aufgrund der Vielzahl den Umfang der Diplomarbeit sprengen.

3.3.1.3. Der Domain Name Service (DNS)

Der Begriff „Internet“ wird seit 1983 offiziell gebraucht. In diesem Jahr kam es zur Aufspaltung in Milnet und ARPAnet. Beim Milnet handelte es sich um ein militärisches Kommunikationsnetz der US-amerikanischen Streitkräfte, während das ARPAnet ein wissenschaftliches Netzwerk war. Aus Sicherheitsgründen wurden diese beiden Netze getrennt.[2] Gleichzeitig entstand der DNS (Domain Name Service).
Dessen Entdeckung spielt für das Internet eine große Rolle und ist einer der wichtigsten Dienste. Der DNS kann als riesige Datenbank angesehen werden, die sich weltweit auf tausende Server verteilt. Ihre Aufgabe ist es den Namensraum im Internet zu verwalten, welcher in verschiedene Zonen eingeteilt ist. Diese Zonen werden von unabhängigen Administratoren gepflegt.

Genau genommen bezeichnet DNS die Methode zur Umsetzung von IP-Adressen (z.B. 192.168.124.126) in Internetnamen (z.B. www.google.de) und umgekehrt.
Der Rechner des ARPAnet selbst wurde 1990 abgeschaltet, nachdem das Netz vollständig mit dem Internet verschmolzen war.

3.3.1.4. Das World Wide Web

Zu Ende des letzten Jahrhunderts (1990) bot sich mit der Erfindung des WWW durch Tim Berners-Lee die Möglichkeit all die Vorzüge der verschiedenen vorherigen Medien in einem einzigen zu vereinen. Und das nicht ortsgebunden, sondern weltweit. Somit wurde ein globales Kommunikations- und Informationsnetz für eine breite Bevölkerungsschicht zugänglich. Die US-amerikanische National

(1) Henning P.A. (2002): Taschenbuch Multimedia, 3. bearbeitete Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig 2002, S. 316.

(2) O.V. [Milnet, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Milnet, in: http://de.wikipedia.org/wiki/MILNET, Stand: 15.12.2007.

Science Foundation beschloss im gleichen Jahr das Internet für kommerzielle Zwecke zu nutzen. Dadurch wurde es nun für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Vorher war es nur Universitäten vorbehalten das Internet zu nutzen. 1993 wurde der erste grafikfähige Browser unter dem Namen Mosaik zum kostenlosen Download angeboten und das WWW erhielt einen rasanten Aufstieg. (1)

Was ist das WWW?

Das World Wide Web setzt sich aus einzelnen Webseiten zusammen, die mit textlichen und bildlichen Informationen und zunehmend auch mit multimedialen Inhalten gefüllt sind. Verbunden sind die Webseiten durch Links, durch die der User (der Endbenutzer, auch „Surfer“ genannt) zwischen den Seiten navigieren kann. Mehrere Webseiten, die sich in einer gemeinsamen Struktur befinden und logisch miteinander verbunden sind, nennt man Website. Webseiten werden auf Webservern intern gespeichert und für andere Internet-Hosts abrufbar gemacht. Mittels des http-Protokolls (Hypertext Transfer Protocol) können Request/Response-Paare (Anfrage und Antwort) weitergeleitet werden. Http ist jedoch nicht an TCP/IP gebunden.

Zunächst nur ein Nischenmedium, entwickelte sich das Internet seit den frühen 90ern zu einem Massenmedium. Dabei muss dem WWW eine Sonderstellung unter den Medien zugesprochen werden. Zum einen ist es eine Möglichkeit der Kommunikation mit immensem medialem Potenzial. Zum anderen bildet das WWW eine Plattform, welche die Möglichkeit bietet, andere Medienformen und Kommunikationstechnologien zu integrieren. Es weist Kommunikationsmöglichkeiten auf, die die klassischen Medien nur wenig oder gar nicht anbieten, z.B. Interaction des Nutzers.

In den Anfängen des WWW nutzen die User das Netz vor allem für das Senden und Empfangen von E-Mails, sowie für geschäftliche oder private Homepages. Ende der 90er Jahre entdeckte die Wirtschaft das Internet als virtuellen Marktplatz und der Online-Handel war geboren.
Mit den leistungsstarken DSL-Verbindungen wurde der Austausch großer Datenmengen wesentlich erleichtert. Immer mehr User nutzen Flatrates (Pauschaltarife) und sind so in der Lage das Internet als permanent verfügbares Medium zu nutzen.

(1) O.V. [Internet, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Internet, in: http://de.wikipedia.org/wiki/Internet, Stand: 28.01.2008.

Dabei wurde aus dem passiven User nach und nach ein aktiver.

Web 2.0 heißt das große Schlagwort, welches dem User ermöglicht sich aktiv mit eigenen Beiträgen in Foren oder Blogs an der Gestaltung des Webs zu beteiligen. Zudem vernetzten sich Surfer aus aller Welt durch Online-Communities, wie etwa StudiVZ, Facebook oder MySpace. Es wurde und wird dort zu den unterschiedlichsten Themen diskutiert und Meinungen werden ausgetauscht. Eine solche Möglichkeit der globalen Kommunikation hatte es zuvor nie gegeben. Instant-Messaging-Systeme (Chat-Programme) wie Skype oder ICQ erlaubten zudem eine sehr spontane Art der Kommunikation.

Jedoch birgt diese neue Freiheit auch Gefahren. Gerade jüngere Generationen scheinen fast gezwungen an dieser Art von Kommunikation in offenen Netzen teilzunehmen, um zum Beispiel ihre Chancen in der Berufswelt zu stärken. Ein Beispiel wäre die Online-Community xing.com, auf der sogenannte „Businesskontake“ gepflegt werden. Es gehört mittlerweile schon zur Normalität, dass Firmen sich vor einem Bewerbungsgespräch auf den Profilseiten bei Plattformen wie Xing.com oder StudiVZ über den Bewerber informieren. Vielen jungen Leuten ist dies jedoch nicht bekannt und so kann ein ausgelassenes Partybild oder eine politische Bemerkung die Chancen auf den Job schmälern.[1] Kritiker beobachten diese Entwicklungen mit Argwohn und bemängeln diesen sehr freizügigen Umgang mit persönlichen Daten. So kann schnell ein verfälschtes Bild von einer Person gewonnen werden (Siehe Abbildung 2, Seite 13).

Das Internet bietet eine Unmenge an Informationen, die sich sehr schnell ausbreiten können. Diese spontane und schnelle Art des Austauschens erschafft allerdings auch eine rechtliche Grauzone, in der sich kriminelle Inhalte ungemerkt ausbreiten können. Beispiele dafür sind rechtsextremistische Inhalte, Pornographie oder, wie gerade aktuell, terroristische Gruppierungen. Die immense Anzahl an Informationen bietet dem User nicht nur einen riesigen Pool aus dem er schöpfen kann, sondern erfordert auch eine gewisse Medienkompetenz, d.h. die Fähigkeit selbst zu entscheiden, welchen Informationen er Glauben schenken will und kann. Diese Medienkompetenz ist im World Wide Web stärker gefordert als in den klassischen

(1) Dompke M., Von Geibler J., Göhring W. u.a (2004): Memorandum - Nachhaltige Informationsgesellschaft, Hrsg.: Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2004, Seite 12, ISBN 3-8167-6446-0.

Medien.

Abbildung 2: Protest gegen die Vorratsdatenspeicherung vor dem deutschen Bundestag

Die Politik schenkte dem Internet bis zum Ende der 90er Jahre noch wenig Aufmerksamkeit, sie unterschätzte den Einfluss den dieses neue Massenmedium hatte. Zunehmend wurden jedoch Gesetze erlassen, die den Rechtsraum im WWW sichern sollten. Jedoch sehen Kritiker dieses Einschreiten auch als kontrollierenden Eingriff der Kontrolle des Staates. Im Jahre 2007 fand in Deutschland eine rege Diskussion über den Gesetzesentwurf der Vorratsdatenspeicherung statt. Dabei werden alle Telekommunikationsanbieter verpflichtet alle Kommunikationsvorgänge ihrer Kunden für sechs Monate zu speichern, auch wenn kein Verdacht auf Gefahren besteht.

Das Internet hat seit Anfang der 90er Jahre enorme Wachstumsraten aufgewiesen. Es ist nicht möglich eine genaue Zahl zu nennen, da nicht festgelegt werden kann, wie viele Menschen z.B. über mobile Endgeräte kurzfristig das Internet nutzen. Laut *www.internetworldstats.com* hatten aber im Dezember 2007 20% der Weltbevölkerung Zugang zum Internet. Dabei bildete Nordamerika mit 71,1% vergleichsweise die mit Abstand höchste Internetdichte der Welt.
Die meisten Internetnutzer gab es in den letzten Monaten vorallem im asiatischen

Raum, wie die folgende Grafik von *interworldstats.com* zeigt.

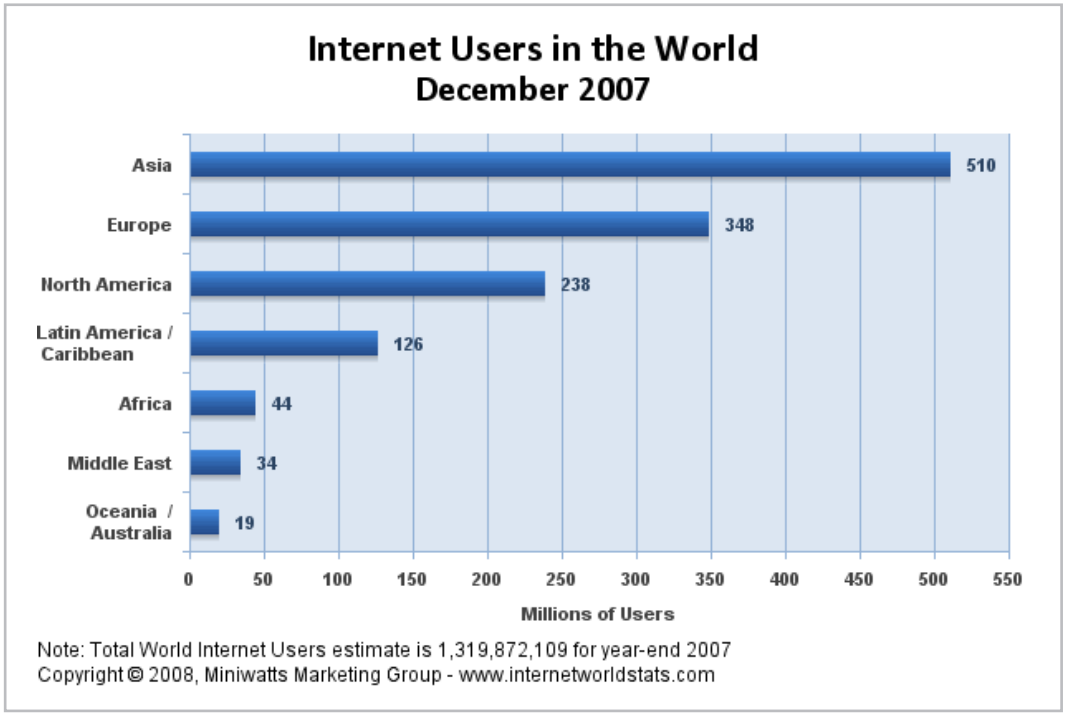


Abbildung 3: Die weltweiten Internetnutzer im Dezember 2007

3.3.2. Der User in Deutschland

Laut einer Studie von ARD und ZDF vom Mai 2007 überschritt in jenem Jahr die Anzahl der Menschen ab 14 Jahren in Deutschland mit einem Internetzugang erstmals die 40 Millionen Grenze (genauer Wert: 40,8Mio.). Damit liegt der Anteil der deutschen Bevölkerung mit Zugang zum Internet bei 62,7%. 1997 waren es noch 6,5% (Siehe Abbildung 4, S. 15).

Anhand dieser Studie fällt auf, das besonders Bevölkerungsschichten, die dem Internet zuerst distanziert gegenüber standen, in den letzen Jahren zunehmend zu Usern wurden. Dazu zählen Menschen, die das 50. Lebensjahr bereits überschritten haben.

Besonders ausschlaggebend sind hier Frauen, die über 50 Jahre alt sind. Während 48% der Männer über 50 online sind, sind es bei den Frauen lediglich 29%. Bei den Jüngeren sind Männer und Frauen nun gleichermaßen online.

Generell lässt sich beobachten, dass die Nutzung medialer Angebote bei Männern wesentlich höher ist als bei Frauen. 32% der männlichen User laden mindestens einmal pro Woche Dateien aus dem Internet herunter. Bei den weiblichen Nutzern sind es nur 13%.

Internet-Nutzer in Deutschland
Entwicklung der Onlinenutzung 1997 bis 2007
Anteil in %

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Gesamt	**6,5**	**10,4**	**17,7**	**28,6**	**38,8**	**44,1**	**53,5**	**55,3**	**57,9**	**59,5**	**62,7**
Geschlecht											
Männlich	10	15,7	23,9	36,6	48,3	53	62,6	64,2	67,5	67,3	68,9
Weiblich	3,3	5,6	11,7	21,3	30,1	36	45,2	47,3	49,1	52,4	56,9
Alter in Jahren											
14-19	6,3	15,6	30	48,5	67,4	76,9	92,1	94,7	95,7	97,3	95,8
20-29	13	20,7	33	54,6	65,5	80,3	81,9	82,8	85,3	87,3	94,3
30-39	12,4	18,9	24,5	41,1	50,3	65,6	73,1	75,9	79,9	80,6	81,9
40-49	7,7	11,1	19,6	32,2	49,3	47,8	67,4	69,9	71,0	72,0	73,8
50-59	3	4,4	15,1	22,1	32,2	35,4	48,8	52,7	56,5	60,0	64,2
60 und älter	0,2	0,8	1,9	4,4	8,1	7,8	13,3	14,5	18,4	20,3	25,1
Berufstätigkeit											
in Ausbildung	15,1	24,7	37,9	58,5	79,4	81,1	91,6	94,5	97,4	98,6	97,6
berufstätig	9,1	13,8	23,1	38,4	48,4	59,3	69,6	73,4	77,1	74,0	78,6
Rentner/nicht berufstätig	0,5	1,7	4,2	6,8	14,5	14,8	21,3	22,9	26,3	28,3	32,0

Basis: Onlinenutzer ab 14 Jahren in Deutschland
Quelle: ARD-Onlinestudie 1997, ARD/ZDF-Onlinestudie 1998 - 2007

Abbildung 4: Die Internetnutzer in Deutschland 1997 bis 2007

Dieser Unterschied ist unabhängig vom Alter des Users. Selbst junge, internetaffine User nutzen das mediale Angebot, wie etwa Internetradio, Games, Audio- und Videofiles, seltener als Männer. Frauen nutzen dafür häufiger die klassischen Medien, wie Fernsehen, Radio oder Printmedien.
Es ist zu vermuten, dass das mediale Angebot und die dadurch zur Verfügung stehenden Inhalte im Netz für Männer interessanter zu sein scheinen. An mangelnder technischer Kenntnis kann es heutzutage bei jungen Frauen nicht liegen.

Jugendliche weisen die höchste Internetakzeptanz auf. In ihrer Studie fanden ARD/ZDF heraus, das die Zahl der jugendlichen „Offliner“, der Personen im Alter von 14 bis 19 Jahren ohne Onlinenutzung, zwischen den Jahren 2002 bis 2006 von 23,1% auf 2,7% fiel. Das Web wird aus dem Alltag der zukünftigen Generationen nicht mehr wegzudenken sein. [(1)]

3.3.3. Zukunftsaussichten

Das Internet ist in Deutschland zur dritten Kraft im Medienkonsum geworden. Das Wachstum wird in den nächsten Jahren von der älteren Generation ausgehen, sie wies in den letzten Jahren den größten Anstieg auf.

(1) Van Eimeren B., Frees B., [ARD/ZDF-Online-Studie 2007]: Internetnutzung zwischen Pragmatismus und YouTube-Euphorie in: http://www.daserste.de/service/studie.asp, Stand: 18.02.2008.

In unserer Gesellschaft integriert sich das Internet immer mehr in unseren Alltag. Es wird von fast genauso vielen Leuten im Netz gesurft wie ferngesehen. Schnelle DSL- Verbindungen und Flatrates erhöhen dazu die Verweildauer, die ein User im Schnitt im Internet verbringt. Eine sich ständig erweiternde Palette an Angeboten tut ihr Übriges.

Internetradio fand in den letzten Jahren immer mehr Anklang und wird von vielen genutzt, um gleich auf einem Gerät zu arbeiten und den Lieblingssender zu hören (siehe Abbildung 5). Zwar ist das Internet in erster Linie für die meisten User immer noch ein Kommunikations- und Informationsmittel, doch greifen immer mehr auch auf die multimedialen Angebote zurück, vor allem im Audio- und Videobereich.

Es ist abzusehen, dass dieser Trend durch weiterentwickelte, multifunktionale Endgeräte in der Zukunft verstärkt wird.

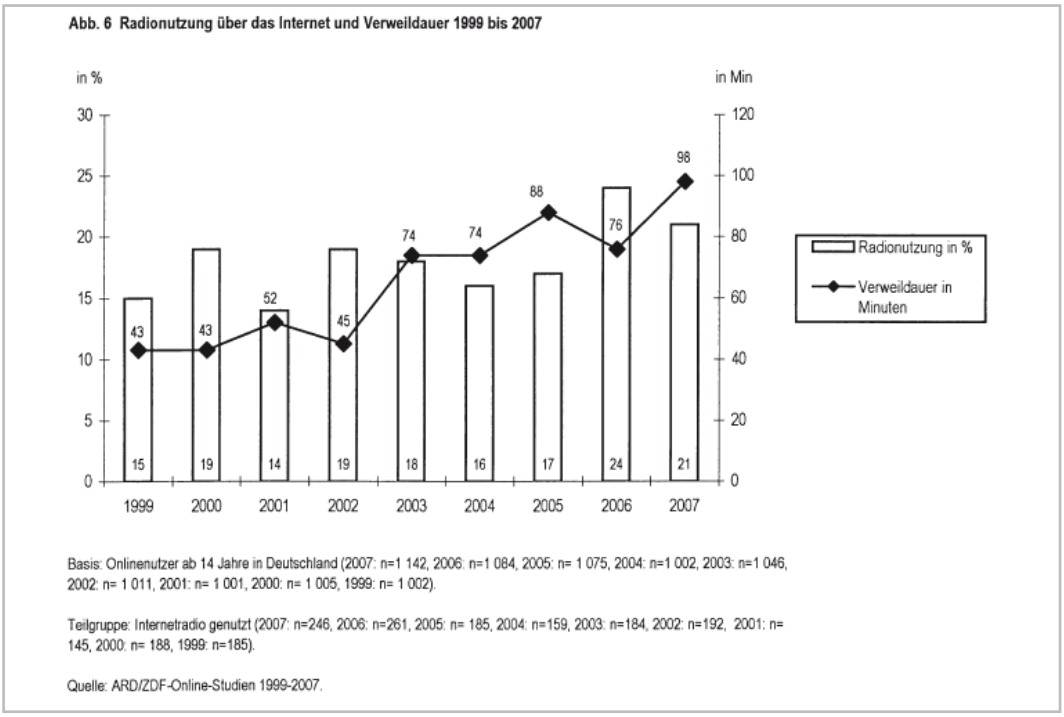


Abbildung 5: Radionutzung und Verweildauer 1999 bis 2007

Die meisten User greifen in ihren Surfgewohnheiten regelmäßig auf einige ausgesuchte Seiten zu, die Minderheit versucht darüber hinaus das Angebot der weltweit über 45 Millionen Domains auszuschöpfen. Um hier das Nutzugsspektrum zu erhöhen liegt es an den Betreibern der Seiten mehr auf spezielle Zielgruppen einzugehen und ihre Seiten im Netz auffindbar zu machen.

Im Alltag werden die klassischen Medien wahrscheinlich an Relevanz einbüßen,

da das Internet Medien wie Fernsehen, Radio und Print in sich vereint. Jedoch können klassische etablierte Medien, wie etwa Magazine, z.B. der Spiegel, oder TV- Sender ihre Bekanntheit nutzen und ihr Angebot auf das Internet ausbreiten. Dadurch erschließen sich sogar neue Nutzer. Menschen, die zum Beispiel aus Zeitgründen die Nachrichten nicht im TV schauen können, können im Internet auf einen Stream oder Podcast zurückgreifen. In der Zukunft ist mit einer immer tieferen Verschmelzung der Medien zu rechnen.

3.4. Entwicklung des Mobilfunknetzes

Um relevante Punkte gezüglich des Mobile Web zu vertehen und einschätzen zu können, ist von Vorteil zu wissen wie Kommunikaton funktioniert. Dies soll nun beschrieben werden.

3.4.1. Die Anfänge des Mobilfunks

Es scheint überraschen, aber der erste Vorgänger des mobilen Telefons wurde bereits Anfang des 20. Jahrhunderts geboren.

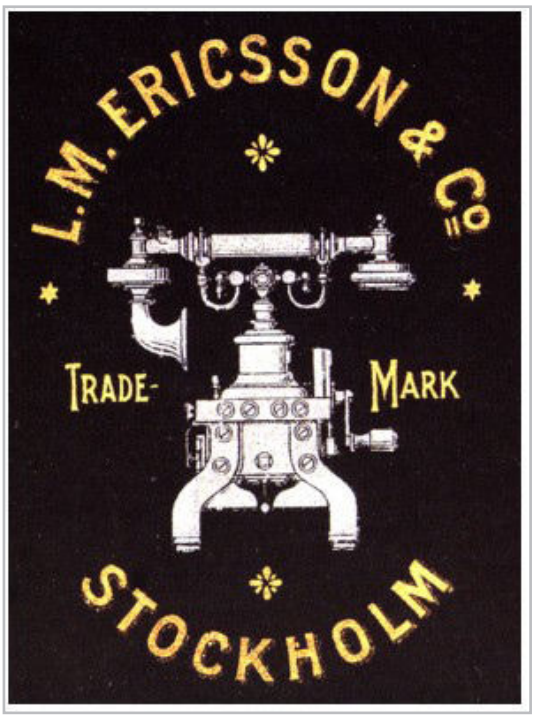


Abbildung 6: Logo aus der Gründerzeit des Ericsson Konzerns.

Der Schwede Lars Magnus Ericsson, damaliger Angestellter einer Firma für Telegrafieausrüstungen, erhielt aufgrund seiner besonderen Fähigkeiten im Jahre 1873 ein Auslandsstipendium und arbeitete unter anderem in Deutschland für die Firma Siemens & Halske (Siehe Kapitel *3.2. Das Telefon*). Drei Jahre später kehrte er nach Schweden zurück und gründete mit einem Kollegen eine eigene Mechanikerwerkstatt.

Er begann mit der Herstellung verschiedener Telefonvarianten und startete 1883 die Zusammenarbeit mit Henrik Tore Cerdergren, dem Gründer von Stockholms „allmänna telefonieaktiebolag“. Ericssons Firma wuchs stetig und wurde zu dem

Unternehmen, welches heute als Telefon AB L.M. Ericsson weltweit bekannt ist.[1]

1910 baute Ericcson ein Telefon in das Auto seiner Frau, verband es über Räder und Pole mit einer Telegrafenleitung und versorgte es über eine Kurbel mit Strom. Ericsson selbst sah seine kleine Erfindung als nichtige Spielerei, aber sie funktionierte. [2] Somit erschuf er das erste mobile Telefon der Geschichte.

3.4.2. Das A- Netz

1926 bot die Deutsche Reichsbahn erstmals ihren Gästen der ersten Klasse die Möglichkeit während der Fahrt mit einer Funkverbindung zu telefonieren.
Das weltweit erste Mobilfunknetz gab es in den USA im Jahre 1946. Nach der Entwicklung der UKW-Technik in Deutschland wurden Anfang der 50er-Jahre in verschiedenen Regionen Deutschlands lokale Netze aufgebaut.

Das erste deutsche Mobilfunknetz, das so genannte A- Netz, war in seinen Möglichkeiten sehr beschränkt und mit dem heutigen nicht zu vergleichen. 1958 als analoges Netz von der deutschen Bundespost eingeführt, erlaubte es nur Inlandsgespräche und die Verbindung wurde vom „Fräulein vom Amt“ handvermittelt. Zudem konnte die Verbindung nur im unmittelbaren Bereich einer Landfunkstelle aufrechterhalten werden. Trotzdem war das damalige Netz das meist flächendeckende auf der ganzen Welt. [3]
Mobiles Telefonieren über das A- Netz war nur Wenigen vorbehalten. Die Kosten für ein Mobiltelefon lagen bei 8.000.- bis 15.000.- Mark. Die monatliche Nutzungsgebühr lag anfangs bei 66 Mark, später sogar bei 270 Mark. Somit blieb der Mobilfunk ein Privileg von Politikern und Unternehmern. Die Teilnehmerzahl am deutschen A- Netz überschritt nicht die 10.000er Grenze. 1977 wurde das A- Netz endgültig eingestellt. [4]

---

(1) O.V. [Lars Magnus Ericsson, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Lars Magnus Ericsson, in: http://de.wikipedia.org/wiki/Lars_Magnus_Ericsson, Stand: 27.01.2008.

(2) Moll C. (2007): Mobile Web Design - A web standards approach for delivering content to mobile devices, PDF- Version 1.0 in http://cameronmoll.com, Seite 10.

(3) O.V. [Das A-Netz, 2008]: Geschichte des Mobilfunks in: http://www.handy-seiten.de/10-Geschichte/10-geschichte.html, Stand: 03.03.2008.

(4) O.V. [Das A-Netz, 2008]: Geschichte des Mobilfunks in: http://www.handy-seiten.de/10-Geschichte/10-geschichte.html, Stand: 03.03.2008.

3.4.3. Das B-Netz

Das B- Netz war ein weitaus fortschrittlicheres Netz und wurde 1972 in Betrieb genommen. Erstmals war es möglich mit dem Mobiltelefon selbst eine Nummer zu wählen, doch musste man dazu wissen in welchem Vorwahlbereich sich der Gesprächspartner aufhielt. Auslandsgespräche waren in die Nachbarländer Österreich, Luxemburg und die Niederlande möglich.
Die monatlichen Gebühren waren mit zuerst 270 Mark und später mit 120 Mark immer noch recht hoch. Der Anschaffungspreis für ein Autotelefon lag bei stolzen 12.000 Mark.

Schätzungsweise nahmen 16.000 Bürger in Deutschland das B- Netz in Anspruch, nach Erweiterung der Funkkanäle geht man von einem Anstieg auf etwa 27.000 Teilnehmer aus. Das B- Netz wurde bis 1994 betrieben.(1)

3.4.4. Das C-Netz

Das 1985 in Deutschland eingeführte C- Netz funktionierte als erstes Netz über ein zellulares System. Es bereitete den ersten großen Schritt in Richtung des heutigen Mobilfunknetzes. Es wurde eine Vielzahl an Basisstationen errichtet, die eine geringe Sendeleistung benötigten. Dies bedeutete weniger Stromverbrauch, eine niedrigere Akkuleistung und somit auch kleinere Geräte.
Zudem benötigte man nun keine Vorwahlnummern mehr und war im gesamten Bundesgebiet unter einer Nummer erreichbar. Ähnliche Entwicklungen gab es zu dieser Zeit auch in anderen Ländern, doch waren die unterschiedlichen Systeme noch nicht miteinander kompatibel.
Neben den fest eingebauten Autoradios brachte Siemens 1987 das erste tragbare Gerät auf den Markt, jedoch hatte es mit den späteren Handys noch nichts gemein, es ähnelte eher einem Kofferradio. Allerdings war es nun möglich über DATEX, einem öffentlichen Datennetz der damaligen deutschen Bundespost, Faxverbindungen herzustellen. Die Datenübertragungsrate war mit 2400 bit/s aber sehr gering.(2)
Das C- Netz erreichte 1993 eine Teilnehmerzahl von 803.000, die Monatspreise

(1) O.V. [Das B-Netz, 2008]: Geschichte des Mobilfunks in: http://www.handy-seiten.de/10-Geschichte/10-geschichte.html, Stand: 03.03.2008.

(2) O.V. [Das C-Netz, 2008]: Geschichte des Mobilfunks in: http://www.handy-seiten.de/10-Geschichte/10-geschichte.html, Stand: 03.03.2008.

sanken von 120 Mark auf bis zu 19 Mark. Im Jahre 2000 wurde das C- Netz abgeschaltet.

3.4.5. Der Pager

Der Pager bot in den 90er Jahren eine Alternative zum Mobiltelefon. Dabei wurden kurze Nachrichten an einen sehr kleinen Funkmeldeempfänger, den Pager, geschickt. Die unterschiedlichen Hersteller von Pagern nutzen jeweils verschiedene Funkrufnetze auf eigenen Frequenzen. In Deutschland sind dies zum Beispiel Cityruf, BOS-Alarmierung (Alarm-Meldeempfänger), Skyper live und Broker.
Jedoch hatte die stark zunehmende Verbreitung von Mobiltelefonen und das damit verbundene Nutzen der SMS die meisten Pager- Anbieter vom Markt verdrängt. Der Versuch sich mit speziellen Geräten und Angeboten (z.B. Scall und Quix) an eine junge Zielgruppe zu binden, scheiterte.

Abbildung 7: Pagermodelle.

Doch gibt es noch heute spezielle Bereiche, in denen die Kommunikation über den Pager zum Einsatz kommt. Das liegt vor allem an einem Vorteil des Pagers: seiner geringen Strahlungsintensität. Daher findet er heute Einsatz in sicherheitsrelevanten Bereichen, wie Krankenhäusern oder Serverräumen.
Zudem ist er weit verbreitet in Behörden und Sicherheitsorganisationen und dient zur Überwachung von Maschinen und Anlagen, die im Problemfall eine Störmeldung an das Überwachungspersonal senden.
Die österreichische Bergwacht geriet in Bedrängnis, als das dortige Funknetz für Pager abgeschaltet werden sollte, da eine Alarmierung zum Rettungseinsatz oftmals über dieses Pagernetz gesendet wurde. Dessen Netzdichte reichte bis in die entlegensten Winkel, im Gegensatz zum Handynetz, welches noch immer große Funklöcher aufweist.[1]

(1) O.V. [Fernmeldeempfänger, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Nutzung in: http://de.wikipedia.org/wiki/Funkmeldeempf%C3%A4nger, Stand: 02.01.2008

3.4.6. GSM

Die Bemühungen um ein europaweites Mobilkommunikationsnetz begannen bereits im Jahre 1982. Damals trafen sich 26 europäische Länder und gründeten die Groupe Spéciale Mobile (GSM). Ihr Ziel war es Spezifikationen für ein solches Mobilfunknetz festzulegen.

Abbildung 8: GSM Telefone 1991.

Schon damals wurde ein digitales Netz vorgesehen, denn man war sich dessen Vorteile, zum Beispiel auf dem Gebiet der Sprachqualität, bewusst.
Zudem bestand das Ziel darin, Teilnehmern eine europaweite Mobilität zu erlauben und mit ISDN oder herkömmlichen analogen Telefonnetzen kompatible Sprachdienste anzubieten.

1991 startete das erste GSM- Pilotnetz, welches dann 1992 offiziell eingeführt wurde. Bereits ein Jahr später gab es 36 GSM- Netze in 22 europäischen Ländern. Ende der 90er Jahre waren es weltweit 239 Netze in 108 verschiedenen Ländern.
Die Groupe Spéciale Mobile nannte sich 1991 in Standart Mobile Group um (SMG) um, die standartisierte Bezeichnung GSM blieb jedoch und steht seither für Global System for Mobile Communications.

3.4.7. Das D-Netz

In Deutschland startete GSM mit dem D-Netz, dabei erhielten die Deutsche Telekom und Mannesmann- mobil jeweils die Lizenz zeitgleich mit zwei parallelen Netzen (D1 und D2) in Betrieb zu gehen. Nachdem ein Jahr lang eine Versuchsphase lief, starteten 1992 offiziell die beiden Anbieter ihre Netze für die breite Masse. Österreich zog 1993 mit dem so genannten E- Netz nach.
Anfangs war die Netzkapazität auf eine Teilnehmerzahl von 4 Mio. beschränkt, die Kapazitäten wurden jedoch stetig erweitert und so ereichte die Teilnehmerzahl 2007 einen neuen Rekordwert von 96,4 Mio.
Seit August 2006 gibt es in Deutschland mehr SIM- Karten als Einwohner (Siehe Abbildung 9, Seite 22).

3.4.8. Das E-Netz

Ein weiteres Netz, welches auf dem GSM- Standart basiert, ging 1994 in Deutschland an den Start. Allerdings arbeitete es in einem anderen Frequenzbereich als die D- Netze. 1998 kam ein weiteres hinzu: VIAG Intercom, heute mittlerweile O2, startete das E2- Netz. Quam kam im Dezember 2001 als ebenfalls als Anbieter hinzu, konnte sich jedoch nicht durchsetzen. Die aktuellen Netzbetreiber in Deutschland sind:[1]

- D1 = T-Mobile
- D2 = Vodafone
- E1 = E-Plus
- E2 = O2-Germany

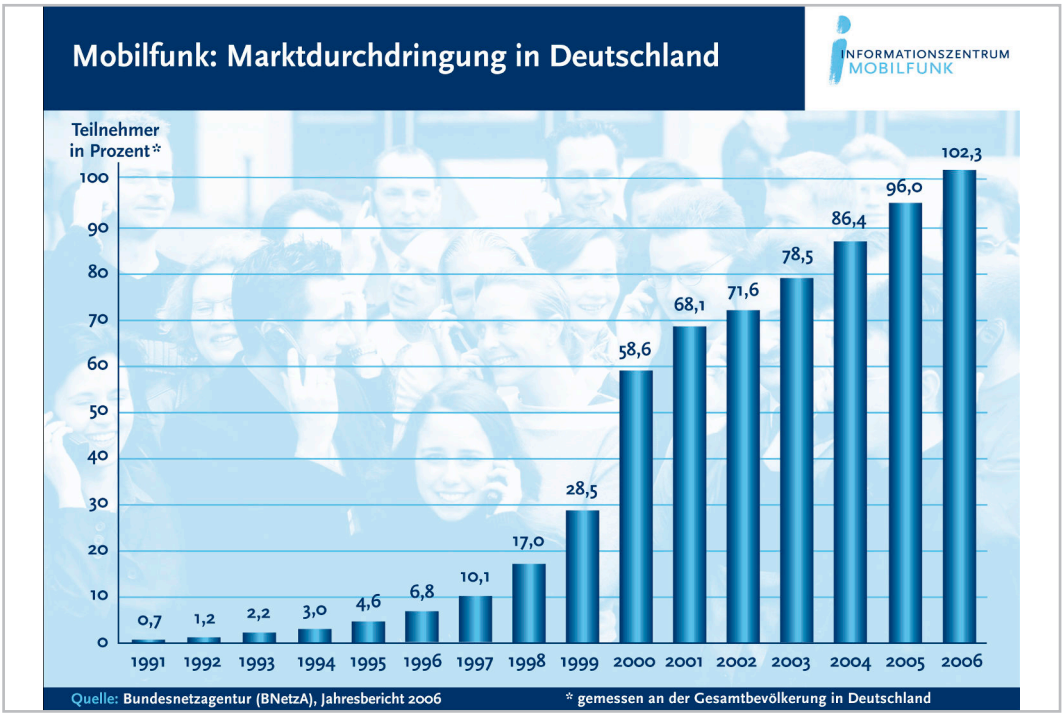


Abbildung 9: Durschnittlich hat jeder Deutsche 1,2 Handys

3.4.9. GSM weltweit

GSM gilt als erster Mobilfunkstandard der 2. Generation, der „2G“ und ist Nachfolger der ersten Generation der analogen Telefonie.

Der GSM- Standart macht mobiles Telefonieren in 218 Ländern der Welt möglich und deckt 82% des weltweiten Mobilfunkmarktes ab. 29% der Weltbevölkerung

(1) O.V.[Übersicht Mobilfunknetzbetreiber]: Dsltarife - DSL Infos, News und Tarife in: http://www.dsltarife.net/mobilfunk/infos-netzbetreiber-1.html, Stand: 18.01.2008.

nutzt die GSM- Technologie.[1]

3.4.10. Das UMTS

UMTS steht für Universal Mobile Telecommunications System und bezeichnet nach GSM den Mobilfunkstandard der dritten Generation (3G).
UMTS ermöglicht eine deutlich schnellere und höhere Datenübertragung. Dieser Aspekt verschafft dem Mobilfunk weitaus mehr Möglichkeiten, als es unter GSM der Fall ist. GSM den Mobilfunkstandard der dritten Generation (3G).
UMTS ermöglicht eine deutlich schnellere und höhere Datenübertragung. Dieser Aspekt verschafft dem Mobilfunk weitaus mehr Möglichkeiten, als es unter GSM der Fall ist. GSM überträgt Daten nur langsam, jedoch beschleunigen Erweiterungen wie GPRS und EDGE unter GSM die Datenübertragung auf bis zu 200 kbit/s. Das ist etwa drei bis viermal so schnell wie ein analoges Modem.
Im Gegensatz dazu ermöglicht UMTS eine Datenübertragungsrate von bis zu 384 kbit/s, was ungefähr sechsmal so schnell wie eine ISDN- Verbindung ist. Jedoch wird diese Rate noch nicht flächendeckend erreicht, derzeit vorwiegend in Ballungsräumen, an Flughäfen in Krankenhäusern oder Einkaufszentren.

<u>HSDPA</u>

Einen Quantensprung in der mobilen Datenübertragung macht HSDPA. HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) ist ein UMTS- Übertragungsverfahren, und im Netz von T- Mobile und Vodafone ist derzeit eine Übertragungsrate von DSL- ähnlichen 1,8 Mbit/s möglich. Bis ins Jahr 2009 soll die Rate auf 7,2 Mbit/s gesteigert werden. Viele aktuelle Handymodelle sind schon UMTS- und HSDPA- fähig.[2]

Im Sommer 2000 versteigerte die Bundesrepublik Deutschland UMTS- Lizenzen und spülte damit ca. 50 Milliarden Euro in die Staatskasse. Folgende Mobilfunkanbieter und Konsortien konnten für damals 16 Milliarden Mark eine der sechs begehrten Lizenzen ergattern:

- T-Mobile
- Vodafone

(1) O.V. [GSM Facts and Figures, 2008]: GSM World in: http://www.gsmworld.com/news/statistics/index.shtml, Stand 15.02.2008.

(2) O.V. [Was ist HSDPA?, 2008]: UMTS in: http://www.umts-infosite.de/hsdpa.html, Stand 18.01.2008.

- MobilCom Multimedia GmbH
- E-Plus
- O2-Germany
- MobilCom/France Télécom
- Telefónica/Sonera (Quam)

Die MobilCom/France Télécom und Telefónica/Sonera gaben 2003 freiwillig ihre Lizenz an die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (die heutige Bundesnetzagentur) wieder ab und verzichteten auf die Ausübung der Lizenz- und Frequenznutzungsrechte. Der Grund waren die hohen Kosten und die fehlende Resonanz bei den Kunden. Beide Anbieter mussten die Milliarden-Ausgaben komplett abschreiben.(1)

Am Markt entwickelte sich UMTS jedoch nicht als erhoffter großer Boom. Die Mobilfunkanbieter gaben die enorm hohen Lizenzpreise an ihre Kunden weiter und UMTS entwickelte sich eher schleppend.
Deutschland hatte weltweit die höchsten Lizenzpreise vorzuweisen. Schlägt man die Lizenzkosten direkt auf den Endverbraucher nieder, so bezahlten die deutschen Anbieter 614 Euro pro Einwohner. Zum Vergleich, spanische Anbieter bezahlten ca. 13 Euro für jeden Einwohner.(2)

Den Großteil ihrer Einnahmen machen die Mobilfunkanbieter auch heute noch mit reinen Sprachdiensten, z.B. SMS. Die viel versprechenden UMTS- Anwendungen wie E-Mails, oder das Downloaden von Musik machten bei den großen Anbietern 2007 noch nicht einmal 10% ihrer Umsätze aus. Ebenso erhoffte man sich mehr Zuspruch bei der Videotelefonie. Hierbei können sich zwei Gesprächspartner während des Telefonats über eine Kamera sehen, vorausgesetzt beide nutzen ein UMTS- Gerät.

3.4.11 EDGE

Die Abkürzung EDGE steht für Enhanced Data Rates for GSM Evolution. Gemeint ist damit eine Weiterentwicklung und gleichzeitige Aufwertung des GSM/ GPRS-

(1) O.V. [Noch mehr UMTS-Lizenzen sollen auf den Markt, 2007]: UMTS- Lizenzen, in: http://www.tagesschau.de/wirtschaft/meldung61848.html, Stand: 02.01.2008.

(2) O.V. [UMTS, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Nutzung in: http://de.wikipedia.org/wiki/Universal_Mobile_Telecommunications_System, Stand: 22.02.2008.

Netzes. Im Rahmen von EDGE werden folgende Dienste angeboten: ECSD, eine Weiternetwicklung des GSM Datendienstes HSCSD, und EGPRS, eine Weiterentwicklung des Paketdatendienstes GPRS.

EDGE wurde aus der Not heraus geboren die Übertragungsraten zu erhöhen. Somit wurden 150 und 200 kBit/s durch EDGE möglich. GSM in seiner herkömmlichen Form erlaubt eine Übertragungsrate von 9,6 bzw. 14,4 kbit/s.
EDGE ist somit zwar deutlich langsamer als UMTS, dafür lässt es sich relativ leicht in die Mobilfunknetze einbauen. Zudem werden keine neuen Sendemasten und

Antennen benötigt und die Kosten werden geringer gehalten. EDGE soll den Übergang zu UMTS ebnen. In Europa wurde es in bereits 15 Ländern (seit März 2006 auch in Deutschland) auf dem Markt eingeführt.
T- Mobile, die als erste in Deutschland flächendeckend ihr Netz mit EDGE erweiterten, haben wohl auch aufgrund dieser Tatsache den Zuschlag zum Vertrieb des iPhones auf dem deuschen Markt erhalten. Vodafone will ebenfalls sein Netz um diese Technik erweitern und vor allem in ländlichen Gegenden damit eine Alternative zu UMTS schaffen.(1)

3.4.12 WAP

Das Wireless Application Protocol (WAP) ist ein unverzichtbarer Bestandteil Internetinhalte für mobile Endgeräte verfügbar zu machen bezeichnet eine Sammlung von Technologien und Protokollen, die die Grundlage der Nutzung von Internetinhalten auf einem mobilen Endgerät ermöglichen. Dabei wird auf die Barrieren eingegangen, die zwischen einem Handy und dem Internet stehen.
Ein Handy kann Internetseiten nicht in seiner ursprünglichen Form darstellen. Diese Tatsache wird durch die nicht ausreichende technische Spezifikation eines Handys hervorgerufen. Zum einen liegt das an der eingeschränkten Verarbeitungsleitung und dem geringen Speicher. Zum anderen weist ein Handy ein im Verhältnis zum Desktop- Rechner sehr kleines Display auf und hat mit seinen 0-9 Tasten eine sehr eingeschränkte Eingabemöglichkeit.
Hinzu kommen die Einschränkungen durch die herkömmlichen GSM-, oder GPRS-Verbindungen (instabile Verbindungen, zu niedrige Übertragungsrate, hohe Warte- und Verzögerungszeiten und hohe Verbindungskosten).

(1) O.V. [Pressemitteilung, 2007]: Vodafone Deutschland in: http://www.vodafone.de/unternehmen/presse/97943_107974.html, Stand 03.01.2008.

3.4.12.1. WAP 1.x

Somit musste eine Lösung gefunden werden, die Internetinhalte speziell aufarbeitet und an die technischen Möglichkeiten des Users anpasst.
Im Jahre 1997 verabschiedete das WAP- Forum den ersten WAP- Standart, WAP 1.0, doch blieb dieser praktisch ohne jede Bedeutung, da es keine passende Browsersoftware sowie keine WAP- fähigen Endgeräte gab. Der Standard konnte somit nicht kommerziell genutzt werden und wurde nicht weiter vorangetrieben.

Zwei Jahre später wurde daraufhin der 1.1- Standart veröffentlicht. Er war nicht kompatibel mit dem 1.0-Standart. Das Besondere war nun: der 1.1- Standart übernahm XHTML- Konventionen und konnte sich so auf dem Markt durchsetzen. Die folgenden Handygenerationen wurden mit einem Web- Browser ausgestattet.

Die essentiellen Bestandteile für eine funktionierende WAP- Anwendung sind:

- WAP: Wireless Aplication Protocol
- WML: Wireless Markup Language
- WML Script

Auf diese wird im Verlauf dieser Arbeit noch detaillierter eingegangen.
Eine WAP- Anwendung unter WAP 1.1 funktioniert folgendermaßen:
Der User schickt mit seinem WAP- fähigen Handy eine Anfrage (er ruft eine URL mit seinem Web- Browser auf) an einen Proxy, den so genannten Internet & WAP-Gateway, der von seinem Mobilfunkbetreiber angeboten wird. Dieser übersetzt die binär vom WAP- Client des Handys gesendeten Anfragen in HTTP, und schickt sie über das Internet an den Web- Server weiter. Dabei sendet er Informationen wie den User Agent, die URL (Uniform Resource Identifier), sowie Header- Informationen weiter. Der Server wiederum sendet die Antwort auf die Anfrage in HTTP an den WAP- Gateway. Dieser wandelt die Antwort in WML um, da der Browser des Handys nur WML umsetzen und darstellen kann (siehe Abbildung 9, S. 27).[(1)]

Wichtige Dienste innerhalb des WAP waren das WSP, das WTP, sowie das WTLS.
WSP steht für Wireless Session Protocol und es ist Bestandteil der Verbindung zwischen einem mobilen Endgerät und dem WAP- Gateway. WTP ist die Abkürzug

(1) O.V. [How Mobile Web Applications Work, 2005]: The code project, your development resource in: http://www.codeproject.com/KB/dotnet/MobileWebAppSecret.aspx, Stand: 10.03.2008.

für Wireless Transaction Protocol und ein Dienst innerhalb des WSP. WTP gibt nach einem Request eine Empfangsbestätigung an den Anfragenden aus, er ist verbindungsorientiert. Daneben gab es noch den verbindungslosen Dienst WDP. Er stand für Wireless Datagram Protocol und sendete keine im Gegensatz zum WTP nach dem Request keine Bestätigung.
Zu erwähnen wäre noch das Wireless Transport Layer Security (WTLS). Dabei handelte es sich um ein Verschlüsselungsprotokoll, welches einen sicheren Datentransfer von mobilen Geräten aus verschaffte.

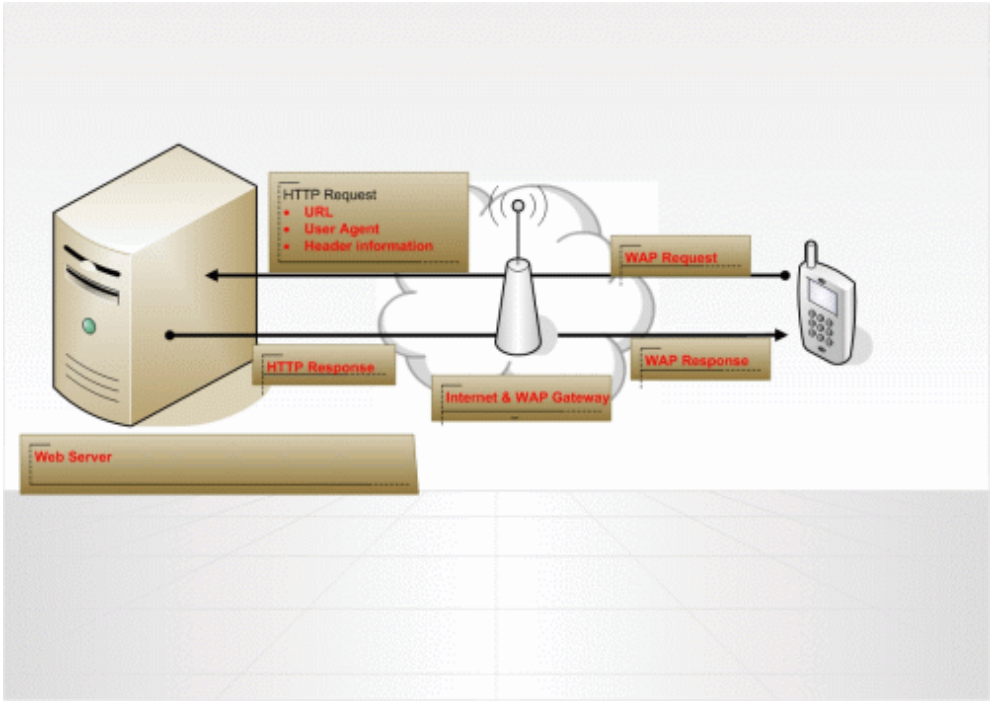


Abbildung 9: Der Datenaustausch im WAP 1.x

1999 wurde die Weiterentwicklung WAP 1.2 veröffentlicht. Die wichtigsten Verbesserungen war zum einen der Push-Service. Somit wurde es möglich eine Nachricht an den User zu senden, ohne dass er eine Anfrage gesendet hatte. Das können im praktischen zum Beispiel Verkehrsinformationen oder andere Nachrichten sein.
Des Weiteren sorgte das User Agent Profile dafür, dass die Formatierung einer vom Server übertragenen WAP- Seite an den Browser des Users angepasst wurde.

Im Zuge der WAP- Entwicklung kam als Verbesserung der SMS die MMS (Multimedia Messaging Service) hinzu. Die MMS macht das Verschicken und Empfangen von multimedialen Nachrichten möglich, zum Beispiel Nachrichten, die Bilder, Videos oder Töne enthalten. Erhält der User eine MMS, wird er über WAP- Push

darüber informiert, dass eine MMS zum download bereitsteht.

3.4.12.2 WAP 2.0

Die neuste Entwicklungsstufe des WAP hat es geschafft den Proxy zu umgehen und erlaubt dem Client direkt mit dem Web- Server zu kommunizieren (siehe Abildung 10). Der Weg über den WAP- Gateway ist aber immer noch möglich und ist bei Flatrates unumgänglich, da so die Kosten für das mobile Surfen im Internet erfasst werden. Einige neue Handymodelle unterstützen aber schon nicht mehr den Weg über den Proxy, dieser kann dann für die Kostenkontrolle nicht mehr verwendet werden.

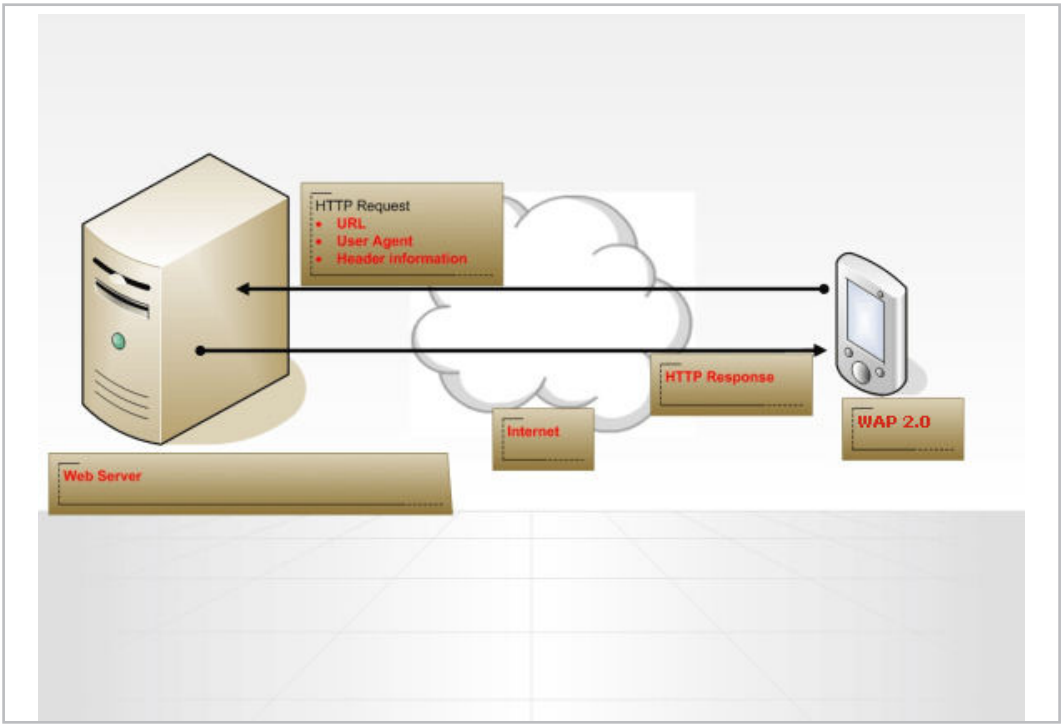


Abbildung 10: Der Datenaustausch im WAP 2.0

Die ursprünglichen WAP- Protokolle WSP, WTP und WTLS kommen beim WAP 2.0 nicht mehr zum Einsatz und wurden komplett durch HTTP und SSL ersetzt. Das Verschlüsselungsprotokoll WTLS wurde durch HTTPS ersetzt. Der Zugriff aufs Internet wird so zwar erleichtert und der User kann direkt auf normale Internetseiten zugreifen, doch ist die Geschwindigkeit unter GPRS langsam. Erst UMTS- Verbindungen bringen die Vorteile des WAP 2.0 zum Vorschein.

Die WAP- Technologie hat sich trotz der Verbesserungen nur bedingt durchgesetzt.

tezeiten das Surfvergnügen der Kunden, der Ausdruck „wait & pay“ verinnerlichte diesen Missstand.[1] So schrecken die verhältnismäßig hohen Kosten trotz schneller Verbindungstechnik heute noch ab. Die Mobilfunkanbieter reagierten zwar mit Pauschaltarifen, doch ist das mobile Surfen im Vergleich zu den allgemein stark gesunkenen Internetpreisen immer noch recht teuer.

(1) O.V. [Wireless Application Protocol, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Nutzung in: http://de.wikipedia.org/wiki/Wireless_Application_Protocol, Stand: 10.02.2008.

4. Mobile Web

Mobile Web wurde in den letzten Jahren in der Kommunikationsbranche zu einem großen Begriff, der viele Diskussionen anregte. Das Internet und seine Anwendungen unterliegen einem ständigen Wandel. Der mobile Zugriff auf das weltweite Datennetz gewinnt dabei immer mehr an Bedeutung.
Durch den Ausbau der Netze der Mobilfunkunternehmen stehen Zugänge wie z.B. das eher langsame GPRS, sowie auch die schnelleren EDGE und UMTS zur Verfügung und die Netze sollen noch weiter ausgebaut werden. Die drei Systeme werden in den folgenden Kapiteln noch näher beschrieben.
Zusätzlich entsteht ein annähernd flächendeckendes Angebot an WLan-Hotspots.
Das Mobile Web bietet eine Vielzahl von Vorteilen. Der Faktor der Mobilität ist dabei der entscheidendste und gleichzeitig größte Vorteil dieser verhältnismäßig neuen Errungenschaft der Kommunikation.

4.1. Was versteht man unter einer Mobile-Web-Anwendung?

Unter Mobile Web versteht man das Nutzen des Internets über ein mobiles Endgerät, z.B. das Handy, Smartphone oder den PDA (Personal Digital Assistant). Man kann von einer Verschmelzung des weitgreifenden Mediums Internet und der Mobilität sprechen, von dem jeder Besitzer eines mobilen Endgeräts profitiert.

Beim Mobile Web stehen die Bedürfnisse des Nutzers stark im Vordergrund. Die Loslösung vom herkömmlichen Desktop-Rechner und der Faktor der Mobilität bieten viele neue Möglichkeiten der Nutzung des Internets. Doch ist die praktische Umsetzung dieser Verschmelzung anspruchsvoll und benötigt das passende Know-How. Mobile Endgeräte weisen zum Beispiel andere physische Merkmale auf, als der Desktop- Rechner oder auch der Laptop. Es fehlen: eine horizontale Oberfläche, eine QWERTZ- Tastatur, oder auch die Möglichkeit der Bedienung mit beiden Händen. Doch gerade die Loslösung von körperlicher Gebundenheit beim Surfen im Internet stellt den größten Reiz des Mobile Web dar.

4.2. Die Arten und Einsatzmöglichkeiten

Vodafone brachte es 2007 in einem ihrer Werbespots auf den Punkt. „He's got the world wide web - in his hand“, eine Adaption des Gospelklassikers „He´s got the whole wide world in his hands“ erklang, während ein junger Mann mit seinem

Handy durch die Straßen von New York lief. Beworben wurde das mobile Internet unter dem von Vodafone entworfenen Namen „Handy 2.0“. Damit verband Vodafone die Möglichkeiten des Web 2.0 mit der Mobilität eines Handys. Sprich: das Internet folgt dem User, es geht dahin wo der User hingeht. Und das in Bereiche und Gebiete, die kein Verbindungskabel erreichen kann.

Weltweit nutzen mehr Menschen ein Mobiltelefon als einen Computer, durch das Mobile Web können auch diese Menschen vom Kommunikationsmedium Internet profitieren. Eine Untersuchung der Welthandels- und Entwicklungskonferenz der Vereinten Nationen (UNCTAD) ergab, dass rein rechnerisch jeder zweite ein Mobiltelefon nutzt. Im Jahre 2005 war es noch jeder vierte. In Schwellenländern ist der Mobilfunkmarkt einer der Märkte mit den größten Wachstumsraten. Internetzugänge sind allerdings in Entwicklung- und Schwellenländern bei weitem nicht so verbreitet wie der Mobilfunk.(1) Somit weist die mobile Kommunikation besonders in benachteiligten Ländern ein hohes Potenzial auf und kann dort noch stärker als in westlichen Ländern zu Verbesserung der allgemeinen Informationsstruktur beitragen. Oftmals ist die Medienlandschaft bei weitem nicht so ausgeprägt wie in westlichen Ländern und erreicht einen Großteil der Bevölkerung nicht. Ebenso können die Berichterstattung und die Pressefreiheit eingeschränkt sein. Gerade in Ländern, die nicht demokratisch geführt werden oder in denen Bildungsmangel herrscht kann mobiles Internet eine wichtige Rolle in der Verbesserung der Informationsbeschaffung und Kommunikation einnehmen. (2)

4.3. Der Entwicklungsprozess einer Mobile Web Anwendung

Einige Telekommunikationsanbieter und IT- Agenturen suggerieren derzeit, dass die Umlegung einer bestehenden Internetseite auf eine Mobile Web- Anwendung problemlos und einfach zu realisieren wäre. Doch stellt sich hier die Frage, wie differenziert diese Angebote gemacht werden sollten, denn nicht jeder Inhalt einer Internetseite macht Sinn für eine Mobile Web- Anwendung. Zu untersuchen gilt deshalb, welche Dienste für den User überhaupt von Nutzen sein können, in welcher Form diese dargestellt werden sollten und welche Informationen keinen

(1) O.V. [Handy-Nutzung in Entwicklungsländern wächst massiv, 2008]: PC Welt - News in: http://www.pcwelt.de/start/mobility_handy_pda/handy/news/146293/, Stand: 13.03.2008.

(2) O.V. [Internet und Handy für Demokratie in Afrika wichtig, 2007]: Golem - IT- News für Profis in: http://www.golem.de/0702/50269.html, Stand: 13.03.2008.

Sinn machen würden.

Um eine effektive, userfreundliche Mobile Web Applikation zu erstellen, ist es wichtig die Anforderungen an den User anzupassen. Wichtige Faktoren dafür sind das Design, die Usability und die technische Implementierung.
Mit einer gut überlegten und strukturierten Planung macht man den ersten Schritt.

4.3.1 Das Konzept einer Anwendung

Wie auch bei „normalen“ Web Anwendungen ist es wichtig im Vorhinein ein Konzept zu erstellen. Dieses Konzept soll grob eine Übersicht über die Idee und Ziele darstellen. Gerade beim Mobile Web Design sind eine Zielgruppendefinition und gesellschaftliche Aspekte dringend von Nöten, da – wie bereits in den vorherigen und folgenden Kapiteln beschrieben – mehrere Einschränkungen und Anforderungen das Ergebnis bzw. Produkt beeinflussen.

4.3.1.1 Die Idee

Eine Idee ist der Grundstock eines erfolgreichen Produkts. Sie beinhaltet einen schöpferischen Gedanken und Vorstellung. Um eine Idee umzusetzen bedarf es einer genauen Definition der Ziele, die der Idee ein reales Bild verschaffen.

4.3.1.2. Ziele

Ein Ziel soll ein zukünftig angestrebter Zustand sein, der nach Inhalt, Ergebnis, Ausmaß und zeitlichem Aufwand genau bestimmt ist. Man kann auch das „Resultat“ als das zu erreichende Ziel sehen. Das Denken und Arbeiten mit Zielen ist eine Voraussetzung für eine wirksame Konzeptionierung den daraus resultierenden Ergebnissen.
Bei einer Mobile-Web-Anwendung sollte man sich bei der Zielsetzung auf folgende Punkte konzentrieren:

- Die Art der Anwendung – was für eine Anwendung will ich umsetzen?
- Umfang der Anwendung – was soll meine Anwendung können?
- Zielgruppe – wer soll von meiner Anwendung profitieren?
- Endgeräte – für welche Endgeräte lege ich meine Anwendung aus?
- Einsatzmöglichkeiten – wo kann meine Anwendung hilfreich sein?

- Aktualität – welche Technik will ich verwenden?
- Erweiterungsmöglichkeiten – hat meine Anwendung potenzial zum wachsen?

4.3.1.3. Zielgruppendefinition

Nur wer seine Zielgruppe, sprich seine Kunden oder Abnehmer, genau kennt, weiß auch, wie er sie richtig ansprechen kann. Denn was nützt einem das beste Produkt oder die beste Strategie wenn man die „falschen“ Abnehmer dafür hat.
Individuelle Bedürfnisse und Geschmäcker sind verschieden. Jemand der keine Ahnung von Fußball hat oder haben will wird sich kaum die aktuellen Bundesliga-Ergebnisse auf seinem Handy anschauen wollen.
Eine 60 Jahre alte Frau würde sich kaum über den nächsten Auftritt der Band „Tokio Hotel“ im Internet informieren wollen.

4.3.1.3.1. Die Gesellschaftliche Aspekte

Unter Berücksichtigung der Ziele und der Zielgruppen sind verschiedene Aspekte der Gesellschaft von dem Erfolg des Produktes bzw. Anwendung abhängig.
In den folgenden Kapiteln wird beschrieben, warum Faktoren wie Zeit, Umgebung oder auch das Userverhalten in einem Entwicklungsprozess beachtet werden müssen.

4.3.1.3.2. Zeit

Ein weiterer wichtiger Faktor beim mobilen Surfen ist die Zeit, die einem dazu zur Verfügung steht. Je mehr Ablenkung der User durch seine Umwelt erfährt, desto weniger Zeit hat der Service die Aufmerksamkeit des Users zu erlangen. Komplexe, zeitintensive Anwendungen machen daher wenig Sinn. Zudem muss die Übertragungsrate berücksichtigt werden, die das jeweilige Endgerät des Users erlaubt und möglich macht.

4.3.1.3.3. Kulturelle Unterschiede

Kulturelle Einflüsse wirken sich auf die Bereitschaft des potentiellen Nutzers aus, in welcher Weise er überhaupt bereit ist Mobile Web zu nutzen. Ist der User überhaupt mit dem Internet vertraut? Spielen webbasierte Anwendungen überhaupt eine Rolle für seinen Alltag? Es ist anzunehmen dass die Bereitschaft Mobile Web

zu Nutzen bei Personen höher zu sein scheint, die das Internet kennen und mit der Nutzung im Allgemeinen vertraut sind.
Zum anderen kommt die Frage auf, wie viel Geld jemand für ein mobiles Endgerät aufbringen kann oder will. Teure Handys, Smartphones oder PDAs weisen eine wesentlich höher einzustufende technische Ausstattung auf, die das mobile Surfen einfacher und schneller machen. Doch haben sie auch ihren Preis.
zu Nutzen bei Personen höher zu sein scheint, die das Internet kennen und mit der Nutzung im Allgemeinen vertraut sind.
Zum anderen kommt die Frage auf, wie viel Geld jemand für ein mobiles Endgerät aufbringen kann oder will. Teure Handys, Smartphones oder PDAs weisen eine wesentlich höher einzustufende technische Ausstattung auf, die das mobile Surfen einfacher und schneller machen. Doch haben sie auch ihren Preis.

4.3.1.3.4. Umgebung

Der Begriff „Mobile Web“ ist stark an den Aspekt der Mobilität gebunden. Vorausgesetzt die Verbindung erlaubt es, kann das Internet von jedem Ort aus genutzt werden. Der User sitzt zum Beispiel in einem Restaurant und informiert sich via Mobile Web über die Verkehrsanbindung, die ihn am Abend nach Hause bringen wird. Dies tut er während er sich mit seinem Gegenüber unterhält und dem Kellner die Bestellung aufgibt. Die Situation wird von Hintergrundmusik begleitet, andere Gäste unterhalten sich.
Eine andere Situation: Der User fährt mit der U- Bahn und möchte seine E-Mails abrufen. Mit der einen Hand muss er sich festhalten, da er keinen Sitzplatz bekommen hat, mit der anderen Hand bedient er sein Handy. Dabei steht ihm keine QWERTZ- Tastatur zur Verfügung, sondern Tasten eines handelsüblichen Handys. Ihm bleiben nur wenige Minuten bis er seine Station erreicht.
Diese Situationen geben einen kleinen Eindruck unter welchen äußeren Einflüssen der User steht, während er mobil im Internet surft. Geräusche, wechselnde Lichtverhältnisse, Unterhaltung mit anderen Menschen, oder Ortswechsel beeinträchtigen die Aufmerksamkeit und Konzentration des Users.

4.3.1.3.5. Verhaltensgruppen

Um auf eine benutzergerechte und effektive Mobile Web Anwendung zu planen und umsetzen zu können, muss man verstehen, in welcher Situation der User sich

befindet, während er eine solche Anwendung benutzt.

Google teilt die User ihrer Web- Applikationen in drei Verhaltensgruppen auf:[1]

1. der sich wiederholende User:

Dieser User-Typ ruft in regelmäßigen Abständen immer wieder die Information ab, das können zum Beispiel Börsenkurse oder Wetterinformationen sein. Aber auch Web2.0- Dienste wie podcasts, Blogs oder RSS Feeds. Der User ruft derartige Dienste auf seinem Handy wie auch zu Hause auf seinem Heimcomputer ab. Daher besteht hier für die Anbieter ein besonders großes Interesse ihren Service sowohl auf der konventionellen Website, wie auch als Mobile Web Anwendung anzubieten. Google kommt dieser Gruppe mit Cookies entgegen, die dem User helfen schnell immer wieder zu seinen Informationen zu kommen.

2. der gelangweilte User:

Dieser User ist jemand der Wartezeit zu überbrücken hat (Flughafen), oder z.B. in einem Café sitzt. Das Verhalten entspricht eher dem eines „normalen" Desktop-Users, er surft eher wahllos im Netz. Doch bieten die mobilen Endgeräte nicht die Möglichkeiten Internetseiten in vollem Umfang darzustellen. Applikationen müssen somit auf die Bedürfnisse zugeschnitten werden.
Zunächst scheint diese Userguppe eher zu vernachlässigen zu sein, doch bietet sie für Anbieter freizeitbezogener Dienste eine bedeutungsvolle Zielgruppe: der User surft im Netz um nach Unterhaltung zu suchen, sich die Zeit zu vertreiben. Er ist bereit dafür Geld zu bezahlen und bringt zudem Zeit mit. Angebote, wie Handy Spiele oder Klingeltöne können für diesen User von Interesse sein. Zu beachten wäre bei solchen Angeboten, dass sie direkt auf mobile Endgeräte zugeschnitten sind und sofort vom User benutzt werden können. Der Bedarf und die Nachfrage an solchen Angeboten sind derzeit hoch und bilden einen lukrativen Markt für die Anbieter.

3. der User in Eile:

Dieser User benötigt schnell eine gewisse Information, z.B. eine Verkehrsanfrage, oder den Weg zum nächsten Arzt. Er befindet sich vielleicht in einer kritischen Lage und braucht besonders schnell gewisse Informationen. An den Bedürfnissen

(1) Stephen Wellman [Google Lays Out Its Mobile User Experience Strategy
, 2007]: Information Week´s Mobile Weblog in: http://www.informationweek.com/blog/main/archives/2007/04/google_lays_out.html, Stand: 04.03.2008.

dieser Gruppe sollten sich die Anbieter orientieren, denn sie erzwingen, dass ihre mobile Seite schnell, benutzerfreundlich und gut strukturiert ist. Applikationen, die ortsgebundene Informationen liefern (GoogleMaps) sind daher besonders interessant für User und Anbieter.

Der größte Unterschied zum herkömmlichen Surfen am Desktop- Rechner besteht eben im Gerät, welches man nutzt. Doch auch die zeitlichen, ortsgebundenen und kulturellen Einflüsse spielen eine Rolle.

4.3.2. Implementierung

Mobile Nutzer sind durch ihr Gerät eingeschränkt, datenmengenintensive Anwendungen, wie das Downloaden von großen Dateien wie PDFs oder Videos bringen ein mobiles Endgerät an seine Grenzen. Wie schon unter Punkt *4. Mobile Web* erwähnt, weisen mobile Endgeräte andere physische Merkmale auf, als der Desktop- Rechner oder auch der Laptop.
Um auf diese Einschränkungen einzugehen und Lösungen zu entwickeln, hat das W3C-Konsoritium Richtlinien für das Entwickeln von mobilen Websites vorgegeben. Diese Richtlinien sind detailliert unter http://www.w3.org/TR/mobile-bp/ nachzulesen.

<u>Das W3C</u>

Das WC3 (World Wide Web Consortium) wurde 1994 von Tim Berners- Lee ins Leben gerufen. Berners- Lee gilt als Erfinder des WWW, in seiner ursprünglichen Form. 1990 präsentierte er den ersten Prototyp mit http, HTML und URLs.
Das WC3 gründete er mit dem Gedanken verschiedene Gruppierungen aus aller Welt zusammenzuführen und mit ihnen Leitlinien zu entwickeln, die den Rahmen des Webs bilden. Mittlerweile beteiligen sich über 400 Organisationen am WC3. Neue Entwicklungen werden vom WC3 geprüft, ob sie mit den allgemeinen Technologien des WWW zusammenarbeiten können. Ist die Prüfung erfolgreich, erhält diese Technologie eine WC3- Recommendation, die als allgemeiner Web- Standart anerkannt wird. Das WC3 entwickelte ebenfalls Richtlinien für das Mobile Web sowie eine Mobile Web Initiative. Weitere Informationen unter: http://www.w3.org/Mobile/.

Würde man allerdings auf alle Details der W3C zum Thema Mobile Web eingehen, würde das den Umfang dieser Diplomarbeit weit übersteigen daher werden die

hier abgehandelten Kapitel mit den wichtigsten Richtlinien der W3C ergänzt.

4.3.3. Auftrag an das Design

„Information design is defined as the art and science of preparing information so that it can be used by human beings with efficiency and effectiveness.“ *(1)*
Robert E. Horn

Mobile Web Design ist differenziert zu betrachten. Ein Designer, der Mobile Web Design kreiert, kann nicht nur rein visuelle Aspekte berücksichtigen oder markenorientiert arbeiten. Er bildet die Schnittstelle zwischen Entwicklern und dem User. Dabei muss er zum einen mit den neusten technischen Entwicklungen, sowie den Endgeräten, auf denen sein Design sichtbar sein wird, vertraut sein. Unter dieser Betrachtung spricht man von User Interface Design, das eine eigene Disziplin im Design bildet.
Zum anderen muss er sich den Anforderungen des Users bewusst sein, der, während er Mobile Web nutzt, unterschiedlichen Einflüssen ausgesetzt ist (Siehe *4.3.1.3. Zielgruppendefinition*).

Derzeit lässt die Darstellung von Webseiten auf mobilen Endgeräten oftmals zu wünschen übrig und beschert dem, User ein unbefriedigendes Surferlebnis.
Somit benötigt ein Mobile Web Designer spezielle Fähigkeiten und spezifisches Wissen. Dabei bieten Foren und Blogs im Internet die aktuellsten Informationen. Seiten von Entwicklern und Institutionen wie der WC3, die die Standards für das Internet erstellt haben, liefern zwar fundierte Informationen, doch sind diese nicht so aktuell und nah am realen Geschehen, wie es Foren oder Blogs sind. Das liegt vor allem an der schnellen technischen Entwicklung, die mit dem Mobile Web einhergeht.
Aufgrund der wachsenden Vielfalt an mobilen Endgeräten werden die Anforderungen an den Mobile Web Designer und den Entwickler immer umfangreicher.

(1) Horn R. [Information Design: Emergence of a New Profession,]: Horn Info Design Emergence of Profession in: http://www.stanford.edu/~rhorn/a/topic/vl&id/artclInfoDesignChapter.html, Stand: 21.12.2007.

4.3.3.1. Der Designprozess

Gerade bei steigender Komplexität der Technik gewinnt gutes Design mehr an Bedeutung. Benutzerfreundliches Design hat das Merkmal die menschlichen Fähigkeiten zu berücksichtigen. Und je anspruchsvoller die Anwendung, desto wichtiger wird der menschliche Faktor. Viele Fehler resultieren nicht aus der Unwissenheit oder Unfähigkeit der Menschen, sondern aus Fehlern im Design. Schlechtes Design beschafft dem User ein unbefriedigendes Erlebnis und er wird die Anwendung wahrscheinlich nicht wieder anwenden. Deshalb ist ein durchdachter, konzeptionierter Designprozess unabdinglich.

4.3.3.1.1. Das Interaktionskonzept

Wie für jede Web Seite bedarf es auch für eine Mobile Web Anwendung ein Design- Konzept. Dieses Konzept stellt die Eckpfeiler des User Interface und beinhaltet die Informationsarchitektur und das Navigationskonzept. In seiner Gesamtheit kann dies als Wireframe (Drahtmodell) gesehen werden, dessen Ziel es ist, die Handlungen des Users so gut wie möglich zu unterstützen.
Abgerundet wird dies durch ein ästhetisches Design, welches der Anwendung einen emotionalen Aussagewert verschafft und sich selbst beschreibt.
Bevor der Design- Prozess starten kann, werden verschiedene Szenarien erstellt, in denen Situationen beschrieben werden, die zeigen wie die Umstände des Users sein werden, wenn er das Produkt benutzt (Kontextanalyse). Diese werden analysiert und liefern Grundsteine auf die das Konzept aufbaut.

Unter Betrachtung der technischen Möglichkeiten und Einschränkungen, die die Anwendung mit sich bringt, werden zuerst die wichtigsten Komponenten definiert.

Dazu gehören folgende Definitionen:

- Fenstergröße des Geräts und des Browsers, welche Größe steht für das Layout überhaupt zur Verfügung?
- Zuordnung von Elementen im Fensterbereich, z.B. des Menüs, der Navigationsleiste oder einer Toolbar
- Festlegung der Funktionen innerhalb der Interaktionsmöglichkeiten
- Layout und Layoutverhalten von Fenstern und Interaktionselementen (Größen und Abstandsdefinitionen)

- Farbverläufe
- Graphiken
- Fonts
- Icon-Stil
- Voreinstellungen
- Formate (Zahlen, Datum, Adressen usw.)
- Online-Hilfe
- Design Patterns (d.h. Lösungsmuster für wiederkehrende
- Problemstellungen)
- Der allgemeine Screenflow
- Personalisierung und Anpassung an die jeweilige Zielgruppe

4.3.3.1.2. Der Style Guide

Diese Erkenntnisse werden in einem Style Guide festgehalten und dokumentiert. Dieses Dokument beschreibt nicht nur das Design, sondern hält auch die Vorgaben für spätere Erweiterungen der Seite fest. Somit bleibt er auch über die Entstehungsphase hinaus relevant und sichert die Beständigkeit und Geschlossenheit des User Interfaces.

Ein Style Guide sollte möglichst klar gestaltet werden. Er stellt das wichtigste Dokument während der Entwicklungsphasen dar und sollte unmissverständlich sein. Bei der späteren Pflege einer Seite greifen die Beteiligten auf ihn zurück, um sich über die Richtlinien der Seite zu informieren.

4.3.3.1.3. Die Design Evaluierung

Während des Design- Prozesses sollte es immer wieder zu Evaluierungen von Prototypen kommen. Sprich, Prototypen, die noch nicht an die spätere Implementierung gebunden sind, werden erstellt und simulieren so die spätere Anwendung. Dabei werden Fehler in der Konzeption oder im Design schnell sichtbar und zudem ist dies eine sehr kosten- und zeiteffektive Methode. Die einzelnen Screens im Workflow werden detailgetreu erstellt. Lässt man sie dann einfach hintereinander ablaufen, bekommt man schon ein genaues Gefühl für die spätere Funktionalität der Seite. Die Evaluierung kann noch durch Usability Tests komplettiert werden.

4.3.4. Der Auftrag an die Usability

Usability bedeutet, dass Menschen Produkte, - oder in diesem konkreten Fall – eine Mobile Web Anwendung effizient und intuitiv benutzen können.

In weiterer Folge soll die Anwendung:

- sehr leicht erlernbar sein
- eine rasche Korrektur von Bedienungsfehlern beinhalten
- Spaß bei der Benutzung machen und
- visuell ansehnlich gestaltet sein

Bei Mobile Web Anwendungen beinhaltet dies vor allem die Punkte Navigation, Zugriffsgeschwindigkeit, Design und Verlinkungen. Bei sogenannten Usability Tests (unter 3.2.3.2.4 Usability Tests beschrieben) werden diese Faktoren auf „Herz und Nieren“ überprüft.

4.3.5. Die Design- Besonderheiten im Mobile Web

Durch die Einschränkungen der Geräte und Technik sind einige Besonderheiten bei der Gestaltung einer Mobile Web- Anwendung zu beachten. Das Empfinden des Users bei der Nutzung einer Mobile Web- Applikation hängt stark von der Usability der Seite, des Browsers auf seinem Gerät und seinem Gerät selber ab.
Aus der Sicht des Designs ist es wichtig dem User eine geistige Vorstellung der Seite auf seinem Endgerät zu vermitteln. Dies kann geschehen, indem die herkömmliche Seite in einem einheitlichen Design auf die Mobile- Web- Anwendung adaptiert wird. Ein uneinheitliches Design wirkt sich kontraproduktiv aus.

4.3.5.1. Die graphischen Elemente

Für Mobile Web- Applikationen können Bildformate wie JPEG oder GIF 89a verwendet werden. Bilder sollten immer in ihrer Größe für die Mobile Web- Applikation angepasst werden. Zu große Bilder rufen unnötiges, zeit- und kostenintensives Scrollen hervor.
Zudem sollten Grafiken eine angemessene Auflösung haben. Bilder, die sehr farbintensiv sind, lassen ebenfalls die Übertragungsrate leiden. Generell sollte laut W3C die maximale Seitengröße nicht über 20 Kilobyte hinausgehen.
Hintergrundbilder sind problematisch, da nicht jedes Handy dieses Feature unterstützt. Zudem ist die allgemeine Bildqualität auf mobilen Displays aufgrund eines

schwachen Farbkontrastes schlechter.
Generell sollte man eine Seite mit dem Gedanken gestalten, dass sie auch ohne graphische Elemente wie Bilder auskommen würde. Das heißt, dass alle Informationen allein durch den Text dargestellt werden.

4.3.5.2. Das Display und Browserfenster

Das Display eines herkömmlichen Handys beschränkt sich auf eine Breite von 96 Pixeln (Handy) bis 320 Pixeln (PDAs) . Im Vergleich: eine Website, die für die Betrachtung auf einem Desktop- Rechner erstellt wurde, weist eine Breite von 800 Pixeln, bzw. 1024 Pixeln auf. Für eine Mobile Web- Anwendung empfiehlt die W3C eine minimale Bildschirmweite von 120 Pixeln.

Eine mobile Seite sollte nie zu lang sein. Durch das kleine Display kann der User sich keinen schnellen Überblick verschaffen in welchem Abschnitt sich welche Information befindet. Bei einer zu langen Seite ist der meiste Content nicht sichtbar und kann erst durch Scrollen erreicht werden. Gerade auf Grundlage des Gesichtspunkts, dass mobile User meistens speziell nach einer Information suchen und nicht im herkömmlichen Sinne browsen, spielt eine angemessene Länge eine große Rolle.

Viele Endgeräte unterstützen nur die Darstellung eines Fensters. Auf Pop- Ups oder andere zusätzliche Fenster sollte verzichtet werden, wenn der User darüber nicht vorher informiert wird. Das gleiche gilt für automatisches Neuladen der Seite. Zum einen kann es verwirrend erscheinen, zum anderen verursacht jedes Neuladen Kosten für den User und verlangsamt zudem die Verbindung.

4.3.5.3. Schrift, Sprache und Text

Im Mobile Web sollte gründlich mit Sprache umgegangen werden. Ein klarer, direkter und auf den Punkt gebrachter Stil führt den User schneller zu seinem Ziel als ausschweifende Texte. Das Platzieren von Schlagwörtern zu Beginn von Abschnitten oder Listen hilft dem User sich schnell einen Überblick über den Inhalt verschaffen zu können.

4.3.5.4. Die Farben

Jedes Handymodell kann eine gewisse Anzahl an Farben gleichzeitig darstellen.

Displays von mobilen Endgeräten haben allerdings einen schwächeren Farbkontrast als Desktop- Bildschirme. Farbhervorhebungen in z.B. hellen kontrastschwachen Farben können auf weißem Hintergrund sehr schlecht zu erkennen sein. Elemente, die hervorgehoben werden sollen, sollten dies zur Sicherheit immer noch auf eine zweite Weise sein. Blaue oder violette Schrift bietet sich ebenfalls nicht an, da sie schnell mit einer Verlinkung verwechselt werden kann.

4.3.5.5. Navigation

Ein großer Unterschied in der Bedienung stellt der User- Input dar, d.h. die Möglichkeiten, die der User hat selbst auf der Seite zu agieren.
Die Anzahl der benötigten Klicks innerhalb der Mobile Web Seite ist so gering wie möglich zu halten. Da dem User weder Tastatur und Maus zur Verfügung stehen, muss er sich über die Zahlen oder, wenn vorhanden, den Joystick auf seinem Gerät durch die Seite navigieren. Dies führt dazu, dass bei einer zu großen Anzahl von Klicks der User viel Zeit benötigt an Informationen zu gelangen, die zum Beispiel im unteren Teil der Seite zu finden sind. Da die meisten User nicht mit Flatrates mobil surfen, sondern die mobile Verbindung pro Minute oder Datentransfermenge bezahlen, steigen die Kosten in die Höhe. Die Anzahl der Links auf einer mobilen Seite sollte die Zahl 3 nicht überschreiten.
Allerdings sollte auch nicht durch eine geringe Zahl an Links die Funktionalität und Logik der Navigation leiden. Zuwenig Links, die eine sinnvolle Navigation unmöglich machen, sind eine mindestens genauso schlechte Lösung, wie zu viele Links.(1)
Um selber einmal zu testen, wie zeitintensiv diese Art der Bedienung ist, kann man versuchen sich durch eine herkömmliche Website per „Tabbing“ zu navigieren. Diese Erfahrung zeigt, dass man so weitaus mehr Zeit benötigt zu einem Link zu gelangen, der normalerweise nur einen Mausklick entfernt ist.(2)

Eine weitere Schwierigkeit liegt in den URLs. Diese sind in ihrer Schreibweise oftmals komplex und lang. Die Gefahr sich zu verschreiben ist dabei recht hoch, mit einem Gerät ohne herkömmliche Tastatur um so mehr. Deshalb sollte auch soweit

(1) Rabin J., McCathieNevile C. [Page Content, 2006]: Mobile Web Best Practices 1.0 in: http://www.w3.org/TR/2006/WD-mobile-bp-20060113/#iddiv2102416184, Stand: 01.03.2008.

(2) Suda B. [Designing and Developing mobile web sites in the real world, 2007]: Dev. Opera in: http://dev.opera.com/articles/view/designing-and-developing-mobile-website/, Stand: 17.03.08.

es geht auf Inputfelder verzichtet werden.
Viele moderne Endgeräte verfügen heute über einen Zurück- Button, einige aber noch nicht. Verfügt die Seite über keinen Back- Link, wird es für den User schwierig von einem falschen Link oder von Fehlerseiten wieder zurückzufinden.

Generell sollte die Navigation durch die gesamte Anwendung konsistent bleiben. Nur eine einheitliche Navigation kann vom User schnell erlernt werden und hilft ihm sich zurechtzufinden. Dabei kann die so genannte „Drill- Down"- Methode hilfreich sein. Hierbei kann der User durch „Up"- und „Down"- Links ganze Abschnitte innerhalb des Screens überspringen.[1]

Der Access Key
Eine weitere Idee die Navigation zu verbessern, ist die Verwendung eines Access Keys. Hierbei handelt es sich um die Möglichkeit anstatt mit der Maus über die Tastatur zu navigieren. Den einzelnen Tasten auf dem Endgerät werden verschiedene Funktionen zugewiesen, ähnlich wie bei einem Shortcut. So könnte zum Beispiel die Zahl 1 auf dem Handy mit dem Befehl versehen sein zur nächsten Seite zu navigieren.

4.3.5.6. Verlinkungen

Da es sehr wichtig ist, dass man mögliche Bedienungsfehler schnell korrigieren kann und der User sofort erkennt, dass es sich hierbei um einen Link handelt, sind Attribute wie Linkauszeichnungen, Farben und Beschreibungen für die Verlinkungen bzw. Weiterleitungen sehr wichtig.
Links können z.B.:

- durch das Format „Unterstrichen"
- farbige Markierung
- zusätzliche Graphische Elemente oder
- Beschreibungen (z.B.: „Hier erfolgt eine Weiterleitung an…")

gekennzeichnet werden. Linktexte wie „Klicken Sie hier" sind allerdings nicht zu empfehlen, da sie keine genaue Angabe machen, wo der User dann landet.

(1) Rabin J., McCathieNevile C. [Page Content, 2006]: Mobile Web Best Practices 1.0 in: http://www.w3.org/TR/2006/WD-mobile-bp-20060113/#iddiv2102416184, Stand: 17.03.2008.

4.3.6. Usability Tests

Das Ziel eines solchen Tests ist es nun nicht herauszufiltern, wo die Anwendung technische oder grafische Fehler oder Inkompetenz aufweist, sondern wo der User der ermittelten Zielgruppe Schwierigkeiten hat, den optimalen Nutzen für sich aus der Anwendung ziehen zu können.

Es existieren mehrere Methoden für eine Usability Evaluierung, welche sich hauptsächlich dahingehend unterscheiden, dass relevante Aspekte entweder von Spezialisten oder von potentiellen Endnutzern (benutzerorientiert) getestet werden.
Jedoch sind diese im Bereich „Mobile Web Anwendungen“ weit nicht so weit fortgeschritten wie „normale Web Anwendungen“. Eine Eyetracking- Software, welche mit technischen Hilfsmittel das Blickverhalten auf einem Bildschirm aufzeichnet und mitprotokolliert hätte bei einem vergleichsmäßig sehr kleinen Bildschirm wie bei einem Handy wenig Sinn.

Viele Fachleute, die eine Mobile Web- Applikation planen und entwickeln, helfen sich damit ab, Anwendungen mit Freunden und Bekannten auf verschiedenen Handys zu testen um dabei eventuelle Benutzerbedienlichkeits-Defizite zu erkennen.
Sinn jedoch hätte z.B. auch die „Think Aloud Methode“ bei welcher man einem Benutzer ein gewisses Szenario vorgibt, welches er bewältigen muss (z.B.: Wer sind die Plattformträger der Seite) und dieser laut darüber spricht und man dies aufzeichnet und auswertet. Auch helfen im Anschluss daran persönliche Gespräche über sein „Gefühl“ zu der Seite, wie hat sich die Person darauf zu recht gefunden, etc.
Beurteilungskriterien sind:

- Navigation (Navigation, Links, Orientierung, Querverweise)
- Interaktion (Benutzerorientierte Führung, Fragen, etc.)
- Aktualität (Wie aktuell sind die darauf befindlichen Informationen?)
- Qualität (Genauigkeit und Ausarbeitung von Informationen)
- Design der Informationsdarstellung, Text (Schriftgröße, Farben und Kont raste, Darstellung von Texten, graphische Elemente)
- Zugänglichkeit (Seitenaufbau, Accessibility bzw. Barrierefreiheit)

4.3.7. Auftrag an die Technik

Zur Erstellung einer Mobile Web- Applikation bieten sich mehrere Möglichkeiten. Dabei muss sich der Anbieter bewusst sein, welche Technik sein Angebot am besten unterstützt und er muss wissen welche Bedürfnisse seine Zielgruppe hat. Um welche Art Benutzer handelt es sich? (Siehe Kapitel Zielgruppendefinition).
Im Folgenden werden technisch relevante Details zu Browsern, Markup- Sprachen und Gestaltungsoptionen beschrieben.

4.3.7.1. Markup-Sprachen

Unter einer Markup- Sprache versteht man eine Auszeichnungssprache, welche dazu dient Daten und teilweise auch das dazugehörige Verfahren zu beschreiben. Dazu werden Wörter, Sätze oder andere Elemente mit Tags, das sind kurze Befehlswörter in spitzen Klammern, im Script markiert.
Markup- Sprachen werden des Öfteren mit Programmiersprachen gleichgesetzt. Dies ist aber zu differenzieren. Zwar haben Auszeichnungssprachen auch eine Syntax, Grammatik und Semantik, jedoch fehlen ihnen gewisse Bestandteile, die Programmiersprache erst komplett machen, zum Beispiel Iteration, Sequenz oder Auswahl.(1)
Unterschieden wird bei den Auszeichnungssprachen in

- Descriptive Markup Languages (HTML, WML, XAML, etc) und
- Procedural Markup Languages (TeX, Postscript, PDF, etc..)

4.3.7.2. Browser

Auf unterschiedlichen mobilen Endgeräten werden verschiedene Browser verwendet. Eine Übersicht der bekanntesten „mobilen“ Browser wird im Folgenden aufgelistet:

- Nokia Serie 60 Minimap
- Nokia Serie 40 Browser
- Microsoft Explorer
- Apple Safari
- Teashark
- Access Netfront

(1) O.V. [Auszeichnungssprache, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Nutzung in: http://de.wikipedia.org/wiki/Auszeichnungssprache, Stand: 10.02.2008

- Opera Mini und Opera Mobile

Browser unterscheiden sich oft in den Bereichen Darstellung des Inhaltes, Geschwindigkeit, Seitenaufbau, etc. Damit nur sehr geringe Abweichungen vorkommen, werden so genannte CSS- Stylesheets verwendet.

Unter http://www.opera.com/ kann man den Opera Browser kostenlos herunterladen. Dieser bietet die Möglichkeit Web Seiten so darzustellen, wie sie auf dem Opera Mini (dem Browser für mobile Endgeräte) aussehen würden.
Der Firefox Browser von Mozilla bietet ebenfalls ein Feature, welches eine solche Ansicht ermöglicht.

4.3.7.3. CSS Styling

Cascading Style Sheets ist eine Stylesheet- Sprache (deklarativ) welche vor allem für Markup- Sprachen eingesetzt wird. CSS legt dabei fest, wie ein besonders ausgezeichneter Inhalt oder Bereich dargestellt werden soll. Dazu ist es wichtig, das HTML, XHTML, usw. so zu gestalten, dass die Abschnitte, deren Aussehen gleich sein soll, auch als derselben Klasse zugehörend erkannt werden können.
Man kann auch sagen, dass man damit den eigentlichen Inhalt von der optischen Gestaltung trennt.
Im Bereich mobiler Endgeräte wie Handys oder PDA‘s dient CSS vor allem dazu, die Anzeige zu optimieren (geringere Seitenbreite und -höhe). Auch dienen Sie dazu, diverse Angaben zu Farben und Schriften festzulegen. CSS gilt heutzutage als die Standard- Stylesheetsprache für Webseiten.

4.3.7.4. Markup- Sprachen für mobile Endgeräte

Trotz der enormen Weiterentwicklung von mobilen Netzwerken, Endgeräten und Bandbreiten gibt es vor allem im Bereich der Markup- Sprachen einige Hindernisse, die ein Zuwachs von End-Usern berhindert.
Bestehende Anwendungen können oft nicht von mobilen Endgeräten erreicht werden, da von etlichen mobilen Browsern z.B. HTML nicht verstanden wird. Des Weiteren hat man auch keine Eingabegeräte wie eine Maus oder eine Tastatur bei einem mobilen Datenzugriff zur Hand.
Ein weiteres Hindernis ist die Fülle von Markup- Sprachen. Es gibt rund 30 verschiedene Beschreibungssprachen für verschiedene Geräte.

schiedene Beschreibungssprachen für verschiedene Geräte.
Beispiele dafür wären:

- TTML – diese wird hauptsächlich für PALM OS – Geräte verwendet
- WML – Diese wird von WAP- unterstützten Handys gebraucht
- VoiceXML – für sprachaktivierte Internet-Anwendungen

In Anbetracht dessen ist auch eine Festlegung auf eine Markup- Sprache keine sinnvolle Option, da diese an Wert verlieren würde sobald neue Geräteklassen auf den Markt kommen würden.

Trotzdem haben sich im Mobile-Web-Bereich einige Beschreibungssprachen etabliert und diese werden im Folgenden erklärt.

4.3.7.4.1. HTML

HTML, die Abkürzung für Hypertext Markup Language, steht für eine Auszeichnungssprache und ist eine Möglichkeit, in ASCII(1) - Texten einzelne Textelemente so zu kennzeichnen, dass ein Darstellungsprogramm (Browser) diese Elemente formatiert darstellt oder ihnen bestimmte funktionale Eigenschaften zuweist. Dies geschieht in der Regel dadurch, dass man Textteile durch HTML-Tags umschließt.
Um ein Wort in Fettschrift auszuzeichnen, schreibt man beispielsweise Fettschrift. Der Schrägstrich beim zweiten Tag zeigt an, dass es sich um das schließende Gegenstück zum vorangegangenen „b“-Tag (für „bold“, fettgedruckt) handelt.
HTML wird vor allem für die Darstellung von Websites auf Desktops verwendet. Neuere Modelle von mobilen Endgeräten, wie z.B. das iPhone von Apple unterstützen diese Sprache.

4.3.7.4.2. WML

WML steht für Wireless Markup Language und ist eine Seitenbeschreibungssprache für WAP-Seiten (Version 1.0). Von der Struktur ist WML vergleichbar mit HTML, enthält jedoch einen reduzierten Sprachumfang und spezielle Anweisungen für WAP-spezifische Aufgaben.

---

(1) ASCII steht für „American Standart Code for Information Interchange“ und ist eine 7-bit Zeichenkodierung. Sie enthält das lateinische Alphabet in Groß- und Kleinbuchstaben, die 10 arabischen Ziffern und einige Steuer- und Satzzeichen.

4.3.7.4.3. XHTML

XHTML ist die Abkürzung von Extensible Hypertext Markup Language und ist ebenfalls eine Seitenbeschreibungssprache im Internet. Sie ist erweiterbar, da sie auf XML (Extensible Markup Language) basiert und wurde dafür konzipiert um auf verschiedenen Geräten zu funktionieren.

Bestandteile von XHTML sind:[(1)]

- WAP Markup Language WML stellt bestimmte Tags zur Verfügung, die die Darstellung von Bildern auf niedrig auflösenden Geräten ermöglichen.
- Scalable Vektor Graphis SVG, diese Anwendung macht die Darstellung von zweidimensionalen Grafiken, wie Vektorgrafiken, Bildern und Texten darstellbar und sogar animierbar.
- Mathematical Markup Language MathML, diese Sprache erlaubt eine genaue Formatierung von mathematischen Texten und Formeln.

Somit verbindet XHTML die Vorteile von HTML mit den Stärken von XML. Die Extensible Hypertext Markup Language ist vor allem für jene webfähigen Geräte wichtig, die nicht den vollen Funktionsumfang von HTML unterstützen, also beispielsweise für ältere Mobiltelefone, PDAs, etc. Außerdem dient XHTML als Grundlage für künftige Erweiterungen von HTML.

4.3.7.4.4. XHTML-MP

XHTML Mobile Profile (XHTML MP, engl. „mobiles Profil der erweiterbaren Auszeichnungssprache für Hyptertext“) ist eine Auszeichnungssprache, welche im erweiterten Sinne von XHTML ganz speziell für Mobiltelefone und PDAs entwickelt wurde. Die XHTML MP Spezifikation werden durch die Open Mobile Alliance (OMA - www.openmobilealliance.org/) definiert.

4.3.7.4.5. Verfahren zur Informationsgewinnung von Endgeräten

Immer mehr Personen benützen das Handy als Ersatz für einen Desktop. Mobile Endgeräte gibt es in tausendfacher Ausführung und unterscheiden sich somit in ihren Fähigkeiten sehr deutlich. Gerade deshalb ist es wichtig diese Fähigkeiten gut zu kennen und auch zu nutzen. Um an diese Informationen zu kommen wer-

(1) Henning P.A. (2002): Taschenbuch Multimedia, 3. bearbeitete Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig 2002, S. 321.

den im Folgenden einige Verfahren vorgestellt, die diese Informationsgewinnung unterstützen.

Eine Mobile Web- Applikation muss so geschrieben werden, dass sie auf möglichst vielen mobilen Endgeräten funktioniert und deshalb sind diese Informationen auch so wichtig.

Luca Passani beschreibt einen Ansatz, welcher sich LCD (Least Common Denominator, „kleinster gemeinsamer Nenner“) nennt, im Dokument „Global Authoring Practices for the Mobile Web“ (http://www.passani.it/gap/) wie folgt:

„Man definiere das absolute Minimum der benötigten Eigenschaften, die ein Endgerät erfüllen muss (z. B. die minimale Bildschirmgröße und die unterstützte HTML-Variante) und entwickle primär dafür. Geräte, die diese Anforderungen nicht erfüllen, bekommen allenfalls eine Fehlermeldung zu sehen“.

Man kommt aber trotzdem nicht darum herum, verschiedene Versionen der Website zu entwickeln, die auch für verschiedene mobile Endgeräte optimiert sind. Nach der Anfrage eines Endgeräts muss der Server entscheiden, welche Version er dann ausliefert. Folgende Techniken liefern die dafür benötigten Informationen.

4.3.7.4.5.1. User Agent Profiles

Die Spezifikation User Agent Profiles (kurz: UAProfs) bildet den standardisierten Ansatz zur Lösung des Problems. Sie wurde im Rahmen der WAP-2.0-Standardisierung von der Open Mobile Alliance (http://www.openmobilealliance.org/) erstellt.[(1)]

User Agent Profiles definiert mit „profile“ einen neuen HTTP-Header, der eine URL zu einer vom Anbieter des Geräts erstellten Gerätebeschreibung im XML-Format enthält. Im Grunde genommen funktioniert das das Prinzip so, dass die Webanwendung aus dem Profile- Header die URL lädt und die Beschreibungsdatei ermittelt. Die Anwendung kann die benötigten Informationen mit den üblichen XML-Tools auswerten und so den richtigen Inhalt ausliefern.

Allerdings gibt es zahlreiche Handys, die den Profile- Header nicht kennen, da dieser Ansatz erst ab WAP 2.0 eingeführt wurde.

(1) Unter http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/wap/wap-248-uaprof-20011020-a.pdf sind die Richtlinien als PDF zu erhalten.

4.3.7.4.5.2. HTTP- Header

Eine weitere Option, an die gewünschten Informationen zu kommen, bilden die so genannten HTTP- Header. Jeder Browser (Firefox, Internet Explorer, etc.) versendet mit seinem Request (seiner Anfrage) an eine Internetseite Informationen, welche dem Server mitteilen, welches Gerät hinter der Anfrage steht.
HTTP- Header bilden die Grundlage für alle weitergehenden Entscheidungen. Der darin enthaltene Eintrag „user-agent“ identifiziert den Typ des mobilen Endgerätes und ist damit der Ausgangspunkt für alle weiteren Aktivitäten. Dieser Zugriff wird von allen Programmierumgebungen unterstützt.

4.3.7.4.5.3. WURFL

Eine neue Technologie steckt hinter WURFL (Wireless Universal Resource File).
Dies ist ein neuer Ansatz von einer Webanwendung Informationen über die Fähigkeiten eines mobilen Geräts zur Verfügung zu stellen. Hierbei handelt es sich um eine XML- Datei, welche Informationen über fast alle bekannten Mobiltelefone enthält, die über WAP mobil surfen. Gepflegt wird diese Datei im Rahmen einer Opensource-Gruppe (siehe Quelle). WURFL kann von Jedermann genutzt werden, sei es nun privat oder für kommerzielle Zwecke.
Personen aus aller Welt haben in dieser Datei bereits über 10.000 Informationen über Mobiltelefone bereitgestellt. Interessant daran ist auch ein so genannter „Fallback-Mechanismus“, welcher Beziehungen zwischen den Endgeräten herstellen und somit sinnvolle Informationen über die Eigenschaften der Geräte ausgeben kann.

4.4. Richtlinien für die Entwicklung von Mobile-Web-Anwendungen

Nach Betrachtung der letzten Kapitel können folgende Richtlinien zur Erstellung einer Mobile Web- Applikation zusammengefasst werden:

1. Schnelle Information

Der User benötigt in der Regel eine spezielle Information in kurzer Zeit, oder ist auf der Suche nach kurzlebiger Unterhaltung. Die Userbedürfnisse zu beachten ist die wichtigste Regel bei der Erstellung einer Mobile Web- Anwendung.

2. Navigation

Die Navigation einer Mobile Web- Site sollte nur auf der Startseite vollständig dar-

gestellt werden. Auf den Unterseiten bieten sich zum Anfang und Ende der jeweiligen Seite Links zur Startseite und zur vorherigen Seite an.

3. Klare optische Trennung von Content- und Navigationselementen

Objekte wie Links oder Buttons sind deutlich hervorzuheben, z.B. durch die Farbe, Schrift oder Größe.

4. User Input

User Input sollte nicht über Textinputfelder erfolgen, sondern über Auswahlmöglichkeiten in Form von Check- Boxes oder Radio Buttons.

5. Konzentration auf das Wesentliche

Es sollten nur für den User wesentliche Informationen auf der Seite zu finden sein. Elemente wie zu große Header, Logos oder Banner, die einfach von der normalen Seite übernommen werden, rauben Platz, Bandbreite und Zeit.

6. Grundlegende Buttons zur Kontrolle des Browsens

Die Möglichkeit auf die vorherige Seite zurückzukehren, oder eine neue Anfrage zu stellen, sollte auf jeder Seite gegeben sein.

7. Userfreundliches Seitenlayout

Oft ist es die beste Lösung eine Seite für das Mobile Web komplett neu zu gestalten. Andernfalls kann es sein, dass der mobile Browser die Elemente der Seite falsch und in einem unbefriedigenden Ergebnis anordnet und rendert.

8. Usability Tests

Zur Optimierung einer Mobile Web- Applikation sind Usability Tests unablässlich, da nur sie zeigen, ob die Seite die Bedürfnisse des Users erfüllt.

9. Testen

Ebenso ist es wichtig die Anwendung auf verschiedenen Geräten und Browsern zu testen.

5. Mobiles Internet für mobile Surfer

Die in den vorherigen Kapiteln erfassten Erkenntnisse sollen nun anhand einer bestimmten Zielgruppe angewendet werden. Dabei wird vorgegangen, wie es im Kapitel *4.3 Der Entwicklungsprozess einer Mobile Web Anwendung* beschrieben steht. Angefangen mit der Idee, über die genaue Betrachtung der Zielgruppe, hin zu einem Interaktionskonzept und der Visualität.

5.1. Die Idee – Mobile Web für mobile Surfer

Die Idee ist eine Mobile Web Anwendung zu kreieren, die folgende Kriterien erfüllt. Sie sollte

- userspezifisch sein – auf die Bedürfnisse des Users zugeschnitten und diese bedienen
- ein ästhetisches Erscheinungsbild haben – das Design soll die Anwendung leicht bedienbar machen und visuell ansprechend sein
- auf dem aktuellen Stand der Technik sein und sich die damit verbundenen Möglichkeiten zum Nutzen machen
- schnell sein – lange Wartezeiten sollen vermieden werden
- erweiterbar sein – die Ansprüche und das Userverhalten des Endnutzers können sich ändern, wie sie es in der Geschichte der Kommunikationsmittel immer getan haben. Die Anwendung soll auf zukünftige Bedürfnisse der Users eingehen können und das Angebot erweitert oder geändert werden können.

All diese Ziele sollen die Anwendung modern und erfolgreich machen. Sie soll einen Nutzen mit sich bringen, der den User veranlasst die Anwendung regelmäßig zu besuchen. Nah an den Bedürfnissen des Users soll sie ein effektives Informations- und Kommunikationsmedium darstellen.

Die Zielgruppe, die für dieses Konzept ausgewählt wurde sind Surfer. Jedoch sind dabei nun keine Surfer im Internet gemeint, sondern Wellenreiter. Es ist anzunehmen, dass diese Gruppe Potential für mobile Anwendungen hat. Um ihren Sport auszuüben reisen Surfer sehr viel und befinden sich oft an Plätzen, an denen keine Desktop- Rechner mit Internetzugang zu finden sind, wie zum Beispiel an Stränden. Gerade Surfspots, wie die Surfplätze genannt werden, befinden sich oft an entlegenen Orten, fernab von Touristenzentren. Zum einen suchen Surfer Surfspots mit

Wellen, die für den herkömmlichen Badetouristen zu stark wären. Zum anderen finden Surfer an überfüllten Touristenstränden nicht genug Platz, um ungestört die Wellen voll zu nutzen.

Der Surfer ist also ein mobiler Mensch. Somit bringt er eine Grundvoraussetzung mit, um Zielgruppe einer Mobile Web Anwendung zu sein. Die weiteren spezifischen Zielgruppenmerkmale werden im Folgenden ermittelt. Sie liefern die nötigen Aspekte für eine userspezifische Konzeption der Anwendung.

5.2. Der Online- Fragebogen

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde ein Online- Fragebogen erstellt. Dieser diente dazu Informationen über die Zielgruppe zu gewinnen. Die Fragen bezogen sich auf vier Schwerpunkte.
Zum einen wurden die allgemeinen demografischen Merkmale der Surfer untersucht. Sie zeigen die gesellschaftlichen und kulturellen Eigenschaften und liefern ein Bild welcher „Typ Mensch“ ein Surfer ist.
Zum anderen wurden die allgemeinen Gewohnheiten im Bezug auf die Internetnutzung befragt. Daraus resultieren Erkenntnisse über die Internetaffinität und den bevorzugten Anwendungen, die der User im Netz nutzt. Zudem wurde erforscht welche Medien die Befragten zur Informationsgewinnung nutzen.
Der dritte Schwerpunkt befasste sich mit der Nutzung von mobilen Endgeräten. Welche Geräte werden von der Zielgruppe bevorzugt? Wie setzen Surfer ihr Endgerät ein? Spielt mobiles Internet dabei eine Rolle?
Der letzte Schwerpunkt befasste sich direkt mit mobilen Web Anwendungen im Bezug auf das Surfen.

Die Ergebnisse des Fragebogens fließen in die folgende Konzeption der Anwendung ein. Die einzelnen Entscheidungen innerhalb des Konzepts werden anhand der Resultate des Fragebogens gefällt und begründet.

Insgesamt nahmen 107 Personen in einem Zeitraum von vier Wochen an der Befragung teil. Jedoch flossen die Angaben einer Person nicht in die Umfrageergebnisse ein, da dieser Befragte keinerlei persönliche Angaben machte. Daher wird im weiteren Verlauf von 106 Befragten ausgegangen. Um zu verhindern, dass weitere Personen einige Angaben nicht machen, wurde eine Antwortpflicht für jede Frage

eingebaut. Diese Änderung erfolgte bereits nach einem Tag Laufzeit.

In 8 verschiedenen Foren rund ums Thema Surfen wurden Beiträge geschrieben, in denen die Surfer aufgefordert wurden an der Umfrage teilzunehmen. Dabei wurde kurz erläutert für welchen Zweck der Fragebogen erstellt wurde. Ein Link führte die Surfer direkt zum Fragebogen. Auf diese Weise konnte die Zielgruppe auf eine schnelle und kostenlose Art und Weise erreicht werden. Bei den Befragten handelte es sich auch fast ausschließlich um Surfer. Von 106 Personen gaben 105 an Surfer zu sein, was einer Quote von 99,06% entspricht.

Der Fragebogen wurde auf Englisch durchgeführt, innerhalb dieses Dokuments werden die Fragen und Antworten auf deutsch präsentiert. Hinter der prozentualen Angabe ist in Klammern die totale Anzahl der Antworten zu finden. Unter den Antworten steht jeweils die Gesamtzahl der Antworten, das ist bei Mehrfachnennungen von Wichtigkeit, um die Anzahl der Antworten in der richtigen Relation zu betrachten.

Im Folgenden werden die Fragen innerhalb der Kapitel an den relevanten Stellen aufgegriffen. Dabei werden nicht immer alle Antworten einer Frage aufgelistet, wenn es für die Diskussion nicht nötig ist. Es werden die entscheidenden Besonderheiten herausgegriffen, die zu den konzeptionellen Entscheidungen beitragen. Der komplette Fragebogen und alle Ergebnisse sind im Anhang zu finden.

5.2.1. Die Umsetzung des Fragebogens

Der Online- Fragebogen wurde mithilfe der Forschungsabteilung des Studiengangs IMT (Innovation & Management im Tourismus) der Fachhochschule Salzburg erstellt. Die Web Seite der Forschungsabteilung bietet die Möglichkeit über das Unit Command Climate Assessment and Survey System (UCCASS) Online-Fragebögen anzulegen und durchzuführen. Das System liefert genaue Auswertungen der Ergebnisse, sowie eine Anzahl von Verfeinerungsmöglichkeiten der Fragestellung. Die Anzahl der Fragen ist unbegrenzt. Antworten können über kleine oder große Textfelder eingegeben werden, oder es können Auswahlmöglichkeiten gegeben werden. Dabei kann bestimmt werden, ob der Befragte nur eine oder mehrere Antwortmöglichkeiten zur Verfügung hat. Fragen können optional oder verpflichtend beantwortet werden.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit zwischen den Fragen Bedingungen herzu-

stellen. Das kann zum Beispiel bedeuten, dass eine Frage nur erscheint wenn die vorherige mit einer bestimmten Antwort abgeschlossen wurde. Auf diese Weise kann untersucht werden, warum eine bestimmte Antwort gegeben wurde.

Nähere Informationen zum UCCASS findet man unter http://www.bigredspark.com/survey.html. Als Download steht UCCASS unter https://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=109356 zur Verfügung.

5.3. Die Ziele

Als erstes werden auf dem Weg zum Konzept der Anwendung die Ziele definiert. Sie geben klare Vorgaben über den Umfang der Anwendung. Der zeitliche Aufwand wird im folgenden Konzept unbeachtet bleiben, genauso die technische Umsetzung, da es sich hier um eine fiktive Anwendung handelt. Jedoch werden die technischen Umsetzungsmöglichkeiten in der Theorie behandelt.
Die Definitionen der Ziele werden zum Teil mit Ergebnissen des Fragebogens untermauert, da die Zielsetzung bei einer Mobile Web Anwendung eben sehr stark an den User gebunden ist.
Die fest definierten Ziele für sind:

1) Die Art der Anwendung:
Die Anwendung ist eine Applikation, über die Surfer für sie relevante Informationen beziehen können. Zudem soll die Seite den Austausch von Informationen und Erlebnissen unter den Usern ermöglichen. Dabei soll die Seite einen gewissen Community- Charakter erhalten, auf der die User sich aktiv zum Inhalt der Seite beitragen können. Denn der User selbst kann die besten Informationen liefern, indem er von seinen eigenen Erfahrungen berichtet. Hierzu folgende Ergebnisse aus dem Fragebogen:

„Wo erhalten Sie Ihre Informationen über den Surfspot, wenn Sie einen Surftrip planen?“ (Mehrfachnennung möglich)

1. ***Internet 35,37% - (104)***
2. ***Von anderen Leuten 27,89% - (82)***
3. ***Magazine 24,83% - (73)***

(Gesamt 294)

„Wo erhalten Sie Ihre Informationen über ihre Unterkunft, wenn Sie einen Surftrip planen?“ (Mehrfachnennung möglich)

1. Internet 39,22% - (100)

2. von anderen Leuten 27,84% - (71)

3. Magazine 22,35% - (57)

(Gesamt 255)

Diese Ergebnisse unterstreichen, dass das Internet als Informationsmedium für Surfer gänzlich in Frage kommt. Von 106 Befragten antworteten 104, bzw. 100, dass sie das Internet für ihre Informationsgewinnung nutzen.
Zudem zeigt Platz zwei („von anderen Leuten“), dass persönliche Meinungen von anderen ebenfalls gerne zu Rate gezogen werden. Durch die Teilnahme an einem Forum können diese zwei Komponenten miteinander verbunden werden.

„Nutzen Sie Blogs?“ (Mehrfachnennung möglich)

1. Ich lese Blogs 44,85% - (61)

2. Ich nutze keine Blogs 31,62% - (43)

3. Ich kommentiere Blogs 11,76% - (16)

4. Ich schreibe Blogs 11,76% - (16)

(Gesamt 136)

Es lässt sich jedoch beobachten, dass sich die Mehrzahl der Surfer, wie auch die Allgemeinheit im Netz (siehe Kapitel der User in Deutschland), passiv informiert und nur Wenige sich aktiv beteiligen. Eine Minderheit bildet Information für eine große Gruppe. Doch werden diese Informationen rege genutzt.

2) Der Umfang der Anwendung:

Bei der Frage nach dem Umfang der Anwendung ist zu betrachten, welche Features auf der Seite Sinn machen. Eine Mobile Web Anwendung ist so unkompliziert und klar wie möglich zu halten. Überflüssigen Inhalt gilt es zu vermeiden. Daher muss bestimmt werden, welche Features für den Surfer wirklich relevant sind. Die Befragten wurden auf ihre bevorzugten Online Anwendungen hin befragt:

„Welche Online Anwendungen nutzen Sie?" (Mehrfachnennung möglich)

1. Online Communities 16,93% - (75)

2. Instant Messaging 16,03% - (71)

3. Video Dateien 14,90% - (66)

4. Audio Dateien 12,64% - (56)

5. Internet Radio 11,06% - (49)

(Gesamt 443)

Des Weiteren wurde untersucht welche Informationen der Surfer benötigt.

„Welche Informationen wären während eines Surftrips für Sie hilfreich?" (Mehrfachnennung möglich)

1. Wettervorhersage 25,47% - (95)

2. aktuelles Wetter 20,11% - (75)

3. Wellenhöhe 16,09% - (60)

4. Sturmwarnungen 14,75% - (55)

5. Regionale Informationen 11,26% - (42)

6. Touristeninformationen 9,12% - (34)

7. Andere 3,22% - (12)

(Gesamt 373)

Die Beliebtheit von Online Communites wird bei der Frage nach den bevorzugten Online Anwendungen auch hier wieder deutlich. Zudem werden Instant Messaging Anwendungen häufig genutzt, gefolgt von Video- und Audio Dateien. Dabei liegen diese Antworten in ihrer totalen Antwortzahl relativ nah beieinander und sind ähnlich beliebt.

Die Frage nach nützlichen Informationen während der Reise wurde recht eindeutig beantwortet. 95 der 106 Befragten würden Wettervorhersagen für sinnvoll halten. 75 Personen antworteten mit „aktuelles Wetter", sowie 60 mit „Wellenhöhe".

Das Wetter spielt beim Surfen natürlich eine entscheidende Rolle. Aktuelle Informationen vor Ort erleichtern dem Surfer die Planung seines Trips. Features, die solche Informationen liefern, würden sich für die Mobile Web Anwendung anbieten und beim User Anklang finden.

Es gibt bereits einige Anbieter, die Wetterinformationen für das Handy anbieten,

z.B. *windfinder.com*[1].

Neben einer sehr ausführlichen Web Seite, die weltweite Wetterinformationen liefert, betreibt windfinder.com eine Mobile Web Version. Über ein Textfeld kann der Ort eingegeben werden, über den Wetternachrichten benötigt werden. Zudem ist eine Auswahl von Links angelegt, über die zum gesuchten Ort manuell navigiert werden kann. Diese werden dann in simpler Form tabellarisch dargestellt. Wetter- und Windvorhersagen gehören ebenfalls zum Service. Die gefundene Information kann dann mit Bookmarks gespeichert werden. Dabei ist die Anwendung kostenlos und ohne Registrierung nutzbar. Windfinder.com kooperiert unter mit Surferforen, denen sie ihre Wetterinformationen zur Verfügung zu stellen. Dies würde auch für die hier behandelte Seite in Frage kommen.

Audio- und Videodateien zählen ebenfalls zu gern und oft genutzten Online- Angeboten. Dies ließ sich innerhalb der Anwendung aufgreifen, indem dem User die Möglichkeit geboten wird seinen Blogeinträgen Bilder und Videos hinzuzufügen. Diese dürfen jedoch eine gewisse Größe nicht überschreiten, da dies sonst die Kapazitäten der Anwendung ausreizen würde.

In das Konzept der Anwendung sollen folgende Services integriert werden:

a) Aktuelle Wetterinformationen über einen beliebigen Ort; die Suche erfolgt über eine Auswahlliste um eine umständliche Texteingabe zu umgehen.

b) Wettervorschau; neben der aktuellen Wetteransicht wird eine 12 bzw. 24 Stunden Vorschau angeboten

c) Sturmwarnungen; wenn für den aktuellen Ort eine Sturmwarnung vorliegt, wird dies auf der Wetterinformationsseite vermerkt und besonders hervorgehoben

d) Blogeinträge mit Erlebnisberichten der Surfer.

3) Die Zielgruppe:

Ein wichtiges Ziel ist es die Zielgruppe zu kennen. Welche Art von Mensch verbirgt sich hinter dem User?

Bei der Zielgruppe handelt es sich wie bereits erwähnt um Surfer.

Surfer strahlen ein gewisses Lebensgefühl aus, welches von Freiheit, Unabhängigkeit und Furchtlosigkeit geprägt ist. Sie werden als „Draufgänger“ gesehen und sie

(1) Unter http://www.windfinder.com/tools/mobile.htm kann man sich die mobile Anwendung der Seite anschauen.

bedienen auch gerne dieses Klischee.

Surfer haben einen eigenen Stil, den man schnell erkennt. Dieser Stil wird durch die hawaiianische Kultur beeinflusst, denn Surfen wurde auf der Insel im Pazifik geboren und ist dort Nationalsport. Blumenmuster, helle, lebensfrohe Farben und Verspieltheit zeichnen diesen Stil aus.
Die Geschichte des Surfens ist geprägt von großen furchtlosen Wellenreitern wie etwa Greg Noll, die auf ihren Brettern riesige Wellen bezwangen und für die Surfgemeinde zu Helden wurden. Einige von ihnen fanden dabei den Tod.
Das Surfen kann auf gewisse Weise als eine Art Kultur betrachtet werden, die eine bestimmte Einstellung zum Leben beinhaltet. Kleidung, Musik oder Filme wurden durch die Surfkultur beeinflusst.

Surfer bereisen die Strände dieser Welt auf der Suche nach der perfekten Welle, die für sie als große Herausforderung gilt. Sie sind nicht mit „normalen“ Touristen zu vergleichen, die einen Strandurlaub im Reisebüro planen. Für den Surfer zählen in erster Linie die Bedingungen, die er fürs Wellenreiten braucht. Und die sind eben nicht die Zimmerausstattung des Hotelzimmers oder das Unterhaltungsangebot im Urlaubsort, sondern das Wetter, die Wellen und seine Ausrüstung.

4) Ein ansprechendes funktionales Design

Das Design der Applikation soll die Besonderheiten berücksichtigen, die für eine Mobile Web Anwendung zu beachten sind (Siehe *Kapitel 4.3.5. Die Designbesonderheiten im Mobile Web*). Es soll sich durch eine Einfachheit auszeichnen, die die Bedienung so unkompliziert wie möglich macht, aber trotzdem eine Ästhetik behalten.
Im Bezug auf die Zielgruppe können Elemente an den visuellen Stil der Surfultur angelehnt werden.

5) Die Endgeräte:

Zur benutzerorientierten Erstellung einer Mobile Web Anwendung muss festgelegt werden für welche Geräte die Applikation konzipiert werden soll. Denn die technischen Eigenschaften der Geräte bedingen die Technik, mit der die Anwendung erstellt wird.
Daher wurde im Fragebogen auch nach den Geräten der Surfer gefragt.
79,44% der Befragten (85 Personen) besitzen ein Handy, Smartphone oder PDA

das das Surfen im Internet unterstützt. Allerdings nutzen sie es wenig dafür. Das Umfrageergebnis auf die Frage wie oft die Surfer mit ihrem mobilen Endgerät im Netz surfen viel folgendermaßen aus:

1. ***Niemals 62,26% (66 Personen)***
2. ***Selten 24,44% (22 Personen)***
3. ***Manchmal 10,00% (9 Personen)***
4. ***Oft 7,78% (7 Personen)***
5. ***Sehr oft 2,22% (2 Personen)***

Zudem wurde nach dem Hersteller und dem Modell gefragt. Nokia belegt unter den Herstellern Platz eins. 39,62% (42 Personen) der Befragten nutzen ein Gerät des finnischen Konzerns. Auf Platz zwei findet sich Sony Ericsson mit 25,47% (27 Personen). Abgeschlagen auf Platz drei finden sich Samsung und Motorola mit jeweils 6,6% (7 Personen) wieder.

Die Frage nach dem Modell lieferte leider keine 100%ige Angabe, da 29 der 106 Gefragten keine Angabe über den genauen Typ ihres Handys machten. Bei den restlichen 77 Befragten zeichnete sich jedoch ab, dass die Mehrzahl Geräte nutzt, die zur zweiten und dritten Generation der Mobilfunktechnologie gehören. Das bedeutet, die Geräte unterstützen mindestens die WAP- Technologie, oder sogar UMTS. Sie können HTML- bzw. XHTML- Seiten darstellen.

Aus den Angaben der Modelle wurden zwei Geräte herausgegriffen, die am häufigsten angegeben wurden und den Technologiestandart repräsentieren, den die Mehrzahl der Geräte aufweist. Das sind:

<u>Nokia N95</u>

Dieses Handy steht hier beispielhaft für Geräte mit einem hohen technischen Standard. Es fällt unter die Kategorie der Smartphones. Die Händlerpreise für dieses Gerät liegen bei 500 bis 600 Euro und gehört somit zur gehobenen Preisklasse.

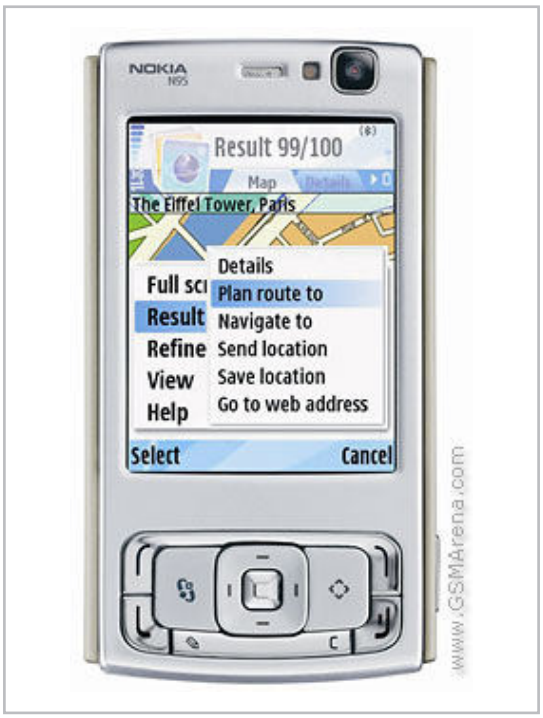


Abbildung 11: Das Nokia N95

Unter den 42 Nokia- Nutzern der Befragten gaben 5 Personen dieses Modell an. Sie waren auch überwiegend diejenigen, die angaben öfter oder sehr oft mit dem Gerät im Netz zu surfen. Eine Auflistung des vollen Leistungsumfangs ist unter http://web.nokia.de/de/mobiltelefone/modelluebersicht/n95/funktionen/228210.html zu finden. Im Folgenden werden alle für das Mobile Web relevanten Merkmale aufgelistet.

Unterstützte Netze

- UMTS/HSDPA-Netz
- GSM/EDGE 850/900/1800/1900-Netze
- In UMTS-Netzen sind gleichzeitig Sprach- und Datenverbindungen möglich (paketvermittelte Verbindungen bis max. 3,6 MBit/s (Empfangen/Downlink) bzw. 384 KBits/s (Senden/Uplink), leitungsvermittelte Verbindungen bis max. 64 KBit/s
- Automatische Frequenzband- und Modus-Umschaltung

Display

- Großes TFT-QVGA-Farbdisplay mit einer Display-Diagonale von
- 6,6 cm (2,6 Zoll) mit Umgebungslichtsensor und 16,7 Mio.
- Farben bei einer Auflösung von 240 x 320 Pixeln

Abbildung 12: Das Nokia N95, aufgeklappt

Benutzeroberfläche

- S60 Edition 3.1; Betriebssystem: Symbian
- Spezielle Medien-Tasten
- Multimedia-Menü

Datenübertragung

- In UMTS-Netzen (WCDMA HSDPA 2100) sind gleichzeitig Sprach- und Datenverbindungen möglich (paketvermittelte Verbindungen bis max. 3,6 MBit/s (Empfangen) bzw. 384 KBit/s (Senden), leitungsvermittelte Verbindungen bis max. 64 KBit/s
- Dual Transfer Mode (DTM) zur gleichzeitigen Nutzung von Sprach- und paketvermittelten Datenverbindungen in GSM/EDGE-Netzen. Klasse A, Multislot-

- Klasse 11, max. Datenübertragungsgeschwindigkeit zum Herunter-/Hochladen: 177,6/118,4 KBit/s
- EGPRS Klasse B, Multislot-Klasse 32, max. Datenübertragungsgeschwindigkeit zum Herunter-/Hochladen: 296/177,6 KBit/s

Verbindungsmöglichkeiten

WLAN (802.11b/g) und UPnP (Universal Plug and Play)

E-Mail

- E-Mail-Client mit Unterstützung für Anhänge
- Kompatibel mit der als Zubehör erhältlichen Nokia Funk-Tastatur

Mobiler Internetzugriff

- Nokia Internet-Browser mit Mini-Map-Funktion, über die sich Gesamtansichten von Internetseiten verkleinert in halbtransparenter Form darstellen lassen.

Nokia 6230i

Fünf Befragte nutzen dieses bodenständige Handy von Nokia. Es kostet ohne Vertragsbindung beim Händler etwa 150 Euro und gehört damit zur unteren Preiskategorie.
Die Merkmale sind:

Abbildung 14: Das Nokia 6230i

Datenübertragung

- EDGE, Datenübertragungsraten bis zu 236,8 KBit/s
- GPRS
- HSCSD, Datenübertragungsraten in HSCSD-Netzen von bis zu 43,2 KBit/s
- TCP/IP

Mobiler Zugriff auf Internetinhalte

- XHTML-Browser über TCP/IP
- Video-Streaming nach 3GPP-Standard

Anwendungen

- Java MIDP 2.0 mit Bluetooth API (Anwendungs-Schnittstelle) zum Herunterladen neuer Anwendungen

Benutzeroberfläche

- 5-Wege-Steuerungstaste (inkl. Auswahltaste)
- Funktionen der rechten und linken Auswahltaste vom Nutzer wählbar

Display

- TFT-Aktivmatrix-Farbdisplay
- 65.536 Farben bei einer Auflösung von 208 x 208 Pixeln

Unterstützte Netze

- Triband-Betrieb in GSM 900/18001900-Netzen in Europa, Afrika, im asiatisch-pazifischen Raum sowie in Nord- und Südamerika
- Automatischer Frequenzbandwechsel möglich

Internetzugriff

- XHTML-Browser mit Unterstützung für die Darstellung von HTML-Seiten.

Diese beiden Modelle liefern den Rahmen für die Technik und das Design. Zum einen das multifunktionale Smartphone mit schneller UMTS Technik und der Tastatur. Das Display ist mit 240 x 320 Pixeln recht groß und bietet lässt eine großzügigere Gestaltung zu.
In den folgenden Entwürfen wird eine Variante für diese Art von Geräten erstellt werden.

Zum anderen das geringer ausgestattete Handy mit der langsameren Verbindung. Dieses Modell hat auch deshalb seine Berechtigung, da es günstig ist. Auf die Frage wie viel Geld derjenige für ein mobiles Endgerät investieren würde, antworteten 58,88% (63 Personen) mit 0 bis 99 Euro. 18,69% (20 Personen) wären bereit 100 bis 199 Euro zu bezahlen. Dies lässt dich auf das niedrige Einkommen der Zielgruppe zurückführen. Das Display hat die Standardgröße von 208 x 208 Pixeln.

6) Die Technik:

Nachdem festgelegt wurde für welche Geräte die Anwendung optimiert wird, kommen mehrere Techniken zum Einsatz, die für eine korrekte Darstellung der Seite sorgen sollen.

Zum einen sollen die Techniken User Agent Profiles und der http- Header, sowie WURFL verwendet werden. Diese wurden in *Kapitel 4.3.7.4.5 Verfahren zur Informationsgewinnung von Endgeräten* genau erläutert. Sie stellen sicher, dass der Anwender die für sein Gerät ausgelegte Variante der Anwendung erhält.

7) Die Einsatzmöglichkeiten der Anwendung:

Die Anwendung soll den Surfer während seiner Surfabenteuer begleiten können. Nicht nur während des Aufenthalts, schon bei der Anreise kann er sich über das Wetter in seinem Zielort informieren, oder die Wettervorhersage für die Tage seines Aufenthalts abfragen. Zudem kann er Blogeinträge von anderen Surfern lesen, die zum Beispiel den Ort schon selbst besucht haben.

Während und nach der Reise kann der Surfer selbst durch Blogeinträge seine Erlebnisse beschreiben und anderen Surfern Informationen über den besuchten Surfspot zur Verfügung stellen. Hochgeladene Videos und Bilder bereichern die Informationen, so dass der User sich ein genaues Bild machen kann. Durch die Applikation erhält der User während seiner Reise auf ihn zugeschnittene Informationen von nur einer Seite aus.

8) Erweiterungsmöglichkeiten der Anwendung

Die Applikation soll in ihrer Umsetzung und Struktur so angelegt werden, dass sie zu einem späteren Zeitpunkt durch neue Features erweitert, oder vorherige entfernt werden können.

Eine Idee wäre z.B. das Angebot eines Podcasts mit aktuellen Wetterberichten.

Podcasts, bzw. Vodcasts werden zurzeit zwar von nur wenigen der befragten Surfer genutzt, nämlich von nur 26 der 106 Befragten. Jedoch unterliegt das Userverhalten einer ständigen Entwicklung und die Nachfrage nach Podcasts kann in Zukunft steigen.

Das Gleiche gilt für RSS Feeds mit Wetterinformationen, die der User abonnieren könnte. Aber auch da ist der Bedarf noch recht gering, nur 13 der 106 Befragten nutzt RSS Feeds.

5.4. Die Zielgruppe unter der Lupe

Nun sollen einzelne gesellschaftliche Aspekte der Zielgruppe analysiert werden. Zudem wird sie auf die verschiedenen Verhaltensgruppen und das Userverhalten

untersucht.

5.4.1. Verhaltensgruppen

In Kapitel 4.3.1.3.5. Die Verhaltensgruppen wurden drei Gruppen von Usern definiert. Nun soll herausgefunden werden inwieweit der Surfer sich in diesen Gruppen wiederfindet. Zudem wird beschrieben wie die Applikation auf das Userverhalten der einzelnen Gruppen eingehen kann.

Der sich wiederholende User:

Der Surfer kann als „Wiederholungstäter“ gesehen werden, der regelmäßig die gleiche Seite besucht um Wetterinformationen abzurufen.

Der gelangweilte User:

Während eines Surfurlaubs werden die Aktivitäten stark vom Wetter beeinflusst. Es kann immer wieder zu Wartezeiten kommen, in denen der Surfer nicht ins Wasser gehen kann. Um diese Pausen zu überbrücken, kann er auf der Seite zum Beispiel Blogs lesen oder verfassen.

Der User in Eile:

Manche Informationen benötigt der Surfer schnell. Bei auffrischendem Wind muss er sich informieren, ob eine Sturmwarnung vorliegt. Diese Informationen sind wichtig für seine Sicherheit und beeinflussen zudem seinen weiteren Tagesablauf.

5.5. Szenarien:

Mithilfe zweier Szenarien werden nun Situationen beschrieben, die zeigen wie der User in der Praxis die Seite nutzt. Aus deren Betrachtung wird eine Sitemap erstellt, welche den inhaltlichen Aufbau und das Navigationskonzept zeigt.

Szenario 1:

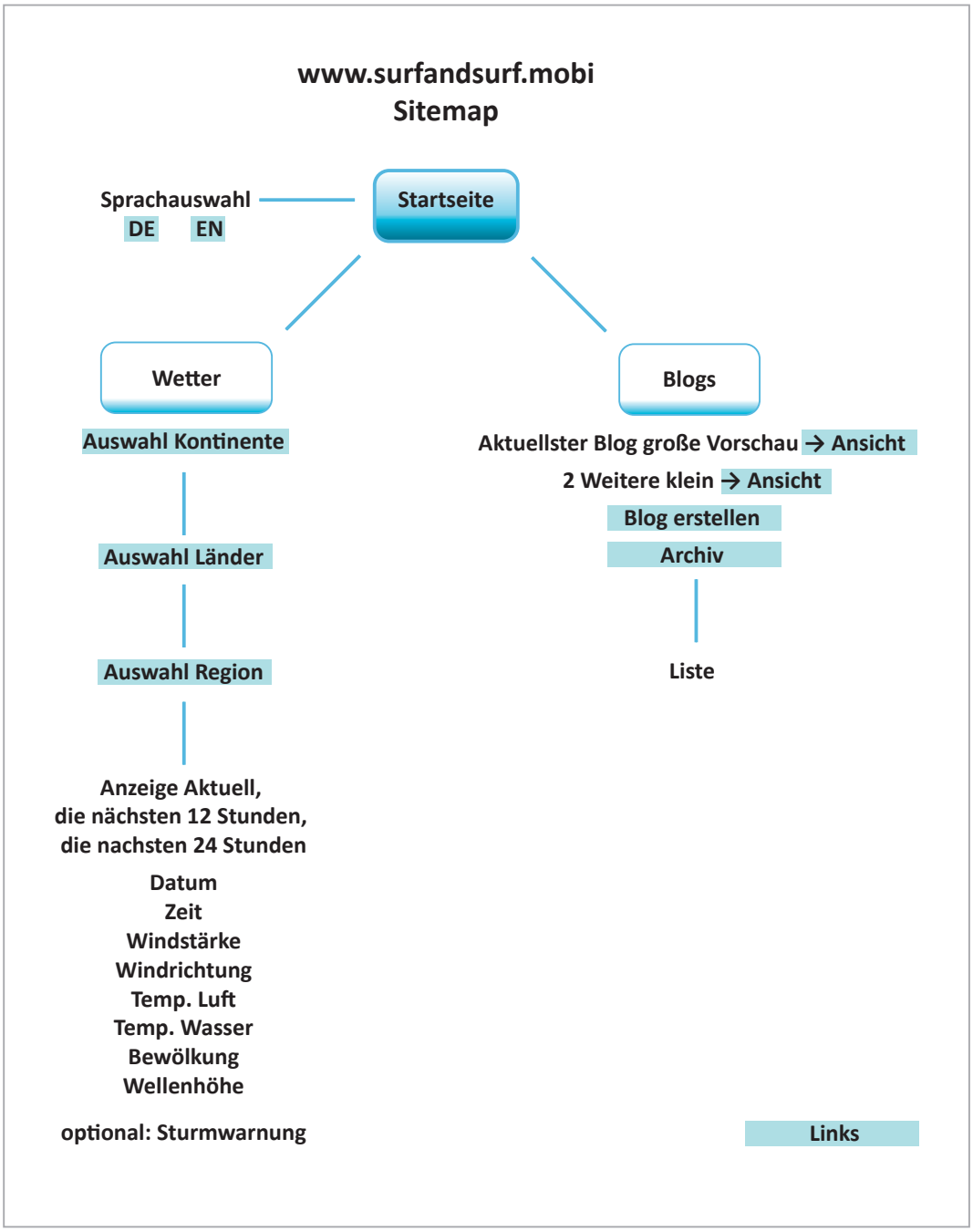
Ein Surfer aus Deutschland ist z.B. nach Portugal gereist, um dort an der Atlantikküste ein paar Tage mit Wellenreiten zu verbringen. Die unterschiedlichen Surfspots liegen nur einige Kilometer auseinander. So kann er täglich spontan entscheiden, welchen er besuchen möchte. Die aktuellen Bedingungen an den einzelnen Orten kann er über eine Mobile Web- Anwendung der besagten Website, bei der er registriert ist, abrufen. So verschafft er sich Informationen über Wetterbedingungen und –prognosen, Wellenhöhen, eventuelle Sturmwarnungen und weitere aktuelle

Informationen rund um den Standort.

Szenario 2:

Der Surfer plant seine Reise und hat dabei die Möglichkeit auf der Website Blogs von anderen Surfern zu lesen, die über ihre Eindrücke zu den einzelnen Surfspots berichten. Diese werden abgerundet durch Fotos und Videos, die die User im Blog hochladen.

5.6. Sitemap



Auf der Startseite kann man zwischen den Hauptpunkten Wetter und Blogs wählen. Zudem gibt es die Option die Seite auf Englisch zu nutzen.
Vor jeder Wetteranfrage ist eine Ortsauswahl in Listen angelegt,m so wird eine Texteingabe des Users umgangen. Der Einstieg erfolgt über die Kontinent- Auswahl, dann kommt die Länderauswahl. Angezeigt werden nur Länder, in für die auch ein Surfspot aufgeführt ist. Hat man dann seinen Spot gefunden, erhält man eine kompakte Anzeige mit allen Wetterinformationen inklusive Avorschau für die nächsten 24 bzw. 36 Stunden. Wurde für diese Region eine Sturmwarnung ausgegeben, erscheint eine farblich hervorgehobene Mitteilung.

Unter Blogs bekommt der User den neuesten Blogeintrag zu sehen, der zweizeilig angeteasert wird. folgt er den Link, kommt er zum vollständigen Eintrag. Auf der Unterseite Blogs sind zudem die letzten drei weiteren Einträge einzeilig angeteasert. Außerdem führt ein Link zu „Blog erstellen“, wo der User selbst aktiv einen Blog verfassen, Bilder oder Videos einfügen und senden kann. Falls er ältere Blogeinträge lesen möchte, folgt er dem Link „Archiv“, in dem in Listenform die letzten 20 Einträge lesen kann. Die Blogfunktion wurde so einfach wie möglich konzipiert und ist als kurzweiliges Unterhaltungs- und Informationstool gedacht.

Von jeder Seite aus gibt es die Möglichkeit auf „Wetter“ oder „Blogs“ zu navigieren. Zudem erscheinen am Anfang und Ende jeder Seite „Vor“- und „Zurück“- Buttons. Überschreitet eine Seite die Displaygröße kann man sich mit der Drill- Down- Methode nach oben und unten navigieren, bzw. scrollen.

Die Inhalte wurden auf das Wesenliche beschränkt, sodass der User schnell an die Informationen kommt, die in den Zielen definiert wurden.

Das Design der Applikation ist in erster Linie der Usability ausgelegt. Es wurde auf deutliche Kontraste, klar strukturierte Bereiche und deutliche Elemente Wert gelegt. Auf der Startseite erscheint das Logo. Bilder sollten auf mobilen Seiten nie zu groß sein, doch kann sich das Logo hier größer präsentieren, da der reduzierte Content es zulässt.
Für die Seite der Wetterinformationen wurden Icons erstellt, die platzsparend sind und zudem das Gesamtbild auflockern. Das Design ist simpel, ohne Spielerei gehalten und folgt dem Leitgedanken „Form follows function“.

5.7 Design Evaluierung

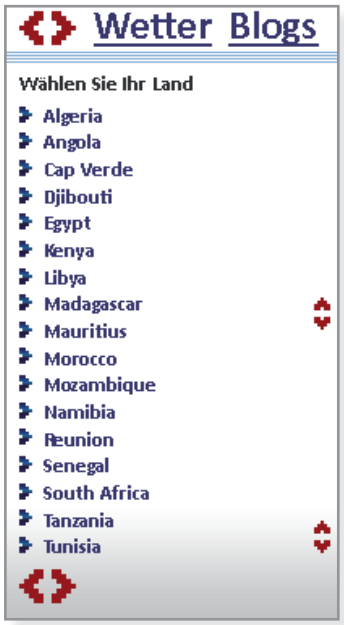
Anhand des Konzeptes und der Sitemap wurden Screens erstellt, die die Visualität und Funktionalität der Seite, die den Titel Surfandsurf.mobi trägt, zeigen. Die Screens wurden in der Größe 208 x 208 Pixel erstellt, da dies der Displaygröße, des Nokia 6230i entspricht. Für die Darstellung innerhalb dieser Arbeit wurden sie vergrößert, die Originalgröße wird jeweils daneben aufgeführt.

Startseite

Startseite Wetterauswahl

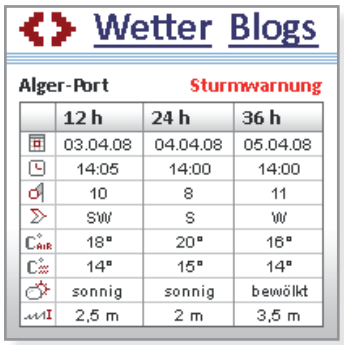
Liste Kontinent

Auswahl Kontinent



Liste Länder, mit Drill Down Funktion

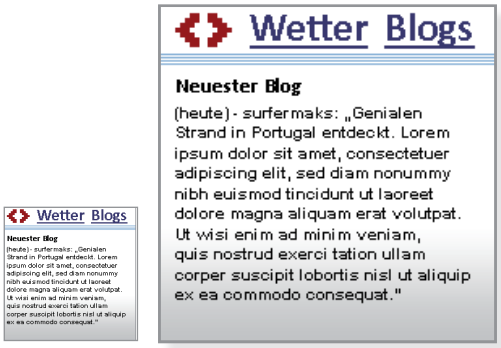
Liste Region



Wetterinformation mit Vorschau und Sturmwarnung

Startseite Auswahl Blogs

Auswahl neuester Blog



Neuester Blog

Auswahl Blog erstellen

Blog erstellen

In dieser Serie wurden natürlich nicht alle Schritte in der Bedienung aufgeführt, die essentiellen wurden aufgegriffen um einen Eindruck von der Funktionalität er erwecken und zu zeigen, mit welchen Methoden auf die Design-Besonderheiten des Mobile Web Designs eingegangen wurde.

6. Zusammenfassung

Die Kommunikationslandschaft unserer Zeit unterliegt einem stetigen Wandel. Insbesondere das Internet treibt die Verschmelzung klassischer Medien wie Radio, Print oder TV voran und bietet zudem die Möglichkeit aktiv an der Gestaltung von medialen Inhalten mitzuwirken.

Zudem nehmen unserer Kommunikationsgewohnheiten immer individuellere Züge an. Die Loslösung von starren Formen ist immer mehr zu beobachten, sei es durch die steigende Verwendung von Chat-Programmen und E-Mail, die den einst so oft geschriebenen Brief ersetzen, oder das Internet auf dem Handy.
Mobile Web ist derzeit das große Schlagwort der Mobilfunkanbieter, die versuchen ihre Kunden zum mobilen Surfen zu ermutigen. Doch zeigen Statistiken und persönliche Erfahrungen, dass das mobile Internet auf einem Handy Probleme mit sich bringt und noch nicht den von den Mobilfunkanbietern ersehnten Erfolg beschert.

Zweifelslos ist die körperliche Loslösung vom Desktop-Rechner eine großer Vorteil, doch warum wird er nicht genutzt?

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin die Hintergründe dieses neuen Mediums zu erforschen, um verstehen zu können, wie Mobile Web funktioniert, umgesetzt wird und wo Hindernisse liegen. Dazu gehört auch die Betrachtung allgemeiner Aspekte des Mobilfunks und des Internets. Denn diese beiden Medien verschmelzen im Mobile Web zu Einem.

Des Weiteren wird untersucht, was die An- und Herausforderungen für mobile Web-Anwendungen in der Planung, Gestaltung und Durchführung sind. Erkenntnisse darüber wurden in zahlreichen Foren, Blogs und Expertenwebsites gesammelt, zudem wurden Statistiken und Nutzeruntersuchungen herangezogen. Genormte Richtlinien für das Mobile Web des W3C tragen ihren Teil dazu bei. Durch die Einschränkungen, die ein mobiles Endgerät mit sich bringt (Displaygröße, fehlende Tastatur und vergleichsweise geringe Datenübertragung) müssen Mobile Web Anwendungen speziell zugeschnitten werden. Der Versuch eine „normale“ Webseite in ihrer Ursprünglichen Form auf einem Handy zu bedienen, wird eine frustrierende Erfahrung bringen und nicht zur gesuchten Information führen.

Nachdem all diese Erkenntnisse zusammengetragen wurden, wird eine eigene fiktive Web Anwendung anhand einer festgelegten Zielgruppe in einem Konzept erstellt. Das Konzept enthält die wesentlichen Punkte, die bei einer webbasierten Projektplanung üblich sind: Konzeption, Design, Usabiltiy und, hier nur theoretisch, die technische Implementierung.

Aufgrund der Einschränkungen müssen Mobile Web Anwendungen verstärkt auf die Bedürfnisse der User eingehen. Eine Applikation kann nur Erfolg haben, wenn sie diese beachtet. Im Zuge des erstellten Konzepts, welches die Planung einer Anwendung für Surfer (Wellenreiter) behandelt, wurden die Userbedürfnisse anhand eines Online-Fragebogens ermittelt. Dieser brachte zutage, dass der Surfer bis jetzt das mobile Web noch nicht für sich entdeckt hat, er jedoch bei der Ausübung seines Sport Bedarf nach mobilem Internet hätte. Spezielle Informationen, vorallem Wettervorhersagen würden ihn in der Planung seiner Reisen interessieren und ihm weiterhelfen. Zudem zeigt diese Zielgruppe allgemeines Interesse am Austausch untereinander, vorallem über das Internet.

Diese Erkenntnisse fließen in das Konzept der Applikation ein. Zudem werden die Designanforderungen für mobiles Web beachtet. Das Ergebnis ist eine Web Anwendung, die sich auf die wesentlichen Informationen und den Service beschränkt, den die Zielgruppe wirklich fordert.

7. Fazit und Ausblick

Die Erstellung einer Mobile Web Anwendung ist komplex und bedarf einer genauen Zielgruppenbetrachtung. Derzeit bieten immer mehr Firmen oder Organisationen eine mobile Variante ihrer Webseite an. Jedoch beachten dabei die wenigsten die Rahmenbedingungen für eine Mobile Web Applikaton. Sicherlich ist dies mit Aufwand und Kosten verbunden, und eine Zielgruppenanalyse und Durchführung von Usability-Tests ist zudem zeitaufwendig.
Ist ein Unternehmen jedoch daran interessiert sein Erscheinungsbild, visuell wie auch inhaltlich, konstant zu präsentieren und Kunden für sich zu begeistern, führt der Weg nicht um eine optimierte mobile Web-Version drum herum.

Im Laufe der letzten zehn Jahre haben sich Internetseiten sehr zum positiven verändert. Die meisten Anbieter lernten das Medium kennen und damit effektiv umzugehen, denn sie erkannten das enorme Potenzial des Mediums Internet. Zudem spezialisierten sich immer mehr Menschen auf das Internet und die Umsetzungen gewannen an Qualität.
Das mobile Internet bietet ebenso Potenzial, denn die körperliche Ungebundenheit und der Bedarf nach Information entspricht dem heutigen Zeitgeist. Es ist abzuwarten in welcher Form sich das mobile Internet in Zukunft entwickelt, denn das hängt vorallem von der Entwicklung der Endgeräte ab. Das iPhone hat den Kampf unter den herstellern eröffnet und geht mit seinem Touch Screen in Sachen Bedienung bereits neue Wege.

Ein weiterer Faktor, der das mobile Internet attraktiver machen würde, wären weitaus günstigere Tarife der Mobilfunkanbieter. Dies ist zu erwarten, denn auch die Preise für das „normale“ Internet sinken stetig und der Preiskampf auf dem Markt ist hart. Wie schnell die Anbieter und Gerätehersteller reagieren bleibt abzuwarten. Aber vielleicht erleben wir einen Siegeszug des Mobile Web wie wir es mit dem Internet erlebt haben.

Literaturverzeichnis

Dompke M., Von Geibler J., Göhring W. u.a (2004): Memorandum - Nachhaltige Informationsgesellschaft, Hrsg.: Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2004, ISBN 3-8167-6446-0.

Henning P.A. (2002): Taschenbuch Multimedia, 3. bearbeitete Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig 2002.

Horn R. [Information Design: Emergence of a New Profession,]: Horn Info Design Emergence of Profession in: http://www.stanford.edu/~rhorn/a/topic/vl&id/artclInfoDesignChapter.html, Stand: 21.12.2007.

Mobile Web Richtlinien der Open Mobile Alliance: http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/wap/wap-248-uaprof-20011020-a.pdf

Moll C. (2007): Mobile Web Design - A web standards approach for delivering content to mobile devices, PDF- Version 1.0 in http://cameronmoll.com.

Neutsch C., Teuteberg H.J. (1998): Vom Flügeltelegraphen zum Internet: Geschichte Der Modernen Telekommunikation, Franz Steiner Verlag, Stuttgart 1998.

Rabin J., McCathieNevile C. [Page Content, 2006]: Mobile Web Best Practices 1.0 in: http://www.w3.org/TR/2006/WD-mobile-bp-20060113/#iddiv2102416184, Stand: 01.03.2008.

Stephen Wellman [Google Lays Out Its Mobile User Experience Strategy , 2007]: Information Week´s Mobile Weblog in: http://www.informationweek.com/blog/main/archives/2007/04/google_lays_out.html, Stand: 04.03.2008.

Suda B. [Designing and Developing mobile web sites in the real world, 2007]: Dev. Opera in: http://dev.opera.com/articles/view/designing-and-developing-mobile-web-site/, Stand: 17.03.08.

Van Eimeren B., Frees B., [ARD/ZDF-Online-Studie 2007]: Internetnutzung zwischen Pragmatismus und YouTube-Euphorie in: http://www.daserste.de/service/studie.asp, Stand: 18.02.2008.

Wersig G. (1985): Die kommunikative Revolution, Westdeutscher Verlag, Köln 1985.

O.V. [Internet und Handy für Demokratie in Afrika wichtig, 2007]: Golem - IT-News für Profis in: http://www.golem.de/0702/50269.html, Stand: 13.03.2008.

O.V. [Das A-Netz, 2008]: Geschichte des Mobilfunks in: http://www.handy-seiten.de/10-Geschichte/10-geschichte.html, Stand: 03.03.2008.

O.V. [Das B-Netz, 2008]: Geschichte des Mobilfunks in: http://www.handy-seiten.de/10-Geschichte/10-geschichte.html, Stand: 03.03.2008.

O.V. [Das C-Netz, 2008]: Geschichte des Mobilfunks in: http://www.handy-seiten.de/10-Geschichte/10-geschichte.html, Stand: 03.03.2008.

O.V. [Fernmeldeempfänger, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Nutzung in: http://de.wikipedia.org/wiki/Funkmeldeempf%C3%A4nger, Stand: 02.01.2008

O.V. [Lars Magnus Ericsson, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Lars Magnus Ericsson, in: http://de.wikipedia.org/wiki/Lars_Magnus_Ericsson, Stand: 27.01.2008.

O.V. [Internet, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Internet, in: http://de.wikipedia.org/wiki/Internet, Stand: 28.01.2008.

O.V. [Milnet, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Milnet, in: http://de.wikipedia.org/wiki/MILNET, Stand: 15.12.2007.

O.V. [Auszeichnungssprache, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Nutzung in: http://de.wikipedia.org/wiki/Auszeichnungssprache, Stand: 10.02.2008

O.V. [Übersicht Mobilfunknetzbetreiber]: Dsltarife - DSL Infos, News und Tarife in: http://www.dsltarife.net/mobilfunk/infos-netzbetreiber-1.html, Stand: 18.01.2008.

O.V. [GSM Facts and Figures, 2008]: GSM World in: http://www.gsmworld.com/news/statistics/index.shtml, Stand 15.02.2008.

O.V. [Was ist HSDPA?, 2008]: UMTS in: http://www.umts-infosite.de/hsdpa.html, Stand 18.01.2008.

O.V. [Noch mehr UMTS-Lizenzen sollen auf den Markt, 2007]: UMTS- Lizenzen, in: http://www.tagesschau.de/wirtschaft/meldung61848.html, Stand: 02.01.2008.

O.V. [UMTS, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Nutzung in: http://de.wikipedia.org/wiki/Universal_Mobile_Telecommunications_System, Stand: 22.02.2008

O.V. [Pressemitteilung, 2007]: Vodafone Deutschland in: http://www.vodafone.de/unternehmen/presse/97943_107974.html, Stand 03.01.2008.

O.V. [How Mobile Web Applications Work, 2005]: The code project, your development resource in: http://www.codeproject.com/KB/dotnet/MobileWebAppSecret.aspx, Stand: 10.03.2008.

O.V. [Wireless Application Protocol, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Nutzung in: http://de.wikipedia.org/wiki/Wireless_Application_Protocol, Stand: 10.02.2008.

O.V. [Handy-Nutzung in Entwicklungsländern wächst massiv, 2008]: PC Welt - News in: http://www.pcwelt.de/start/mobility_handy_pda/handy/news/146293/, Stand: 13.03.2008.

O.V. [Telefon, 2008]: freie Enzyklopädie Wikipedia, Telefon, in: http://de.wikipedia.org/wiki/Telefon, Stand: 02.01.2008.

O.V. [Die Anfänge des Telefons, 2008]: Tariftip.de, die Geschichte des Telefons, in: http://www.tariftip.de/rubrik2/8448/2/Die-Anfaenge-des-Telefons.html, Stand:26.02.2008.

O.V. [Naisbitt, John bei Zitate.de, 2008]: Zitate.de, John Naisbitt, in: http://www.zitate.de/ergebnisse.php?kategorie=&stichwort=&autor=Naisbitt%2C%3F%2FJohn&x=14&y=13#10, Stand: 11.03.2008.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Wien, 03.04.2008

Mandy Ladenthin

Anhang

Die Fragen

Zentrum für Tourismusforschung / Studiengang IMT

Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Page 1 of 8

1. Are you a surfer?

- ○ No
- ○ Yes

2. How old are You?

How old are you?

- ○ 14-19
- ○ 20-29
- ○ 30-39
- ○ 40-49
- ○ 50-59
- ○ 60-69

3. What´s your sex?

- ○ Male
- ○ Female

4. What´s your family status?

- ☐ single
- ☐ in a relationship
- ☐ married
- ☐ divorced

5. Where do you live?

6. What´s the highest level of your education? (German people take the GER answers)

- ○ Secondary school
- ○ GER: Hauptschule
- ○ GER: Realschule
- ○ High school
- ○ GER: Abitur
- ○ College
- ○ GER: Hochschulabschluss
- ○ Magistracy
- ○ Doctorate

7. How much is your income (pre-tax)?

- ○ 0-1000 € per month
- ○ 1001-2000 € per month
- ○ 2001-3000 € per month
- ○ 3001-4000 € per month
- ○ 4001-5000 € per month
- ○ 5001-6000 € per month
- ○ 6001-7000 € per month

Quit Survey - Do not save answers | << Previous Page | Next Page >>

Zentrum für Tourismusforschung / Studiengang IMT

Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Page 2 of 8

8. Which internet connection do you use at home?

- [ ] modem
- [ ] ISDN
- [ ] DSL
- [ ] none

9. Which online services do you use?

- [ ] podcast / vodcast
- [ ] instant messaging
- [ ] audio files
- [ ] video files
- [ ] online radio
- [ ] online television
- [ ] RSS feeds
- [ ] online communities
- [ ] online games
- [ ] other
- [ ] none

10. Do you use blogs?

- [ ] I read blogs
- [ ] I comment blogs
- [ ] I write blogs
- [ ] I don´t use blogs

Quit Survey - Do not save answers | << Previous Page | Next Page >>

Zentrum für Tourismusforschung / Studiengang IMT

Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Page 3 of 8

11. How do you use your mobile if you have?

- [ ] Usually speaking
- [ ] Usually messaging
- [ ] Surfing the internet
- [ ] I bought it but I don't use it
- [ ] I don't have a mobile

12. What kind of mobile do you have?

- ( ) mobile/handy
- ( ) smartphone
- ( ) PDA

13. Which model is it?

14. Does it support mobile internet?

- ( ) Yes
- ( ) No
- ( ) Not Applicable

Quit Survey - Do not save answers | << Previous Page | Next Page >>

Zentrum für Tourismusforschung / Studiengang IMT

Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Page 4 of 8

15. How often do you surf the internet with your mobile?

- very often
- often
- sometimes
- rarely
- never

16. How much money would you spend on a mobile?

- 0-99 €
- 100- 199 €
- 200- 299 €
- 300- 399 €
- 400- 499 €
- 500- 599 €
- 600- 699 €
- 700- 799 €
- 800- 899 €
- 900- 1000 €

Quit Survey - Do not save answers | << Previous Page | Next Page >>

Zentrum für Tourismusforschung / Studiengang IMT

Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Page 5 of 8

17. When you plan a surftrip, where do you get your information about the surfspot/ the location?

- [ ] Internet
- [ ] Books
- [ ] Magazines
- [ ] From other people
- [ ] TV
- [ ] Other

Quit Survey - Do not save answers | << Previous Page | Next Page >>

Zentrum für Tourismusforschung / Studiengang IMT

Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Page 6 of 8

18. You answered question 16 with "other". On which other ways do you get your information?

19. Where do you get information about your quarter, when you plan a trip?

- [ ] Internet
- [ ] Books
- [ ] Magazines
- [ ] TV
- [ ] From other people
- [ ] other

Quit Survey - Do not save answers | << Previous Page | Next Page >>

Zentrum für Tourismusforschung / Studiengang IMT

Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Page 7 of 8

20. You answered question 18 with "other". On which other ways do you get your information?

21. What information would be helpfull for you when you´re on location/on your trip?

- [ ] current weather
- [ ] weather forecast
- [ ] storm warning
- [ ] wave level
- [ ] Areal information
- [ ] tourism information
- [ ] Other

Quit Survey - Do not save answers | << Previous Page | Next Page >>

Zentrum für Tourismusforschung / Studiengang IMT

Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Page 8 of 8

22. You answered question 20 with "other". What other information would be helpfull for you?

Quit Survey - Do not save answers | << Previous Page | Finish

Survey Results

[Main] [Results as Table [?]] [Export Results to CSV as Text or Numeric Values [?]]

Results for Survey #60: Surf & Surf - Mobile Surfing for mobile people

Questions marked with a [*] were required.

Filter On Checked Questions | Go | [?]

Survey Time Stats

Average Completion Time: 3min 52sec (Min: 0min 34sec, Max: 14min 18sec)
Average Time before Quit: 4min 19sec

1. [*] Are you a surfer?

No	- 1	0.94%
Yes	- 105	99.06%
Total Answers	**- 106**	

2. [*] How old are You?

14-19	- 18	16.98%
20-29	- 48	45.28%
30-39	- 26	24.53%
40-49	- 12	11.32%
50-59	- 2	1.89%
60-69	- 0	0.00%
Total Answers	**- 106**	

3. [*] What´s your sex?

Male	- 97	91.51%
Female	- 9	8.49%
Total Answers	**- 106**	

4. [*] What´s your family status?

single	- 43	40.19%
in a relationship	- 43	40.19%
married	- 19	17.76%
divorced	- 2	1.87%
Total Answers	**- 107**	

5. [*] Where do you live?

Total Answers - 105

[View Answers]

6. [*] What´s the highest level of your education? (German people take the GER answers)

Secondary school	- 3	2.86%
GER: Hauptschule	- 4	3.81%
GER: Realschule	- 17	16.19%
High school	- 4	3.81%
GER: Abitur	- 34	32.38%
College	- 1	0.95%
GER: Hochschulabschluss	- 41	39.05%
Magistracy	- 0	0.00%
Doctorate	- 1	0.95%
Total Answers	**- 105**	

7. [*] How much is your income (pre-tax)?

0-1000 € per month	- 45	42.86%
1001-2000 € per month	- 14	13.33%
2001-3000 € per month	- 12	11.43%
3001-4000 € per month	- 21	20.00%
4001-5000 € per month	- 7	6.67%
5001-6000 € per month	- 3	2.86%
6001-7000 € per month	- 3	2.86%
Total Answers	**- 105**	

8. [*] Which internet connection do you use at home?

modem	- 3	2.75%
ISDN	- 3	2.75%
DSL	- 103	94.50%
none	- 0	0.00%
Total Answers	**- 109**	

9. [*] Which online services do you use? (multiple choice possible)

podcast / vodcast	- 26	5.87%
instant messaging	- 71	16.03%
audio files	- 56	12.64%
video files	- 66	14.90%
online radio	- 49	11.06%
online television	- 28	6.32%
RSS feeds	- 13	2.93%
online communities	- 75	16.93%
online games	- 23	5.19%
other	- 35	7.90%
none	- 1	0.23%
Total Answers	**- 443**	

10. [*] Do you use blogs?

I read blogs	- 61	44.85%
I comment blogs	- 16	11.76%
I write blogs	- 16	11.76%
I don´t use blogs	- 43	31.62%
Total Answers	**- 136**	

11. [*] How do you use your mobile phone? (multiple choice possible)

Usually speaking	- 101	53.44%
Usually messaging	- 63	33.33%
Surfing the internet	- 23	12.17%
I bought it but I don't use my mobile	- 1	0.53%
I don't have a mobile	- 1	0.53%
Total Answers	**- 189**	

12. [*] Concerning question 17: On which other ways do you get your information?

Total Answers - 15

[View Answers]

13. [*] Where do you get information about your accommodation, when you plan a trip? (multiple choice possible)

Internet	- 100	39.22%
Books	- 13	5.10%
Magazines	- 57	22.35%
TV	- 6	2.35%
From other people	- 71	27.84%
other	- 8	3.14%
Total Answers	**- 255**	

14. [*] What kind of mobile do you have?

mobile/handy	- 88	82.24%
smartphone	- 12	11.21%
PDA	- 7	6.54%
Total Answers	**- 107**	

15. [*] Which model is it?

Total Answers - 104

[View Answers]

16. [*] Concerning question 19: On which other ways do you get your information?

Total Answers - 12

[View Answers]

17. [*] What information would be helpful for you when you´re on location/on your trip? (multiple choice possible)

current weather	- 75	20.11%
weather forecast	- 95	25.47%
storm warning	- 55	14.75%
wave level	- 60	16.09%
Areal information	- 42	11.26%
tourism information	- 34	9.12%
Other	- 12	3.22%
Total Answers	**- 373**	

18. [*] Does it support mobile internet?

Yes	- 85	79.44%
No	- 17	15.89%
Not Applicable	- 5	4.67%
Total Answers	**- 107**	

19. [*] How often do you surf the internet with your mobile?

very often	- 2	2.22%
often	- 7	7.78%
sometimes	- 9	10.00%
rarely	- 22	24.44%
never	- 50	55.56%
Total Answers	**- 90**	

20. [*] What other information would be helpful for you?

Total Answers - 12

[View Answers]

21. [*] How much money would you spend on a mobile?

0-99 €	- 63	58.88%
100- 199 €	- 20	18.69%
200- 299 €	- 11	10.28%
300- 399 €	- 4	3.74%
400- 499 €	- 4	3.74%
500- 599 €	- 3	2.80%
600- 699 €	- 1	0.93%
700- 799 €	- 0	0.00%
800- 899 €	- 0	0.00%
900- 1000 €	- 1	0.93%
Total Answers	**- 107**	

22. [*] When you plan a surftrip, where do you get your information about the surfspot/ the location? (multiple choice possible)

Internet	- 104	35.37%
Books	- 23	7.82%
Magazines	- 73	24.83%
From other people	- 82	27.89%
TV	- 4	1.36%
Other	- 8	2.72%
Total Answers	**- 294**	

[Main]