

Diplomarbeit

**„Evaluierung der e-Government Plattform
HELP.gv.at auf den Umsetzungsgrad von Usability
und Accessibilityrichtlinien“**

Ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades eines
Dipl.-Ing. (FH) Telekommunikation und Medien
am Fachhochschul-Diplomstudiengang Telekommunikation und Medien St. Pölten

unter der Erstbetreuung von

Dipl.-Inform. Joachim Baumert

Zweitbegutachtet von

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Temper

ausgeführt von

Christian Skala

tm0310038066

St. Pölten, am

Unterschrift:

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere, dass

- ich diese Diplomarbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.
- ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im Inland noch im Ausland einem Begutachter/einer Begutachterin zur Beurteilung oder in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Diese Arbeit stimmt mit der von den Begutachtern beurteilten Arbeit überein.

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift

Kurzfassung

Diese Arbeit evaluiert das e-Government Angebot in Österreich in Form der Online-Plattform HELP.gv.at. Das Hauptaugenmerk gilt dabei den Aspekten der Barrierefreiheit und Usability. Es werden die Hintergründe, Guidelines und wichtigsten Eckpunkte, die zur ausreichenden Erfüllung internationalen Standards jener beiden Bereiche erforderlich sind, betrachtet, daraus folgende Evaluierungsrichtlinien aufgestellt und repräsentative Seiten des Behördenportals HELP.gv.at anhand dieser Punkte analysiert.

Um dem Anwender eine tatsächliche Alternative zum klassischen Behördengang zu sein, muss eine e-Government Plattform wie HELP.gv.at in besonderer Weise leicht verständlich und für jedermann zugänglich sein und möglichst keine weitere Beratung erfordern, da diese nur über Umwege stattfinden kann.

Des Weiteren bietet sich diese Art des Behördengangs besonders als mögliche Erleichterung für Menschen mit verschiedenen körperlichen Behinderungen an, für die der traditionelle Amtsweg aus verschiedenen Gründen eine große Belastung darstellen kann.

Eine konsequente Umsetzung von Accessibility- und Usability-Standards erleichtert den Zugang für alle Benutzer, ungeachtet von körperlichen Einschränkungen, Bildungsstand und anderen Faktoren, und stellt zudem sicher, dass das Angebot von einer größtmöglichen Zahl an potentiellen Nutzern wahrgenommen werden kann. Daher werden in dieser Arbeit jene ausschlaggebenden Punkte identifiziert, die notwendig sind, um unter Beachtung von Usability und Barrierefreiheit einen möglichst großen

Kurzfassung

Adressatenkreis ansprechen zu können und so den digitalen Amtsweg zu einer vollwertigen Alternative zum traditionellen Behördengang zu machen. In letzter Konsequenz werden die so erstellten Richtlinien auf die Plattform HELP.gv.at angelegt, um so die Umsetzung von Accessibility und Usability zu evaluieren.

Abstract

This work reviews the Austrian e-Government platform HELP.gv.at thereby turning significant attention to the implementation of certain relevant aspects of usability and accessibility. Facing the necessity of enabling the users to understand and to work with web forms on their own without needing to rely on further consultation highlights the importance of said aspects.

The introduction and the following emphasis on e-Government as a means of a faster and more efficient way of administration, also provides a chance for handicapped people. When administrative aspects can prove to be rather challenging in the current system, the new possibilities when using e-Government over the internet could greatly ease these tasks and help handicapped people to gain further independence.

To get a better survey of the actual state of HELP.gv.at with an emphasis on the persistent application of usability and accessibility guidelines the following steps are taken. By identifying key points of the requirements placed upon a website by usability and accessibility a checklist is to be created and applied to selected prestigious sites of the online platform. This way the degree of realization regarding accessibility and usability standards within the online platform HELP.gv.at is to be evaluated.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	3
Abstract	5
Inhaltsverzeichnis	6
1 Einleitung	8
2 Barrierefreies Webdesign	9
2.1 Barrierefreiheit	9
2.2 Behinderungen	10
2.2.1 Sehbehinderungen	12
2.2.2 Gehörlosigkeit	14
2.2.3 Motorische Behinderungen	15
2.2.4 Silversurfer	15
2.3 Assistive Technologien	17
2.4 Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz	22
2.5 WAI und WCAG 1.0	23
3 Usability	28
3.1 Definition	28
3.2 Usability und Barrierefreiheit	31
4 e-Government in Österreich	32
4.1 Definition	32
4.2 e-Government Gesetz	35
4.3 Bürgerkarte	36
4.4 HELP.gv.at	39
5 Evaluierung	42
5.1 Accessibility-Richtlinien	42
5.2 Usability-Richtlinien	44
5.3 Evaluierungswerkzeuge	46

Inhaltsverzeichnis

5.4 Evaluierungsgegenstand	50
5.5 Evaluierungsbericht	51
5.5.1 Accessibility	52
5.5.2 Usability	54
6 Fazit	60
7 Literaturverzeichnis	62
8 Glossar	64
9 Abbildungsverzeichnis	66
10 Beigelegte elektronische Daten	67

1 Einleitung

Im Auftrag der Europäischen Kommission wird durch die Capgemini-Gruppe jedes Jahr ein vergleichender Benchmark-Test der e-Government Anwendungen in den 25 EU-Staaten, sowie Island, Norwegen und der Schweiz durchgeführt. In den letzten Jahren konnte sich dabei das österreichische e-Government Portal HELP.gv.at als richtungsweisend etablieren. Wurde im Jahr 2002 noch der elfte Platz innerhalb dieser Wertung belegt, so konnte in den Jahren 2006 und 2007 zwei mal in Folge der erste Platz verbucht werden.

Als Grundlage dieses Tests diente die Evaluierung 20 verschiedener Basisdienste der e-Government Angebote der teilnehmenden Staaten. Diese wurden auf den Grad ihrer Online-Ausprägung hin in fünf Stufen geprüft. Das österreichische e-Government Portal HELP.gv.at konnte hierbei als erstes eine vollständige Onlinefähigkeit sämtlicher Dienste vorweisen und liegt damit deutlich über dem Durchschnitt von 58%.

Damit wäre es grundsätzlich jedem Bürger möglich sämtliche Amtsgeschäfte auf elektronischem Weg durchzuführen. Allerdings ist für viele Bürger das bloße Vorhandensein einer solchen Option noch nicht ausreichend um sie wahrnehmen zu können.

In der folgenden Arbeit soll daher, unter Verwendung eines geeigneten Evaluierungsverfahrens, der Frage nachgegangen werden, ob das österreichische e-Government Portal HELP.gv.at den Anforderungen internationaler Usability- und Accessibility-Standards genügt und damit für alle Bevölkerungsgruppen gleichermaßen zugänglich ist.

2 Barrierefreies Webdesign

Menschen mit verschiedensten Beeinträchtigungen stellen eine Gruppe dar, die bei der Erstellung von Webangeboten besonderer Beachtung bedürfen, um diese uneingeschränkt nutzen zu können. Daher soll in dieser Arbeit zunächst auf die Zusammensetzung dieser Gruppe, ihre Bedürfnisse und Anforderungen sowie auf die daraus resultierenden gesetzlichen Rahmenbedingungen und Designrichtlinien eingegangen werden.

2.1 Barrierefreiheit

Der Begriff Barrierefreiheit ist nicht auf den Bereich des Webdesigns oder der Medientechnologien beschränkt zu sehen. Barrierefreiheit hat in allen Lebensbereich ihre Relevanz und ist in vielen Fällen auch gesetzlich vorgeschrieben. Bauliche Einrichtungen, um etwa öffentliche Gebäude auch für Behinderte besser zugänglich zu machen, fallen ebenso unter den Begriff Barrierefreiheit wie eine entsprechende Gestaltung von Online-Inhalten.

Im englischen Sprachraum ist der Begriff Accessibility die Entsprechung zum deutschen Begriff Barrierefreiheit. Accessibility, übersetzt Zugänglichkeit, ist die vielleicht treffendere Bezeichnung, da es in der Praxis oft nur sehr schwer möglich ist, sämtliche auftretenden Barrieren zu Umgehen oder abzubauen. Oft gilt es die Interessen und Bedürfnisse vieler, zum Teil auch sehr verschiedener, Nutzergruppen ebenso zu berücksichtigen, wie die Anforderungen und Wünsche der Auftraggeber. Alleine die große Vielfalt an möglicherweise auftretenden körperlichen

Behinderungen stellt bereits eine große Herausforderung beim Entwurf eines möglichst barrierefreien Webangebots dar.

Allerdings ist die Einbeziehung von Maßnahmen zum Abbau diverser Barrieren keineswegs nur für Menschen mit Behinderungen von Nutzen. Genau wie bei der Beachtung gängiger Usability-Richtlinien profitieren weit mehr Anwender von den ergriffenen Maßnahmen, als auf den ersten Blick ersichtlich ist.

So kommt eine barrierearme Konzeption dem Nutzer eines Screenreaders ebenso zu Gute, wie dem Besitzer mobiler Kommunikationstechnik, etwa in Form eines Mobiltelefons. In den meisten Staaten ist eine barrierefreie Gestaltung nur für öffentliche Einrichtungen verpflichtend. Allerdings ist auch für private Anbieter von Web-Inhalten eine entsprechende Berücksichtigung solcher Gestaltungsstandards empfehlens- und wünschenswert, insbesondere im Hinblick auf den erweiterten Kreis derer, die daraus Nutzen ziehen können.

2.2 Behinderungen

„As shown in Figure 5, 57% (74.2 million) of computer users are likely or very likely to benefit from the use of accessible technology due to experiencing mild to severe difficulties or impairments.“¹

Obwohl eine barrierefrei gestaltete Webseite auf verschiedene Art und Weise auch anderen Nutzern zu Gute kommen kann, so sind Menschen mit körperlichen oder geistigen Behinderungen dennoch die primär profitierende Zielgruppe.

¹ <http://www.microsoft.com/enable/research/computerusers.aspx>, 15. 12. 2007

Diese Gruppe ist jedoch weit weniger homogen als es auf den ersten Blick scheinen mag, unter anderem auch dadurch, da es keine allgemein gültige Definition dafür gibt, was als Behinderung gilt. Dadurch ergeben sich auch sehr vielfältige Anforderungen, die es im Hinblick auf eine zugängliche Gestaltung von Web-Inhalten, zu berücksichtigen gibt. So sind die Bedürfnisse eines Nutzers mit stark eingeschränkter Sehkraft völlig anders geartet als die eines Menschen mit motorischen Behinderungen.

Eine Möglichkeit allen Anforderungen, die sich aus dieser Ausgangssituation ergeben, gerecht zu werden wäre eine individuell auf die Bedürfnisse jeder Zielgruppe zugeschnittene Version des Web-Auftritts anzubieten. Da hierbei jedoch eine sehr große Bandbreite an Behinderungen, welche eine ebenso vielfältige Auswahl an Anforderungen nach sich ziehen, zu berücksichtigen wäre, würde sich eine solche Vorgehensweise als wenig praktikabel erweisen. Zudem widerspräche die Bereitstellung eigenständiger Angebote für verschiedene Zielgruppen dem Grundgedanken der Barrierefreiheit. Dabei würden nicht die, oft vermeidbaren, auftretenden Hindernisse beseitigt, sondern diese lediglich mit großem Aufwand umgangen. Umgekehrt wäre es, bei entsprechender Berücksichtigung von Richtlinien der Barrierefreiheit, auch behinderten Mitmenschen weitestgehend möglich die angebotenen Web-Inhalte zu entdecken, ohne auf fremde Hilfe oder speziell für sie erstellte Inhalte, angewiesen zu sein wodurch eine Gleichstellung mit anderen Nutzern gegeben wäre.

Dass Menschen mit Behinderungen alleine durch ihre Zahl eine nicht zu vernachlässigende Nutzergruppe darstellen, lässt sich anhand von Schätzungen, wonach Menschen mit Behinderungen etwa 10% der Gesamtbevölkerung der Europäischen Union ausmachen, erahnen. Nach

Erhebungen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes aus dem Jahr 1995 leiden 6,7%, das entspricht 476000 Personen unter motorischen Einschränkungen, 6,4% oder 456000 Personen unter Hörbeeinträchtigungen und weiteren 3 Millionen oder 43,4% der Bevölkerung an einer Sehschwäche, wovon 4600 völlig erblindet sind.

Dazu kommt noch die Gruppe der Senioren in der mit zunehmendem Alter vermehrt Beeinträchtigungen auftreten können. So treten bei 60% der 60- bis 69-Jährigen zumindest eine, oft aber auch mehrere Beeinträchtigungen auf. In der Gruppe der 70- bis 79-Jährigen steigt dieser Prozentsatz bereits auf 72%.²

In den folgenden Abschnitten soll nun genauer auf diese Personengruppen und ihre speziellen Bedürfnisse eingegangen werden.

2.2.1 Sehbehinderungen

Mit einem Anteil von über 40% an der österreichischen Gesamtbevölkerung nimmt die Gruppe der Personen mit Sehschwächen eine bedeutende Rolle als Zielgruppe ein. Zugleich handelt es sich hierbei jedoch um eine außerordentlich heterogene Gruppe in der viele Betroffene ihre Fehlsichtigkeit selbst oft keineswegs als Behinderung erachten würden, da sie meist leicht mittels Brille oder Kontaktlinsen zu korrigieren sind. Dennoch ist diese Gruppe die vielleicht Augenscheinlichste, wenn es um das Thema Barrierefreiheit geht, ist doch der Monitor das primäre Ausgabegerät und gilt nach wie vor als stärkste Assoziation mit dem Wort Computer.

Bereits Menschen mit einer geringen Fehlsichtigkeit können Probleme mit zu kleinen, und somit für sie unleserlichen, Bildschirmschriften haben. Vor

² <http://science.orf.at/science/news/65506>, 17.1.2008

allen mit zunehmendem Alter treten diese Probleme vermehrt auf. Wiederum völlig anders geartet sind dagegen die Barrieren, mit denen sich jene rund 10% der männlichen Bevölkerung, welche an einer leichten Form von Farbenfehlsichtigkeit leiden und bestimmte Rot- und Grüntöne nicht von einander unterscheiden können, konfrontiert sehen.³ Für sie können bei einer ungünstig gewählte Farbkombination Informationen völlig verloren gehen, da diese für sie nicht mehr wahrnehmbar sind (Abb. 1).

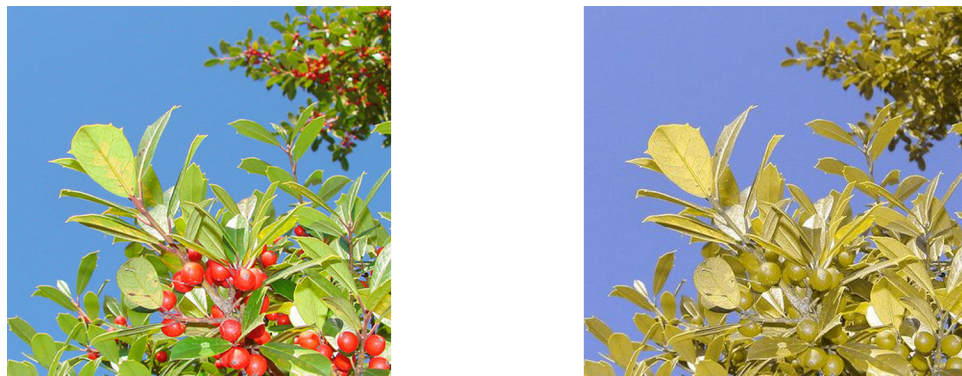


Abbildung 1: Vergleich Normalsichtigkeit (links) und Grün-Fehlsichtigkeit (rechts)

Wo es für Jemanden, der an Altersweitsichtigkeit leidet, vielleicht völlig genügt die Schrift vergrößern und einen anderen Hintergrund wählen zu können, um sich ausreichend auf einer Website zurecht zu finden, benötigen jene rund 4600 blinden Österreicher die Unterstützung technischer Hilfsmittel. Um diese jedoch auch sinnvoll nutzen zu können ist es nötig einige Voraussetzungen zu schaffen. So kann allgemein gesagt werden, dass Barrierefreiheit für Menschen mit Sehbehinderungen hauptsächlich bedeutet die Darstellung individuell beeinflussen zu können und Inhalte unabhängig vom Ausgabegerät zugänglich zu machen.

³ <http://webexhibits.org/causesofcolor/2C.html>, 24.1.2008

2.2.2 Gehörlosigkeit

Eine ebenfalls große Gruppe stellen Menschen mit Hörbeeinträchtigungen verschiedenen Ausmaßes dar. Ihnen muss im Hinblick auf eine barrierearme Gestaltung von Webangeboten jedoch mehr Augenmerk geschenkt werden als zunächst ersichtlich ist. Heutzutage wird dem Grad der Hörschädigung weniger Bedeutung beigemessen als dies früher der Fall war. Vielmehr tritt die Art der individuell am besten geeigneten Kommunikationsart in den Vordergrund. So wird vermehrt danach eingeteilt, ob dem Betroffenen die Augen oder die Ohren, mit entsprechenden technischen Hörhilfen, primär zur Kommunikation dienen und er somit auditiv oder visuell veranlagt ist.

Während auditiv Veranlagten mittels Hörhilfen meist ausreichend geholfen ist, um im Leben ohne allzu große Schwierigkeiten zurecht zu kommen, stehen vor allem visuell Veranlagte oft vor anderen Hürden. Sie bedienen sich meist der Gebärdensprache, um sich mit ihrer Umwelt zu verständigen. Hier liegt die Schwierigkeit begründet, mit der sie sich bei der Benutzung textlicher Inhalte, beispielsweise im Web, konfrontiert sehen.

„Da die Gebärdensprache anders strukturiert ist als die Lautsprache, die von den meisten Menschen genutzt wird, hat das neben den Auswirkungen auf die Kommunikation in der Lautsprache auch Auswirkungen auf ihre schriftsprachlichen Kompetenzen.“ ⁴

So fällt es vielen visuell Veranlagten oft schwer komplexe Texte richtig erfassen zu können. Auch einfache Texte sind hier nicht immer eine geeignete Abhilfe, da manche Sachverhalte nur schwer so vereinfacht

⁴ Hellbusch, 2005, S. 17

dargestellt werden können, ohne dass sie an Inhalt verlieren. Die Gebärdensprache dagegen ist durchaus in der Lage auch komplexe Sachverhalte geeignet darzustellen und somit auch für diese Gruppe erfahrbar zu machen.

2.2.3 Motorische Behinderungen

Auch wenn sich für Nutzer keine Barrieren beim Wahrnehmen der Web-Inhalte ergeben, so ist es dennoch möglich, dass eine Web-Site für viele Benutzer dennoch unzugänglich bleiben. So kann sich eine ausgefallene, dynamische Navigation beispielsweise durchaus als ebenso große Hürde erweisen, wie etwa zu kleine Schriftgrade oder ungeeignete Kontraste.

Nicht für alle Anwender sind Maus und Tastatur die bevorzugten Eingabegeräte. Manche können diese nur schwer und mit einigem Aufwand bedienen, andere sind dagegen völlig auf alternative Eingabegeräte angewiesen. Für sie kann etwa eine Navigation, die sich dynamisch verändert und bereits auf kleinste Mausbewegungen reagiert, als schwer bedienbar, bis gänzlich unzugänglich erweisen.

2.2.4 Silversurfer

Mit dem Schlagwort Silversurfer werde ältere Personen bezeichnet, die mehr und mehr das Internet für sich entdecken. In den Industriestaaten stellt die Altersgruppe der über 60-Jährigen die am stärksten wachsende Bevölkerungsgruppe dar. So wird diese Altersgruppe, die derzeit rund 20% der Gesamtbevölkerung Österreichs ausmacht, bereits im Jahr 2035 auf 2,7 bis 3 Millionen Menschen oder 35% bis 38% gewachsen sein und somit

mehr als ein Drittel der Bevölkerung darstellen.⁵ Dadurch wächst auch die Zahl der älteren Internet-Nutzer beständig. Zwar werden Senioren meist nicht als Behinderte im klassischen Sinne gesehen, doch haben sie oft die selben Probleme. Meist treten diese auch in Kombination auf, sodass sich beispielsweise zu einem verringerten Hörvermögen auch Altersweitsichtigkeit gesellt.

So bevorzugen gerade ältere Computer-Nutzer weiterhin geringere Auflösungen von beispielsweise 800 mal 600 Pixel, da gerade kleine Schriftgrade und schlechte Kontraste eine große Hürde darstellen können. Hinzu kommt noch die vielfache Unerfahrenheit im Umgang mit Computern im Allgemeinen und dem Internet im Speziellen. Daher profitieren sie zum Teil stark von der Einhaltung ungeschriebener Konventionen, wie etwa der einheitlichen Gestaltung von Links, und klarer Strukturen.

Wie bei anderen Behinderten kann das Internet für Senioren eine große Bereicherung und in vielen Dingen auch eine wesentliche Erleichterung darstellen. So können Erledigungen des täglichen Lebens, wie etwa Bankgeschäfte oder Einkäufe, bequem von zu Hause getätigt werden und so Senioren, die nur noch eingeschränkt mobil sind, mehr Selbstständigkeit bewahren.

Hilfsmittel wie etwa der Rollstuhl, Prothesen oder eine simple Brille sind heutzutage für viele Menschen aus dem alltäglichen Leben nicht mehr weg zu denken. Genauso erleichtern inzwischen eine Vielzahl an Technologien den Zugang zu Computern und dem Internet für Menschen mit Behinderungen.

5 Vgl. <http://www.bmsk.gv.at/cms/site/detail.htm?channel=CH0127&doc=CMS1056464720800>, 12.1.2008

2.3 Assistive Technologien

„Ich saß in einem kleinen, engen Wohnzimmer, der Computer mitten drin, und ich hatte auf einmal das Gefühl unendlicher Weite.“ ⁶

Für viele Behinderte gibt es mittlerweile technische Hilfsmittel, die es ihnen ermöglichen Online-Inhalte selbst zu entdecken. Wo etwa für einen blinden Menschen früher eine Vielzahl an Texten nur schwer zugänglich waren oder, auf Grund mangelnder Verfügbarkeit der Texte als alternative Medien wie Tonbändern und Brailleschriften, gänzlich verschlossen blieben, bietet das Internet völlig neue Möglichkeiten an diese Informationen zu gelangen. Zwar eignet sich der Monitor für Blinde ebenso wenig als Ausgabegerät wie etwa traditionelle Bücher, doch stehen hier nun alternative Ausgabemöglichkeiten zur Wahl.

Um die Darstellung des Monitors für Blinde sichtbar zu machen, stehen zwei Optionen zur Wahl. Zum einen ist dies eine Braillezeile (Abb. 2), die die Ausgabe in Form von ertastbarer Blindenschrift darstellt. Die Braillezeile gibt Inhalte als fühlbare Textzeile im Umfang von etwa 80 Zeichen wieder. Dadurch können Inhalte lediglich zeilenweise und ohne jegliche Formatierung dargestellt werden. Dieses Problem der Braillezeile wird allerdings durch die vorhandenen Zusatzfunktionen der Screenreader, die etwa wie bei JAWS durch Skripte integriert werden können, relativiert. So stehen dort unzählige Funktionen zum Navigieren der Webseiten zur Verfügung. So ist es beispielsweise möglich sich alle Links, Überschriften oder Formularfelder auflisten zu lassen und auch

⁶ Hellbusch, 2005, S. 27

direkt anzusteuern. Der Nachteil dieser Ausgabetechnik ist somit vor allem die Verschleißanfälligkeit der beweglichen Teile sowie die hohen Anschaffungskosten von bis u 11 000 Euro für eine Zeile mit 80 Zeichen⁷.



Abbildung 2: Braillezeile

Als alternative Option stehen die bereits genannten Screenreader zur Verfügung. Diese gibt es sowohl als echte Screenreader, die den gesamten sichtbaren Bildschirm auslesen können, als auch als Web-Reader, die lediglich den Inhalt des Browsers wiedergeben. Die vom Screenreader so eingelesenen Informationen lassen sich im Anschluss über die Lautsprecher als Sprachausgabe oder wahlweise auch über eine Braillezeile ausgeben.

Bekannte Beispiele für Screenreader sind etwa JAWS der Firma Freedom Scientific sowie Virgo der BAUM Retec AG oder Blindows von Audiodata.

⁷ Vgl. http://www.incobs.de/produktinfos/braillezeilen/worauf_achten.php, 2.2.2008

Die beiden letztgenannten Screenreader benötigen jedoch das kostenlose Plugin Webformator der Firma Audiodata für den Microsoft Internet Explorer, um Web-Inhalte auslesen zu können.

Ein reiner Web-Reader ist dagegen der IBM Homepagereader. Dieser ist eine Kombination aus dem Microsoft Internet Explorer und dem IBM Sprachsynthesiser und dient nur zur Ausgabe von Web-Inhalten.

Inzwischen bietet des weiteren auch der Acrobat Reader der Firma Adobe eine integrierte Sprachausgabefunktionalität, um PDF-Dateien auf diese Art und Weise zugänglicher zu machen.

Eine Problem ist jedoch diesen Hilfsmitteln gemein: Sie können nur dann wirklich in vollem Umfang und wirkungsvoll genutzt werden, wenn die notwendigen Voraussetzungen seitens der Website gegeben sind. Im Falle der Screenreader und somit auch der Braillezeilen bedeutet dies, dass eine völlige Trennung von Content und Layout bestehen muss, da für diese Technologien nur der reine Inhalt, in Form von klaren und korrektem (X)HTML, von Bedeutung ist. Hierbei sollen also Formatierungen ausschließlich über CSS getätigt werden und unnötige Tabellen zu Layoutzwecken vermieden werden, da diese zu Problemen bei der Ausgabe über einen Screenreader führen können.

Um Gehörlose beim richtigen Verständnis von Inhalten zu unterstützen bieten sich Gebärdensprachevideos an. Auf diese Art ist es möglich Inhalte, die in schriftlicher Form sehr komplex und für Gehörlose möglicherweise schwer nachvollziehbar wären, verständlicher zu präsentieren. Um solche Videos in der österreichischen Gebärdensprache (ÖGS) gut kennzeichnen zu können, existieren frei verfügbare ÖGS-Icons. Technische Rahmenbedingungen, wie etwa bei Screenreadern, gilt es für Gebärdensprachevideos nicht zu beachten, doch wären Angaben über

Dateigröße und Format, im Hinblick auf den momentanen Verbreitungsgrad von Breitband-Internetzugängen in Österreich, empfehlenswert. Da zur Zeit erst etwa 18% der österreichischen Haushalte, ein Wert der knapp unter dem EU-Durchschnitt von 19,9% liegt, über einen Breitbandanschluss verfügen, kann hier noch nicht von einer flächendeckenden Versorgung ausgegangen werden.⁸ Eine diesbezügliche Berücksichtigung der Benutzer von langsameren Internet-Zugängen wäre daher wünschenswert.

Während für Menschen mit Seh- oder Hörbeeinträchtigungen das Angebot an technischen Hilfsmitteln sehr einheitlich und verhältnismäßig übersichtlich ist, gestaltet sich ein solcher Überblick bei Menschen mit motorischen Einschränkungen, denen es nicht möglich ist einen Computer über die herkömmliche Kombination von Maus und Tastatur zu steuern, weitaus schwieriger. Da motorische Behinderungen ausgesprochen vielfältig ausfallen können ist auch die Palette der angebotenen assistiven Techniken sehr breit gefächert. So fallen in diese Kategorie gleichermaßen Tastaturen mit vergrößerten Tasten (Abb. 3) wie auch Eingabegeräte, die nur mittels der Zungenspitze bedient werden. Dennoch können aus der Vielfalt an Geräten grundlegende Gestaltungsrichtlinien abgeleitet werden. So profitieren die meisten Techniken von entsprechend großen Navigationselementen, sowie einem logischen und klar strukturierten Aufbau von Webseiten.

⁸ http://www.ectaportal.com/en/upload/File/Broadband%20Scorecards/Q107/BB_Sc_Q107_PR_final.pdf, 26.12.2007



Abbildung 3: IntelliKeys Tastatur

Für die Gruppe der älteren Internetnutzer gibt es keine gesonderten technischen Hilfsmittel, da ihre Probleme sich meist mit denen anderer Gruppierungen decken. So profitieren sie meist bereits von den selben Gestaltungsrichtlinien, die etwa auch für Menschen mit stark eingeschränktem Sehvermögen hilfreich sind. Kontrastreiche Seitenelemente, ausreichend groß gestaltete Navigationselemente und skalierbare Schriftgrößen sind ebenso eine willkommene Unterstützung wie beispielsweise eine Bildschirmlupe des Betriebssystems.

Es steht also eine durchaus große Anzahl verschiedener assistiver Technologien zur Verfügung, die es Menschen mit den unterschiedlichsten körperlichen Einschränkungen ermöglichen sich selbständig im Internet zurecht zu finden. Doch bleiben auch bei diesen Hilfsmitteln technische Grundvoraussetzungen, die von Seiten der angebotenen Web-Inhalte erfüllt werden müssen, um einen reibungslosen Einsatz dieser Technologien zu gewährleisten.

Um eine solche flächendeckende Unterstützung garantieren zu können sind diesbezügliche gesetzliche Regelungen unumgänglich. Aus diesem Grund beschäftigt sich auch das österreichische Behindertengleichstellungsgesetz in Punkten mit diesem Thema.

2.4 Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz

Da Menschen mit Behinderungen meist besondere Bedürfnisse haben und es leicht zu einer Diskriminierung, ob nun absichtlich oder ungewollt, kommen kann, trat am 1. Jänner 2006 in Österreich das Behindertengleichstellungsgesetz in Kraft. Diese Gesetz dient dazu „die Diskriminierung von Menschen mit Behinderungen zu beseitigen oder zu verhindern und damit die gleichberechtigte Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Leben in der Gesellschaft zu gewährleisten und ihnen eine selbstbestimmte Lebensführung zu ermöglichen.“⁹

Eine solche selbstbestimmte Lebensführung kann etwa durch das Angebot von e-Government erleichtert werden, da mühsame Behördengänge wegfallen. Auch unabhängig davon bietet das Internet eine Vielzahl an

⁹ BGStG §1, 2006

Möglichkeiten, die eine große Bereicherung darstellen können. Darum bezieht sich auch der §6 Abs. 5 unter anderem auf diese Thematik.

„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.“¹⁰

Somit müssen nicht nur öffentliche Web-Angebote, wie es im e-Governmentgesetz vorgeschrieben ist, barrierefrei sein, sondern alle neu erstellten Web-Sites. Zur Orientierung werden dabei die Guidelines der Web Accessibility Initiative herangezogen.

2.5 WAI und WCAG 1.0

Die Web Content Accessibility Guidelines 1.0, oder kurz WCAG1.0, sind eine Sammlung von Richtlinien, die sich mit dem Thema der zugänglichen Gestaltung von Web-Inhalten befassen. Am 5. Mai 1999 wurde die WCAG 1.0 vom W3C geprüft und gebilligt und gilt als Referenzdokument im Bezug auf Accessibility. Die Web Accessibility Initiative, kurz WAI, ist eine Gruppe innerhalb des World Wide Web Consortium (W3C), dem welche sich speziell mit den Bedürfnissen behinderter Menschen beschäftigt und im Zuge dessen die Richtlinien der WCAG erarbeitete. Da es sich beim W3C, um keine zwischenstaatlich anerkannte Organisation handelt, sind die vom ihm erstellten Standards rechtlich nicht mit anderen Normen, wie etwa denen der ISO, gleichzusetzen. Aus diesem Grund werden die

¹⁰ BGStG §6 Abs. 5, 2006

fertigen Ergebnisse des W3C auch nur als Recommendations oder Guidelines vorgestellt.

Die WCAG 1.0 selbst setzen sich aus vierzehn einzelnen Richtlinien zusammen. Diese wiederum gliedern sich in zwei Bereiche. Die ersten elf Punkte behandeln vorwiegend die Transformation von Webseiten und sollen eine Orientierung bieten, um Inhalte erstellen zu können, die unabhängig von technischen Gegebenheiten und körperlichen Behinderungen genutzt werden können. In den Richtlinien zwölf bis vierzehn geht es vorwiegend darum Inhalte für alle Benutzer gut navigierbar und verständlich zu machen, ganz gleich wie eine Website ausgegeben wird und wie groß der Betrachtungsbereich ist. So soll beispielsweise gewährleistet sein, dass auch Benutzer eines Screenreaders den Überblick behalten können.

Die WCAG sind als Übersetzung in verschiedene Sprachen abrufbar, allerdings ist die englische Version die einzige normative und somit maßgeblich. Im einzelnen sehen die vierzehn Richtlinien wie folgt aus:

1. Stellen Sie äquivalente Alternativen für Audio- und visuellen Inhalt bereit.
2. Verlassen Sie sich nicht auf Farbe allein.
3. Verwenden Sie Markup und Stylesheets und tun Sie dies auf korrekte Weise.
4. Verdeutlichen Sie die Verwendung natürlicher Sprache.
5. Erstellen Sie Tabellen, die geschmeidig transformieren.
6. Sorgen Sie dafür, dass Seiten, die neue Technologien verwenden, geschmeidig transformieren.

7. Sorgen Sie für eine Kontrolle des Benutzers über zeitgesteuerte Änderungen des Inhalts.
8. Sorgen Sie für direkte Zugänglichkeit eingebetteter Benutzerschnittstellen.
9. Wählen Sie ein geräteunabhängiges Design.
10. Verwenden Sie Interim-Lösungen.
11. Verwenden Sie W3C-Technologien und -Richtlinien.
12. Stellen Sie Informationen zum Kontext und zur Orientierung bereit.
13. Stellen Sie klare Navigationsmechanismen bereit.
14. Sorgen Sie dafür, dass Dokumente klar und einfach gehalten sind.¹¹

Diese vierzehn Richtlinien werden nun noch weiter spezifiziert anhand von Checkpunkten, die eine praxisnahe Erläuterung der jeweiligen Richtlinie darstellen sollen. Den Checkpunkten kommt jedoch noch größere Relevanz zu, da sie verschieden gewichtet sind. Je nach Wichtigkeit werden sie mit einer Priorität von 1 bis 3 versehen. Diese Prioritätsstufen sind entscheidend für die Evaluierung von Webseiten. Sie werden herangezogen, um den Grad der Barrierefreiheit gemäß der WCAG feststellen zu können. Es werden hierbei drei Stufen der Konformität unterschieden:

- Konformität "A": Um diese Stufe zu erreichen, müssen alle Checkpunkte der Priorität 1 erfüllt sein. Sind Checkpunkte dieser Prioritätsstufe nicht erfüllt, werden bestimmte Nutzergruppen die Webseite nicht nutzen können.
- Konformität "AA": Zum Erreichen dieser Stufe müssen sämtliche Checkpunkte der Prioritäten 1 und 2 erfüllt werden. Die Erfüllung der Checkpunkte der Priorität 2 reduziert mögliche Barrieren.

¹¹ <http://www.w3c.de/Trans/WAI/webinhalt.html>, 19.11.2007

Andernfalls kann es für bestimmte Benutzergruppen schwierig sein auf Inhalte zuzugreifen.

- Konformität “AAA”: Hierfür müssen die Checkpunkte aller drei Prioritäten vollständig erfüllt sein. Die Beachtung und Erfüllung der Checkpunkte mit der Priorität 3 vereinfacht den Zugriff auf Web-Inhalte für alle Nutzergruppen.¹²

Um eine Web-Site, eine einzelne Seite, oder auch nur Teilbereiche, als konform zu kennzeichnen, stehen spezielle Icons zur Verfügung.

Im einzelnen sind die Richtlinien wie folgt aufgebaut. Jede Richtlinie ist gegliedert in zwei Teile. Zum einen ist dies die nummerierte Richtlinie, ihre Aussage, sowie eine Beschreibung aus der die profitierenden Rezipienten und der Hintergrund der Richtlinie ersichtlich werden sollen. Der zweite Teil besteht aus den Checkpunkten der Richtlinie. Diese sind ein weiteres mal, ähnlich der Richtlinie selbst, unterteilt in ihre zugehörige Nummer, ihre Aussage, einem Link zum entsprechenden Bereich des Techniken-Dokuments, sowie der zugeordneten Priorität. Zusätzlich können noch Anmerkungen, weiterführende Hinweise und Beispiele enthalten sein.

Richtlinie 2. Verlassen Sie sich nicht auf Farbe allein.

Sorgen Sie dafür, dass Text und Grafik verständlich sind, wenn sie ohne Farbe betrachtet werden.

Wenn Farbe allein als Träger von Information benutzt wird, können Menschen, die bestimmte Farben nicht unterscheiden können und Benutzer von Geräten ohne

¹² Vgl. <http://www.w3c.de/Trans/WAI/webinhalte.html#Conformance>, 20.11.2007

2 Barrierefreies Webdesign

Farbe oder mit nichtvisueller Anzeige die Information nicht wahrnehmen. Wenn Vordergrund- und Hintergrundfarbe sich im Farbton zu sehr ähneln, haben sie unter Umständen zu wenig Kontrast, wenn sie mit Schwarzweiß-Monitoren oder von Menschen mit verschiedenen Arten von Farbschwäche betrachtet werden.

Checkpunkte:

2.1 Sorgen Sie dafür, dass die gesamte mit Farbe dargestellte Information auch ohne Farbe verfügbar ist, z. B. im Kontext oder im Markup. [Priorität 1]
Techniken für Checkpunkt 2.1

2.2 Sorgen Sie dafür, dass die Kombinationen aus Vordergrund- und Hintergrundfarbe ausreichend kontrastieren, wenn sie von jemandem betrachtet werden, dessen Farbsehen beeinträchtigt ist, oder wenn sie mit einem Schwarzweißbildschirm betrachtet werden. [Priorität 2 für Bilder, Priorität 3 für Text]
Techniken für Checkpunkt 2.2 ¹³

Obwohl die WCAG rechtlich nicht bindend waren wurde vom Europäischen Rat im Jahr 2000 im „Aktionsplan e-Europe 2002“ festgelegt, dass bis zum 1.1.2008 alle öffentlichen Web-Seiten der EU ihre Kriterien erfüllen sollen.¹⁴ In Österreich ist dies auch im e-Government Gesetz verankert.

¹³ <http://www.w3c.de/Trans/WAI/webinhalt.html>, 29.11.2007

¹⁴ Vgl. <http://www.barrierefreies-webdesign.de/spezial/multimediale-inhalte/gesetzliche-rahmenbedingungen.html>, 3.12.2007

3 Usability

Neben der Umsetzung von Barrierefreiheit ist die Berücksichtigung von Usability ein wesentlicher Faktor bei der Konzeption von Web-Inhalten um diese für alle Benutzer gleichermaßen angenehm zugänglich zu gestalten. Usability, oder zu Deutsch Gebrauchstauglichkeit, betrifft dabei ein recht weites Feld und beschränkt sich keineswegs auf Web-Auftritte. So liegt der Ursprung des Begriffs, der eng mit Themen wie Ergonomie verbunden ist, bereits in der Anfangszeit des 20. Jahrhunderts, als begonnen wurde Maschinen und Produkte an menschliche Bedürfnisse anzupassen.¹⁵

3.1 Definition

„Gebrauchstauglichkeit ist das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufrieden stellend zu erreichen.“¹⁶

Es gibt verschiedene Möglichkeiten Usability zu definieren. Eine davon ist beispielsweise in der Normenreihe DIN EN ISO 9241 festgehalten. Letztlich ist jedoch die zentrale Aussage gleichbleibend. Usability befasst sich mit dem Aspekt der benutzerfreundlichen Gestaltung verschiedener Produkte. Im speziellen betrifft dies, als Aspekt der Mensch-Computer-Interaktion, auch die Benutzerfreundlichkeit von Computer-Software und Web-Sites. Im Rahmen dieser Arbeit beschränkt sich die Betrachtung jedoch auf die Evaluierung von Web-Angeboten.

¹⁵ <http://benutzerfreundlichkeit.de/Begriffe%20und%20ihre%20Geschichte.7.0.html>, 3.12.2007

¹⁶ Hellbusch, 2005, S. 46

3 Usability

Die Bedeutung von Usability für Web-Sites wird bereits deutlich erkennbar, wenn man die ständig wachsende Zahl an Web-Angeboten bedenkt. Dadurch ergibt sich für die Nutzer die Möglichkeit aus den vorhandenen Angeboten frei zu wählen. Wenn er nun auf der zuerst gewählten Website nicht den gewünschten Erfolg erzielen kann wird er schnell eine der unzähligen Konkurrenzseiten aufsuchen oder zumindest in Zukunft davon Abstand nehmen diese Site erneut zu benutzen.¹⁷

„Im Durchschnitt verbrachten unsere Testbenutzer eine Minute und 49 Sekunden mit dem Besuch einer Website. Dann verließen sie diese und suchten eine andere Site auf. ... Eine Site wird also nur mit 12-prozentiger Wahrscheinlichkeit erneut besucht. Wenn Sie einen Besucher verloren haben, haben Sie ihn meist für immer verloren.“¹⁸

Es sollte also für jeden Betreiber einer Web-Site die Benutzerfreundlichkeit einen entsprechend hohen Stellenwert besitzen, da sonst seine Besucher zu Konkurrenz-Sites abwandern könnten.

Ein wichtiger Aspekt der Usability sind Quasi-Standards, die sich im Laufe der Zeit etabliert haben. Sie sind, anders als beispielsweise die ISO Normen, keine anerkannten Standards, doch sind sie durch ihren häufigen Gebrauch für die meisten Nutzer selbstverständlich geworden. Ein gutes Beispiel hierfür sind die Auszeichnung von weiterführenden Links durch blaue Textfarbe und Unterstreichungen. Die Berücksichtigung solcher Standards ist empfehlenswert, da sie es den Benutzern einer Site erleichtert die Funktionsweise und Bedeutung einzelner Elemente auf den ersten Blick und ohne lange Überlegungen zu erkennen. Dies ist

¹⁷ Vgl. http://www.uie.com/articles/five_things_to_know/, 3.2.2008

¹⁸ Nielsen, Loranger, 2006, S. 25

3 Usability

insbesondere deshalb von Bedeutung, da Benutzer oft eine Seite schnell wieder verlassen, sollten sie die von ihnen gesuchte Information, oder wenigstens den Weg zu dieser, nicht ohne große Probleme finden können.

Die meisten Benutzer werden inzwischen einen Link auch dann noch auf den ersten Blick als solchen erkennen, wenn dieser in einer anderen Farbe als Blau erscheint und unterstrichen ist. Insofern kann die Verwendung anderer Farben zur Kennzeichnung von Links heute nicht mehr als Usability-Vergehen gesehen werden. Umgekehrt können jedoch normale Textabschnitte, die auf diese Art und Weise ausgezeichnet wurden, nach wie vor sehr leicht irrtümlich für klickbare Links gehalten werden. Dies macht deutlich, dass sich die Empfehlungen im Bereich Usability mit der Zeit ändern und stark von den Benutzern selbst beeinflusst werden.¹⁹

Der deutsche Begriff Benutzerfreundlichkeit, der noch vor wenigen Jahren mit der Bezeichnung Usability gleich gesetzt wurde, ist zum Teil nur sehr ungenau von dieser abgegrenzt. Dabei gestaltet sich der Begriff Usability deutlich vielschichtiger. Eine Anwendung muss ihrem Benutzer keineswegs freundlich erscheinen, um einen hohen Grad an Usability aufweisen zu können²⁰.

Anders als im Bereich der Barrierefreiheit gibt es zur Usability von Webseiten keine expliziten Gesetze in Österreich. Die Grundlagen der Usability sind in den Teilen der Norm DIN EN ISO 9241 festgelegt, allerdings gibt es keine vergleichbaren Guidelines wie sie in Form der WCAG1 für Accessibility-Belange existieren. Dadurch gestaltet sich eine einheitliche Prüfbarkeit schwieriger.

¹⁹ Vgl. Nielsen, Loranger, 2006, S. 94

²⁰ Vgl. http://www.slazenger.de/ma/usability_definition.cfm, 2.2.2008

Allerdings gibt es zwischen Accessibility und Usability viele Synergien und sollten daher immer gemeinsam betrachtet werden.

3.2 Usability und Barrierefreiheit

Bei näherer Betrachtung lassen sich sehr leicht verschiedene Parallelen zwischen den Richtlinien von Usability und Barrierefreiheit erkennen. Allerdings beschreiben diese beiden Begriffe dennoch nicht das selbe. Mit der Erfüllung von Usability- Richtlinien werden zwar oftmals auch bereits Hürden abgebaut, die auch für die Gestaltung einer barrierearmen Website von Bedeutung sind, doch wird ein derart gestalteter Web-Auftritt dadurch noch lange nicht automatisch völlig barrierefrei sein. Selbiges gilt natürlich auch umgekehrt, da Barrierefreiheit manche Aspekte nicht berücksichtigt, die jedoch im Hinblick auf die Usability einer Website sehr wohl von Bedeutung sind.

So ist beispielsweise die Forderung nach einem möglichst leicht verständlichen Schreibstil gemein. Dagegen ist die korrekte Auszeichnung von Grafiken mit alt-Texten zwar ein wesentlicher Punkt bei der Umsetzung von Richtlinien zur barrierefreien Gestaltung während sie aber für die Usability nicht von vorrangiger Bedeutung ist.

Auch wenn die Schwerpunkte von Usability und Barrierefreiheit verschieden gesetzt sind, so kann man doch feststellen, dass sie sich ergänzen und unterstützen und keinesfalls behindern. Im Grunde sind die Ziele die selben, da sowohl die Richtlinien der Usability als auch die der Barrierefreiheit darauf abzielen Web-Auftritte für alle Benutzer zugänglich zu machen.

4 e-Government in Österreich

Die elektronische Verwaltung, oder e-Government, bietet mehrere verschiedene Interessengruppen ein großes Potential. Zu diesen zählen sowohl die Bürger, für die Informationen einfacher zugänglich und transparenter werden können, als auch die Behörden und die Wirtschaft, für die e-Government eine große Kostenersparnis bedeuten kann. So ist es wenig verwunderlich, dass auch die Europäische Union der Förderung von e-Government große Bedeutung beimisst.

4.1 Definition

„Auf EU-Ebene wird E-Government als »Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien in öffentlichen Verwaltungen in Verbindung mit organisatorischen Änderungen und neuen Fähigkeiten« definiert, »um öffentliche Dienste und demokratische Prozesse zu verbessern und die Gestaltung und Durchführung staatlicher Politik zu erleichtern.«“²¹

Für den Begriff electronic Government, kurz e-Government, gibt es eine Vielzahl an möglichen Definitionen, doch unterscheiden sich diese kaum von einander. Grundsätzlich umfasst man mit diesem Begriff die Abwicklung von Transaktionen und Interaktion im Zusammenhang mit öffentlichen Verwaltungsaufgaben über elektronische Medien. Diese beziehen sich dabei nicht nur auf die Kommunikation zwischen öffentlichen Einrichtungen und Bürgern, sondern auch auf Unternehmen und die bilaterale Ebene. e-Government umfasst dabei die Interaktion staatlicher Einrichtungen mit dem Bürger (C2G und G2C), der Wirtschaft

²¹ <http://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/5230/default.aspx?wai=true>, 5.1.2008

4 e-Government in Österreich

(B2G und G2B), den Non-Profit und Non-Government Organisationen (N2G und G2N) und mit anderen Ämtern sowie anderen nationalen Organisationen (G2G). Ein Beispiel auf internationaler Ebene wäre das Schengener Informationssystem (SIS), dem eine Datenbank zu Grunde liegt, auf die nur Sicherheitsbehörden der Schengen-Staaten Zugriff haben.

e-Government	Bevölkerung Bürger	Staat Verwaltung	Zweiter Sektor Wirtschaft	Dritter Sektor NPO/NGO
Bevölkerung Bürger	C2C	C2G	C2B	C2N
Staat Verwaltung	G2C	G2G	G2B	G2N
Zweiter Sektor Wirtschaft	B2C	B2G	B2B	B2N
Dritter Sektor NPO/NGO	N2C	N2G	N2B	N2N

Abbildung 4: Electronic Government in einem "X2Y"-Beziehungsgeflecht

Ein wichtiges Ziel besteht jedoch auch darin Behördenwege für Bürger schneller, einfacher und transparenter zu gestalten. Vor allem das Internet bietet hier viele neue Möglichkeiten, um die Kommunikation zwischen Amt und Bürger zu erleichtern und zu beschleunigen. So wäre es etwa nicht mehr nötig Bescheide und dergleichen auf dem Postweg zuzustellen, sondern dies auf elektronischem Wege zu erledigen. Auch weite Amtswege können auf diese Art und Weise wegfallen, wenn Behörden über ein gemeinsames Online-Portal erreichbar sind. Gerade für Menschen mit physischen Behinderungen würde dies eine große Erleichterung im alltäglichen Umgang mit der staatlichen Verwaltung darstellen. Für sie

fallen im Idealfall mühsame und aufwändige Behördengänge weg, wobei gleichzeitig der Zugang zu Informationen problemloser wird.

Idealerweise können Informationen zu einem Antrag oder dergleichen bei einem zentralen Online-Portal eingeholt und ein entsprechendes Formular im Anschluss direkt online ausgefüllt und übermittelt werden. Anschließend an die elektronische Bearbeitung des Amtsverfahrens kann eine Duale Zustellung erfolgen. Das bedeutet, dass dem Antragsteller die Amtspost entweder auf elektronischem Wege oder auf herkömmliche Art und Weise über den Postweg zugestellt werden kann. Dies hängt davon ab, ob der Adressat bei einem entsprechenden Zustellservice registriert ist und somit eine elektronische Zustellung möglich ist. Die Voraussetzungen dafür wurden in Österreich mit der Novellierung des Zustellgesetzes und der Einrichtung eines behördlichen Zustellservices im Mai 2004 geschaffen. Wenn jedoch eine solche Zustellung nicht möglich ist, kommt der Vorteil der dualen Zustellung zum tragen. Da das Zustellstück in einem einheitlichen Format vorliegt, kann es, nach einer vorhergehenden Prüfung, auch problemlos auf traditionelle Weise verschickt werden und die Behörde ist nicht darauf angewiesen die gewünschte Übermittlungsart von Fall zu Fall zu berücksichtigen.²²

Hier liegt auch ein weiteres Ziel bei der flächendeckenden Einführung von e-Government. Durch die elektronische Zustellung besteht ein großes Einsparungspotential bei den Kosten für den Versand von Zustellstücken. Zudem ist durch die einheitliche Schnittstelle die Auslagerung an externe Dienstleister möglich und denkbar, da diese auch den Zustellerfolg elektronisch zurückmelden können. Für den Antragsteller selbst soll der elektronische Empfang von Zustellungen vor allem den Komfort und die Sicherheit erhöhen, da hier ein Medienbruch vermieden wird und damit die

22 Vgl. <http://www.ag.bka.gv.at/index.php/ZuSe:Allgemein>, 3.1.2008

Nachweislichkeit verbessert wird. Um e-Government der herkömmlichen Verwaltung gleichzustellen und somit auch ihre Ausprägungen wie die duale Zustellung rechtlich abzusichern trat 2004 das österreichische e-Government Gesetz in Kraft.

4.2 e-Government Gesetz

Mit dem 1. März 2004 trat in Österreich das e-Government Gesetz in Kraft, das die rechtliche Grundlage für sämtliche e-Government Anwendungen sowie für die dazu benötigten Voraussetzungen, wie etwa die Bürgerkarte und die duale Zustellung, bildet. So regelt das e-Government Gesetz die „Identifikation und Authentifizierung im elektronischen Verkehr mit öffentlichen Stellen“.²³ Dies betrifft unter anderem die Bürgerkarte, die angewandten Techniken zur eindeutigen Identifizierung und Authentifizierung und ihre Verwendung im privaten Bereich.

Des weiteren ist auch eine barrierefreie Gestaltung der angebotenen e-Government Anwendungen nach internationalen Maßstäben hier in §1 Abs. 3 geregelt.

„Bei der Umsetzung der Ziele dieses Bundesgesetzes ist Vorsorge dafür zu treffen, dass behördliche Internetauftritte, die Informationen anbieten oder Verfahren elektronisch unterstützen, spätestens bis 1. Jänner 2008 so gestaltet sind, dass internationale Standards über die Web-Zugänglichkeit auch hinsichtlich des barrierefreien Zugangs für behinderte Menschen eingehalten werden.“²⁴

²³ E-GovG §2, 2004

²⁴ E-GovG §1 Abs. 3, 2004

Neben dem Behindertengleichstellungsgesetz, welches allgemein die Barrierefreiheit für Web-Seiten vorschreibt, wurde hiermit bereits zwei Jahre zuvor die verpflichtende Barrierefreiheit für öffentliche Online-Angebote vorgeschrieben und gleichzeitig die Grundlage für Applikationen wie die Bürgerkarte geschaffen.

4.3 Bürgerkarte

Um ein Antragsverfahren vollständig elektronisch durchführen zu können gilt es oft gleich zu Beginn eine Hürde zu überwinden. Bei vielen traditionellen Antragsverfahren war bislang die Identifikation durch einen amtlichen Lichtbildausweis erforderlich. Wenn nun das gesamte Verfahren elektronisch, etwa über das Internet, abgewickelt werden soll, kann auf eine einwandfreie Identifizierung natürlich nicht verzichtet werden. Um dieses Problem zu überwinden wurde in Österreich das Konzept der Bürgerkarte entwickelt. Mit ihr können diese Anträge signiert werden wodurch sie zu einem wichtigen Aspekt und Eckpfeiler für das Gesamtkonzept e-Government wird. Auch für die bereits erwähnte elektronische Zustellung ist sie notwendig, um diese abholen zu können.

Die Bürgerkarte ist dabei keine Karte im herkömmlichen Sinn, wie etwa die eCard, die für jeden Bürger gleich ist. Vielmehr handelt es sich dabei um ein grundsätzliches, technologieunabhängiges Konzept (Abb. 5). Prinzipiell ist jede Karte geeignet, die eine sichere elektronische Signatur ermöglicht. Im Augenblick sind dies verschiedene Chipkarten, wie etwa die eCard, Bankomatkarten oder bestimmte Studentenkarten. Da das Konzept an sich jedoch nicht auf das Chipkarten-Format beschränkt ist, sind auch andere Ausprägungen, etwa in Form von Mobiltelefonen oder USB-Geräten, möglich.²⁵

²⁵ Vgl. <http://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/5244/default.aspx>, 27.12.2007

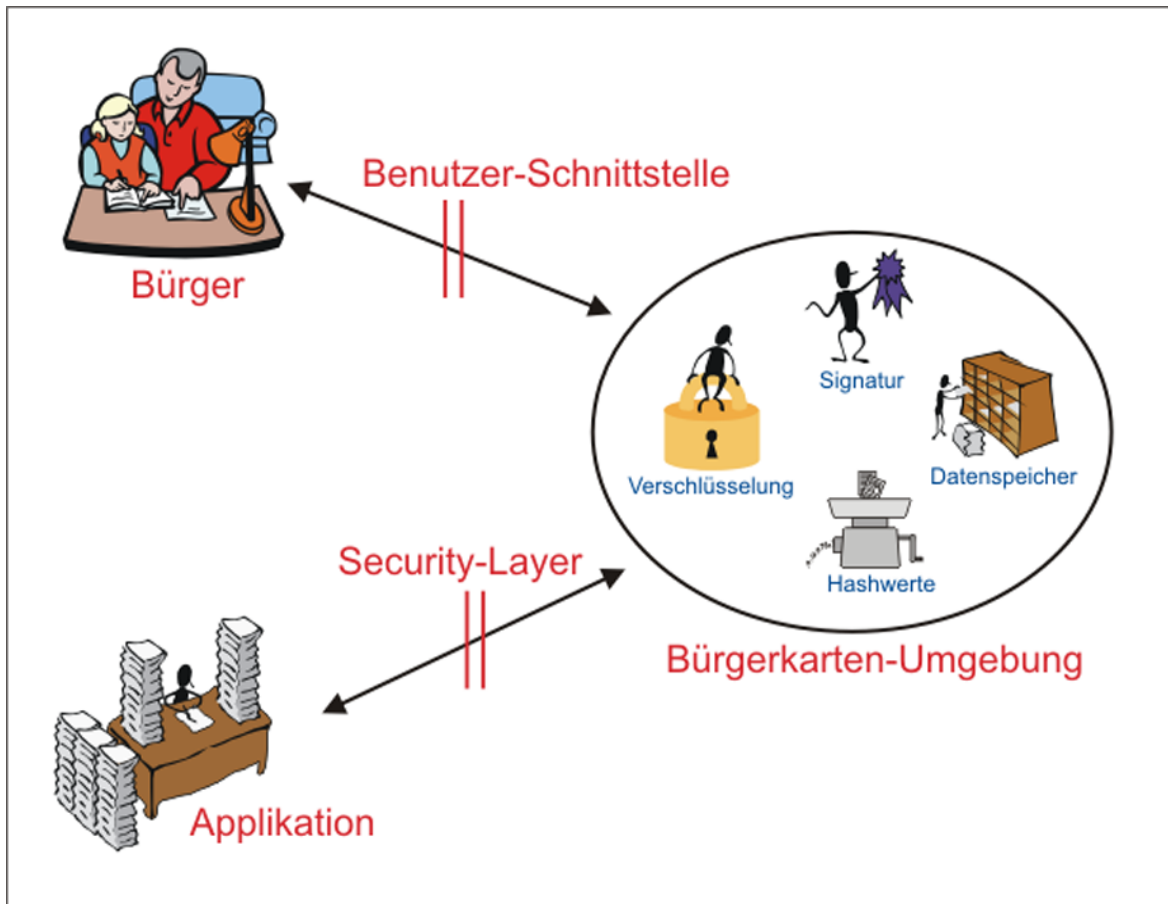


Abbildung 5: Modell der Bürgerkarte

Eine Signatur, wie sie für e-Government Anwendungen notwendig ist und mit der Bürgerkarte geleistet werden kann, muss jedoch gewissen Anforderungen genügen, um rechtlich einer eigenhändig geleisteten Unterschrift gleichgestellt zu sein. Hierbei wird zwischen der einfachen elektronischen Signatur und der qualifizierten elektronischen Signatur unterschieden. Während einfache elektronische Signaturen vor allem bei Anwendungen wie e-Mails Verwendung finden, um den Absender zu identifizieren, sind sie für e-Government Anwendungen nicht geeignet und

werden vom österreichischen Signaturgesetz nicht als rechtsverbindliche Unterschrift anerkannt.²⁶

Um also die Bürgerkarte zur Abwicklung von e-Government Anwendungen verwenden zu können, muss diese mit einer qualifiziert elektronischen Signatur ausgestattet sein. Eine solche Signatur erfüllt bestimmte Kriterien:

„Die qualifizierte elektronische Signatur

- ist ausschließlich dem Signator bzw. der Signatorin zugeordnet,
- ermöglicht die sichere Identifizierung des Signators bzw. der Signatorin,
- wird mit Mitteln erstellt, die der Signator bzw. die Signatorin unter seiner bzw. ihrer alleinigen Kontrolle halten kann,
- ist mit den Daten, auf die sie sich bezieht, so verknüpft, dass eine nachträgliche Veränderung der Daten erkannt werden kann,
- beruht auf einem qualifizierten Zertifikat und
- wird von einer sicheren Signaturerstellungseinheit erstellt.“²⁷

Mit der qualifizierten elektronischen Signatur können sämtliche dafür ausgelegte e-Government Anwendungen genutzt werden. Des weiteren existieren jedoch noch zwei weitere Signaturen, die im e-Governmentbereich Anwendung finden. Zum Einen ist dies die Verwaltungssignatur, die bei eCards, die vor dem 31. Dezember 2007 ausgestellt wurden, verwendet wurde. Die Verwaltungssignatur war jedoch nur eine Übergangslösung bei der Einführung von e-Government und während dieser Zeit der qualifizierten elektronischen Signatur

²⁶ Vgl. http://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/cob__26824/5567/Default.aspx, 27.12.2007

²⁷ <http://www.help.gv.at/Content.Node/281/Seite.2810003.html>, 8.1.2008

gleichgestellt. Sie unterscheidet sich von einer sicheren Signatur dadurch, dass sie nicht auf einem qualifizierten Zertifikat beruhen muss und nicht alle Bedingungen, die bei der Erzeugung und Speicherung von Signaturerstellungsdaten erforderlich sind, erfüllen muss.²⁸

Zum anderen ist dies die fortgeschrittene elektronische Signatur, die vor allem im Umgang mit der elektronischen Rechnungslegung angewandt wird. Sie entspricht weitestgehend der qualifizierten elektronischen Signatur, jedoch mit der Einschränkung, dass sie nicht auf einem qualifizierten Zertifikat beruhen muss und nicht von einer sicheren Signaturerstellungseinheit erstellt worden sein muss.

Mit dem Schaffen dieser Voraussetzungen ermöglicht es erst, dass e-Governmentlösungen, wie etwa in Österreich HELP.gv.at, als gleichwertige Anlaufstellen zu traditionellen Ämtern entstehen können.

4.4 HELP.gv.at

Das e-Government Gesetz ist in Österreich die Basis für ein funktionierendes, und den traditionellen Behördenwegen gegenüber, gleichberechtigtes e-Government. HELP.gv.at, kurz HELP genant, stellt dabei die behördenübergreifende Online-Plattform und somit das zentrale Anlaufportal für sämtliche Aspekte von e-Government in Österreich dar. Allerdings existiert das Projekt HELP bereits deutlich länger, als das 2004 in Kraft getretene e-Government Gesetz. Bereits 1997 konnten sich bei HELP, welches damals noch im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Finanzen angesiedelt war, Bürger über verschiedene Behördenwege informieren.

²⁸ Vgl. http://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/cob__19059/5567/Default.aspx, 4.1.2008

Dies war der erste Schritt zum vollständig online abwickelbaren Amtsweg. Weitere Schritte folgten im März 2001, als die ersten Online-Amtswege freigeschaltet wurden und es somit zum ersten Mal möglich war beispielsweise Gewerbebeanmeldungen in einigen Gemeinden und Bezirkshauptmannschaften auf diesem Wege vorzunehmen.²⁹

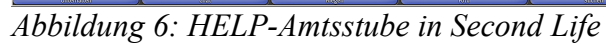
Der letzte entscheidende Schritt zur Ermöglichung der vollständigen elektronischen Abwicklung von Behördengängen wurde durch das Inkrafttreten des e-Government Gesetzes im März 2004 getan. Ab diesem Zeitpunkt waren die rechtlichen Grundlagen für wichtige Instrumente des e-Governments, wie der Bürgerkarte, geschaffen und eine vollständige Erledigung von Amtswegen auf elektronischem Wege war von da an möglich. Im Zuge des konstanten Ausbaus wurden aus zu Beginn nur fünf am Projekt beteiligten Behörden in der Zwischenzeit mehr als fünfhundert. Dabei werden mittlerweile über 200 verschiedene Themen in den drei Zielgruppenbereichen Bürger/innen, Wirtschaft und Jugendliche angeboten.

Für jede Zielgruppe sind die vorhandenen Themen weiter untergliedert in Lebensbereiche wie etwa Arbeit, Bildung oder Finanzen. Zu den einzelnen Themen werden, je nachdem worum es sich handelt, weiterführende Informationen angeboten, Verfahrensabläufe beschrieben, Angaben zu Kosten gemacht und schließlich rund 1000 Formulare bereitgestellt, von denen bereits mehr als 300 online ausfüllbar sind.

Um diese umfangreichen Möglichkeiten auch einem möglichst großen Benutzerkreis zugänglich zu machen, wurde bei der Neugestaltung der Online-Plattform im Jahr 2005 auch den Aspekten von Usability und Accessibility Aufmerksamkeit geschenkt.

²⁹ <http://help.gv.at/Content.Node/impressum/Seite.730000.html>, 4.1.2008

Zudem existiert seit dem 20. Juni 2007 auch eine virtuelle Amtsstube von HELP in der Welt von Second Life (Abb. 6), womit sie die erste ihrer Art ist. Dort ist es Besuchern möglich sich zu verschiedene Themen beraten zu lassen.



5 Evaluierung

Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll nun das Portal HELP auf die Einhaltung von Usability- und Accessibility-Standards geprüft werden. Als zentrale Anlaufstelle im Hinblick auf ein funktionierendes e-Government kommt diesen Aspekten eine entscheidende Bedeutung zu, da sie darüber entscheiden können, ob die angebotene, alternative Form der Verwaltung von den Bürgern akzeptiert wird, beziehungsweise ob diese überhaupt von allen möglichen Besuchern wahrgenommen werden kann.

Zur Durchführung einer solchen Evaluierung müssen zunächst die entsprechenden Rahmenbedingungen und Parameter festgelegt werden. Darum werden in Folge erst die einzuhaltenden Richtlinien in den Bereichen Accessibility und Usability definiert und ein Betrachtungsgegenstand ausgewählt. Im Anschluss werden die gewonnen Erkenntnisse zusammengefasst und ein daraus folgendes Fazit gezogen.

5.1 Accessibility-Richtlinien

Als wichtigstes Kriterium bei der Beurteilung der Accessibility sind sicherlich die vierzehn WCAG 1.0 Guidelines und ihre Checkpunkte, da diese nicht nur dem internationalen Standard entsprechen, sondern auch die gesetzliche Vorgabe für die barrierefreie Gestaltung von Webseiten in Österreich bilden. Des weiteren sind die Webseiten von HELP mit dem WCAG-Logo versehen und beanspruchen eine Konformität der Stufe AAA für sich. Dies ist von Bedeutung, da eine Erfüllung der lediglich ersten Stufe in den meisten Fällen unzureichend ist.

„Eine Abfrage bei den Behindertenverbänden, inwieweit die Anwendung der WCAG1 den praktischen Bedürfnissen behinderter Menschen entsprechen, sowie praktische Tests durch blinde und sehbehinderte Nutzer bestätigen,

1. dass der Zugang zum Web mit Computerhilfsmitteln nur bei Einhaltung der WCAG1 möglich ist und
2. dass erst mit Erreichen der Konformitätsstufe AA der WCAG1 die Barrierefreiheit für Menschen mit Behinderungen erreicht werden kann.“³⁰

Da das Logo lediglich den Anspruch des Webseiten-Betreibers widerspiegelt und keine Garantie auf Barrierefreiheit darstellt, ist es notwendig diesen Anspruch zu überprüfen.

Die WCAG1 lassen sich dabei bis zu einem gewissen Grad automatisch überprüfen. Eine manuelle Überprüfung einzelner Aspekte, wie etwa für Checkpunkt 2.1 ist jedoch unumgänglich.

„2.1 Sorgen Sie dafür, dass die gesamte mit Farbe dargestellte Information auch ohne Farbe verfügbar ist, z. B. im Kontext oder im Markup. [Priorität 1]“³¹

Im Gegensatz dazu ist jedoch eine Prüfung des Quell-Codes vollständig automatisch durchführbar. Ein valider Code ist eine wichtige Grundlage für die Benutzung von Computerhilfsmitteln. Hier ist eine manuelle Überprüfung der Auswertung nicht nötig.

³⁰ Hellbusch, 2005, S.43

³¹ <http://www.w3c.de/Trans/WAI/webinhalt.html#gl-color>, 29.11.2007

5.2 Usability-Richtlinien

Im Gegensatz zu den Accessibility Guidelines der WAI gibt es für den Bereich der Usability keine vergleichbaren standardisierten Richtlinien nach denen Dokumente in ähnlicher Form geprüft werden könnten. So existieren zwar verschiedene Empfehlungen, die übereinstimmend als sinnvoll und wünschenswert anerkannt werden, doch sind auch viele Empfehlungen unter Experten umstritten.

Dies liegt zum Teil auch daran, dass sich manche Usability-Richtlinien auf die vorhandene Hardware, die Geschwindigkeit von Internetanbindungen oder andere, sich im Laufe der Zeit verändernde, Aspekte beziehen. Ein Beispiel hierfür betrifft die Einbindung von Videos in Web-Auftritte. Wo vor einigen Jahre eine solche Integration auf Grund fehlender Plug-Ins und nicht vorhandenen Breitbandzugänge als problematisch gegolten hätte, beziehen sich heutige Empfehlungen eher darauf wie ein solches Video am besten zu gestalten wäre.³²

Da weder einheitliche Guidelines existieren, noch Experten auf diesem Gebiet immer unumstritten sind,³³ ist es schwieriger in diesem Bereich allgemein gültige Richtlinien zur Evaluierung aufzustellen. In Folge dessen ist es auch nicht möglich automatisierte Prüfungsverfahren in jenem Ausmaß anzuwenden, wie es im Bereich Accessibility teilweise möglich ist. Da sich jedoch manche Forderungen beider Fachgebiete überschneiden und ergänzen, kann beispielsweise die Erfüllung der Konformitätsstufe AAA der WCAG1 bereits eine gewisse Zahl an Usability-Forderungen erfüllen. So ist die in Checkpunkt 14.1 geforderte Verwendung der klarsten und einfachsten angemessenen Sprache deckend mit Usability-

³² Vgl. Nielsen, Loranger, 2006, S. 372

³³ <http://www.usabilitynews.com/news/article603.asp>, 15.2.2008

5 Evaluierung

Kriterien, wonach ein einfacher und prägnanter Schreibstil gewählt werden und das umgekehrte Pyramiden-Prinzip, bei dem das wesentliche sofort klar ersichtlich ist und man beim weiteren Lesen in Details gelangt.³⁴

Im Zuge dieser Arbeit soll daher eine Checkliste erstellt werden, mit deren Hilfe wichtige Usability-Kriterien überprüft werden können. Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, allerdings soll sie gewährleisten, dass jene Bereiche, die nicht im Interessengebiet der Accessibility liegen und dennoch für die Benutzbarkeit des Evaluierungsgegenstandes essentiell sind, ebenso eine eingehende Prüfung erfahren.

- Name oder Logo: Sind der Name oder das Logo vorhanden und wo sind sie positioniert?
- Link zur Homepage: Existiert ein direkter Link von jeder Seite zurück zur Startseite und wo ist dieser positioniert?
- Breadcrumbs: Sind die Zusammenhänge der Seite über eine Breadcrumbs-Liste ersichtlich?
- Zurück-Schaltfläche: Wird die Zurück-Schaltfläche des Browsers deaktiviert?
- Links: Entsprechen Text-Links den gängigen Konventionen und ändern sie beim Besuch ihre Farbe?
- Beschriftung von Links und Buttons: Sind die Beschriftungen von Links und Buttons deutlich?
- Pop-ups: Werden Pop-ups oder neue Browser-Fenster geöffnet?
- Suchfunktion: Ist eine Suchfunktion vorhanden, wo ist sie positioniert und wie ist sie aufgebaut?
- Suchergebnisse: Wie werden Suchergebnisse ausgegeben?

³⁴ Vgl. Hellbusch, 2005, S. 48

- Grafiken: Sind grafische Texte vorhanden? Sind alle Informationen auch für Menschen mit Rot-Grün-Fehlsichtigkeit erkennbar?
- Relative Angaben: Sind Positionierungen und Größenangaben relativ oder absolut?

Um die Richtlinien Accessibility und Usability eingehend prüfen zu können sind geeignete Tools zur Auswertung notwendig. Diese sind in einer relativ großen Bandbreite vorhanden, darum müssen zunächst geeignete gewählt werden.

5.3 Evaluierungswerkzeuge

Die Evaluierung einer Website kann auf verschiedene Arten erfolgen. Neben der manuellen Begutachtung stehen auch automatische Verfahren zur Verfügung. Diese automatisierten Verfahren existieren in sehr unterschiedlichen Ausführungen und dienen zum Validieren verschiedener Aspekte von Web-Inhalten.

Eine Variante stellen hierbei Code-Validatoren dar. Semantisch und syntaktisch korrekter Code ist ein wichtiger Aspekt vor allem im Hinblick auf die Accessibility einer Seite. Die Benutzer von Screenreadern etwa sind darauf angewiesen, dass eine Seite nicht nur optisch einem logischen Aufbau folgt. Für sie ist es wichtig, dass Inhalte sinnvoll gegliedert sind und auch die Semantik nachvollziehbar und vor allem bedeutungsvoll ist, da ein Screenreader, unabhängig von Formatierungen die per CSS geschehen, die Inhalte linear ausliest, so wie sie im Code gereiht sind. Ein weiterer entscheidender Punkt ist die Tatsache, dass Elemente und Attribute oftmals falsch verwendet oder missbraucht werden. Ein Beispiel hierfür sind Tabellen, die zu Design-Zwecken herangezogen werden. Hier

können Benutzer von Screenreadern beispielsweise auf Schwierigkeiten stoßen, da solche Tabellen oftmals stark in einander verschachtelt sind und vom Screenreader völlig anders wiedergegeben werden als sie am Bildschirm dargestellt werden. Bereits verhältnismäßig simple Tabellen, die auch sinngemäß zur Darstellung von tabellarischen Inhalten verwendet werden, können für Screenreader eine gewisse Hürde darstellen, wenn sie nicht entsprechend semantisch korrekt aufgebaut sind. Wenn beispielsweise die Relation zwischen dem Inhalt der Tabelle und dem Header korrekt ausgezeichnet ist, ermöglicht dies dem Screenreader diese Verbindung auch zu erkennen und sinnvoll wiederzugeben.

Vom W3C wird etwa ein solches Tool, der Markup Validation Service, kostenlos und für jedermann zugänglich, angeboten. Unter <http://validator.w3.org/> kann jede beliebige Seite sofort überprüft werden. Hierzu ist lediglich die Eingabe der URL notwendig. In der anschließenden Auswertung werden sämtliche möglichen Probleme aufgeführt sowie eine umfangreiche Erklärung der Fehler und Vorschläge zur Behebung selbiger angeboten. Im Anschluss an eine bestandene Validierung bietet das W3C Icons an, mit deren Hilfe konforme Webseiten gekennzeichnet werden können. Dabei sollte das verwendete Icon mit einem entsprechenden Link versehen werden, um eine etwaige Überprüfung der Seite durch Besucher zu ermöglichen. Die Option der Kennzeichnung durch Icons wird auch von diversen anderen Anbietern von Tools zur Überprüfung von Web-Sites angeboten. Analog bietet das W3C ein ähnlich Tool zur Überprüfung von CSS Dateien an.

Die Überprüfung auf Codekonformität ist jedoch bei weitem noch nicht ausreichend, um die möglichen Barrieren, die sich für Besucher einer Site ergeben können, zu entdecken. Darum gibt es zusätzlich eine Vielzahl weiterer Tools, die sich speziell auf diesbezüglich relevante Aspekte

konzentrieren. Ein relativ bekanntes Beispiel hierfür ist “Cynthia says” von der Firma HiiSoftware. Auch hier ist die Benutzung einfach und kostenlos. Nach Eingabe der URL und einigen optionalen Einstellungen zu den gewünschten Prüfungsparametern kann jede beliebige Webseite automatisch geprüft werden.

Ein Bereich, der von den genannten Tools nicht abgedeckt wird, der jedoch keinesfalls vernachlässigt werden sollte, sind Grafiken. Für die Nutzer von Screenreadern sind beschreibende alt-Texte in vielen Fällen eine große Hilfe, um die Inhalte der für sie nicht erkennbaren Grafiken erfassen zu können. Dies wird von Tools wie beispielsweise “Cynthia says” auf technischer Ebene überprüft und ist bereits ein guter Anhaltspunkt, obgleich dadurch die Sinnhaftigkeit der Texte noch nicht unbedingt gewährleistet ist.

Andere Nutzer haben möglicherweise Probleme, die nicht davon herrühren, dass sie Grafiken generell nicht wahrnehmen können. Oftmals ist der Kontrast zwischen Vordergrund und Hintergrund nicht ausreichend, um den Inhalt der Grafik erkennen zu können, oder er ist einfach nur schlecht gewählt. Wenn der Benutzer an einer Farbenfehlsichtigkeit leidet, die es ihm beispielsweise unmöglich macht Rot- und Grüntöne zu unterscheiden, können so wichtige Informationen verloren gehen. Dies gilt in besonderem Maße auch für Text- und Hintergrundfarben. Um Farbkombinationen auf diese Problematik hin überprüfen zu können, stehen ebenfalls verschiedene Tools bereit. Einige davon können direkt online verwendet werden, während andere lokal auf dem Rechner ausgeführt werden. In den meisten Fällen werden verschiedene Arten der Überprüfung angeboten. Diese reichen von der simplen Eingabe der Hex-Codierung der betroffenen Farben bis zur Simulation verschiedener Arten von Farbenfehlsichtigkeiten in Echtzeit.

Neben den eigenständigen Werkzeugen, die sowohl zum Download als auch zum direkten Gebrauch online angeboten werden, können auch noch die Browser selbst als Testwerkzeuge genutzt werden. Opera bietet eine Vielzahl an integrierten Funktionen, die zum Testen von Webseiten geeignet sind. So ist es beispielsweise möglich fehlerhafte alt-Tags zu markieren, Tabellen oder Floats zu deaktivieren oder sich die Struktur von Block-, Inline- und Tabellenelementen anzeigen zu lassen. Auch bestimmte Einstellungen, wie etwa ein Modus mit hohem Kontrast, sind vorhanden. Zusätzlich stehen als kostenloses Plug-In auch noch die Opera Entwicklerwerkzeuge zur Verfügung.

Andere Browser bieten ähnliche Möglichkeiten. Allerdings sind diese nicht standardmäßig mit diesen Funktionen ausgestattet sondern erhalten diese in Form von Toolbars. Sowohl für den Microsoft Internet Explorer, als auch für den Mozilla Firefox sind solche Tools erhältlich.

Zur Durchführung dieser Diplomarbeit fanden folgende Werkzeuge Anwendung:

Zur Validierung des Quellcodes wurde der Validator des W3C herangezogen. Die Überprüfung der Accessibility erfolgte mit Hilfe der Tools WAVE 4.0 der Initiative WebAIM, sowie zusätzlich mit Cynthia says. Zur Kontrolle der Farben im Hinblick auf Farbenfehlsichtigkeit diente das Photoshop Plug-in von Vischeck.

Um diese Werkzeuge zur Anwendung bringen zu können, ist es dabei in den meisten Fällen lediglich notwendig die gewünschte Seite aufrufen zu können, oder die entsprechende URL in ein Eingabefeld zu kopieren. Es muss also zunächst ein geeigneter Betrachtungsgegenstand gewählt werden.

5.4 Evaluierungsgegenstand

Da das Portal HELP zum Einen mit seinem breitgefächerten Angebot inhaltlich sehr umfangreich ist und zum Anderen einen sehr konsistenten strukturellen Aufbau aufweist und somit viele Seiten annähernd identisch sind, wurden zur Durchführung dieser Evaluierung einzelne Teilelemente, wie etwa die Startseite, als Evaluierungsobjekte gewählt, da eine vollständige Evaluierung den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.³⁵ Da nach wie vor viele Benutzer von HELP das Portal über die Startseite betreten³⁶ oder sie zumindest früher oder später, wenn sie die Web-Site zum Beispiel über eine Suchmaschine betreten haben, bei der Verwendung des Angebots als zentralen Ausgangspunkt aufsuchen werden, kommt ihr eine gewisse Bedeutung zu.³⁷ Aus diesem Grund soll sie als Betrachtungsgegenstand zur Evaluierung herangezogen werden.

Als beispielhaft für eine der Inhaltsseiten soll des weiteren die Seite zu Informationen über den Behindertenpass betrachtet werden, da sie sich nicht von den Seiten zu anderen Themen unterscheidet und besonders relevant im Zusammenhang mit der primären Zielgruppe von Accessibility ist. Sie bietet einen guten Überblick über den generellen Aufbau der einzelnen Seiten, da sie keine besonderen Eigenheiten gegenüber anderen Inhaltsseiten aufweist.

Darüber hinaus soll die Suchfunktion in die Evaluierung mit einbezogen werden, da sie bei einem inhaltlich derart umfangreiches Portal wie HELP für die Besucher eine mächtige Hilfe bei der Orientierung sein kann. Die Suchfunktion kann dabei von jedem Punkt des Portals aufgerufen werden und beschränkt sich somit nicht auf auf eine einzelne Suchseite.

³⁵ Vgl. Hellbusch, 2005, S. 303

³⁶ Vgl. Nielsen, Loranger, 2006, S.25

³⁷ Vgl. <http://www.uie.com/brainsparks/2005/09/29/is-home-page-design-relevant-anymore/>, 11.12.2007

5 Evaluierung

Zuletzt soll das Augenmerk noch auf eine spezifische Problematik gelenkt werden, die jedoch auf den übrigen gewählten Seiten nicht in Erscheinung tritt aber dennoch relevant ist. Tabellen bilden, auf Grund ihrer Komplexität, eine für Benutzer von alternativen Ausgabegeräten, wie Screenreadern, oftmals schwer zu überwindende Verständnisbarriere. Aus diesem Grund wird auch eine Tabelle zum Thema Steuern ausgewertet.

5.5 Evaluierungsbericht

Als erster Schritt wurde das Markup der beiden gewählten Seiten auf seine W3C-Konformität getestet. Hierzu bietet sich der Markup Validation Service des W3C an (Abb. 7). Dieser erfordert lediglich die Eingabe der entsprechenden URL und liefert ein sofortiges Ergebnis. Im Falle der beiden gewählten Testseiten ist das Validationsergebnis positiv. Beide Seiten bestehen die Überprüfung ohne Beanstandung.

The screenshot shows the W3C Markup Validation Service interface. At the top, there's a blue header with the W3C logo and the text "Markup Validation Service". Below this, a green banner states "This Page Is Valid XHTML 1.0 Transitional!". The main content area displays the validation details: "Result: Passed validation", "Address: http://help.gv.at/Content.Node/114/Seite.1140000.html", "Encoding: utf-8", "Doctype: XHTML 1.0 Transitional", "Root Element: html", and "Root Namespace: http://www.w3.org/1999/xhtml". At the bottom, there's an "Options" section with several checkboxes and radio buttons for customizing the validation process, and a "Revalidate" button.

Abbildung 7: Code-Validierung von *HELP*

5.5.1 Accessibility

Zur Evaluierung der Accessibility wird als Werkzeug WAVE 4.0 der WebAIM Initiative herangezogen (Abb. 8). WAVE bietet verschiedene Möglichkeiten zur grafischen Darstellung der evaluierten Seite. So werden nicht nur etwaige Accessibility Fehler und mögliche Probleme hervorgehoben, sondern auch positive Accessibility Features, wie etwa die Verwendung von Labels zur Beschriftung von Eingabefeldern. Dies erleichtert beispielsweise die Zuordnung dieser Felder zu ihren Funktionen für Benutzer eines Screenreaders.

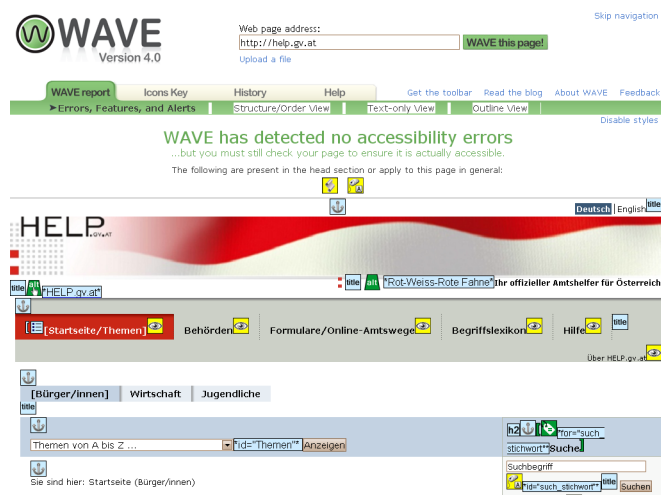


Abbildung 8: Überprüfung mittels WAVE

Auch hier bestehen beide Seiten die Evaluierung ohne schwerwiegenden Fehler. Da bei beiden Seiten der Aufbau, trotz gewissen Unterschiede, ähnlich ist, gelten die meisten Aussagen der Betrachtung für beide. Durch die Möglichkeit zur Deaktivierung der Stylesheets wird sofort ersichtlich, dass eine vollständige Trennung von Inhalt und Design vorhanden ist. Ebenso wird ein logisch strukturierter Aufbau der Seiten erkennbar. Im Textmodus wird ein zusätzliches Navigationsmenü

erkennbar, welches es, auch per Tastatur-Shortcut, ermöglicht zu verschiedenen, sinnvoll platzierten, Ankerpunkten innerhalb der Seite zu springen. Dies stellt für die Benutzer eines Screenreaders eine große Erleichterung dar, da sie sich so nicht einen großen Teil der Seite vorlesen lassen müssen, um beispielsweise die Suchfunktion zu erreichen.

Vorhandene Bilder sind mit alt-Texten versehen, wobei diese zum Teil auch leer verbleiben hätten können, da sie Bilder ohne wirklichen Inhalt betreffen, wie etwa das Flaggensymbol.

Auf der Unterseite zum Behindertenpass werden des Weiteren zwei Gebärdensprachevideos angeboten um genau zu erklären, wie die Voraussetzungen geartet und welche Unterlagen erforderlich sind. Diese und andere weiterführende Links, welche zu Web-Sites außerhalb des Online-Portals führen, werden in neuen Browser-Fenstern geöffnet. Alle Linkziele innerhalb des Portals werden hingegen im selben Browser-Fenster geöffnet.

Die Sprache ist weitestgehend gut verständlich, da größtenteils auf Fremdwörter und Abkürzungen verzichtet wird, sofern dies möglich ist. Zudem existiert ein Begriffslexikon, welches Fachbegriffe näher erklärt. Fremdsprachliche Worte sind als solche gekennzeichnet. So ist das Wort Download als englisch markiert und somit auch für Screenreader korrekt aussprechbar. Zudem sind Links durch einen versteckten Punkt beendet, da Screenreader gelegentlich Probleme haben, das Ende eines Links zu erkennen und sonst keine Pause vor dem nachfolgenden Wort einhalten.

Die Überprüfung der Accessibility im Hinblick auf Tabellen fand über den Steuerkalender für Unternehmer und Unternehmerinnen³⁸ (Abb. 9), da dieser mit vier Spalten und neun Zeilen bereits eine Komplexität aufweist, die mit einem Screenreader schwierig zu überblicken ist.

³⁸ <http://help.gv.at/Content.Node/80/Seite.800300Tab.html>, 1.2.2008

5 Evaluierung

Die Tabelle ist mit einer Überschrift und einer Zusammenfassung versehen. Dies ermöglicht blinden Benutzern bereits vor dem Betrachten der gesamten Tabelle einen Überblick über den Inhalt zu erlangen. Weiters wird das scope-Attribut verwendet, um den einzelnen Zellen der Tabelle die jeweiligen Überschriften zu zuweisen. Hier werden allerdings in der Kopfzellen fälschlicher Weise die Attribute für die Zeilen an Stelle der korrekten Attributen für die Spalten verwendet wodurch diese Hilfe sinnlos wird. Wo die Attribute für die Überschriften der Zeilen sich korrekter Weise befinden sollten, fehlen sie dagegen völlig. Positiv ist dagegen wieder die Kennzeichnung von Abkürzungen wie sie bei Monatsnamen vorkommen³⁹.

Bezeichnung der Steuern	Tarif	Fälligkeit	Zuständigkeit
Umsatzsteuer	• 10 % • 12 % • 20 %	• bei monatlicher Voranmeldung: 15. des zweitfolgenden Monats • bei vierteljährlicher Voranmeldung: • 15. Feb. • 15. Mai • 15. Aug. • 15. Nov.	• Einkommensteuer-/Körperschaftsteuer-/Gewinnfeststellungsfinanzamt
Lohnsteuer	• 0 % bis 50 % vom Einkommen (siehe <i>Brutto-Netto-Beschein</i>)	• 15. des Folgemonats	• Einkommensteuer-/Körperschaftsteuer-/Gewinnfeststellungsfinanzamt
Einkommensteuer	• 0 % bis 50 % vom Einkommen	• vierteljährliche Vorauszahlungen: • 15. Feb. • 15. Mai • 15. Aug. • 15. Nov.	• <i>Wohnsitzfinanzamt</i> Betriebsfinanzamt (bei nur einem Betrieb)
Körperschaftsteuer	• 5 % eines Viertels der gesetzlichen Mindesthöhe des Grund- oder Stammkapitals als Mindeststeuer für jedes volle Kalendervierteljahr • 273 Euro für jedes volle Kalendervierteljahr im ersten Jahr ab Eintritt in die unbeschränkte Steuerpflicht • 1.393 Euro für jedes volle Kalendervierteljahr für unbeschränkt steuerpflichtige Kreditinstitute und Versicherungsunternehmen in der Rechtsform einer Kapitalgesellschaft	• vierteljährliche Vorauszahlungen: • 15. Feb. • 15. Mai • 15. Aug. • 15. Nov.	• Sitz-/Geschäftsleitungsfinanzamt
Kommunalsteuer	• 3 % der Brutto- und Gehaltssumme	• 15. des Folgemonats	• Gemeinde (Sitz der Betriebsstätte)
Dienstgeberbetrag	• 4,5 % der Brutto- und Gehaltssumme sowie • 0,36 % bis 0,44 % Zuschlag für Wirtschaftskammer-Mitglieder (je nach Bundesland verschieden)	• 15. des Folgemonats	• Einkommensteuer-/Körperschaftsteuer-/Gewinnfeststellungsfinanzamt
Grundwerbsteuer	• einheitlich 3,5 % • 2 % bei Erwerb durch Ehegatte oder Ehegattin, Eltern und Kinder	• bei Selbstbemessung: 15. des zweitfolgenden Monats • bei Vorschreibung: laut Bescheid	• Lagefinanzamt
Erbschafts- und Schenkungssteuer	• 2 % bis 60 % (je nach Grad der Verwandtschaft, Höhe und Art des Anfalls)	• bei Selbstbemessung: 15. des zweitfolgenden Monats • bei Vorschreibung: laut Bescheid	• <i>Wohnsitzfinanzamt</i> des Erblassers oder der Erblasserin, Geschenkgeber oder Geschenkgebende

Abbildung 9: Beispieltabelle Steuerkalender

5.5.2 Usability

Im Hinblick auf die Usability wurden beide Seiten an Hand der zuvor erstellten Liste überprüft. Als zusätzliches Werkzeug kam hier das Photoshop Plug-in von Visccheck zum Einsatz.

³⁹ Vgl. <http://www.pro-barrierefreiheit.de/entwickler/tabellen/>, 3.2.2008

Name oder Logo: Sind der Name oder das Logo vorhanden und wo sind sie positioniert?

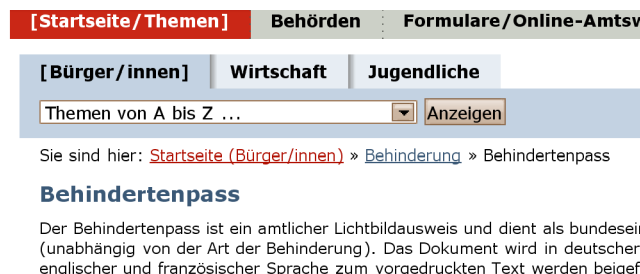
Sowohl auf der Startseite, als auch auf den Unterseiten, ist das HELP-Logo in der linken oberen Ecke der Seite zu finden, so wie es von den meisten Nutzern erwartet wird.⁴⁰

Link zur Homepage: Existiert ein direkter Link von jeder Seite zurück zur Startseite und wo ist dieser positioniert?

Über das verlinkte Logo ist die Startseite von jeder Unterseite schnell erreichbar und bietet einen konsistenten Orientierungspunkt.

Breadcrumbs: Sind die Zusammenhänge der Seite über eine Breadcrumbs-Liste ersichtlich?

Über die vorhandene Breadcrumbs-Liste (Abb. 10) ist die Startseite ebenfalls von jedem Punkt des Portals direkt erreichbar. Zudem lässt sich an ihr der Weg zu selbiger nachvollziehen.



*Abbildung 10: Bread-Crumbs-Navigation auf
HELP*

Zurück-Schaltfläche: Wird die Zurück-Schaltfläche des Browsers deaktiviert?

⁴⁰ Vgl. <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/81/webobjects.htm>, 12.12.2007

Nein, die Zurück-Schaltfläche bleibt immer aktiv und ermöglicht es dem Besucher so seinen Weg zurück zu verfolgen zu können.

Links: Entsprechen Text-Links den gängigen Konventionen und ändern sie beim Besuch ihre Farbe?

Die vorhandene Text-Links sind durch ihre Unterstreichung und farbliche Hervorhebung deutlich als solche erkennbar, obwohl sie nicht im traditionellen Blau gehalten sind. Sie ändern auch beim Überfahren mit dem Cursor nicht ihre Farbe, allerdings werden sie durch eine zusätzliche Unterstreichung weiter hervorgehoben. Besuchte Links ändern ihre Farbe und sind so ebenfalls gut zu erkennen.

Beschriftung von Links und Buttons: Sind die Beschriftungen von Links und Buttons deutlich?

Ja, an Hand der Benennung der Links und Buttons ist gut erkennbar, was den Besucher an ihrem Ziel erwartet. Bei den angebotenen Themengruppen auf der Startseite wird durch die jeweils aufgelisteten Beispiele zusätzlich verdeutlicht, welche Themen in diesen Bereichen vorgefunden werden können.

Pop-ups: Werden Pop-ups oder neue Browser-Fenster geöffnet?

Es werden keine Pop-ups geöffnet, allerdings werden einige Links zu Seiten außerhalb des Portals, wie etwa bei der Verlinkung des WCAG-Icons, in neuen Browser-Fenstern geöffnet.

Suchfunktion: Ist eine Suchfunktion vorhanden, wo ist sie positioniert und wie ist sie aufgebaut?

Jede Seite verfügt über eine Suchfunktion (Abb.11). Bei aktiviertem JavaScript besteht diese lediglich aus einem Eingabefeld. Ab der Eingabe von mindestens 3 Zeichen werden alle entsprechenden Suchbegriffe

5 Evaluierung

aufgeführt. Bei der Eingabe weiterer Zeichen werden die Ergebnisse verfeinert. Sollte JavaScript deaktiviert sein, so ist das Suchfeld traditionell aufgebaut und besteht aus einem Suchfeld und einem Button, welcher mit „Suchen“ beschriftet ist. Die Anzahl der jeweils gefundenen Treffer wird dabei über den Suchergebnissen aufgeführt. Zudem sind Links zur erweiterten Suche und zu einer Hilfe vorhanden.

The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing 'Begriffslexikon', 'Hilfe', and 'Über HELP.gv.at'. Below this is a search section with a large blue box on the left and a search sidebar on the right. The sidebar has a 'Suche' section with a search input field labeled 'Suchbegriff', and links for 'Hilfe zur Suche' and 'Erweiterte Suche'. Below that is a 'Fragen und Anregungen' section with the text 'Zum Thema "Behinderung":' followed by a bulleted list: '• Fragen und Antworten lesen', '• eine Frage stellen/Anregung absenden'. On the left side of the main content area, there is partially visible text: 'licher Nachweis einer Behinderung', ':he ausgestellt (Übersetzungen in', 'as Behindertenpasses nicht. Allerdings', 'ngen.', and a small red icon.

Abbildung 11: Eingabefeld der Suchfunktion

Suchergebnisse: Wie werden Suchergebnisse ausgegeben?

Die Suchergebnisse werden im selben Fenster dargestellt. Es werden dabei 10 Ergebnisse pro Seite angezeigt. Jedes Ergebnis besteht aus einem Titel und dem Bereich, in dem es zu finden ist. An Hand dieser beiden Kriterien können die Suchergebnisse auch geordnet werden.

Grafiken: Sind grafische Texte vorhanden? Sind alle Informationen auch für Menschen mit Rot-Grün-Fehlsichtigkeit erkennbar?

Die Benutzung von grafischen Texten wird weitestgehend vermieden. Wo diese dennoch in Form von Bannern zur Anwendung kommen sind jedoch passende alt-Texte vorhanden. Die Bilder und farbliche Gestaltung ist so gewählt, dass sie auch für Menschen mit Rot-Grün-Fehlsichtigkeit gut

5 Evaluierung

erkennbar bleiben und weisen auch im Schwarz-Weiß-Modus einen ausreichenden Kontrast auf (Abb. 12 und Abb. 13).

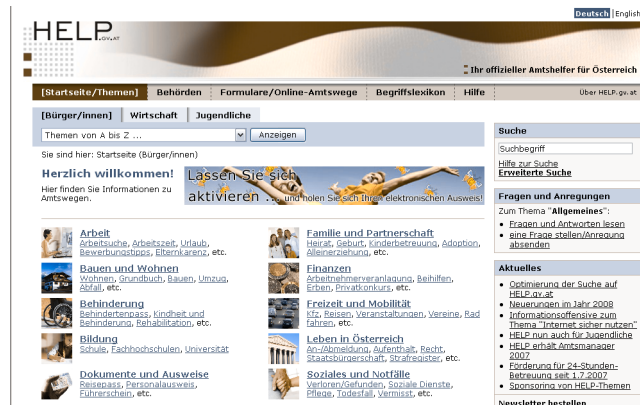


Abbildung 12: Betrachtung von HELP per Vischeck



Abbildung 13: Betrachtung per Vischeck mit geänderter Konfiguration

Relative Angaben: Sind Positionierungen und Größenangaben relativ oder absolut?

Positionierungen erfolgen grundsätzlich relativ und nur in wenigen Ausnahmen, wie bei der Ausrichtung des Logos, absolut. Dadurch sind die Seiten flexibel und passen sich an unterschiedliche Auflösungen an. Auch bei der Schriftgestaltung werden relative Größenangaben gemacht. So

5 Evaluierung

kann diese gut skaliert werden und ist für die meisten Besucher gut lesbar.

Auf Grund der Natur der Evaluierung im Rahmen dieser Diplomarbeit können hier nicht alle Aspekte im Hinblick auf eine lückenlose Umsetzung von Accessibility- und Usability-Grundsätzen behandelt werden. Deshalb stellt die vorgenommene Evaluierung keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es wird allerdings auch hier bereits deutlich erkennbar, dass nicht nur die notwendigsten Maßnahmen zur barrierefreien und zugänglichen Gestaltung getroffen wurden. So werden nicht nur die Kriterien zur Beanspruchung des „A“- oder „AA“-Zertifikats nach den WCAG1 erfüllt, sondern auch jene, die für ein „AAA“-Zertifikat notwendig sind. Auch im Hinblick auf die Usability der Seite wurde anerkannten Prinzipien große Aufmerksamkeit geschenkt, sodass man sagen kann, das e-Government Portal HELP erfüllt die internationalen Standards für Accessibility und Usability und kann als weitestgehend barrierefrei und benutzerfreundlich angesehen werden.

6 Fazit

Mit der Einführung des Online-Portals HELP wurde in Österreich der Schritt zum vollständig elektronischen Amtsverfahren getan. Im Vergleich zu den ebenfalls vorhandenen Angeboten anderer europäischer Staaten hat sich HELP durch kontinuierliche Weiterentwicklung in den letzten Jahren eine Führungsposition mit Vorbildcharakter erarbeitet, die sich in den jährlichen Untersuchungen der Europäischen Union widerspiegelt.

Dabei unterliegt HELP sowohl nationalen, wie auch europäischen Vorgaben, die es bei der Gestaltung der Webpräsenz einzuhalten gilt. Diese Vorgaben, wie etwa das österreichische e-Government Gesetz und das Behindertengleichstellungsgesetz, sollen garantieren, dass besonders jene Menschen, für die eine durchgehend elektronische Abwicklung von Verwaltungstätigkeiten besonders hilfreich sein kann, von diesem Angebot profitieren können.

Da dies im Besonderen Menschen mit Behinderungen und körperlichen Beeinträchtigungen betrifft ist es unumgänglich, dass nicht nur Richtlinien der Gestaltung, die jedem Besucher einer Web-Site die Benutzung selbiger erleichtern, umgesetzt werden. Zusätzlich ist eine möglichst lückenlose Umsetzung international anerkannter Accessibility-Standards essentiell, um einen möglichst großen Adressatenkreis ansprechen zu können. Auf diese Weise wird e-Government nicht nur eine vollwertige Alternative zur altbekannten Verwaltung, sondern vor allem zu einem Angebot, dass für Menschen mit Behinderungen ein hohes Maß an Unabhängigkeit im Umgang mit Behörden garantiert.

HELP beansprucht für sich den Ruf einer barrierefreien Gestaltung. Dieser Anspruch kann, nach einer eingehenden Evaluierung von repräsentativen Webseiten aus dem Angebot von HELP, nach internationalen Standards bestätigt werden. Die Prinzipien der Web Content Accessibility Guidelines, die auch im österreichischen Gesetz als maßgeblich gelten, finden bei der Umsetzung des österreichischen e-Government Portals volle Berücksichtigung, ebenso wie anerkannte Usability-Richtlinien. Aus diesem Grund kann im Zuge dieser Diplomarbeit der Anspruch auf weitestgehende Barrierefreiheit und ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit bestätigt werden.

7 Literaturverzeichnis

- Hellbusch, Jan Eric: „Barrierefreies Webdesign: Praxishandbuch für Webgestaltung und grafische Programmoberflächen“, Heidelberg 2005: dpunkt
- Krug, Steve: „Don't make me think!“, Heidelberg 2005: mitp
- Manhartsberger, Martina; Musil, Sabine: „Web usability: das Prinzip des Vertrauens“, Bonn 2002: Galileo Press
- Nielsen, Jakob; Loranger, Hoa: „Web Usability“, München 2006: Addison Wesley
- Radtke, Angie; Charlier, Michael: „Barrierefreies Webdesign : attraktive Websites zugänglich gestalten“, München 2006: Addison Wesley

- <http://www.digitales.oesterreich.gv.at/>
- <http://www.help.gv.at/>
- <http://www.microsoft.com/enable/research/>
- <http://science.orf.at/>
- <http://webexhibits.org/>
- <http://www.bmsk.gv.at/>
- <http://www.incobs.de/>
- <http://www.ectaportal.com/en/>
- <http://www.w3c.de/>
- <http://www.barrierefreies-webdesign.de/>
- <http://benutzerfreundlichkeit.de/>
- <http://www.uie.com/>
- <http://www.slazenger.de/ma/>
- <http://www.ag.bka.gv.at/index.php/Hauptseite>

- <http://www.usabilitynews.com/>
- <http://www.pro-barrierefreiheit.de/>
- <http://psychology.wichita.edu/surl/>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Haupseite>

8 Glossar

Farbenfehlsichtigkeit: Ein vornehmlich die Männer betreffende Defekt der Netzhaut führt in den meisten Fällen zu einer so genannten Rot- oder Grün-Blindheit. Dabei fehlen den Betroffenen die Zäpfchen zur Wahrnehmung von Licht mit der jeweiligen Wellenlänge. Zusätzlich existiert auch eine Blau-Gelb-Sehschwäche, die jedoch ausgesprochen selten vorkommt.⁴¹

Silversurfer: Bei Silversurfern handelt es sich um ältere Internetnutzer. Die Bezeichnung bezieht sich dabei auf die vermeintliche Haarfarbe jener Nutzer.

Österreichische Gebärdensprache: Die österreichische Gebärdensprache ist eine gesetzlich anerkannte Sprache. Sie basiert auf der Kombination von Zeichen, die mit den Händen geformt werden aber auch in Verbindung mit Mimik und Körperhaltung stehen. Gebärdensprachen unterscheiden sich in den Zeichen von Land zu Land und kennen auch verschiedene Dialekte, allerdings ähneln sie sich meist mehr als die jeweiligen Lautsprachen.

Schengener Informationssystem: In diese nicht öffentlich zugängliche Datenbank werden von Sicherheitsbehörden aus Staaten, die den Schengener Vertrag unterzeichnet haben, Personen und bestimmte Gegenstände eingetragen, die zur Fahndung ausgeschrieben sind.⁴²

41 <http://de.wikipedia.org/wiki/Farbenfehlsichtigkeit>, 13.1.2008

42 http://de.wikipedia.org/wiki/Schengener_Informationssystem, 13.1.2008

Medienbruch: Wird während eines Informationsbeschaffungs- oder Verarbeitungsprozesses von einem Medium zu einem anderen gewechselt, etwa von digitalen Daten zu Papier, so erschwert dies meist den Arbeitsvorgang und man spricht von einem Medienbruch.⁴³

⁴³ <http://de.wikipedia.org/wiki/Medienbruch>, 13.1.2008

9 Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1:
<http://www.flickr.com/photos/martinlabar/407747233/>,
26.12.2007
- Abbildung 2: <http://www.digitale-chancen.de/transfer/assets/468.jpg>, 17.12.2007
- Abbildung 3: <http://www.gokeytech.com/images/IK-USB-Package-copy.jpg>, 4.2.2008
- Abbildung 4: <http://foev.dhv-speyer.de/ruvii/Sp-EGov.pdf>,
19.12.2007
- Abbildung 5:
<http://www.buergerkarte.at/konzept/securitylayer/spezifikation/aktuell/introduction/ModellBuergerkarte.png>, 7.1.2008
- Abbildung 6: Screenshot aus Second Life, 20.1.2008
- Abbildung 7: Screenshot des W3C Markup Validation Service,
15.2.2008
- Abbildung 8: Screenshot von WAVE 4.0, 15.2.2008
- Abbildung 9: Screenshot von HELP.gv.at, 15.2.2008
- Abbildung 10: Screenshot von HELP.gv.at, 15.2.2008
- Abbildung 11: Screenshot von HELP.gv.at, 15.2.2008
- Abbildung 12: Screenshot von HELP.gv.at mittels Vischeck,
15.2.2008
- Abbildung 13: Screenshot von HELP.gv.at mittels Vischeck,
15.2.2008

10 Beigelegte elektronische Daten

Der Diplomarbeit ist eine CD-ROM beigelegt, die selbige Arbeit in elektronischer Form im PDF-Format enthält. Des weiteren beinhaltet sie eine PDF-Datei mit Screenshots der herangezogenen Web-Seiten.

Verwendete Webseiten

Abbildung 1.....	2
Abbildung 2.....	2
Abbildung 3.....	3
Abbildung 4.....	3
Abbildung 5.....	4
Abbildung 6.....	4
Abbildung 7.....	5
Abbildung 8.....	5
Abbildung 9.....	6
Abbildung 10.....	6
Abbildung 11.....	7
Abbildung 12.....	7
Abbildung 13.....	8
Abbildung 14.....	8
Abbildung 15.....	9
Abbildung 16.....	9
Abbildung 17.....	10
Abbildung 18.....	10
Abbildung 19.....	11
Abbildung 20.....	11
Abbildung 21.....	12
Abbildung 22.....	12
Abbildung 23.....	13
Abbildung 24.....	13
Abbildung 25.....	14
Abbildung 26.....	14

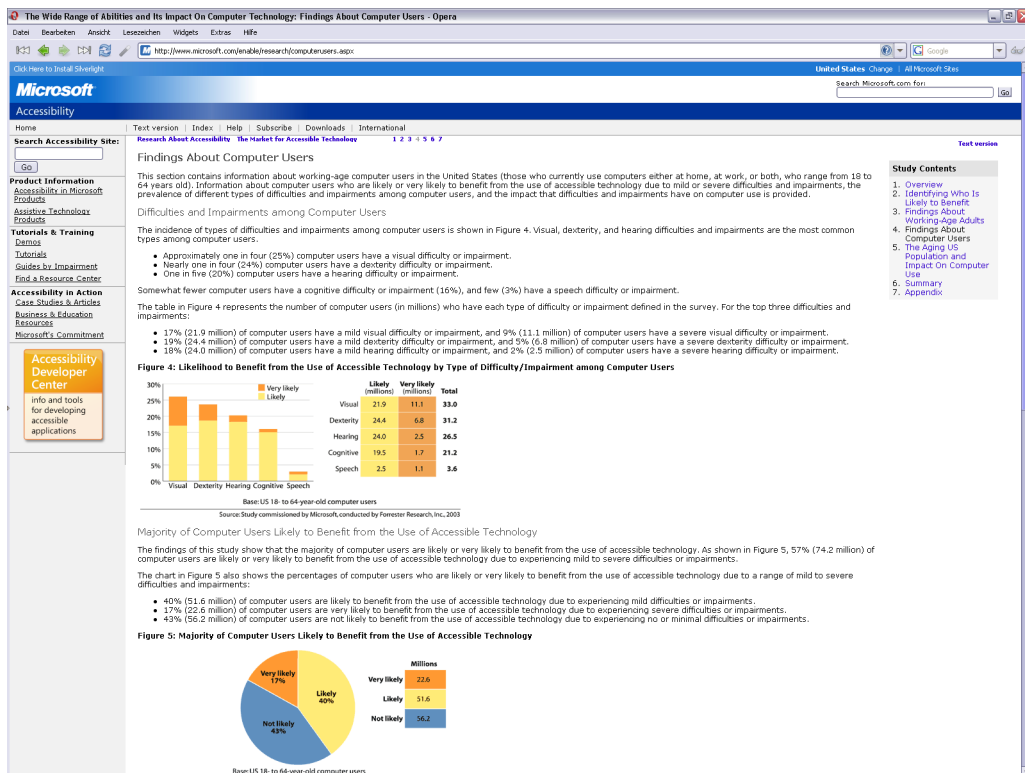


Abbildung 1: <http://www.microsoft.com/enable/research/computerusers.aspx>

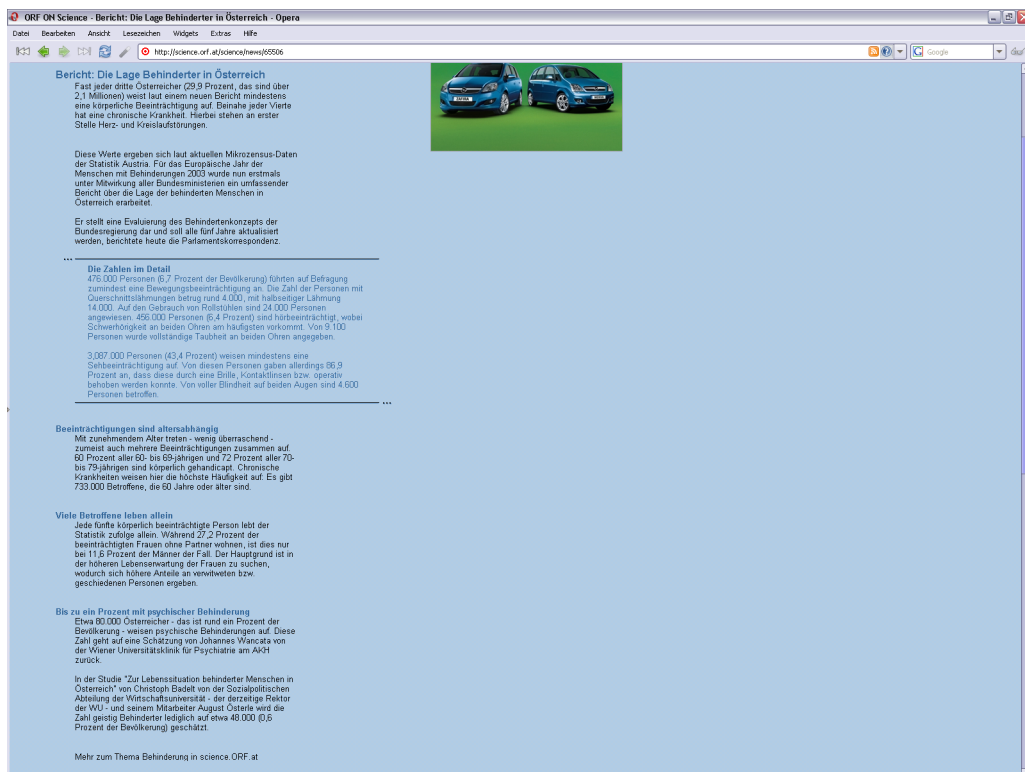


Abbildung 2: <http://science.orf.at/science/news/65506>

How do people inherit colorblindness? How often? - Opera

http://webexhibits.org/causesofcolor/2C.html

Causes of Color

INTRO Home Overview Mind Eye

MADE LIGHT Lightbulb Fire Lightning Aurora

LOST LIGHT Water Plant Gold Emerald

MOVED LIGHT Rainbow Sky & Sunset Butterfly Opal

OTHER Colorblind Animal Theory Neurology

Webexhibits

How do people inherit colorblindness? How often? Genetics

Related pages: Appearance | Types | Genetics | Testing

Inheritance & Incidence

Most kinds of congenital colorblindness are caused by defects in the X chromosome. Since females have two X chromosomes and males have an X chromosome and a Y chromosome, colorblindness is much more common in males: females must have defects in both chromosomes before they exhibit colorblindness.

A female with the colorblindness defect in one X chromosome is a carrier of colorblindness. Male children of a female carrier are as likely to be colorblind as male children of a male with colorblindness, and male children of a female carrier are extremely likely to be colorblind.

Approximately 5% to 8% of the men and 0.5% of the women of the world are born colorblind. That's as high as one out of twelve men and one out of two hundred women. People who are protans (red weak) and deutans (green weak) comprise 99% of this group.

Molecular genetics

The M- and L-cone photopigment genes lie in a head to tail tandem array on the q-arm of the X-chromosome.

Each gene consists of six coding regions, called exons, which are transcribed to produce the opsin. Because the M- and L-cone photopigment genes are highly homologous and adjacent to one another, intragenic recombination between them is common and can lead to the production of hybrid or fusion genes, some of which code for anomalous pigments. Each hybrid gene can be identified by the site, usually between exons, at which the fusion occurs. For example, L3M4 indicates a hybrid gene in which exons 1 to 3 derive from an L-cone pigment gene and exons 4 to 6 from an M-cone pigment gene. Because exons 1 and 6 in the L- and M-cone pigment genes are identical, a L1M2 hybrid pigment gene encodes a de facto M-cone photopigment.

Polymorphisms is common in the normal population, such as the frequent substitution of alanine for serine at codon 180 in exon 3. For example, among Caucasian males, researchers estimate that 56% have the serine variant [identified as L(S180)] and 44% the alanine variant [identified as L(A180)] for their L-cone gene.

People with Anomalous Trichromacy

Anomalous trichromacy is characterized by a shift in the sensitivity of one or more cone types. For reasons having to do with the genetic coding of color vision, these shifts overwhelmingly happen in the L-cone and M-cone, and the shift is typically from the one toward the other. In other words, protanomaly makes the L-cone more like the M-cone, and deutanomaly makes the M-cone more like the L-cone.

Anomalous trichromacy is by far the most common form of colorblindness, and in many senses it is the least severe. Its effect is to reduce the ability to discriminate between colors, but it does not eliminate color perception altogether.

Deutanomaly and protanomaly together are popularly called "red-green" colorblindness because the sensitivity shift typically reduces the ability to distinguish those two colors.

Protanomaly (one out of 100 males)

Protanomaly is referred to as "red-weakness," an apt description of this form of color deficiency. Any redness seen in a color by a normal observer is seen more weakly by the protanomalous viewer, both in terms of its "coloring power" (saturation, or depth of color) and its brightness. Red, orange, yellow, yellow-green, and green, appear somewhat shifted in blue ("blue" is just another word for "color") towards green, and all appear paler than they do to the normal observer. The redness component that a normal observer sees in a violet or lavender color is so weakened for the protanomalous observer that he may fail to detect it, and therefore sees only the blue component. Hence, to him the color that normals call "violet" may look only like another shade of blue.

Classification	Males	Females
Anomalous Trichromacy	6.5	0.37
Protanomaly (L-cone defect)	1.3	0.02
Deutanomaly (M-cone defect)	5.0	0.35
Tritanomaly (S-cone defect)	0.0001	0.0001
Dichromacy	2.4	0.03
Protanopia (L-cone absent)	1.3	0.02
Deutanopia (M-cone absent)	1.2	0.01
Tritanopia (S-cone absent)	0.001	0.03
Red Monochromacy (no cones)	0.00001	0.00001

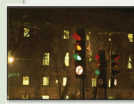


Abbildung 3: <http://webexhibits.org/causesofcolor/2C.html>

BMSK - Bevölkerungsentwicklung in Österreich - Opera

http://www.bmsk.gv.at/cms/site/detail.htm?channel=CH0127&doc=CMS1056464720800

bmsk: SOZIALES UND KONSUMENTENSCHUTZ

Das Ministerium | Der Bundesminister

■ Aktuelles ■ Fachbereiche ■ Bürgerservice ■ Kontakt ■ Home

Bevölkerungsentwicklung in Österreich

Wie andere westeuropäische Industrieländer befindet sich auch Österreich in einer Phase des Wandels von einer demografisch jungen zu einer demografisch alten Gesellschaft. Dieser Prozess des demografischen Alterns lässt sich in Österreich erst seit Ende des Ersten Weltkrieges beobachten. Ursache dafür ist die sinkende Geburtenrate und der gleichzeitige Anstieg der Lebenserwartung. Konkret liegt die Lebenserwartung 2007 bei 77,1 Jahren für Männer und bei 82,7 Jahren für Frauen.

Nach Prognosen der Statistik Austria werden bis zum Jahr 2035 je nach Entwicklung der Lebenserwartung zwischen 2,7 und 3 Millionen Personen im Alter von über 60 Jahren in Österreich leben. Der Anteil der über 60-jährigen Personen wird von derzeit rund 20 % auf 35 bis 38 % ansteigen.

Doppelte demografische Alterung: Immer mehr Hochbetagte

Die Entwicklung der "doppelten demografischen Alterung", d.h. eine überproportional starke Zunahme der Hochaltrigen ist eines der zentralen Merkmale der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung in Österreich. Die Altersgruppe der 75- bis 85-Jährigen wird von derzeit (2007) rund 500.000 Personen auf etwas über 700.000 im Jahr 2035, die Zahl der über 85-Jährigen von 157.671 auf 280.000 Personen anwachsen. Weiteren Prognosen zufolge wird sich die Zahl der über 85-Jährigen mehr als verdreifachen.

Geschlechtsspezifisch ist die Gruppe der alten Menschen in hohem Maße durch ein Übergewicht an Frauen geprägt. So kommen etwa auf 100 Frauen über 60 Jahre nur 66 Männer gleichen Alters. Bei Personen über 75 Jahren beträgt das Geschlechterverhältnis 100 Frauen zu 44 Männer. In der Altersgruppe der über 85-Jährigen gibt es rund dreimal so viele Frauen wie Männer. Eine Ursache für dieses ungleiche Verhältnis ist die kürzere Lebenserwartung von Männern. Andererseits ist es auf die Folgen der beiden Weltkriege zurückzuführen, in denen viele Männer ihr Leben lassen mussten. Trotz des Geburtendefizits, das zwischen 2006

Broschürenservice

Weblog Erwin Buchinger

Podcast Audio-Service

Video-Service

Beschäftigung: Muster-Heimvertrag
Barrierefreier Fremdsprachen
Finanzbildung
Berufshilfe
Entwurf
Sozialstatistik
Sozialausgaben

Suche:
Suchfeld
Abschicken

INTERNET SICHER NUTZEN

Abbildung 4: <http://www.bmsk.gv.at/cms/site/detail.htm?channel=CH0127&doc=CMS1056464720800>

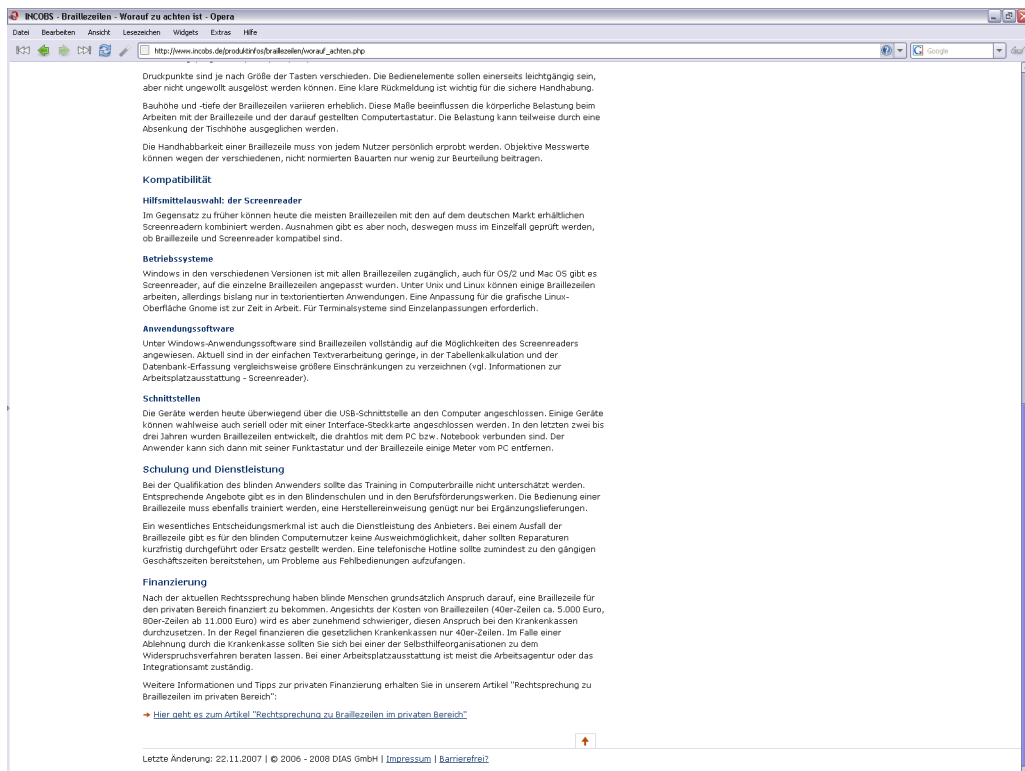


Abbildung 5:
http://www.incobs.de/produktinfos/braillezeilen/worauf_achten.php

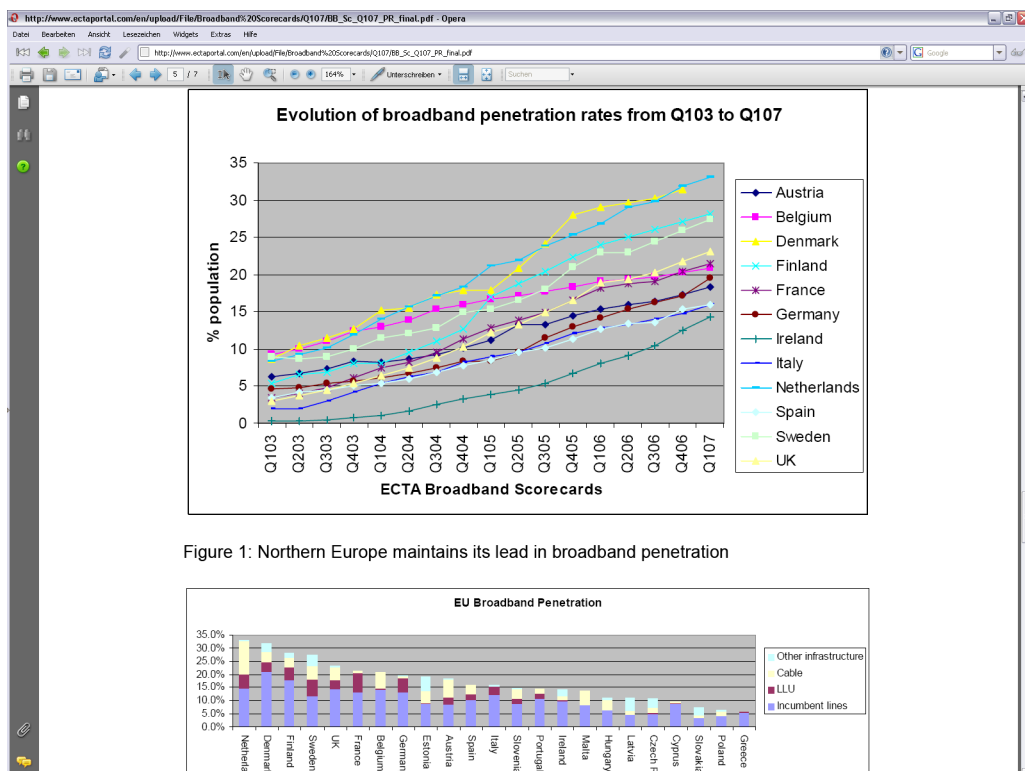


Abbildung 6: http://www.ectaportal.com/en/upload/File/Broadband%20Scorecards/Q107/BB_Sc_Q107_PR_final.pdf

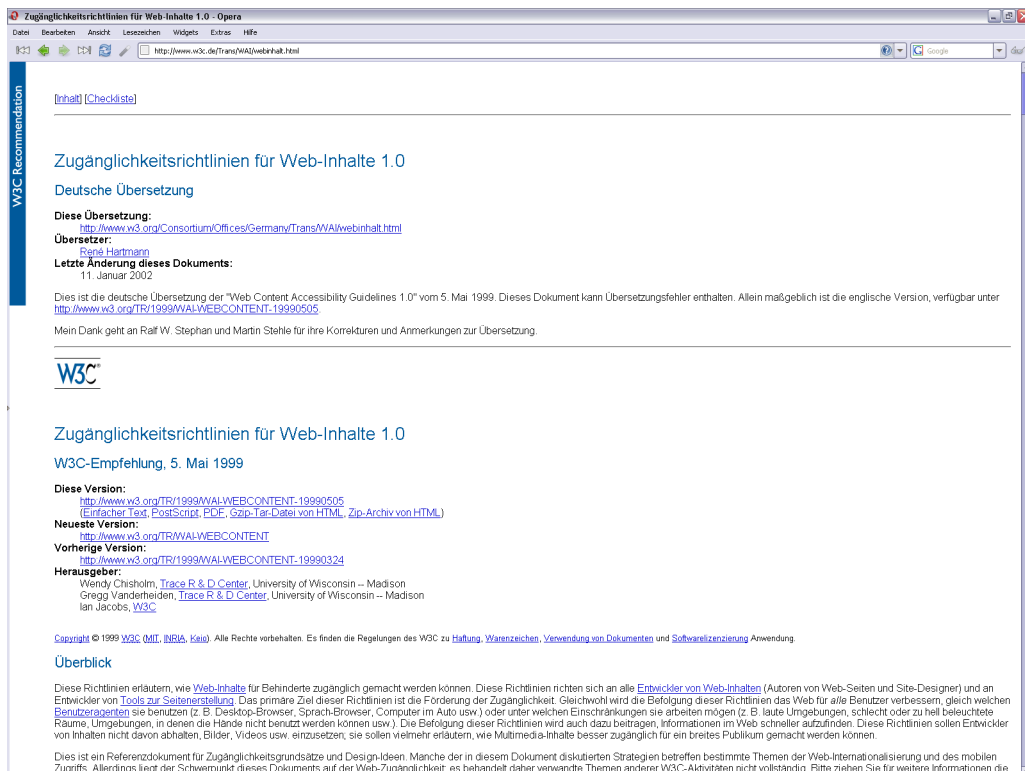


Abbildung 7: <http://www.w3c.de/Trans/WAI/webinhalt.html>

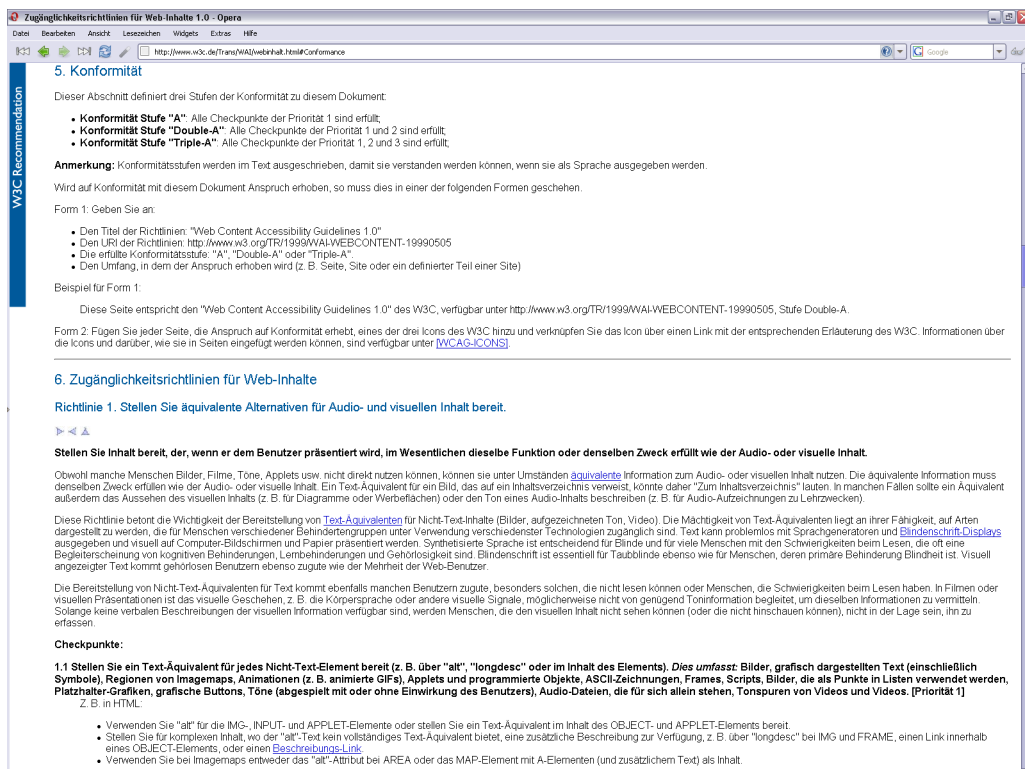


Abbildung 8: <http://www.w3c.de/Trans/WAI/webinhalt.html#Conformance>

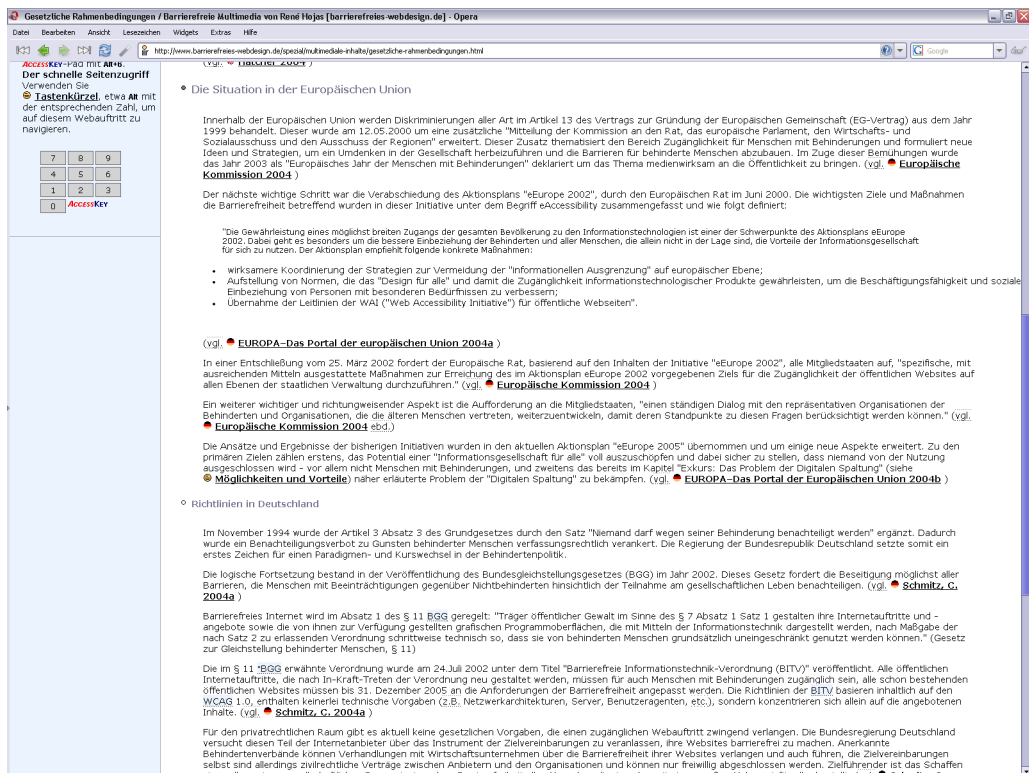


Abbildung 9: <http://www.barrierefreies-webdesign.de/spezial/multimediale-inhalte/gesetzliche-rahmenbedingungen.html>



Abbildung 10: <http://benutzerfreundlichkeit.de/Begriffe%20und%20ihre%20Geschichte.7.0.html>

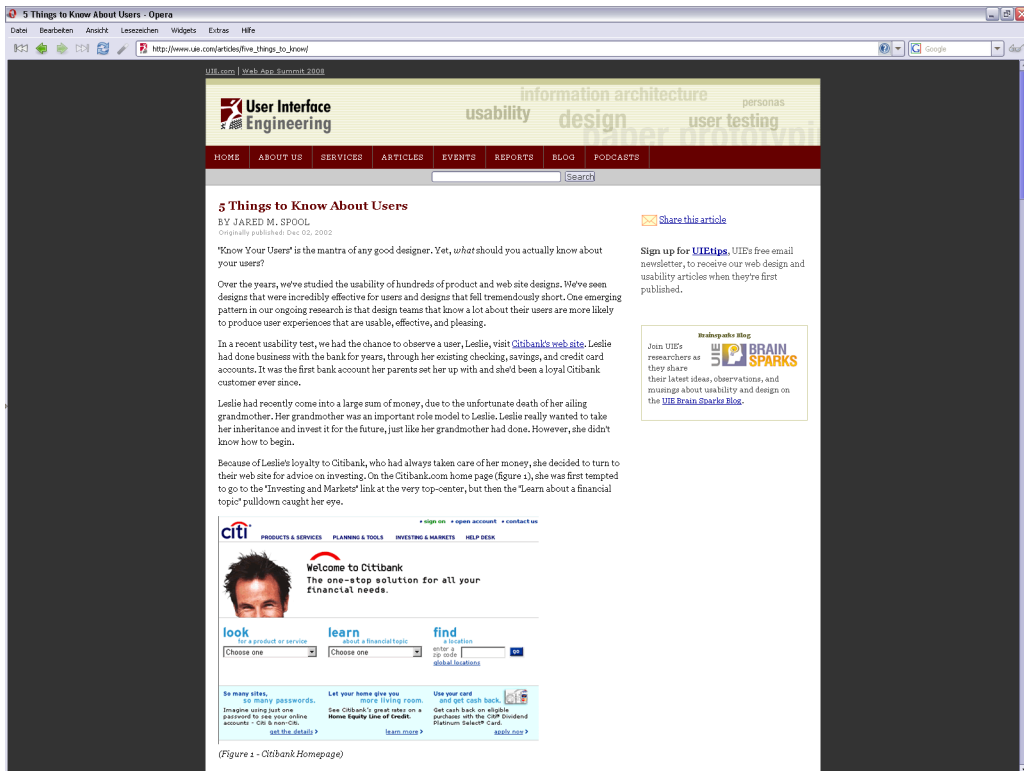


Abbildung 11: http://www.uie.com/articles/five_things_to_know/

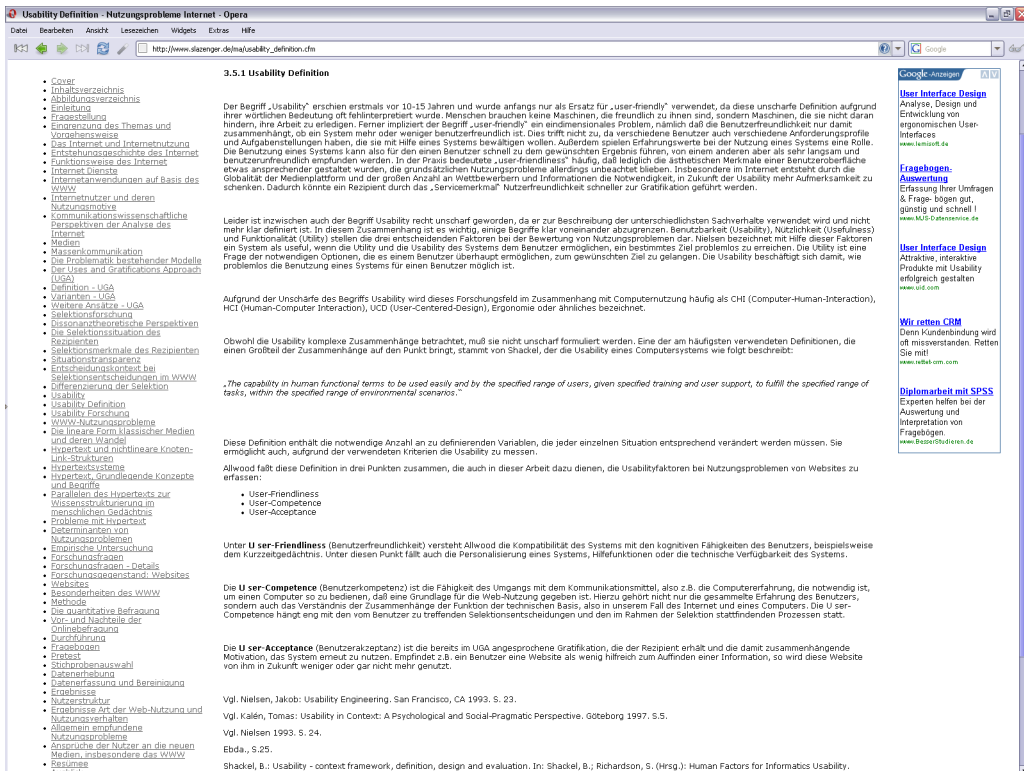


Abbildung 12: http://www.slazenger.de/ma/usability_definition.cfm

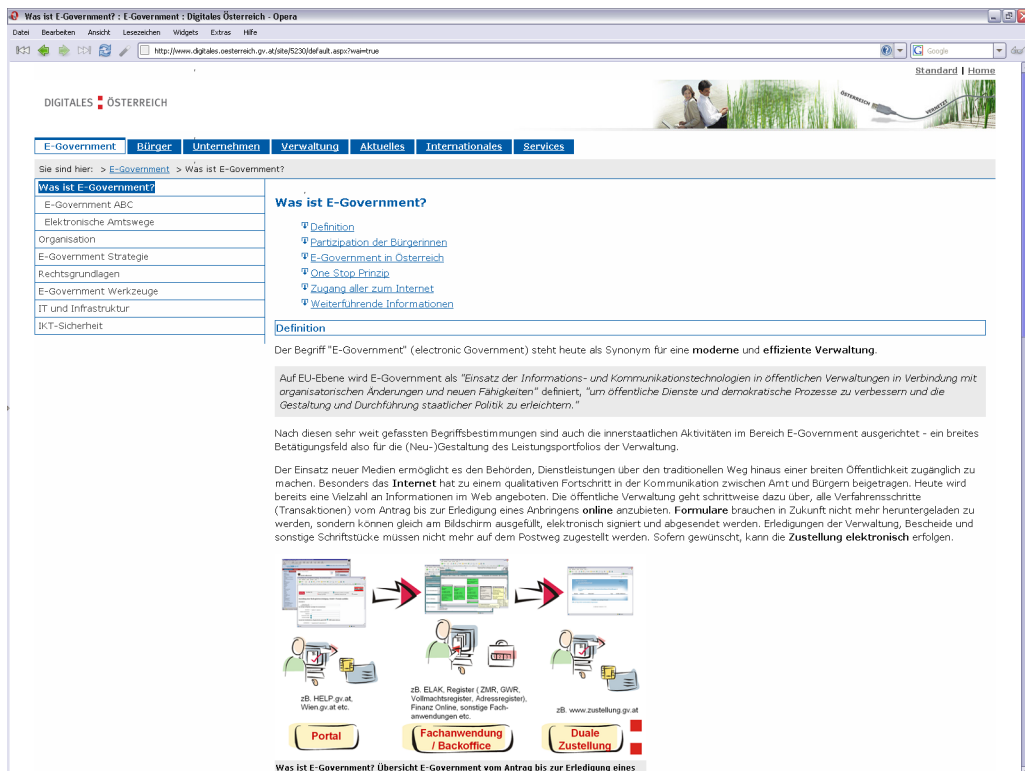


Abbildung 13: <http://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/5230/default.aspx?wai=true>

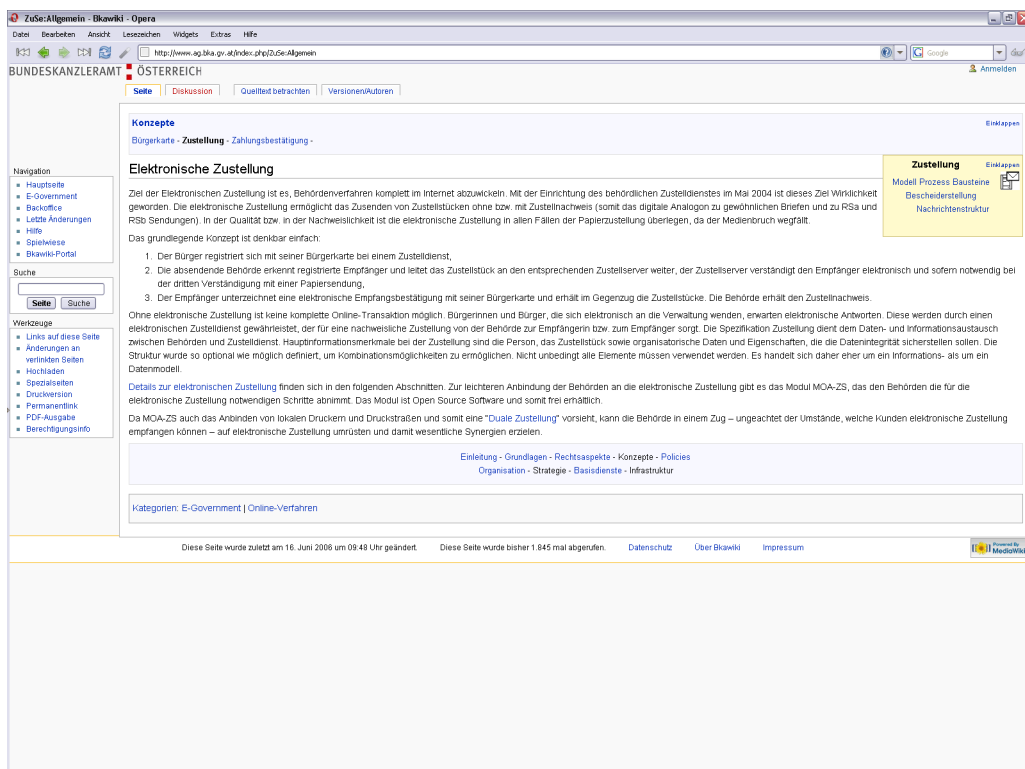


Abbildung 14: <http://www.ag.bka.gv.at/index.php/ZuSe:Allgemein>

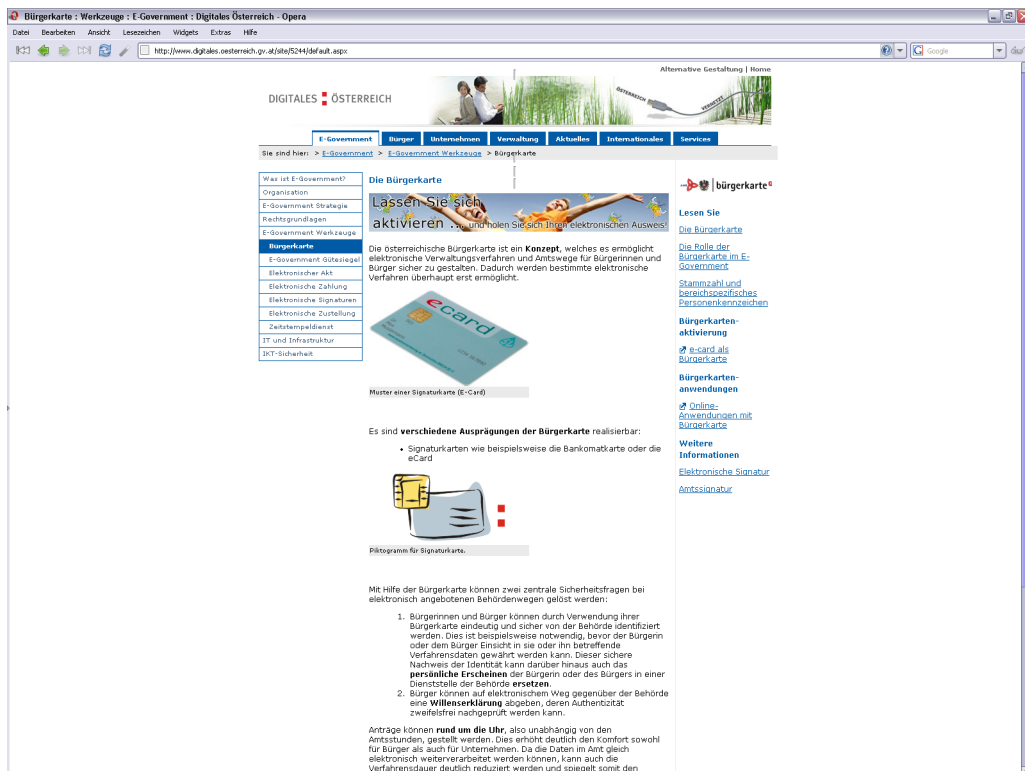


Abbildung 15: <http://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/5244/default.aspx>

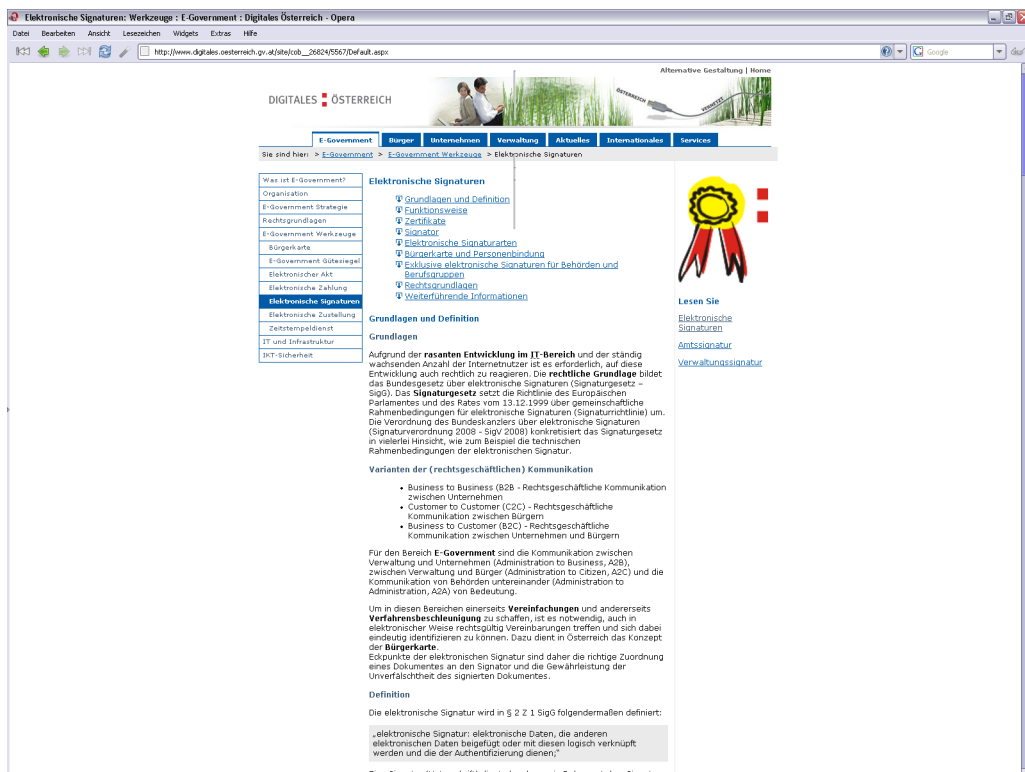


Abbildung 16:
http://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/cob__26824/5567/Default.aspx

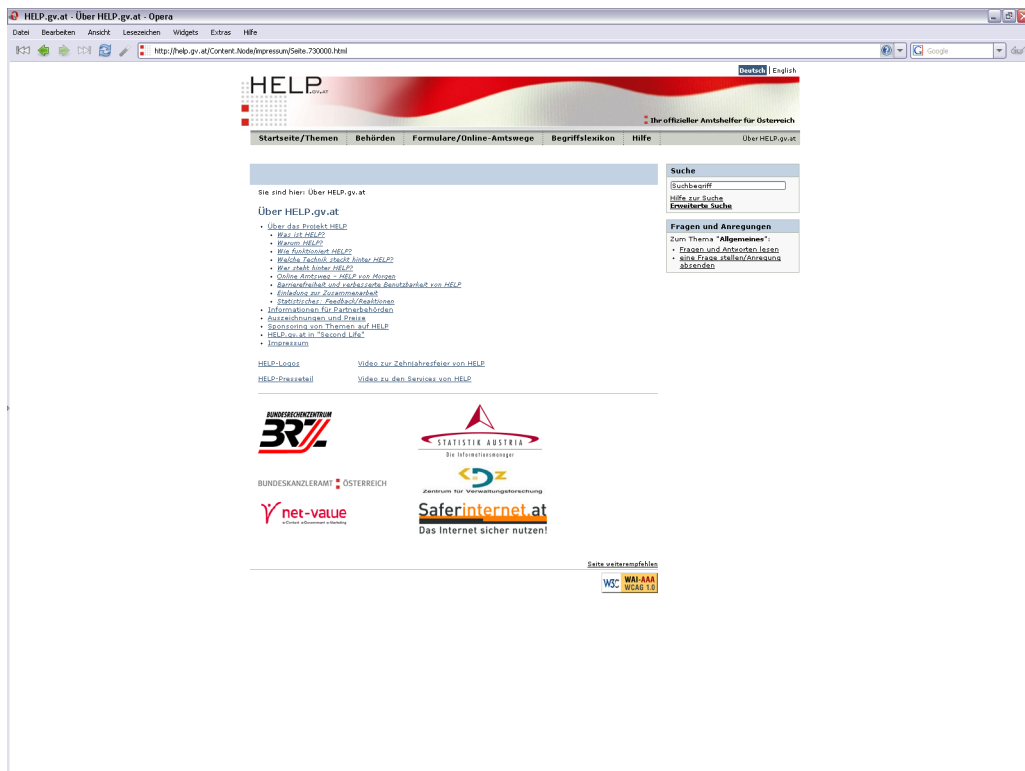


Abbildung 17: <http://help.gv.at/Content.Node/impressum/Seite.730000.html>

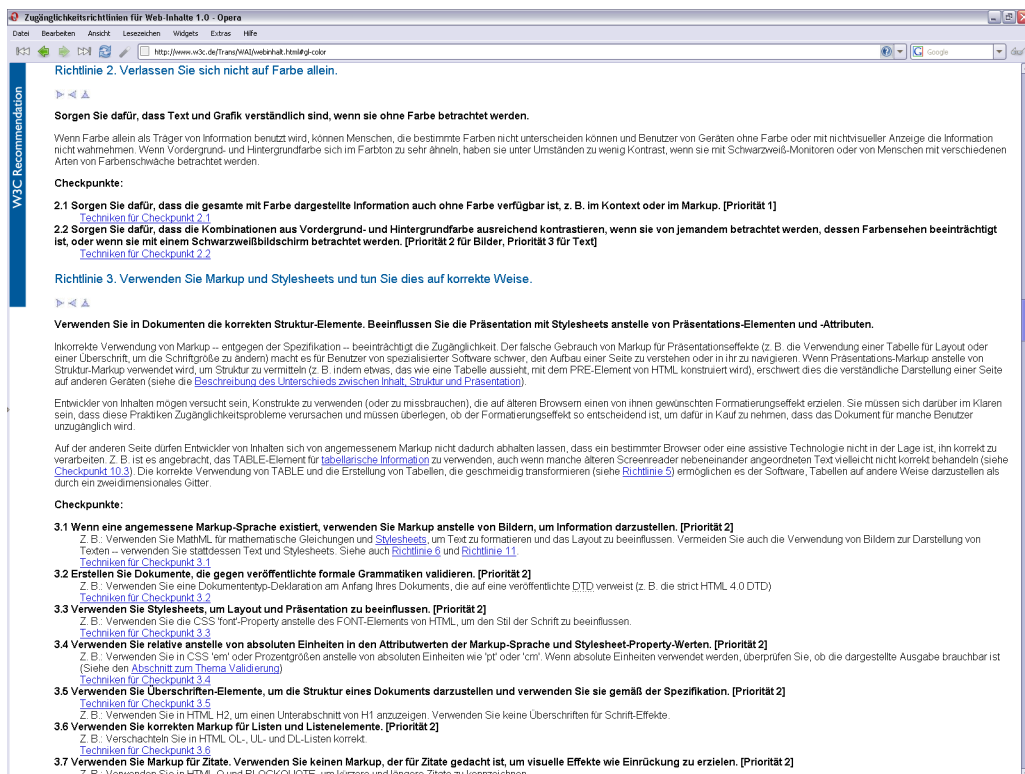


Abbildung 18: <http://www.w3c.de/Trans/WAI/webinhalt.html#gl-color>

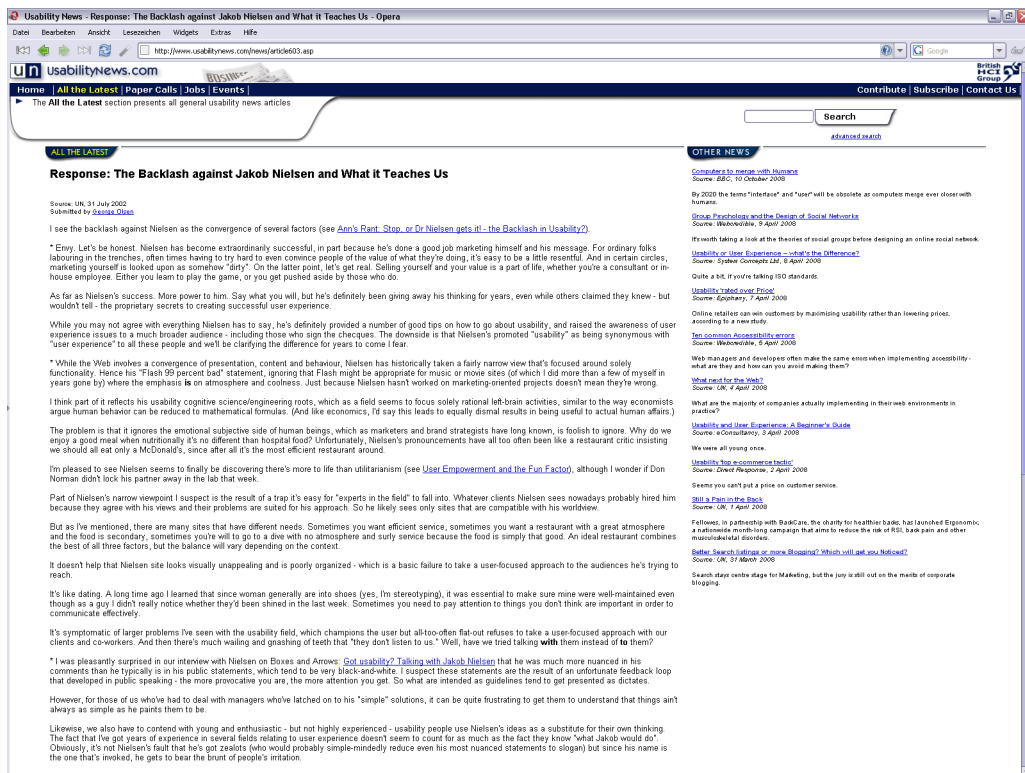


Abbildung 19: <http://www.usabilitynews.com/news/article603.asp>

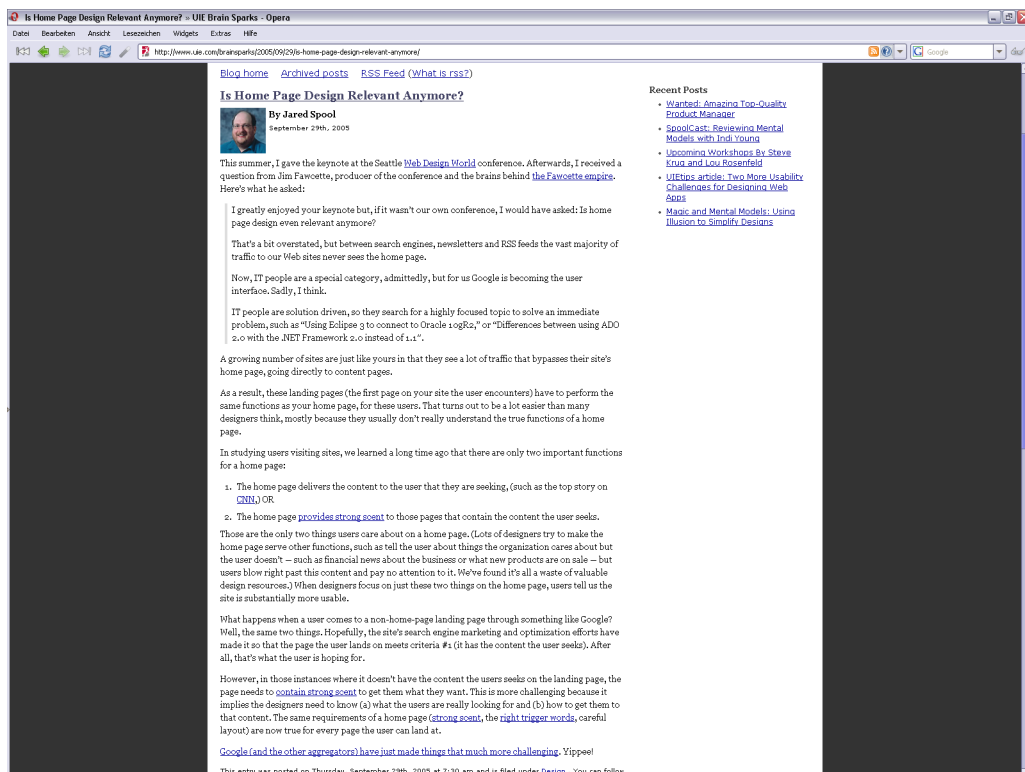


Abbildung 20: <http://www.uie.com/brainsparks/2005/09/29/is-home-page-design-relevant-anymore/>

HELP.gv.at - Steuerkalender für Unternehmer und Unternehmerinnen - Opera

DATEI Bearbeiten Ansicht Lesezeichen Widgets Extras Hilfe

http://help.gv.at/Content.Node/80/Seite.800300Tab.html

HELP

Beschreibung der Steuern	Tariff	Fälligkeit	Zuständigkeit
Umsatzsteuer	• 10 % • 13 % • 20 %	• bei monatlicher Vorauszahlung: 15. des zweitfolgenden Monats • bei vierteljährlicher Vorauszahlung: • 15. Feb. • 15. Mai • 15. Aug. • 15. Nov.	• Einkommensteuer-/ Körperschaftsteuer-/ Gewerbesteuerfinanzamt
Lohnsteuer	• 0 % bis 50 % vom Einkommen (siehe Brutto-Netto-Bezieh)	• 15. des Folgemonats	• Einkommensteuer-/ Körperschaftsteuer-/ Gewerbesteuerfinanzamt
Einkommensteuer	• 0 % bis 50 % vom Einkommen	• vierteljährliche Vorauszahlungen: • 15. Feb. • 15. Mai • 15. Aug. • 15. Nov.	• Wohnortfinanzamt • Betriebsfinanzamt (bei nur einem Betrieb)
Körperschaftsteuer	• 5 % eines Viertels der gesetzlichen Höchsthöhe des Grund- oder Stammkapitals als Mindeststeuer für jedes volle Kalendermonatsjahr • 273 Euro für jedes volle Kalendermonatsjahr im ersten Jahr ab Eintritt in die unbeschränkte Steuerpflicht • 1.343 Euro für jedes volle Kalendermonatsjahr für unbeschränkt steuerpflichtige Kreditinstitute und Versicherungsunternehmen in der Rechtsform einer Kapitalgesellschaft	• vierteljährliche Vorauszahlungen: • 15. Feb. • 15. Mai • 15. Aug. • 15. Nov.	• Sitz-/Geschäftsführungsfinanzamt
Kommunalsteuer	• 3 % der Brutto- und Gehaltssumme	• 15. des Folgemonats	• Gemeinde (Sitz der Betriebsstätte)
Dienstgeberbeitrag	• 4,5 % der Bruttoarbeitsentgelte sowie 0,28 % bis 0,44 % Zuschlag für Wirtschaftsannonamitglieder (je nach Bundesland verschieden)	• 15. des Folgemonats	• Einkommensteuer-/ Körperschaftsteuer-/ Gewerbesteuerfinanzamt
Grundverbrauchssteuer	• einheitlich 3,5 % • 2 % bei Erwerb durch Ehegatte oder Ehegattin, Eltern und Kinder	• bei Selbstbemessung: 15. des zweitfolgenden Monats • bei Voranschreibung: laut Bescheid	• Lagefinanzamt
Erbsteuer- und Schenkungssteuer	• 2 % bis 40 % (je nach Grad der Verwandtschaft, Höhe und Art des Anfalls)	• bei Selbstbemessung: 15. des zweitfolgenden Monats • bei Voranschreibung: laut Bescheid	• Wohnortfinanzamt des Erblassers oder der Erblasserin, Geschenkgeber oder Geschenkgebener

[Fenster schließen](#)

W3C MA2-AAA NCAG 3.0

Abbildung 21: <http://help.gv.at/Content.Node/80/Seite.800300Tab.html>

pro Barrierefreiheit: Entwickler - Tabellen - Opera

DATEI Bearbeiten Ansicht Lesezeichen Widgets Extras Hilfe

http://www.pro-barrierefreiheit.de/entwickler/tabellen/

Startseite Inhaltsverzeichnis Glossar Kontakt

Infos zur Barrierefreiheit für: Entscheider **Entwickler** Redakteure

Einführung

Layout

Textformatierungen

Formulare

Tabellen

Strukturierung

Multimedia

Fachbücher

Tabellen barrierefrei kennzeichnen

Pfad: [Startseite](#) / [Entwickler](#) / [Tabellen](#)

Tabellen dürfen bekanntlich nicht für gestalterische Zwecke (Ausrichtung oder gesamter Aufbau des Layouts), sondern nur für die Darstellung von tabellarischen Inhalt genutzt werden. Zu einer barrierefreien Tabelle gehört aber noch mehr, als die Bereitstellung der allerntigsten Tabellenelemente. Auch wenn die korrekte Kennzeichnung dadurch zu den schwierigsten Punkten der Barrierefreiheit gehören kann, heißt das aber nicht, dass komplett auf die Nutzung von Tabellen verzichtet werden soll! Inhalte sind für den Leser bei gut strukturierten Tabellen viel leichter zu erfassen, als wenn sich diese Infos in einem ewig langen Textbandwurm verbergen würden.

Einführung

Mal angenommen, ein sehender Besucher muss aus einer Tabelle ablesen wieviele Einwohner ein bestimmter Ort im Jahr 1998 hatte. Er wird sich die Tabellenüberschriften ansehen, optisch den Kreuzungspunkt in den Spalten zwischen dem Ortsnamen und dem Jahr ausmachen, und Ihnen in kürzester Zeit die Anzahl der Einwohner melden.

Ein blinder Nutzer kann Ihnen diese Information ebenfalls liefern. Da er sich aber nicht auf die Fähigkeit seiner Augen zum Herauspiicken dieser Information verlassen kann, muss er sich die gesamte Tabelle bis zum gesuchten Ergebnis vorlesen lassen. Dabei liest das Vorleseprogramm jede Zeile einzeln von links nach rechts vor. Bei einer sehr einfachen Tabelle wird der Nutzer vielleicht noch von selbst in der Lage sein, sich daran zu erinnern welche Tabellenüberschriften es gegeben hat. Wenn die Tabelle jedoch komplex ist und nicht barrierefrei formatiert wurde, wird er sehr bald erfolglos aufgeben, da die Inhalte zu unstrukturiert vorgelesen werden.

Vorleseprogramme ermöglichen es dem Nutzer jedoch auch direkt in einen Zelleninhalt der Tabelle zu navigieren und sich dann dazu die zugeordnete(n) Überschriften vorlesen lässt. Meist wird er sich aber nur bei einer barrierefreien Tabelle wirklich alle Informationen vorlesen lassen können, die explizit zu diesem Zelleninhalt gehören.

Ich kenne das Argument, dass es sich doch nicht auszahlt, Tabellen so komplex barrierefrei zu strukturieren, wenn das doch sowieso „nur Blinde“ betrifft. Mal abgesehen davon, dass diese Aussage diskriminierend ist, ist sie auch wirtschaftlich falsch. Wenn zum Beispiel eine Behörde oft geforderte Informationen in einer barrierefreien Tabelle im Internet zur Verfügung stellt, spart sie sich effektiv eine Menge an Kosten. Blinde Bürger müssen nicht erst ins Rathaus pilgern um diese Informationen zu erfragen, sondern können sich von zuhause aus informieren. Der Aufwand entsteht hier also nur einmal, während sonst für jeden fragenden Bürger extra Zeit (und somit Lohnkosten) eines Behördenmitarbeiters anfallen.

Grundlegender Aufbau einer Tabelle

HTML ermöglicht uns die grundsätzliche Aufteilung einer Tabelle in einen Kopfbereich, einen Inhaltsbereich und falls nötig auch einen abschließenden Fußbereich:

```
<thead>
  Kopfbereich mit den Hauptüberschriften
<tbody>
  Inhaltsbereich mit den gesamten tabellarischen Daten
</tbody>
  Fußbereich bei sehr langen Tabellen, der oft erneut die Hauptüberschriften oder spezielle Zusatzinfos
```

Abbildung 22: <http://www.pro-barrierefreiheit.de/entwickler/tabellen/>



Abbildung 23: <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/81/webobjects.htm>

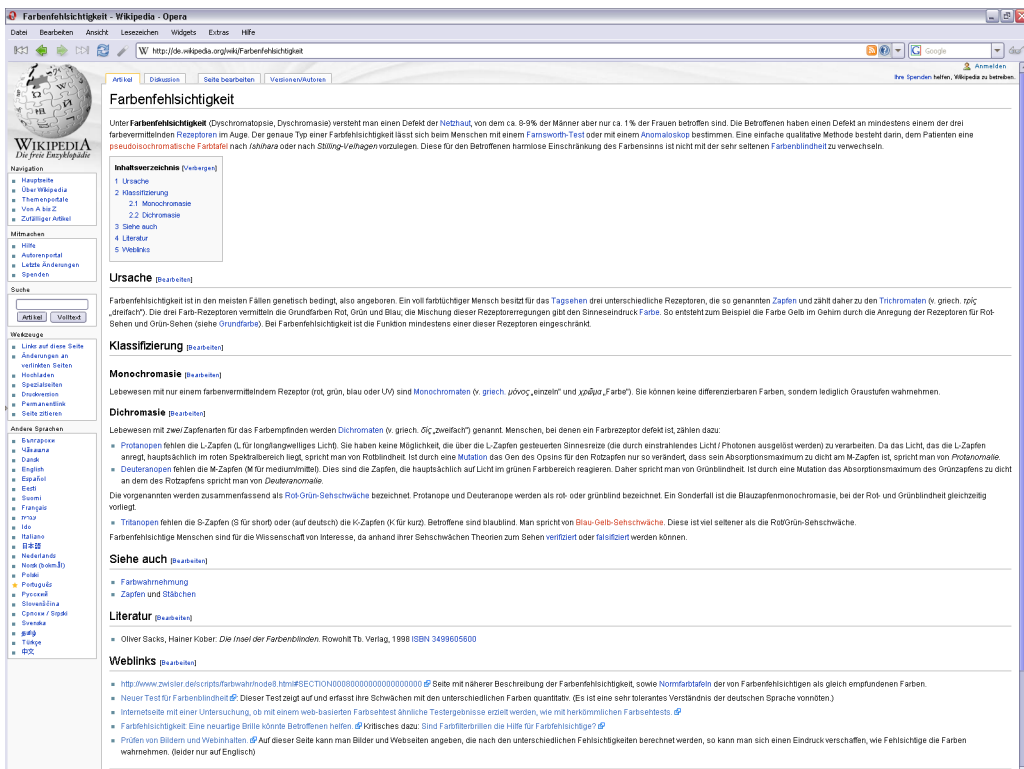


Abbildung 24: <http://de.wikipedia.org/wiki/Farbenfehlsichtigkeit>

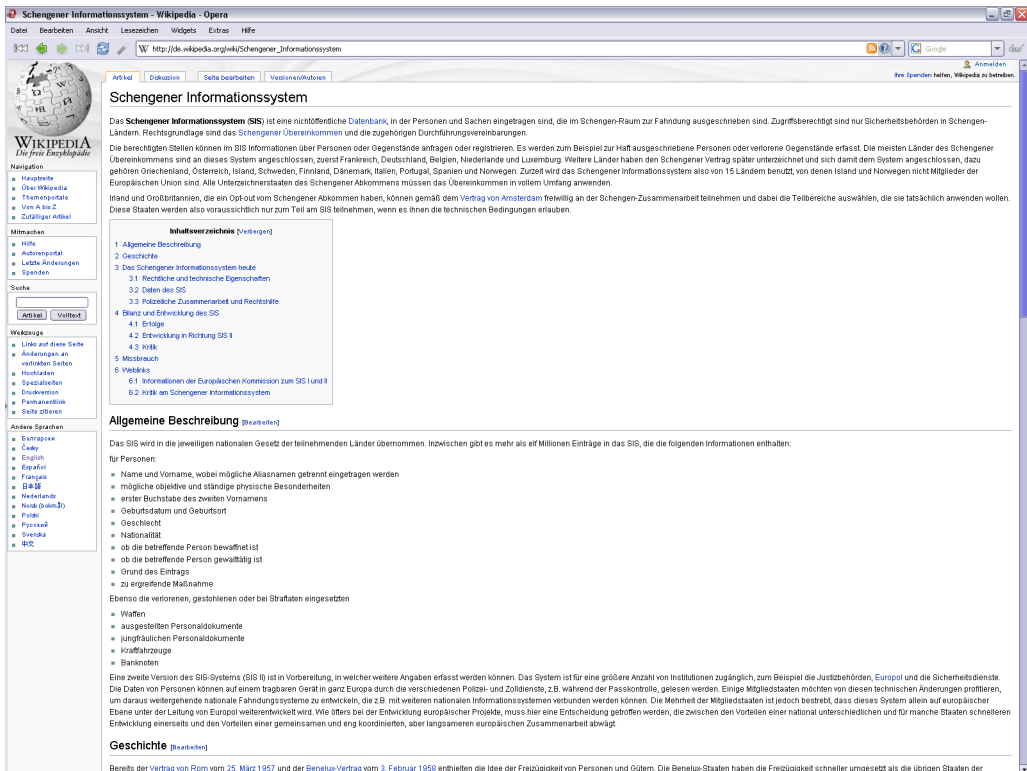


Abbildung 25: http://de.wikipedia.org/wiki/Schengener_Informationssystem

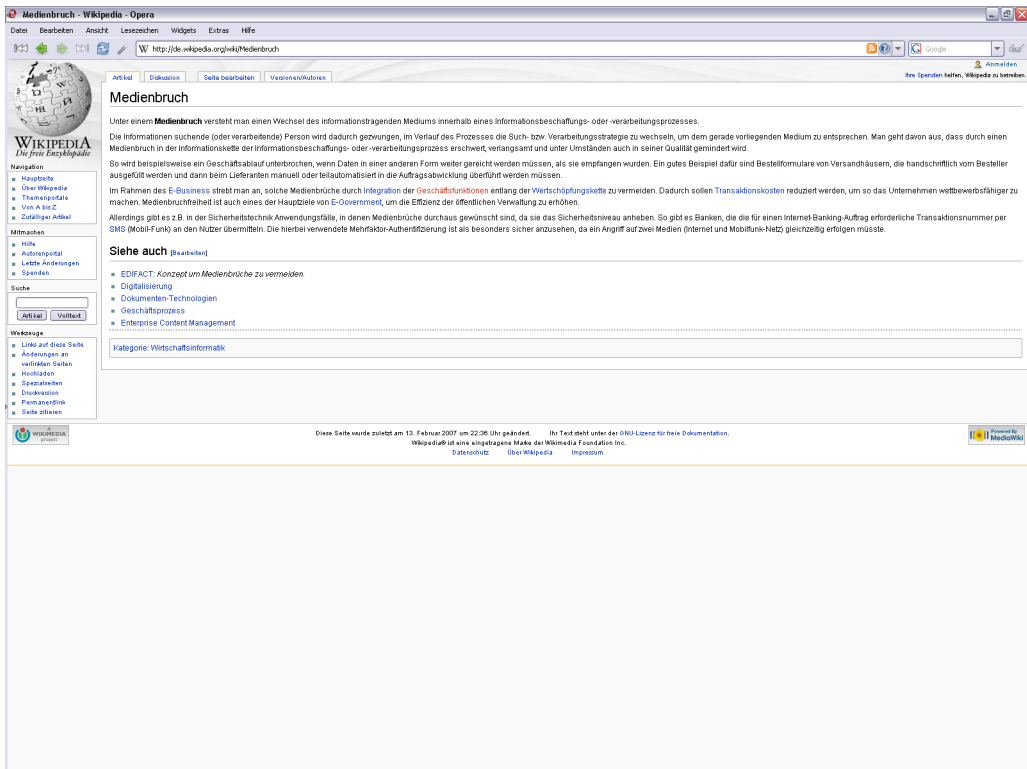


Abbildung 26: <http://de.wikipedia.org/wiki/Medienbruch>