



universität  
wien

# MAGISTERARBEIT

Titel der Magisterarbeit

„Barrierefreies Internet“

Verfasserin

Katharina Wöhrleitner, Bakk.

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften  
(Mag. rer. soc. oec.)

Wien, im Juni 2011

Studienkennzahl lt. Studienblatt:  
Studienrichtung lt. Studienblatt:  
Betreuer / Betreuerin:

A 066 915  
Betriebswirtschaft  
Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Fritz



---

## Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Einleitung.....   | 7  |
| 2     | Was ist Barrierefreiheit? .....   | 10 |
| 2.1   | Die Idee .....  | 10 |
| 2.2   | Usability und Accessibility .....   | 10 |
| 2.2.1 | Definition Usability .....  | 10 |
| 2.2.2 | Definition Accessibility (Barrierefreiheit) .....                           | 11 |
| 2.2.3 | Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Usability und Accessibility ..... | 12 |
| 3     | Zielgruppen barrierefreier Internetseiten .....                             | 14 |
| 3.1   | Menschen mit Sehbehinderungen und blinde Menschen .....                     | 14 |
| 3.2   | Menschen mit Hörbehinderungen und gehörlose Menschen .....                  | 19 |
| 3.3   | Menschen mit kognitiven Behinderungen .....                                 | 19 |
| 3.4   | Menschen mit motorischen Einschränkungen.....                               | 20 |
| 3.5   | Menschen in fortgeschrittenem Lebensalter .....                             | 22 |
| 4     | Nutzen barrierefreier Internet-Angebote .....                               | 24 |
| 4.1   | Technische Vorteile .....   | 24 |
| 4.2   | Finanzielle Vorteile.....   | 25 |
| 4.3   | Mobile Endgeräte.....   | 27 |
| 5     | Umsetzung barrierefreier Internetseiten .....                               | 29 |
| 5.1   | Valider HTML-Code .....   | 29 |
| 5.2   | CSS – Cascading Style Sheets.....   | 30 |
| 5.3   | Bilder mit ALT-Text .....   | 31 |
| 5.4   | Redaktioneller Inhalt .....   | 32 |
| 5.5   | Barrierefreies PDF .....  | 34 |
| 6     | Barrierefreiheit und Web 2.0.....   | 36 |
| 6.1   | Was ist Web 2.0.....  | 36 |
| 6.2   | Studie Web 2.0/barrierefrei .....   | 37 |
| 7     | Best practise – Der „BIENE Award“.....                                      | 40 |
| 7.1   | Was ist der “BIENE Award” .....   | 40 |
| 7.2   | Best practise – Die BIENE-Preisträger 2006.....                             | 41 |
| 7.2.1 | Pfizer.de .....   | 41 |
| 7.2.2 | Help.gv.at .....  | 42 |
| 7.2.3 | Barmer.de.....  | 43 |

---

|   |      |
|---|------|
| 8 Organisationen für barrierefreies Internet.....                     | 44   |
| 8.1 W3C – World Wide Web Consortium.....                              | 44   |
| 8.2 Verein Accessible Media – Zugang für Alle.....                    | 45   |
| 8.3 Einfach für Alle.....   | 46   |
| 9 Richtlinien und Gesetze.....  | 47   |
| 9.1 Österreich.....   | 47   |
| 9.1.1 Bundesverfassung Artikel 7.....                                 | 47   |
| 9.1.2 Behindertengleichstellungsgesetz.....                           | 47   |
| 9.1.3 E-Governmentgesetz.....   | 48   |
| 9.2 Deutschland – BBG und BITV.....                                   | 49   |
| 9.3 USA – Section 508.....  | 50   |
| 9.4 EU – Aktion eEurope.....  | 51   |
| 9.5 Leitlinien des W3C.....   | 53   |
| 9.5.1 Web Content Accessibility Guidelines 1.0.....                   | 55   |
| 9.5.2 Web Content Accessibility Guidelines 2.0.....                   | 57   |
| 9.6 ISO Normen.....   | 60   |
| 10 Test und Zertifizierung barrierefreier Internetseiten.....         | 61   |
| 10.1 Testmethoden.....  | 61   |
| 10.1.1 Online-Accessibility Check.....                                | 61   |
| 10.1.2 Barrierefreiheit-Prüfung durch Betroffene.....                 | 63   |
| 10.2 Zertifizierung und Gütezeichen barrierefreier Internetseiten.... | 64   |
| 10.2.1 See it right/Surf Right.....                                   | 65   |
| 10.2.2 AccessiWeb.....  | 65   |
| 10.2.3 Anysurfer.....   | 66   |
| 10.2.4 Technosite.....  | 67   |
| 10.2.5 Euracert.....  | 67   |
| 10.2.6 Allgemeiner Zertifizierungsablauf.....                         | 68   |
| 11 Ausblick.....  | 69   |
| Quellenverzeichnis.....   | I    |
| Anhang.....   | XIII |
| Zusammenfassung.....  | XIII |
| Curriculum vitae.....   | XIV  |

---

## **Abbildungsverzeichnis**

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Braillezeile .....                          | 18 |
| Abbildung 2: Screen Magnifier .....                      | 18 |
| Abbildung 3: Mund-Maus.....                              | 21 |
| Abbildung 4: Captcha inkl. Audiowiedergabe .....         | 38 |
| Abbildung 5: Die Accessibility Guidelines des WAI .....  | 54 |
| Abbildung 6: WAVE Testergebnis Screen .....              | 63 |
| Abbildung 7: See it Right und Surf Right Zertifikat..... | 65 |
| Abbildung 8: AccessiWeb Zertifikat Silber .....          | 66 |
| Abbildung 9: Anysurfer Zertifikat .....                  | 67 |
| Abbildung 10: Technosite Zertifikat .....                | 67 |
| Abbildung 11: Euracert Zertifikat .....                  | 68 |

## **Tabellenverzeichnis**

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Logos der WCAG 1.0 Konformitätsstufen..... | 57 |
| Tabelle 2: Logos der WCAG 2.0 Konformitätsstufen..... | 59 |



---

## 1 Einleitung

Die rasante Entwicklung des World Wide Webs konnte in den 80er Jahren, als es von Tim Berners Lee und Robert Calliau geschaffen wurde, niemand vorhersehen. Genau so wenig ist es heutzutage mehr aus unserem Alltag wegzudenken. Die erfolgreichsten Unternehmen der Welt operieren ausschließlich im Internet, wie zum Beispiel Google oder Amazon. Menschen verwirklichen sich in Blogs, Firmen wickeln ihre Reklamationen über Foren ab oder nutzen die Internetuser als Ideenquelle für Produktentwicklungen. Auch künftig wird dieses Medium immer mehr Teil des Alltags vieler Menschen werden. Vor allem durch voranschreitende Entwicklung der schnellen Breitbandzugänge und immer kostengünstigeres Zubehör, wie PC und monatliche Fixtarife. Durch mobile Endgeräte, die webfähig sind, lässt sich das Internet zeitlich und örtlich uneingeschränkt besuchen. (Fritz, 2004, S. 22ff)

Bei der Entwicklung neuer Internetauftritte wird leider oft übersehen, dass die Idee des Internets ist, dass sich jeder der zur Verfügung gestellten Informationen bedienen kann oder sogar selbst anbieten kann. Durch den Einsatz besonders ausgefallener Designs oder spezieller Technologien liegt das Augenmerk vielerorts auf der optisch kreativen Gestaltung und multimedialen Einsatzes und weniger auf den Grundvoraussetzungen, nämlich der einfachen Navigierbarkeit und Auffindbarkeit der gesuchten Informationen.

Die Einzigartigkeit jedes Menschen und die daraus resultierenden unterschiedlichen Bedürfnisse an das Internet werden oft unterschätzt. Weltweit leben rund 10 Prozent, das sind etwa 650 Millionen Menschen mit einer Behinderung. (UN Factsheet, 2006)

Die United Nations Organisation (UNO) definiert den Begriff der Behinderung eines Menschen folgendermaßen:

---

*„...a person with a disability should be defined as a person who is limited in the kind or amount of activities that he or she can do because of ongoing difficulties due to a long-term physical condition, mental condition or health problem.“(United Nations, 2001, S.70)*

Aufgrund der steigenden Lebenserwartung, vor allem in den Industrienationen, kann mit einer steigenden Tendenz der Menschen mit Einschränkungen gerechnet werden. Eine Studie der Weltgesundheitsorganisation WHO besagt, dass die häufigste Ursache für eingeschränkte Sehkraft das Alter ist. (Resnikoff et al. 2004, S. 849) In Österreich leben etwa dreizehn Prozent der Bürger mit einer Behinderung. [3a] Aufgrund der hohen Internetabdeckung – 78 % der Österreicher und Österreicherinnen haben einen Zugang zum Internet, 67 % bereits von zu Hause aus (ORF Medienforschung 2008) - kann außerdem damit gerechnet werden, dass Menschen, die mit dem World Wide Web aufgewachsen sind auch im Alter dieses Medium intensiv nutzen werden. Die Gestaltung barrierefreier Homepages ist also nicht nur eine gewisse soziale und moralische Verantwortung, sondern auch eine Investition in die Zukunft.

Unternehmen geben viel Geld für Imagewerbung aus und schmücken sich mit Begriffen wie social responsibility und Nachhaltigkeit. Diese Imagekampagnen kommunizieren sie oft über eine Unternehmenshomepage, die vielen Menschen den Zugang zu Informationen erschwert, ja sogar verschließt.

Das Jahr 2003 wurde von der Europäischen Union als das Jahr der Menschen mit Behinderungen ausgerufen. Dabei wurden rund 13 Millionen Euro für verschiedene Aktionen und Veranstaltungen ausgegeben. (EU Commission Department, 2004)

Im Rahmen meines Studiums der Vertiefung „ebusiness“ bin ich immer wieder auf das Thema Barrierefreiheit im Internet gestoßen. Durch die Tätigkeit als Internetbetreuerin der Eigenmarke eines großen



---

österreichischen Handelsunternehmens konnte ich mein theoretisch gewonnenes Wissen auch in der Praxis einsetzen. Mein Interesse und mein Wissen soll sich nun in dieser Arbeit widerspiegeln.

Die Ausarbeitung gliedert sich grob in einen theoretischen Teil, der die Definition der Barrierefreiheit, Arten von Barrieren, der Nutzen und die Umsetzung barrierefreier Internetangebote sowie gesetzlicher Vorgaben und anderer Richtlinien, enthält. Da die Arbeit aus Sicht der Betriebswirtschaft und des Marketings erstellt wird, wird nicht auf technische Details im Bezug auf die Erstellung einer barrierefreien Homepage eingegangen. Weiters wird auf das Thema der Überprüfung von Barrierefreiheit im Internet und deren Zertifizierung eingegangen.

---

## **2 Was ist Barrierefreiheit?**

### **2.1 Die Idee**

Es gibt viele Begriffe, die die Idee der Barrierefreiheit beschreiben: Design for all, Zugänglichkeit, Nutzbarkeit, frei von Hindernissen,...

Diese Begriffe beschreiben eine gemeinsame Sache, nämlich die Gestaltung eines Objekts so umzusetzen, dass Jedermann dieses Objekt ohne Hindernisse nutzen kann. Der Begriff der Barrierefreiheit ist seit Langem bekannt für Gebäude, Verkehrsmittel und Arbeitsplätze. Besonders in der Architektur öffentlicher Gebäude oder Unternehmen ist es eine selbstverständliche Grundvoraussetzung, dass diese rollstuhlgerecht sind. Diese Selbstverständlichkeit hat sich im Internet bis dato noch nicht durchgesetzt.

### **2.2 Usability und Accessibility**

Allgemeine Grundvoraussetzung für einen barrierefreien Internetauftritt ist die Beachtung der Aspekte von Usability<sup>1</sup> und Accessibility<sup>2</sup>. Beide Bereiche sind darauf ausgerichtet Anhaltspunkte für die Gestaltung von Produkten zu geben, die dem Anwender die Nutzung möglichst einfach machen. Jedoch gibt es nicht nur Gemeinsamkeiten der beiden Begriffe, sind doch die Ansätze aus unterschiedlichen Notwendigkeiten heraus entstanden. Dies herauszuarbeiten gilt der folgende Abschnitt, in welchem zuerst versucht wird eine Definition der Usability zu geben und danach auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Usability und Accessibility einzugehen.

#### **2.2.1 Definition Usability**

Ähnlich wie bei der Accessibility existiert auch für den Begriff Usability keine eindeutige, allgemeingültige Definition.

---

<sup>1</sup> eig. Übers.: Benutzerfreundlichkeit

<sup>2</sup> eig. Übers.: Zugänglichkeit

---

Ein bekannter Vertreter der Usability, Jakob Nielsen, definiert diese folgendermaßen:

*„Usability is a quality attribute that assesses how easy user interfaces are to use. The word "usability" also refers to methods for improving ease-of-use during the design process.“* (Nielsen, 2003)

Whitney Quesenbery erweitert die Definition der ISO Norm 9421: *„Das Ausmaß in dem ein Produkt von einem spezifischen Nutzer in einem spezifischen Kontext genutzt werden kann um bestimmte Ziele mit Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit zu erreichen.“* um die fünf Charakteristika:

- Effektiv
- Effizient
- Einnehmend
- Fehlertolerant
- Leicht zu lernen

(Quesenbery, 2002)

### **2.2.2 Definition Accessibility (Barrierefreiheit)**

Sehr genau definiert wird der Begriff der Barrierefreiheit im § 4 des deutschen Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen:

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

Es geht also bei der Barrierefreiheit im Allgemeinen um die uneingeschränkte Zugänglichkeit und Nutzbarkeit aller Bereiche im täglichen Leben für Jedermann.

Die Barrierefreiheit im Internet, auch bekannt unter der englischen Bezeichnung „web accessibility“, beschränkt sich auf das Medium Internet und im Wesentlichen dabei auf das World Wide Web. Hierbei

---

geht es um die hindernisfreie Zugänglichkeit von Homepages für alle Menschen und speziell für Menschen mit besonderen Bedürfnissen.

Jo Spelbrink, Multimedia-Designer, der sich im Besonderen mit der Barrierefreiheit im Internet auseinandersetzt, beschreibt diese so (Spelbrink 2007, S. 1):

*„Barrierefreies Internet ist die größtmögliche Balance von Ästhetik, Funktion, Inhalt und Struktur. Das Sichtbare wird mit dem Unsichtbaren verbunden, Wahrnehmungswelten finden den inhaltlichen Zugang. Damit wird das Internet ganzheitlicher.“*

Die Zugänglichkeit einer Homepage ergibt sich größten Teils aus der subjektiven Wahrnehmung jedes ihrer Betrachter.

(Slatin, Rush, 2003, S.7)

Daraus ergibt sich auch die Schwierigkeit der Erzielung vollständiger Barrierefreiheit und vor allem deren Messung und Evaluierung<sup>3</sup>.

### **2.2.3 Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Usability und Accessibility**

Anhand der Definitionen für Usability und Accessibility lassen sich Gemeinsamkeiten und Unterschiede erkennen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Usability und Accessibility besteht beim Ziel des Designs. Design nach den Gesichtspunkten der Usability soll die Nutzung für den User möglichst effizient, effektiv und zufriedenstellend gestalten. Das Ziel der Accessibility besteht darin, das Design von Zugangsbeschränkungen und Barrieren zu befreien. Hieraus lässt sich auch eine Überschneidung ableiten: ein Design, das dem Nutzer Barrieren schafft, ist gleichzeitig nicht zufriedenstellend und somit nicht nach den Vorgaben der Usability gestaltet.

Ein zweiter Aspekt ist die Zielgruppe des Designs. Bei der Barrierefreiheit ist schon vor Beginn der Programmierung klar, wer die Zielgruppe ist. Diese unterscheidet sich auch von Projekt zu Projekt nicht. Es handelt sich immer um Menschen mit Behinderungen. Bei der

---

<sup>3</sup> siehe Abschnitt 10

---

Usability wird je nach Projekt eine bestimmte Zielgruppe und deren spezielle Bedürfnisse identifiziert und bedacht.

Man kann sagen, dass die Accessibility ein der Usability untergeordneter Bereich ist, der sich aber trotzdem in einigen Aspekten abgrenzt. (Dey, 2006)

---

### **3 Zielgruppen barrierefreier Internetseiten**

Das Medium Internet bietet eine große Vielfalt an Angeboten, die eine Definition der Zielgruppe nicht möglich macht, denn jeder kann aus dem Internet für sich wertvolle Informationen beziehen. Es gibt aber Menschen, die in ihren Fähigkeiten eingeschränkt sind und dadurch nur aus Homepages Informationen beziehen können, die sich auf deren Bedürfnisse eingestellt haben. Das soll nicht bedeuten, dass Inhalte von Homepages, die barrierefrei gestaltet sind, nur Informationen enthalten, die für Menschen mit Behinderungen von Interesse sind.

Die Notwendigkeit der Barrierefreiheit ergibt sich besonders für Homepages, die das Leben von Menschen mit Behinderungen erleichtern können. Das sind zum Beispiel Internetauftritte von Banken, Versicherungen, Onlineshops, und viele mehr. Die folgende Auflistung der Zielgruppen barrierefreier Internetseiten konzentriert sich auf häufig vorkommende Einschränkungen des Menschen bei der Nutzung des Internets und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es wird versucht einen Überblick zu geben, mit welchen Schwierigkeiten Menschen mit diesen Besonderheiten im Internet zu kämpfen haben und wie man ihnen durch die Gestaltung barrierefreier Homepages helfen kann diese Schwierigkeiten zu meistern.

#### ***3.1 Menschen mit Sehbehinderungen und blinde***

##### ***Menschen***

Eine Studie der WHO im Jahr 2002 ergab, dass es weltweit etwa 161 Millionen Menschen mit einer Sehbeeinträchtigung gibt, davon sind rund 37 Millionen Personen blind. (Resnikoff et al 2004, S. 844)

Aufgrund der Eigenschaft des Internets als visuelles Medium sind Menschen mit eingeschränkter oder gänzlich fehlender Sehkraft die von unzugänglichen Homepages am heftigsten betroffene Usergruppe. (Paciello 2000, S. 7)

---

Der Nutzen barrierefreier Homepages ergibt sich aber nicht nur aus der Zufriedenstellung blinder Menschen. Dies wird im Kapitel 4 „Nutzen barrierefreier Internetlösungen“ erläutert.

Die Arten von Erkrankungen, die zu einer eingeschränkten Sehkraft führen, sind sehr vielfältig und beeinflussen die optische Wahrnehmung des Erkrankten in unterschiedlicher Weise. Sie reichen von der Netzhautverkrümmung über den grauen Star bis hin zur Farbenblindheit. Eine Aufzählung aller gegenwärtigen Sehschwächen und deren Auswirkungen auf den Betroffenen soll nicht wesentlicher Inhalt dieser Arbeit sein. Es soll jedoch in Erinnerung behalten werden, dass es große Unterschiede zwischen Sehbehinderung und Blindheit gibt und die Anforderungen an eine barrierefreie Homepage daher nicht nur aus der Position einer dieser Behinderungen betrachtet werden können.

Gegenwärtig existieren etwa 65 unterschiedliche Arten der Blindheit. Anhand mehrerer Kriterien lässt sich diese festzustellen bzw. definieren. So wird man beispielsweise als blind eingestuft wenn

- man seine Mitwelt nicht mehr optisch aufbauen kann,
- die Sehfähigkeit wirtschaftlich nicht verwertbar ist,
- man sich ohne fremde Hilfe in einer unbekanntenen Umwelt nicht zurechtfindet,
- man seine Mitwelt überwiegend über Gehör und Tastsinn erfahren muss,
- man auf blindentechnische Hilfsmittel (Brailleschrift, ...) angewiesen ist,
- man höchstens noch Lichtschein wahrnimmt,
- die Finger im Abstand von einem Meter zum Auge nicht mehr abzählen kann. (Castellan 2002, S. 27)

Die gesetzliche Einstufung von Sehbehinderung in Österreich ist in drei Bereiche gegliedert. Als **sehbehindert** gilt man, wenn nur noch 30 %

---

der Sehschärfe im Vergleich zur Norm vorhanden ist. **Hochgradig sehbehindert** ist man bei einer bestehenden Sehschärfe von 2 % bis 5 %. Menschen, deren Sehschärfe unter 2 % zur Norm liegt, werden als **blind** bezeichnet. (Castellan 2002, S. 28).

Blinde und sehbehinderte Menschen haben keinen oder nur sehr eingeschränkten Zugang zu gedruckten Informationen. Durch Einsatz von Technik, wie zum Beispiel Braillezeilen, Screenreader oder Großschriftprogrammen ist das Internet als Informationsquelle eine adäquate Alternative, die es blinden Menschen ermöglicht, tagesaktuelle Nachrichten aus dem Internet zu beziehen ohne auf in Brailleschrift gedruckte Ausgaben warten zu müssen.

Im folgenden Abschnitt werden assistive Technologien<sup>4</sup>, die bei sehbehinderten Menschen bei der Nutzung des Internets häufig verwendet werden, vorgestellt.

### Screenreader

Der Screenreader ist eine Software, die als Augenersatz für den Betroffenen eingesetzt wird. Die Informationen, die in Form von Text auf dem Bildschirm dargestellt sind, sowie die Struktur der Inhalte, werden vom Screenreader erfasst und an ein Ausgabegerät, wie zum Beispiel die Braillezeile oder eine Sprachausgabe, weitergegeben. Ein Screenreader ist daher für einen User mit Sehbehinderung unbedingt erforderlich um Zugang zu den Inhalten im Internet zu erhalten. Die Schnelllebigkeit der Technologien im Internet und die Vielzahl an Browsern und Programmiersystemen sind eine Herausforderung für Entwickler und Anwender von Screenreadern. (Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte 2006a)

### Braillezeile

Die Braillezeile, auch Brailletastatur genannt, ist eine Hardwarekomponente, die den Text, der auf einer Internetseite

---

<sup>4</sup> Ausrüstung und Software, die zur Erhaltung oder Verbesserung der funktionellen Fähigkeiten einer Person mit Behinderung dient. (Doyle und Robson 2002, S. 44)



---

geschrieben steht, in taktile<sup>5</sup> Brailleschrift umwandelt und somit dem blinden Menschen das „Lesen“ der Inhalte mittels des Tastsinnes der Hände ermöglicht. Louis Braille, der seit seinem dritten Lebensjahr blind war, hat die heute am weitesten verbreitete Blindenschrift Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelt. Bei der Brailleschrift handelt es sich um ein Sechs-Punkte-System, das durch unterschiedliche Anordnung der Punkte 63 verschiedene Kombinationen hervorbringt. Durch die direkte Übersetzung der Buchstaben des arabischen Alphabets kann die Brailleschrift in jeder Sprache, die das arabische Alphabet verwendet, umgesetzt werden. (Castellan 2002, S. 60 ff)

Die Braillezeile ist ein Bestandteil der Computerhardware eines Blinden, die die Inhalte auf dem Monitor durch höhenverstellbare Punkte in Brailleschrift wiedergibt. Meist ist dieses Gerät in eine dem Sehenden bekannte Tastatur eingebettet, die auch bei blinden Menschen zur Eingabe von Text dient. (Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte 2006b)

Braillezeilen können allerdings nur den Text einer Homepage wiedergeben. Oft werden aber aufgrund optischer Anforderungen, die Internetseite so anspruchsvoll wie möglich zu gestalten, die Inhalte der Seite in Grafiken verpackt, die weder für einen Screenreader, noch für eine Braillezeile erfassbar sind. Ein sehbehinderter Internetnutzer kann dadurch keinerlei Informationen beziehen und muss sich um andere Quellen bemühen. Die Grundvoraussetzung für die Nutzung von Braillezeilen ist die Beherrschung der Brailleschrift. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass jeder Mensch mit Sehschwäche oder Blindheit einen Zugang erhält die Brailleschrift zu erlernen.



---

<sup>5</sup> Taktil [lat.], den Tastsinn betreffend

---

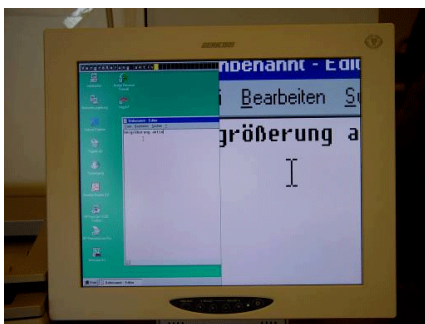
### Abbildung 1: Braillezeile

(Quelle: DBSV <http://www.dbsv.org/typo3temp/pics/5b884778ca.jpg>, Zugriff am 03.04.2010)

### Vergrößerungssoftware

Für Menschen, die eine Sehschwäche haben wird Vergrößerungssoftware, die auch unter dem Namen „Screen Magnifier“ bekannt ist, für den Bildschirm angeboten. Diese Software funktioniert wie eine Lupe, die den Inhalt des Bildschirms stark vergrößert, wodurch der User nur einen Ausschnitt des gesamten Inhaltes sieht. In diesem Zusammenhang ist eine barrierefrei gestaltete Homepage besonders wichtig, die dem User unter Anwendung einer Vergrößerungssoftware trotzdem erlaubt, sich auf der Seite orientieren zu können. (Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte 2006c)

Probleme können bei Grafiken und Bildern auftreten, die durch die Vergrößerung verschwommen erscheinen und nicht mehr erkennbar sind. Besonders bei Text, der als Grafik dargestellt wird, ist dies ein erhebliches Problem, da dieser durch die Vergrößerung unkenntlich wird. Umfangreiche Tabellen können bei starker Vergrößerung unübersichtlich werden und den scroll-Aufwand erhöhen. (Doyle und Robson 2002, S. 45)



### Abbildung 2: Screen Magnifier

(Quelle: ECDL [http://www.ecdl.at/bf/images/fotodoc\\_7.gif](http://www.ecdl.at/bf/images/fotodoc_7.gif), Zugriff am 14.05.2011)

---

### **3.2 Menschen mit Hörbehinderungen und gehörlose Menschen**

Hörbehinderungen, die noch nicht zur vollen Ertaubung führen, können mittels Hörgeräten ausgeglichen werden. Menschen, die noch nicht völlig taub sind, haben daher Möglichkeiten mittels technischer Hilfsmittel alle im Internet angebotenen Informationen zu nutzen.

Besonders Rücksicht ist auf die Menschen zu nehmen, die die Fähigkeit zu hören ganz verloren haben. Hier ist zwischen prälingualem und postlingualem Gehörverlust zu unterscheiden.

Menschen, die vor dem Erwerb der Sprache bereits das Gehör verlieren, also bereits im Kindesalter oder schon von Geburt an taub sind, erlernen die Gebärdensprache als „Muttersprache“. Erst dann werden sie auch in der deutschen Sprache, Schriftzeichen und Grammatik gelehrt. Für sie ist das geschriebene Wort wie eine zweite Fremdsprache. (WAI-Austria 2006)

Daher ist es unter anderem für gehörlose Menschen besonders wichtig, dass Texte in der so genannten „leichten Sprache“ verfasst werden.

Unter „leichter Sprache“ versteht man eine Artikulation, die sich durch folgende Merkmale erkennen lässt und dadurch das Verstehen der Inhalte erleichtert: (Jendryschik 2008, S. 94)

- Kurze Sätze, mit nur einer Aussage
- Keine Verwendung abstrakter Begriffe
- Keine Verwendung von Fremdwörtern
- Strukturierte Texte
- Unterstützung durch Bilder (mit Alt-Text versehen)<sup>6</sup>

### **3.3 Menschen mit kognitiven Behinderungen**

Auch Menschen mit Lernschwierigkeiten und geistigen Behinderungen nutzen das Internet. Für sie ist es eine wichtige Informationsquelle, die ihnen schnell Informationen zur Verfügung stellt. Sie haben aber bei

---

<sup>6</sup> Siehe Abschnitt 5.3

---

der Verarbeitung der zu erfassenden Informationen Schwierigkeiten und sind schnell überfordert.

Um die erreichten Homepages ideal nutzen zu können müssen die Inhalte leicht zu lesen und zu verstehen sein, die Internetseiten müssen einfach zu navigieren und klar strukturiert sein. Homepages mit vielen Animationen, vielen Fremdwörtern oder sehr langen, verschachtelten Sätzen und unstrukturierten Texten führen zu einer Überforderung der Erfassungsmöglichkeiten des Menschen mit kognitiver Behinderung.

Die Einhaltung bestimmter Voraussetzungen helfen aber nicht nur Menschen mit geistigen Behinderungen, sondern allen Nutzergruppen. Insbesondere Personen mit einer anderen Muttersprache profitieren von einfach geschriebenen Texten und einfacher Navigation im Internet. Assistive Technologien in Form von Hard- oder Software gibt es für diese Art von Behinderung nicht. Um Verständnisprobleme zu minimieren hat der Redakteur einer barrierefreien Homepage aber immer die Möglichkeit den Text einfach zu gestalten und verwendete Fremdwörter mit einem beschreibenden Alternativtext, der mittels der mouse-over-Funktion dargestellt wird, zu beschreiben.

### ***3.4 Menschen mit motorischen Einschränkungen***

Zu der Gruppe der Menschen mit motorischen Einschränkungen gehören zum Beispiel Personen mit Lähmungen, neurologischen Krankheiten, die die Bewegungsfähigkeit einschränken oder fehlenden Gliedmaßen. Sie alle haben Schwierigkeiten das „Standardzubehör“ eines Computers, wie zum Beispiel die Maus zu nutzen. Bei der Navigation im Internet fällt ihnen besonders schwer, sich auf Seiten zu bewegen, die eine Fortbewegung und Auswahl mittels Tastatur nicht zulassen. Denn eine Homepage, die mittels Tastatur nicht navigierbar ist, ist auch für alle assistiven Technologien, die Menschen mit körperlichen Behinderungen nutzen, unbrauchbar.

Folgend möchte ich einige der angesprochenen assistiven Technologien vorstellen, die Menschen mit motorischen Einschränkungen bei der Nutzung des Computers und in weiterer Folge auch des Internets hilfreich sind. Da es je nach Behinderung oft sehr

---

individuell gestaltete Technologien gibt, soll hier eine Zusammenfassung häufig verbreiteter Behelfe für Menschen mit motorischen Einschränkungen vorgestellt werden.

(Phipps et al 2002, S. 30)

### Zeigegeräte

Die Mouse gehört für Nicht-Behinderte Personen zur Hardware-Grundausrüstung. Mit der Entwicklung von Laptops haben sich auch Touchpads verbreitet, die die Mouse ersetzen. Menschen mit körperlichen Einschränkungen oder motorischen Schwierigkeiten können eine Mouse oder ein Touchpad oft nicht zufriedenstellend bedienen. Anstelle dieser werden alternative Zeigegeräte wie zum Beispiel Joysticks, Trackballs, Mund-, oder Fußmäuse oder eye-tracking-Anwendungen eingesetzt.



**Abbildung 3: Mund-Maus**

(Quelle: Spectronics 2011

[http://www.spectronicsinoz.com/images/product/lifetool/IntegraMouse\\_Markus\\_hqs.jpg](http://www.spectronicsinoz.com/images/product/lifetool/IntegraMouse_Markus_hqs.jpg), Zugriff am 14.06.2011)

### Alternative Tastaturen

Tastaturen können individuell auf die Bedürfnisse des Menschen mit Behinderung angepasst werden. Es gibt sie in unterschiedlichen Ausführungen, die eines gemeinsam haben: sie sind durch vergrößerte Tasten, weniger Tasten, oder durch Ausrichtung auf nur eine Hand einfacher zu bedienen.

Statt der Tastatur als Hardware wird bei der Bildschirmtastatur ein Abbild der Tastatur am Bildschirm dargestellt. Diese, einer Software gleichende, Tastatur kann als Touchscreen fungieren oder mittels

---

Joystick oder anderen Hardwarekomponenten bedient werden. Dies kann beispielsweise eine Alternative bei fehlenden Gliedmaßen oder bei motorischen Einschränkungen der Hände sein. (Bundessozialamt 2008)

### Spracherkennungssoftware

Im Gegensatz zum Screenreader, der die Inhalte des Bildschirms wiedergibt, überträgt die Spracherkennungssoftware vom User Gesprochenes als Text auf den Bildschirm und erlaubt dem Nutzer die Steuerung von Programmen. Genutzt wird diese Anwendung von Menschen, die ihre Hände für die Eingabe von Text nicht nutzen können. Für den Einsatz von Spracherkennungssoftware muss nicht unbedingt eine körperliche Behinderung vorliegen. Möglich ist auch, dass der Sprecher seine Hände gleichzeitig für eine andere Tätigkeit benötigt, z.B. Ärzte. (Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte 2006d)

### ***3.5 Menschen in fortgeschrittenem Lebensalter***

Durch den unentwegten Fortschritt in der Medizin und den wachsenden Wohlstand der letzten Jahrzehnte steigt die Lebenserwartung der Menschen in den entwickelten Ländern stetig an. Gleichzeitig sinkt jedoch die Geburtenrate, was bedeutet, dass die Bevölkerung insgesamt altert.

Die Lebenserwartung der Menschen ist in Österreich in den Jahren zwischen 1991 und 2006 um 3,7 Jahre bei Frauen und 4,8 Jahre bei Männern gestiegen, was ein durchschnittlich erreichbares Lebensalter von 82,7 Jahren für Frauen und 77,1 Jahren für Männer, die im Jahr 2006 geboren sind, bedeutet. (Statistik Austria, 2006)

Diese jungen Generationen wachsen mit dem Medium Internet auf, das sie auch im Alter noch einsetzen und nutzen werden. Daher ist die Barrierefreiheit im Internet eine Notwendigkeit, die in naher Zukunft von älteren Menschen und nicht mehr nur von Menschen mit Behinderung eingefordert werden wird.

---

Die Gruppe der alten Menschen repräsentiert die Gesamtheit aller bisher erwähnten Behinderungen, die zu Barrieren im Internet führen können. Die Wahrscheinlichkeit an einer Sehschwäche zu leiden ist im Alter sehr hoch, genauso wie Einschränkungen des Gehörs und der Beweglichkeit häufig vorkommen können.

---

## 4 Nutzen barrierefreier Internet-Angebote

Der wichtigste Faktor, der für die Umsetzung einer Homepage in barrierefreier Manier spricht ist natürlich der uneingeschränkte Zugang für alle Menschen. Es ist aber bei der Argumentation vor Entscheidungsträgern hilfreich zu wissen, dass eine barrierefreie Webseite zusätzliche Nutzen bringt, die nicht nur dem User, sondern auch dem Unternehmen zu Gute kommen. In seinem „Business Case for Web Accessibility“, herausgegeben vom World Wide Web Consortium (W3C) nennt der Autor Shawn Henry vier wesentliche Faktoren, die die Umsetzung eines barrierefreien Internetauftritts rechtfertigen:

- Soziale Faktoren
- Technische Faktoren
- Finanzielle Faktoren
- Rechtliche Faktoren

Der Business Case soll Entscheidungsträgern in Unternehmen helfen, die Vorteile einer barrierefreien Umsetzung ihrer Website zu erkennen und messbar zu machen. (Henry, 2005)

Im folgenden Abschnitt werden technische und finanzielle Vorteile einer barrierefreien Homepage beschrieben. Außerdem ist die Zugänglichkeit über mobile Endgeräte ein erwähnenswerter Nutzen der sich durch die Barrierefreiheit eine Webpage ergibt. Rechtliche Aspekte der Barrierefreiheit werden im Abschnitt 9 dieser Arbeit beleuchtet.

### 4.1 Technische Vorteile

Die Umsetzung der Vorgaben für Barrierefreiheit im Internet führen sehr häufig zu einer verbesserten technischen Leistung einer Homepage. So kann zum Beispiel die Ladezeit einer Seite wesentlich verbessert werden, was in vielen Fällen besonders für Seiten mit viel Inhalt oder hohen Zugriffsraten wichtig ist. Weiters befindet man sich bei



---

Einhaltung der Standards für Barrierefreiheit auf hohem Niveau um auf neue Web-Technologien zu reagieren, und diese einfach implementieren zu können.

Durch die in den Standards für Barrierefreiheit vorgesehene Trennung von Text und Design mittels Stylesheet<sup>7</sup> wird die Durchführbarkeit eines Relaunches, die optische Aufmachung betreffend, zeitlich und den Ressourcenaufwand betreffend wesentlich vereinfacht, da die Navigation sowie der Inhalt der Seite nicht bearbeitet werden müssen. Um zum Beispiel die Schriftfarbe der Überschriften auf der Webpage neu zu gestalten, genügt eine Änderung im Stylesheet, die sich wiederum auf alle bestehenden Überschriften der Seite auswirkt.

Ein weiterer technischer Vorteil, den eine barrierefreie Website bringt ist die Unabhängigkeit von verschiedenen technischen Geräten und Browsern. Oft haben Homepagebetreiber das Problem, dass ihre Seite auf unterschiedlichen Browsern, wie zum Beispiel dem Windows Explorer, Mozilla oder Opera anders, oder gar fehlerhaft dargestellt wird. Ja sogar innerhalb der Versionen einzelner Browser entstehen oft differenzierte Darstellungsformen einer Homepage. Wird eine Website nach den Standards der Barrierefreiheit erstellt, hat der User einen uneingeschränkten Zugang, egal welchen Browser oder welches Ausgabegerät er verwendet. (Thatcher et al 2006, S. 42ff)

#### **4.2 Finanzielle Vorteile**

Die Umsetzung einer Homepage nach den Standards der Barrierefreiheit führt nicht nur dazu, dass sich die Gruppe der potentiellen User und somit der potentiellen Kunden erweitert, sie bringt auch wesentliche weitere finanzielle Vorteile. Die in Abschnitt 4.1 vorgebrachten technischen Vorteile haben unter anderem auch einen positiven Nebeneffekt auf die Kosteneffizienz einer Homepage, vor allem im Bezug auf den geringeren Wartungsaufwand.

Durch die Trennung von Inhalt und Design mittels Einsatz von HTML-Tags und Cascading Style Sheets die bei einer barrierefreien

---

<sup>7</sup> siehe Abschnitt 5.2

---

Homepage unabkömmlich ist, vermindert sich der Aufwand bei gewünschten optischen Veränderungen des Auftritts, da die Adaptierungen über das Style Sheet gesteuert werden und die Texte unberührt bleiben können, was eine Einsparung in personellen Ressourcen bedeutet. (Engels 2005, S. 450)

Da der Quellcode barrierefreier Webseiten aufgrund bestimmter Richtlinien schlanker und besser strukturiert ist und die Designs in Style Sheets ausgelagert werden, werden die Ladezeiten der Seite reduziert. Dies hat bei hohem Besucheraufkommen einen Vorteil für Bandbreiten- und Serverkosten. (Hein, S. 429)

Ein großes Einsparungspotential bietet die Barrierefreiheit auch im Hinblick auf die Möglichkeit eine bessere Position in der Ergebnisliste von Suchmaschinen zu erreichen. Viele Unternehmen investieren einen nicht unbeachtlichen Betrag ihres Marketingbudgets in die Suchmaschinenoptimierung, also die Auffindbarkeit ihres Internetauftritts bei Google und anderen Suchmaschinen. Der Vorteil der Barrierefreiheit liegt darin, dass die technischen Anforderungen einer barrierefreien Homepage den Anforderungen der optimierten Auffindbarkeit für die Algorithmen einer Suchmaschine stark ähneln. So ist beispielsweise Text, der mittels eines Bildes dargestellt wird, gleich wie bei Screenreadern, auch für die sogenannten „Crawler“ der Suchmaschinen nicht lesbar und die Website kann somit nicht indexiert werden. Dies verhindert eine Rückmeldung auf eine Suchanfrage. (Google Richtlinien für Webmaster 2011)

Weiters hat Google eine Datenbank, nämlich „Google Accessible Search“, entwickelt, die nach speziellen Suchparametern vorgeht, die zugänglichere Homepages im Ranking bevorzugen. (Focus online 2007)

Grundsätzlich kann behauptet werden, dass die Umsetzung einer barrierefreien Homepage zur bestmöglichen Usability einer Seite führt, das bedeutet die effizientere, erfolgreichere und zufrieden stellende Nutzung einer Homepage was wiederum zu zufriedenen „Stammusern“ und möglichen Weiterempfehlungen führt. (Thatcher et al 2006, S. 42 ff) Vergleichsweise ist der Imageschaden durch

---

frustrierte User, die ihre Erfahrungen in ihrem Umfeld auch weitergeben, für ein Unternehmen nur sehr schwer gut zu machen. (Pernice and Nielsen 2001, S.7)

### **4.3 Mobile Endgeräte**

Auf den ersten Blick scheint die Umsetzung diverser Barrierefreiheit-Richtlinien im Internet ausschließlich eine Notwendigkeit für Menschen mit Behinderungen. Tatsächlich ist es aber so, dass auch alle, die Mobile Endgeräte wie Handy's, PDA's und Tablets in Verwendung haben, davon profitieren.

Mobile Endgeräte schränken deren User aufgrund einiger Eigenschaften ein, die zu ähnlichen Problemen führen, die auch physisch, sensorisch oder kognitiv benachteiligte Nutzer des Internets kennen. Exemplarisch sollen hier einige vorgestellt werden (WAI 2009):

#### Kleines Display

Große Seiten mit viel Inhalt, Textboxen und großen Bildern sind aufgrund des kleinen Displays oft eine Hürde für Nutzer von mobilen Endgeräten. Dies ist vergleichbar mit den Problemen auf die Anwender von Screen Magnifiern und Bildschirm lupen stoßen. Zusätzliche Probleme kann blinkender, bewegter oder färbiger kontrastarmer Content bei der Darstellung auf Displays verursachen, die über eine niedrige Auflösung verfügen.

#### Eingeschränkte Navigation

Bei der Programmierung von Websites wird oft nicht bedacht, dass manchen Nutzern keine Mouse zur Verfügung steht, oder sie diese nicht bedienen können. Sie müssen mittels Tabulator oder anderen Tastenbefehlen von Link zu Link oder von Wort zu Wort springen. Dies kann bei unstrukturierten Seiten große Probleme und Unzufriedenheit hervorbringen.

#### Geringe Bandbreite

---

Inhaber von mobilen Endgeräten mit Internetzugang haben oft geringe Downloadraten oder verbinden sich via wireless LAN. Bei Internetseiten mit großen Bildern, viel Inhalt und schlechter HTML-Struktur kann dies zu langen Download-Wartezeiten führen.

---

## 5 Umsetzung barrierefreier Internetseiten

Die Tatsache, dass eine Homepage, aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der User nur sehr schwer zu einhundert Prozent barrierefrei gestaltbar ist, wurde im Vorfeld bereits erwähnt. Immer empfehlenswert ist aber, bereits zu Beginn des Projekts der Gestaltung einer Homepage die Barrierefreiheit mit zu bedenken, denn eine Nachjustierung ist in vielen Fällen sehr kompliziert und kostspielig. (Slatin, Rush, 2003, S.11)

In diesem Kapitel sollen vier technische Bereiche, deren richtige Umsetzung eine barrierefreie Internetseite unter anderem ausmacht, erwähnt werden.

### 5.1 Valider HTML-Code

HTML bedeutet Hyper Text Markup Language und wird als die Sprache des Internets bezeichnet, die ursprünglich vom Erfinder des Internets, Tim Berners Lee, entwickelt wurde. Bei HTML handelt es sich um eine universelle Programmiersprache im World Wide Web, die von allen Browsern interpretiert werden kann. Mittels HTML-Tags wird eine Homepage in Abschnitte wie Überschriften, Tabellen und Listen strukturiert. Die Anzeige und Einbettung von Links, Bildern, Filmen und Formularen unterliegt ebenfalls der Verwendung von HTML (W3C 1999, S. 21f).

Durch die Entwicklung der Browser von reiner Textdarstellung zu grafischer Oberfläche erweiterten sich auch die Möglichkeiten Homepages bunt und blinkend zu gestalten. Dadurch, und auch durch die vielen Softwareprogramme, die das Erstellen einer Internetseite für Laien einfach machten, z.B. Dreamweaver, wurden HTML-Tags als Gestaltungshilfe eingesetzt und von ihrer ursprünglichen Funktion entfremdet, was zum Nährboden für das Entstehen von Barrieren wurde. (Engels 2005, S. 448)

Die Trennung von Struktur und Design einer Internetseite ist für einen barrierefreien Webauftritt von größter Bedeutung. Menschen mit Behinderung sind abhängig von einem gut strukturierten HTML-Code

---

um sich auf einer Seite orientieren und um navigieren zu können. Für diese Anwendergruppe spielt das Design eine untergeordnete Rolle. (W3C 1999, S. 22f)

## **5.2 CSS – Cascading Style Sheets**

Cascading Style Sheets dienen der bereits angesprochenen Trennung von Inhalt und Design einer Website. Sie enthalten zum Beispiel die Definition von Schriftart, Schriftgröße und Schriftfarben. (Engels 2005, S. 448)

Bereits im Jahr 1994, als man begonnen hat, das Internet für mediale Veröffentlichungen zu nutzen, kamen die ersten Ideen auf, den Dokumentaufbau (HTML) vom Dokumentlayout (CSS) zu trennen. Neben CSS waren weitere Style-Sprachen, wie zum Beispiel DSSSL in Ausarbeitung.

Mit der Gründung des World Wide Web Consortiums (W3C), dem sich mehrere große, an der Weiterentwicklung des Internets interessierten Unternehmen anschlossen, wurde auch eine erste Arbeitsgruppe zum Thema Style Sheets gegründet. (Lie, Bos, 1999)

Die erste Version von CSS, CSS level 1 wurde im Dezember 1996 präsentiert. Die Programmiersprache wurde bewusst mit bekannten Wörtern des allgemeinen Sprachgebrauchs wie „font“<sup>8</sup> oder „background-color“ besetzt, sodass die Handhabung leicht erlernbar ist. (Lie, Bos, 1996)

Die Verwendung von CSS hat sowohl Vorteile im Bezug auf Barrierefreiheit, als auch beim Programmieren:

Browser erlauben es den User das Stylesheet zu deaktivieren und den Seiteninhalt als reine Textform zu betrachten. Dadurch können Screenreader Text abtasten, ohne von Designelementen gestört zu werden. Weiters erlaubt CSS bei entsprechender Programmierung die Skalierung des Textes. Für Menschen mit einer Sehschwäche ist dies besonders wichtig. (Engels 2005 S. 449)

---

<sup>8</sup> font = Schriftart, background-color = Hintergrundfarbe

---

### **5.3 Bilder mit ALT-Text**

ALT-Text ist ein alternatives Textäquivalent, dessen Verwendung ein eindeutiges Merkmal für barrierefreies Web ist. Oft werden Bilder im Web anstelle von Text, unter anderem auch für Navigationen oder Überschriften eingesetzt, ohne zu bedenken, dass manche User nicht die Fähigkeit besitzen diese sehen zu können. Das kann durch den Einsatz von alternativem Text vermieden werden, der denselben Inhalt, der vom Bild selbst kommuniziert werden soll als Text wiedergibt. Dadurch können assistive Technologien, wie zum Beispiel Screenreader die Bildbeschreibung in Form des ALT-Textes, und dem User somit den gesamten Inhalt der Website, vorlesen. Wird für Bilder kein alternativer Text verwendet, kann ein Screenreader dem User entweder mit gar keiner Information dienen, oder es wird der Dateiname des Bildes wiedergegeben. (Doyle und Robson 2002, S. 57) Außerdem wird der ALT-Text auch in Textbrowsern und in grafischen Browsern, wenn beim Download der Bilder Probleme auftreten, dargestellt. Der am häufigsten eingesetzte Browser, der Microsoft Internet Explorer, stellt den alternativen Text, wenn gewünscht, auch in Form der mouse-over Funktion dar.

Durch den Einsatz von alternativem Text ist eine Homepage auch für einen Menschen erfassbar, der keine Bilder sehen kann, ohne den optischen Auftritt zu beeinflussen. Die Seite ist, egal ob mit oder ohne Bilder, gleichwertig nutzbar.

Der Aspekt des alternativen Textes ist aber nicht nur für Menschen mit Behinderung, die sich im Internet aufhalten, von Bedeutung:

Diese Technik ist auch für Menschen mit mobilen Endgeräten, wie Handy, oder PDA, die aufgrund des kleinen Displays Bilder nicht immer anzeigen können, hilfreich. Oft wird der Download von Bildern aufgrund langsamer Internetverbindungen oder geringem Arbeitsspeicher ausgeschaltet, was bei Seiten mit alternativem Text zu keiner Beeinträchtigung des Inhaltes führt. Zu guter Letzt sei erwähnt, dass die Nutzung von ALT-Text bei der Optimierung der Auffindbarkeit in Suchmaschinen von Vorteil ist. (Thatcher et al 2006, S. 42 ff)

---

## **5.4 Redaktioneller Inhalt**

Der Text, den eine Website beinhaltet sollte nicht nur leicht zu lesen sein, er sollte auch bestimmten Gliederungsanforderungen entsprechen. Text auf einem Bildschirm wird vom User nicht genau so erfasst, wie ein Zeitungsbericht oder andere gedruckte Information. Im Internet wird der Text gescannt, die interessanten Textteile herausgesucht und genauer gelesen. Besonders schwierig ist das Lesen am Bildschirm für Menschen mit geringer Lesekompetenz und alte Menschen. Geringe Lesekompetenz heißt, dass ein Text nicht Sinn-erfassend gelesen werden kann, sondern Wort für Wort gelesen werden muss. Somit sind lange, unstrukturierte Texte, die viele Fremdwörter enthalten, aber auch lange Listen von Navigationselementen eine Hürde für diese Zielgruppe und führen dazu, dass der User wichtige Informationen überliest oder die Website frühzeitig verlässt.

Texte sollten auf ein Maß gekürzt werden, sodass der User nicht scrollen muss. Das scrollen mit der Maus führt dazu, dass ein User mit geringer Lesekompetenz die Zeile verliert und aus dem Lesefluss gerät. Ein User mit körperlichen Einschränkungen und ein Nutzer, welcher mittels eines mobilen Endgerätes zugreift hat ebenfalls Probleme beim scrollen.

Folgende Regeln sollte ein barrierefreier Text einhalten:

### Informationen priorisieren

Die wichtigsten Informationen sollten am Textbeginn stehen.

### Bewegten Text vermeiden

Text der sich bewegt oder blinkt stört den Lesefluss. Statischer Text ist einfacher zu lesen.

### Text gliedern

Ein längerer Text sollte in Absätze gegliedert werden und die Absätze in einer Kolonne dargestellt werden um zu vermeiden, dass der Nutzer dem Text nicht mehr folgen kann.

### Navigation vereinfachen



---

Die Navigation sollte möglichst kurz und linear gehalten werden um zu verhindern, dass der Nutzer alle möglichen Optionen an verschiedenen Stellen suchen muss.

#### Optimierung der Suche

Die Suche sollte gegenüber Tippfehlern möglichst tolerant sein, da diese bei Menschen mit kognitiven Behinderungen und Menschen mit Sehschwäche häufiger vorkommen können. Auch die Suchergebnisse sollten angepasst sein, indem die Treffer kurze, leicht zu lesende Zusammenfassungen des Seiteninhaltes wiedergeben.

(Nielsen 2005)

---

## **5.5 Barrierefreies PDF**

PDF (Portable Document Format) ist ein gängiges Format, das genutzt wird um Dokumente in ein layoutgetreues, plattformunabhängiges Druck- oder Downloaddokument umzuwandeln. Durch die kostenfreie Software von Adobe, dem Adobe Acrobat Reader, die das Lesen der PDF-Dokumente ermöglicht, ist dieses Format besonders weit verbreitet. Häufig findet man PDF-Dokumente auf Behördenhomepages in Form von Formularen, aber auch weiterführende Informationen oder Broschüren privater Anbieter sind nicht selten als PDF auf Webseiten zu finden. Oft sind PDF-Dokumente für Menschen mit Behinderungen eine einzige Barriere. Das liegt meist nicht nur am Dokument selbst, sondern auch an der Lesesoftware, die der Benutzer verwendet. Nur eine barrierefreie Kombination aus beiden ist zielführend.

Wie auch bei Webseiten führen Fehler in der Erstellung zur Unzugänglichkeit des Dokuments. So sind zum Beispiel Texte, die als Grafik eingefügt werden für einen Screenreader oder eine Braille-Tastatur nicht lesbar. Oft werden ganze Dokumente eingescannt und als PDF zur Verfügung gestellt. Diese Scans sind reine Grafiken, die für Nicht-Sehende einem leeren Blatt Papier gleich kommen.

Daher sind bei der Erstellung eines barrierefreien PDF-Dokuments folgende Schritte einzuhalten:

### Formatierung des Ausgangsdokuments

Noch vor der Umwandlung in ein PDF muss das sogenannte Quelldokument (zB Word .doc) bestimmten Anforderungen gerecht werden. Nutzer, die mit einem Screenreader auf das Dokument zugreifen, benötigen eine logische Struktur im Dokument. Das bedeutet, dass Überschriften und Fließtext als solches gekennzeichnet werden, ein Inhaltsverzeichnis vorhanden ist und Texte in Tabellen nicht mittels Tabulator angelegt werden, sondern als tatsächliche Tabelle mit Zeilen und Spalten. (Heuwinkel 2003, S. 2 ff)

---

### Anwendung der geeigneten Konvertierungssoftware

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten ein Ausgangsdokument in ein PDF umzuwandeln. Beispielsweise mittels PDFWriter über das Druckmenü. Davon sind nur wenige geeignet ein barrierefreies PDF zu generieren, da sie eine Strukturierung des Dokuments nicht unterstützen. (Hellbusch 2005, S. 437)

Unterstützt wird die Erstellung eines barrierefreien PDF-Dokuments von den Adobe Acrobat Reader Produkten ab der Version 5. Auch Adobe hat die Notwendigkeit der Unterstützung der Barrierefreiheit erkannt und ermöglicht mittlerweile auch die Erstellung von barrierefreien Flash-Dateien. (Adobe 2011)

### Erstellen von „Tagged PDF“

Ein „Tagged PDF“ enthält spezielle Informationen über die Struktur des Inhalts, wie zum Beispiel Überschriften und Absätzen. Es unterstützt die Navigation innerhalb des Dokuments mittels Lesezeichen über Tastatur oder Screenreader und das Einfügen von Alternativtexten für Bilder. Außerdem kann der Nutzer Schriftgrößen verändern und Kontraste beeinflussen. (Hellbusch 2005, S. 435)

Hellbusch ist der Meinung, dass PDF-Dokumente im Internet vermieden werden sollten, wenn deren Anwendung vermeidbar ist. Stattdessen empfiehlt er, im Sinne der Barrierefreiheit, die Inhalte des PDF's als Text auf einer Webseite in HTML darzustellen, schon aufgrund der Tatsache, dass die richtige Erstellung eines barrierefreien PDF's geschulte Anwender erfordert.

(Hellbusch 2005, S. 437)

---

## **6 Barrierefreiheit und Web 2.0**

Die Bedeutung des sogenannten Web 2.0 hat in den letzten Jahren rasant zugenommen. Da es besonders für Menschen mit Behinderungen, die es schwer haben einen Platz in der Gesellschaft zu finden ein wichtiges Kommunikationsinstrument ist, soll das Web 2.0 im Bezug auf Barrierefreiheit nicht unerwähnt bleiben.

### **6.1 Was ist Web 2.0**

Der Begriff Web 2.0 entstand nach dem Zerplatzen der Dot-Com-Blase im Jahr 2001, die eine Neuorientierung der Unternehmen, die im Internet tätig waren, erforderte. Es handelt sich dabei um eine Wortschöpfung, die während eines Brainstormings zwischen O'Reilly Media und MediaLive entstanden ist und auch heute noch nicht zur Gänze ausdiskutiert und abgegrenzt ist. Die Hauptmerkmale des Web 2.0 sind unter anderem Beteiligung, Zusammenarbeit, zur Verfügung stellen und kollektive Intelligenz. Der User hat die Möglichkeit eigene Inhalte, dem sogenannten User-generated-content, in Form von Dateien, Texten oder Bildern im Internet zur Verfügung zu stellen. Das reicht von Blogs, Wikis über File- und Fotosharing (Flickr, Youtube) bis hin zur Erstellung von Profilen in sozialen Netzwerken, wie Facebook. (O'Reilly 2005, S. 1 ff)

Alle der oben genannten Online-Anwendungen machen es dem Nutzer einfach, seine Inhalte zu veröffentlichen. Es genügt oft die Anlage eines Nutzerkontos durch Eingabe weniger Daten, die meist nur anhand der E-Mail Adresse als Primärschlüssel überprüft werden. Dies gilt jedenfalls für Anwender, die nicht körperlich oder geistig benachteiligt sind. Wie barrierefrei Web 2.0 Angebote sind, hat eine Studie der Aktion Mensch ergeben. (Berger et al 2010)

---

## **6.2 Studie Web 2.0/barrierefrei**

Anlässlich der geplanten Weiterentwicklung der Ausschreibung für den „BIENE-Award“<sup>9</sup> hat die Aktion Mensch eine Studie zur Barrierefreiheit im Web 2.0 in Auftrag gegeben um herauszufinden ob und wie Menschen mit Behinderungen das Web 2.0 nutzen und auf welche Barrieren sie stoßen.

Zu Beginn wurden Experteninterviews durchgeführt, die ein Grundlagenwissen über das Verhalten im Internet der unterschiedlichen Behindertengruppen geben sollten. Darauf aufbauend erlangte man Kenntnis über beliebte Webseiten und Surfgeohnheiten aus Gruppeninterviews mit Menschen mit Behinderung. Im dritten und letzten Schritt wurden mittels eines barrierefreien Onlinefragebogens weitere Daten über die Barrieren im Web 2.0 gesammelt. (Bauer et al 2010, S. 11)

Die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Befragungsmethoden lassen den Rückschluss zu, dass sich Menschen mit Behinderungen trotz Barrieren nicht beirren lassen und bei Onlineangeboten von hohem Interesse oder mangelnder Alternativen erfinderisch in der Umgehung dieser Barrieren sind. Bei vielen Angebote könnte aber durch barrierefreie Umsetzung ein größerer Nutzerkreis angesprochen werden. Oft sind nur wenige Programmierschritte dazu notwendig, die den Aufwand bei Betroffenen erheblich verringern. (Bauer et al 2010, S. 130 f)

Im Studienergebnis sind die unterschiedlichen, durch die Befragten beschriebenen Barrieren in vier Klassen eingeteilt und sowohl nach Benutzergruppen als auch nach Nutzungsart bzw. Nutzungsintensität kategorisiert. In allen dieser Klassen treten vor allem Probleme mit der Bedienbarkeit, Wahrnehmbarkeit und Verständlichkeit der Web 2.0 Angebote auf.

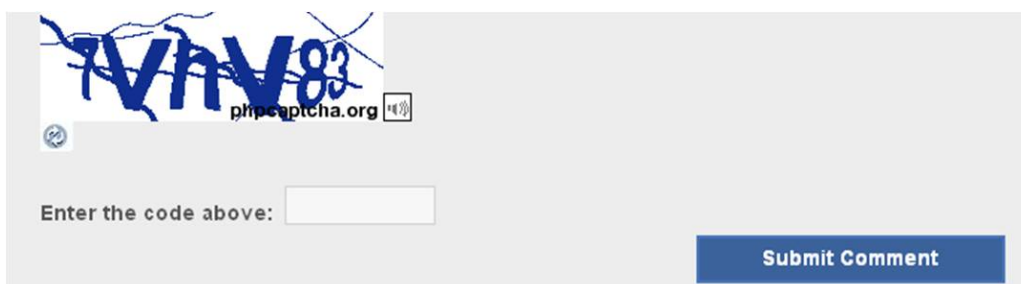
---

<sup>9</sup> siehe Abschnitt 7

---

### Technisch-funktionale Barrieren

Blinde Menschen und Menschen mit motorischen Behinderungen stoßen auch im Web 2.0 auf bereits bekannte Probleme. Fehlende Skalierbarkeit von Schriftgrößen, fehlende Kontrasteinstellungen, Navigation mittels Tabulator-Taste, gescannte und dadurch für Screenreaser nicht lesbare PDF-Dokumente, etc. Vermehrt treten im Web 2.0 Schwierigkeiten mit der Auszeichnung und Navigation bei Eingabefeldern, Formularen und Log-In Bereichen auf. Ein besonderer Stolperstein sind Captchas<sup>10</sup>, deren Zweck die Identifikation eines menschlichen Users im Gegensatz zu Spam ist. (TIME 2008) Screenreader können die oft für einen Nutzer ohne Behinderung schwer erkennbaren Text-Buchstabenkombinationen nicht lesen und der Zugang zu weiteren Informationen oder zum Abschluss eines Nutzerkontos wird unmöglich. Eine gute Alternative sind der Einsatz von Rechenaufgaben oder Captchas, die zusätzlich zur grafischen Abbildung auch eine Audio-Version anbieten.



**Abbildung 4: Captcha inkl. Audiowiedergabe**

(Quelle: <http://www.phpcaptcha.org/documentation/> Zugriff am 22.06.2011)

### Redaktionelle und inhaltliche Barrieren

Redaktionelle Barrieren entstehen durch nicht-Beachtung der Barrierefreiheit durch Redakteure bzw. Verfassern von online-Texten. Die fehlende Verständlichkeit von Hilfe- und Erläuterungstexten, komplizierte AGB's, fehlende Linkbezeichnungen und unklare Fehlermeldungen.

---

<sup>10</sup> CAPTCHA ist ein Akronym für "Completely Automated Public Turing Test to Tell Computers and Humans Apart"

---

### Barrieren aufgrund des Designs

Die in der Befragung identifizierten Barrieren im Design von Web 2.0 Anwendungen sind bereits bekannte Probleme. Die Nutzer stoßen auf Bilder ohne Alternativ-Text, nicht skalierbare Schriftgrößen und zu kleine oder zu eng aneinander liegende Schaltflächen und Links.

### Organisatorische Barrieren

In dieser Kategorie finden sich vor allem Barrieren, die aufgrund mangelnder finanzieller Mittel der Anbieter entstehen. Vielen Web 2.0 Anwendungen könnten ihre Attraktivität für Gehörlose durch das Angebot von Gebärdensprachen-Videos oder Textalternativen von Videos wesentlich verbessern. Auch die Upload-Möglichkeit von Gebärdensprachen-Videos fehlt vielen Betroffenen, hier werden vor allem Wikis genannt. (Berger et al 2010, S. 133 ff)

Zusammengefasst sind die Autoren der Studie der Meinung, dass barrierefreie Web 2.0 Anwendungen für die soziale Integration behinderter Menschen besonders zu fördern sind. Ein Erkenntnisgewinn ist, dass die Barrieren im Web 2.0 sich von Barrieren auf klassischen Webseiten nur in geringem Maße unterscheiden und mit der Einhaltung der Richtlinien der WCAG 2.0 zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden können.

---

## **7 Best practise – Der „BIENE Award“**

Bei einem praxisnahen Thema, wie es die Barrierefreiheit im Internet ist, sind Umsetzungsbeispiele aus der Realität, die mit einem von Aktion Mensch und der Stiftung Digitale Chancen eigens dafür ins Leben gerufenen Award ausgezeichnet wurden, als Anschauungsmaterial besonders geeignet. Im folgenden Kapitel wird der von Deutschland ausgehende BIENE Award, und einige der bisherigen Preisträger, vorgestellt.

### **7.1 Was ist der “BIENE Award”**

Der Grund, warum der BIENE Award durch Zusammenarbeit der Aktion Mensch mit der Stiftung Digitale Chancen im Jahr 2003 ins Leben gerufen wurde, ist die Identifizierung, Prämierung und Bekanntmachung barrierefreier, deutschsprachiger Internetangebote. Der Name des Awards ist ein Akronym das sich aus dem Leitsatz „**B**arrierefreies **I**nternet **E**röffnet **N**eue **E**insichten“ zusammensetzt. (Aktion Mensch 2003)

Seit dem Jahr 2003 wurde die Preisverleihung bereits sieben Mal durchgeführt, im Jahr 2007 hat man sich eine Pause für Anpassungen der Ausschreibung und der Prüfverfahren an neueste technologische Standards genommen. Eigens dafür wurde eine Studie durchgeführt, die die Barrieren bei der Nutzung des Web 2.0 durch Menschen mit Behinderungen erforscht. Die Ergebnisse dieser Studie wurden in die Einreichungskriterien für den BIENE Award 2008 eingearbeitet. (Einfach für Alle 2006) Seit der ersten Stunde des BIENE Awards sind die Mindestkriterien für eine Einreichung und die Prüfkriterien der zu bewertenden Teilnehmer stetig gestiegen. So mussten die Bewerber des letzten BIENE Awards nachweisen, dass ihr Webauftritt zumindest eine Transaktion technisch barrierefrei ermöglicht. Außerdem wurde aufgrund der zahlreichen Bewerbungen neue Kategorien geschaffen: Unternehmen, Organisationen, Verwaltung und Tagesaktuelle Medien. Erstmals gab es im Jahr 2010 mit 118 von insgesamt 224 mehr



---

Einreichungen aus der freien Wirtschaft als von Behörden, Vereinen oder Stiftungen. (BIENE Award 2010)

## **7.2 Best practise – Die BIENE-Preisträger 2006**

Im folgenden Abschnitt die Preisträger aus dem Jahr 2006 kurz vorgestellt.

Das Prüfverfahren, welches die Gewinner der vier Goldmedaillen hervorbrachte, war ein dreistufiges Verfahren. In der ersten Phase wurden mittels eines Vortests die Basisanforderungen auf Barrierefreiheit überprüft. Dazu zählt zum Beispiel das Kriterium, dass kein zweiter, paralleler und barrierefreier Internetauftritt der zu bewertenden Homepage besteht.

In der zweiten Phase, dem Feintest, wird die Homepage nach einem Prüfkatalog, der 87 ausformulierte Kriterien enthält getestet. Die dritte und letzte Phase bildet ein Praxistest der Internetseite durch betroffene User. (Einfach für Alle 2006)

Der erste Platz bzw. Gold wurde im Jahr 2006 an drei Homepages in den Kategorien „Informations- und Kommunikationsangebote“, „Einkaufs- und Transaktionsangebote“ und „Recherche- und Serviceangebote“, vergeben. (Aktion Mensch 2006)

### **7.2.1 Pfizer.de**

Das Unternehmen Pfizer wurde im Jahr 1849 von zwei deutschen Einwanderern Charles Pfizer und Charles Erhart in New York gegründet. Heute ist das Pharmaunternehmen Pfizer in über 80 Ländern tätig und beschäftigt weltweit rund 87.000 Mitarbeiter, die im Jahr 2007 rund 48,4 Milliarden US-Dollar erwirtschafteten. (Pfizer Deutschland 2008)

Um allen Internetusern einen uneingeschränkten Zugang zu allen Informationen auf der unternehmenseigenen Homepage zu bieten hat sich Pfizer im Jahr 2006 dazu entschlossen die Internetseite barrierefrei zu gestalten. Die Umsetzung wurde in Zusammenarbeit mit Selbsthilfeverbänden und dem Aktionsbündnis für Barrierefreie

---

Informationstechnik Abl nach den Standards der BITV<sup>11</sup> durchgeführt. (Pfizer Deutschland 2006) Eigens dafür wurde eine Zielvereinbarung unter den zusammenarbeitenden Parteien geschlossen, die die zu erreichenden Mindeststandards der Barrierefreiheit, sowie den Zeitrahmen der Realisierung festsetzt. (Pfizer Deutschland 2005) Pfizer setzt damit Maßstäbe im deutschsprachigen Raum, wie man als international tätiges Unternehmen in Kooperation mit betroffenen Menschen und anhand einer bestehenden Richtlinie für Behörden eine barrierefreie Homepage umsetzt.

### **7.2.2 Help.gv.at**

Die Plattform im Internet help.gv.at ist ein im Jahr 1997 vom Staat Österreich erstmals veröffentlichter „virtueller Amtshelfer“. Eine Zusammenfassung und Erleichterung der diversen Behördenwege im Internet und eine Verwaltungskosteneinsparung, waren die ursprünglichsten Ziele, die mittels dieser Plattform erreicht werden sollten. Der Bürger konnte über das Internet Formulare downloaden, musste sie jedoch ausdrucken um sie postalisch an die zuständige Behörde zu übermitteln. (Monitor 1999)

In den vergangenen zehn Jahren hat sich die Plattform weiterentwickelt. Viele der angebotenen Dienste können ohne Medienbruch über das Internet vollständig abgewickelt werden. Zusätzlich werden weiterhin Formulare, Informationen über Gebühren, Fristen und hilfreiche Tipps im Zusammenhang mit Behörden in Österreich angeboten. Der Aspekt der Barrierefreiheit wurde bei der Überarbeitung der Homepage im Jahr 2005 erstmals aufgegriffen. Besonders geachtet wurde bei der Umsetzung auf folgende Punkte: (Virtueller Amtshelfer 2008)

- Verbesserte Navigation
- Ergänzung um Gebärdenvideos
- Geräteunabhängige Bedienung

---

<sup>11</sup> Barrierefreie Informations-Verordnung, siehe Abschnitt 9.2

- 
- Ersichtlichkeit des Grades der Barrierefreiheit durch WAI-Logo<sup>12</sup> auf jeder Seite

Das Ziel, eine Triple-A Konformität nach den WAI-Standards zu realisieren, konnte im Zuge des Relaunches der Homepage im Jahr 2006 erreicht werden. Dies wurde mit der goldenen BIENE in der Kategorie "Komplexe Einkaufs- und Transaktionsangebote" honoriert.

### **7.2.3 Barmer.de**

Die deutsche Krankenkasse Barmer blickt auf eine über 120jährige Unternehmensgeschichte zurück. Sie gehört zu den größten Krankenkassen Deutschlands. Das Internetangebot von Barmer ist sehr umfangreich und bietet einiges an Serviceangeboten für die Kunden. Dabei wurde auch nicht auf Menschen mit besonderen Bedürfnissen vergessen. In Zusammenarbeit mit der berliner Agentur T-Systems Multimedia Solutions GmbH wurde die Homepage barrierefrei gestaltet. Das Unternehmen will sich auch nach der Auszeichnung mit der goldenen BIENE 2006 in der Kategorie "Komplexe Recherche - und Serviceangebote" weiterhin mit dem Thema Barrierefreiheit auseinandersetzen. (Barmer Deutschland 2006)

---

<sup>12</sup> Web Accessibility Initiative – siehe Abschnitt 9.5

---

## 8 Organisationen für barrierefreies Internet

Weltweit gibt es eine Vielzahl an Organisationen, die die Umsetzung und Verbreitung von Wissen über Web Accessibility fordern und fördern. Für diese Arbeit wurde ein internationales Beispiel, das W3C – World Wide Web Consortium, welches von Tim Berners Lee, dem Begründer des Internets, ins Leben gerufen wurde, gewählt. Zusätzlich sollen zwei Vereine aus Deutschland und Österreich zeigen, dass auch hier sehr viel an professioneller Arbeit, die großteils ehrenamtlich ist, geleistet wird.

### 8.1 W3C – World Wide Web Consortium

Das W3C (World Wide Web Consortium) wurde im Jahr 1994 gegründet. Seither ist Tim Berners Lee, der Erfinder des World Wide Web, Direktor dieser Organisation, die sich zur Aufgabe gesetzt hat, Web Standards zu entwickeln. Das international tätige Unternehmen besteht aus Experten auf technischem Gebiet und freiwilligen Mitgliedern, die gemeinsam und in enger Zusammenarbeit mit themenverwandten Organisationen stehen. Die Finanzierung des aus drei Standorten - nämlich USA, Frankreich und Japan – organisierten Konsortiums wird aus Mitgliedsbeiträgen, öffentlichen und privaten Förderungen, sowie mittels eines speziellen Unterstützungsprogrammes sichergestellt. (W3C „Über das W3C“ 2008)

Das W3C beschäftigt sich nicht nur mit der Standardisierung von Umsetzungsanforderungen für barrierefreies Internet. Die Web Accessibility Initiative, kurz WAI, wurde erst drei Jahre nach Gründung, 1997, als eine Arbeitsgruppe des W3C gegründet. Die WAI erarbeitet Standards für barrierefreies Internet, zum Beispiel die Web Content Accessibility Guidelines 1.0 und 2.0<sup>13</sup>. Unter anderem sind wichtige und bekannte Tools, wie das Grafikformat PNG und die CSS-Technologie<sup>14</sup> aus der Arbeit des W3C hervorgegangen.

---

<sup>13</sup> WCAG 1.0 und 2.0, siehe Abschnitt 9.5

<sup>14</sup> Cascading Style Sheets, siehe Abschnitt 5.2

---

(W3C „History“ 2008)

Jendryschik (2007) definiert die Web Accessibility Guidelines folgendermaßen:

*„Die Web Accessibility Initiative (WAI) ist der Bereich des W3C, der für die Berücksichtigung von Zugänglichkeitsaspekten in den W3C-Empfehlungen zuständig ist. Die WAI bringt Unternehmen, Behindertenorganisationen, Wissenschaft und Regierung in einem Prozess zusammen, um Anforderungen an die Barrierefreiheit zu erarbeiten.“*

Der Aktivitätenplan der WAI setzt sich aus fünf grundlegenden Punkten zusammen, die von verschiedenen Arbeitsgruppen umgesetzt werden:

(W3C „Mission and Organization“ 2008)

- Sicherstellung der Barrierefreiheit von Haupttechnologien des Internets
- Entwicklung von Richtlinien für barrierefreien Web-Inhalt, Nutzeragenten und Redaktionssysteme
- Vereinfachung der Erstellung von Bewertungs- und Reparaturprogrammen für barrierefreies Internet
- Sicherstellung von Bildung und Weitergabe der Erkenntnisse
- Koordination von Forschung und Entwicklung, die künftige Barrierefreiheit im Internet beeinflusst

## **8.2 Verein Accessible Media – Zugang für Alle**

Der Verein Accessible Media, mit Sitz in Wien, wurde im Jahr 2005 nach Ende des EU-Projektes „web barrierefrei“ gegründet um die Arbeit der damals zusammengestellten Projektgruppe weiterzuführen. Der Verein besteht aus Menschen, die sich selbst intensiv mit dem Thema Barrierefreiheit auseinandersetzen: Betroffene, Vertreter von Bildungseinrichtungen und Spezialisten aus dem Bereich Webdesign. Als Ziele gelten der Informationsaufbau und die Informationsweitergabe im Bezug auf barrierefreie Medien, die Unterstützung der Mitglieder bei

---

der Erstellung und Nutzung barrierefreier Medien, sowie die Förderung von Qualität bei barrierefreien Medien. Der Verein veranstaltet in regelmäßigen Abständen so genannte „Accessibility Stammtische“, die als Informationsabend mit Experten zu speziellen Themen der Barrierefreiheit im Internet dienen. Ein weiterer Nutzen, vor allem für Mitglieder, die Websites betreiben, ist die Unterstützung bei der Überprüfung und Optimierung des eigenen Internetauftritts im Bezug auf Barrierefreiheit. (Verein Accessible Media 2008)

### **8.3 Einfach für Alle**

Einfach für Alle ist eine Initiative der „Aktion Mensch“ für ein barrierefreies Internet. Zu Beginn, am 15. Mai 2001, startete die Initiative mit den „10 Regeln zum barrierefreien Web-Design“ unter der Adresse [www.einfach-fuer-alle.de](http://www.einfach-fuer-alle.de). Ziel der rein über das Internet arbeitenden Gruppe ist es, Programmierer und Web-Designer davon zu überzeugen, dass sich Barrierefreiheit und Design im Internet nicht gegenseitig ausschließen, sondern beides in einem durchaus möglich ist. Außerdem soll mittels Tipps und Tutorials das Verständnis und Wissen für die Methoden, mit welchen Menschen mit Behinderung das Internet nutzen, geschaffen werden. (Aktion Mensch, Pressemitteilung, 2001)

Aktion Mensch ist ein eingetragener Verein dessen Finanzmittel aus dem Verkauf von Lotterielosen stammt. Im Jahr 2010 konnte der Verein rund 441 Millionen Euro an Erlösen aus dem Losverkauf umsetzen. Ein großer Teil des Geldes, das an den Vereinszweck der Förderung gemeinnütziger Initiativen gebunden ist, geht als Fördermittel an diverse soziale Projekte, etwa 30 % des Erlöses werden als Gewinne an die Lotterieteilnehmer ausbezahlt. (Aktion Mensch, Jahresbericht, 2010)

Der Verein „Aktion Mensch“ ist Veranstalter des „BIENE-Awards“, einem Wettbewerb für barrierefreie Internetseiten. Detaillierte Informationen zum „BIENE-Award“ können im Kapitel 6 dieser Arbeit nachgelesen werden.

---

## 9 Richtlinien und Gesetze

Die Umsetzung von barrierefreien Homepages ist in unterschiedlichen Gesetzen geregelt. Diese Gesetze gelten jedoch lediglich für behördlich betriebene Internetseiten. Unternehmen oder private Betreiber können dem Gesetz nach nicht in die Pflicht genommen werden.

Der folgende Teilbereich der Arbeit beschäftigt sich insbesondere mit der gesetzlichen Situation in Österreich, Deutschland und den USA.

### 9.1 Österreich

In Österreich gibt es drei verschiedene gesetzliche Vorgaben, die das Thema Barrierefreiheit unter anderem zum Inhalt haben. Zum einen den Artikel 7 des Bundes-Verfassungsgesetzes, das Behindertengleichstellungsgesetz und als jüngstes das E-Governmentgesetz.

#### 9.1.1 Bundesverfassung Artikel 7

Der Artikel 7 der Bundesverfassung behandelt das Thema Gleichbehandlung im weitesten Sinn. Der Absatz 1 im engeren Sinn gibt vor, dass die Behinderung eines Menschen zur Ungleichbehandlung nicht rechtfertigt. Außerdem wird festgelegt, dass sich die Republik zur Gleichbehandlung behinderter und nichtbehinderter Menschen bekennt:

*Art 7 (1) B-VG „Die Republik (Bund, Länder und Gemeinden) bekennt sich dazu, die Gleichbehandlung von behinderten und nichtbehinderten Menschen in allen Bereichen des täglichen Lebens zu gewährleisten.“*

Damit wird die Grundlage für barrierefreies Internet gelegt, da das Internet mittlerweile zweifelsohne zum täglichen Leben der österreichischen Bevölkerung gehört.

#### 9.1.2 Behindertengleichstellungsgesetz

Das Bundesgesetz über die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen kurz Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz –

---

BGStG wurde von der Bundesregierung am 6. Juli 2005 erlassen und ist seit 1.1.2006 in Österreich gültig. (RIS 2009)

Das Gesetz ist eine Umsetzung der EU-Richtlinien zur Gleichbehandlung von Männern und Frauen, der Antirassismus-Richtlinie und der Richtlinie des Rates zur Gleichbehandlung in Beschäftigung und Beruf. Im Zuge dieses Gesetzes wurden auch das Behinderteneinstellungsgesetz, das Bundesbehindertengesetz, das Bundessozialamtsgesetz, das Gleichbehandlungsgesetz, das Bundesgesetz über die Gleichbehandlungskommission und die Gleichbehandlungsanwaltschaft und das Bundes-Gleichbehandlungsgesetz geändert. (ÖAR 2009)

*BGStG § 1 Ziel dieses Bundesgesetzes ist es, 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.*

Der Geltungsbereich dieses Gesetzes erstreckt sich über alle Behörden sowie über Verträge und deren Anbahnung. Der Schutz vor Diskriminierung in der Arbeitswelt ist vom BGStG ausgenommen, da dieser im Behinderteneinstellungsgesetz geregelt ist. Eine Diskriminierung laut BGStG liegt vor, wenn eine Person aufgrund ihrer Behinderung in einer ähnlichen Situation eine weniger günstige Behandlung erfährt.

### **9.1.3 E-Governmentgesetz**

Das E-Governmentgesetz ist mit 1. März 2004 in Kraft getreten und wurde am 1. Jänner 2008 novelliert. Es beinhaltet umfassende rechtliche Regelungen für den E-Government Bereich. Im Allgemeinen lautet das Ziel des Gesetzes:

*§ 1 (1) „Dieses Bundesgesetz dient der Förderung rechtserheblicher elektronischer Kommunikation. Der elektronische Verkehr mit öffentlichen Stellen soll unter Berücksichtigung grundsätzlicher Wahlfreiheit zwischen Kommunikationsarten für Anbringen an diese Stellen erleichtert werden.“*



---

Darunter befindet sich im Absatz 3 auch die rechtliche Grundlage für die verpflichtende Barrierefreiheit zu Dienstleistungs- und Informationsangeboten der öffentlichen Hand:

§ 1 (3) *„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.“*

Der Gesetzgeber hat seinen Behörden damit auch eine zeitliche Vorgabe für die Umsetzung der barrierefreien Internetauftritte gegeben, allerdings Wahlfreiheit überlassen, was die Anwendung der Barrierefreiheit-Standards betrifft.

## **9.2 Deutschland – BBG und BITV**

In Deutschland wurde im Jahr 2002 die „Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung“ als Konsequenz des Behindertengleichstellungsgesetzes (BBG) zur Umsetzung der Barrierefreiheit im Internet verabschiedet. Auch diese Verordnung erstreckt sich im Anwendungsbereich lediglich auf Inter- und Intranetauftritte sowie öffentlich zugängliche grafische Programmoberflächen der Behörden der Bundesverwaltung. Somit sind Unternehmen und private Betreiber von Homepages von dieser Verordnung ausgenommen. (Schweibenz 2005, S. 414 )

Im § 2 BITV wird festgehalten, dass allen Menschen, die die angeführten informationstechnischen Angebote ohne Erfüllung zusätzlicher Bedingungen nicht oder nur eingeschränkt nutzen können der Zugang dazu ermöglicht werden muss. Die BITV beinhaltet auch, im Gegensatz zu den österreichischen Gesetzen zur Barrierefreiheit im Internet, vierzehn ausformulierte Bedingungen und Anforderungen, wie die Verordnung umzusetzen ist. Das reicht von einer Verpflichtung zu alternativen Texten bei Bildelementen über Audio-Beschreibungen von Videos bis zur Trennung von Text und Designelementen.

---

Nicht eingeschränkt werden die zu berücksichtigenden Behinderungen, was zu einer Verpflichtung zur Beachtung aller Arten von körperlichen, geistigen und seelischen Hindernissen der Nutzer führt. Eine Besonderheit ist im § 5 BBG in Form der Möglichkeit zur Schließung von Zielvereinbarungen gegeben. Vom Bund zugelassenen Interessensvertretungen für Behinderte wird erlaubt mit Unternehmern oder Unternehmensverbänden Zielvereinbarungen zur Umsetzung von Barrierefreiheit im Internet zu schließen. Daraus ergibt sich eine vertragsrechtliche Grundlage, die jedoch nicht erzwungen werden kann. Der Effekt des möglichen negativen Images für Firmen bei Ablehnung einer Zielvereinbarung kann jedoch förderlich sein. (Schweibenz 2005, S. 415)

Drei Jahre nach Inkrafttreten der BITV ergab eine Evaluierung der Regelungen bereits einen Bedarf zur Bearbeitung und Aktualisierung. Eine neue Fassung der BITV, die sich an den Richtlinien der WCAG 2.0 aus dem Jahr 2008 anlehnt, ist seit dem Frühjahr 2010 in der letzten Abstimmung, aber bisher noch nicht in Kraft getreten. (Berger et al 2010, S. 148)

### **9.3 USA – Section 508**

Die Idee der gesetzlichen Regelung des barrierefreien Webs ging bereits im Jahr 1998 von Amerika aus. Hier wird von der „Web Accessibility“ gesprochen, es geht also um die uneingeschränkte Nutzung des Internets für Alle. Das dafür erlassene Gesetz ist die Section 508, ein Teil des „Workforce Rehabilitation Act“, die ebenfalls, wie in Österreich und Deutschland, nur für behördliche Homepages in den USA gilt. Sie umfasst jedoch einen umfangreicheren Anwendungsbereich, der nicht nur die Barrierefreiheit der Informationstechnik, sondern auch Softwareanwendungen, Telekommunikationsprodukte, Video- und Multimediaprodukte, elektronische Geräte und tragbare Computer betrifft. Die behördlichen Einrichtungen müssen also auch beim Kauf von Hardware auf deren barrierefreie Nutzungsmöglichkeit achten. Dies hat aufgrund der Größe der USA und der Vielzahl an Behörden Auswirkungen auf die Anbieter aller von der Section 508

---

betroffenen Geräte und wirkt sich dadurch auf die Wirtschaft aus. (Hellbusch Barrierefreies Webdesign 2008)

#### **9.4 EU – Aktion eEurope**

Die Initiative „eEurope“ wurde im Jahr 2000 von der europäischen Kommission ins Leben gerufen. Der Untertitel des Aktionsplans, der als erste Phase der Aktion eEurope veröffentlicht wurde, lautet „Eine Informationsgesellschaft für Alle“. Die Beweggründe dieser Initiative waren die Unterstützung der Ermöglichung des Internetzuganges für alle Bürger und jedes Unternehmen, eine europaübergreifende Basis an Wissen über die Technologie Internet und somit eine Grundlagenschaffung für die Entwicklung neuer Ideen, sowie die Sicherung, dass diese Initiative alle Bürger mit einbezieht und Vertrauen schafft. Vor allem aber sollte in allen Mitgliedsstaaten ein gleiches Niveau geschaffen, und der Anschluss an die sich technologisch rasant entwickelnde USA gehalten werden.

In folgenden zehn Hauptbereichen wurden die einzelnen Maßnahmen definiert:

- Die europäische Jugend im digitalen Zeitalter
- Leistbarer Internetzugang
- Beschleunigter Online-Handel
- Schnelle Internetverbindung für Forscher und Studenten
- Personalisierte Karten für einen sicheren elektronischen Zugang
- Risikokapital für hochtechnologisierte Klein- und Mittelbetriebe
- Integration behinderter Menschen im Internet
- Gesundheitswesen online
- Intelligenter Transport
- Behörden online

Hervorzuheben ist der Hauptbereich in dem die Integration behinderter Menschen im Internet Thema ist. Als Zielsetzung wurden Meilensteine für die Jahresenden 2000, 2001 und 2002 festgelegt. Zuerst sollten alle

---

Mitgliedsstaaten ihre relevanten Gesetze und Maßnahmenpakete im Bereich der Informationstechnologie auf die Konformität mit Barrierefreiheit überprüfen und den Standardisierungsprozess forcieren. Daran anknüpfend wurde festgelegt, dass sich alle Mitgliedsstaaten zur Umsetzung barrierefreier Websites im gesamten öffentlichen Bereich bekennen. Mit Ende 2002 sollte die Europäische Kommission in allen Ländern der EU zumindest eine Expertenstelle zur Schulung von Designern und Programmierern in der Materie des barrierefreien Internets, eingerichtet haben. (eEurope 2000, S. 2ff)

Bis zum Ende des Jahres 2002 wurden über sechzig Punkte dieses Maßnahmenkatalogs und zur Ermöglichung des flächendeckenden Internetzuganges in Europa umgesetzt. Im Anschluss daran wurde als zweite Phase der Aktionsplan eEurope2005 ausgerufen, der in einem neuerlichen zehn Punkte Programm zum Ziel hatte, allen EU-Bürgern, Unternehmen, Verwaltungen, usw., eine preisgünstige Breitband-Infrastruktur bereitzustellen und deren Effizienz und Produktivität zu steigern. Auch das Thema Barrierefreiheit fand in diesem Aktionsplan wieder seinen berechtigten Platz. Die Vorteile der Informationsgesellschaft sollten auch Menschen mit speziellen Bedürfnissen nicht verschlossen bleiben. (eEurope Aktionsplan 2005, S. 2ff)

Im Rahmen einer Halbzeitbilanz wurde der Aktionsplan eEurope2005 einer Evaluierung unterzogen, der im Bereich der Barrierefreiheit ergab, dass im Besonderen auf die „Umsetzung der Leitlinien der WAI“ (siehe Abschnitt 8.5) und die „einheitliche Benennung leicht zugänglicher Seiten“ geachtet werden müsse. (eEurope Halbzeitbilanz 2004, S. 10)

Mit dem Abschluss der Aktion eEurope 2005 hat die Europäische Union im Juni 2005 einen neuerlichen Strategieplan zur Unterstützung der Weiterentwicklung der Informationsgesellschaft im europäischen Raum mit dem Titel „i2010 Eine europäische Informationsgesellschaft für Wachstum und Beschäftigung“ beschlossen. Die Ziele, Harmonisierung der Technologien in allen Mitgliedsstaaten, Erhöhung der Breitbandgeschwindigkeit und der Sicherheit im Internet, Aufstockung der Mittel für Forschung und Entwicklung im Bereich der

---

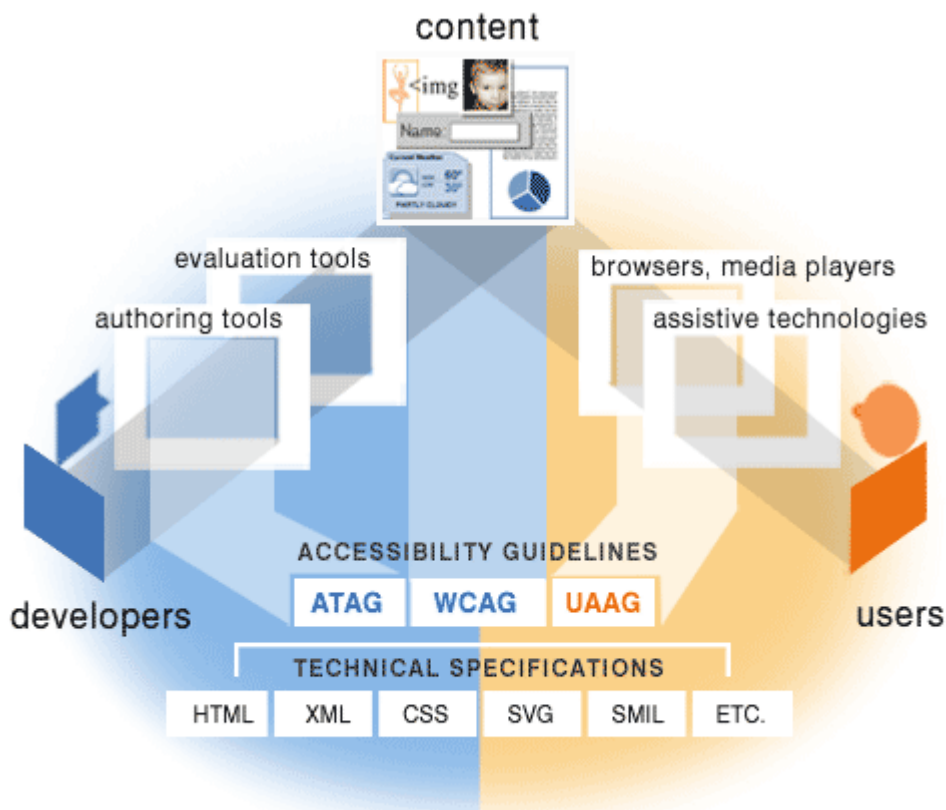
Informationstechnologie sowie Integration aller Menschen und Erhöhung der Lebensqualität, sollen mittels diesem Strategieplan erreicht werden. Dem Thema Accessibility widmet sich das Grundsatzpapier lediglich in einem Satz, der eine Auseinandersetzung mit der Materie und Förderprogramme verspricht. (Aktion i2010, 2005, S. 5ff) Die aktuellste Publikation aus dem Frühjahr 2008, die i2010 Halbzeitüberprüfung, verweist auf deutliche Erfolge beim Anstieg der Breitbandanschlüsse und die Wichtigkeit der weiteren Verfolgung der begonnenen Maßnahmen. Leider sind die Schlagworte Barrierefreiheit und Accessibility gänzlich außen vor gelassen worden. (i2010 Halbzeitüberprüfung 2008, S. 11ff)

### **9.5 Leitlinien des W3C**

Das World Wide Web Consortium, kurz W3C, erstellt Standards für die Umsetzung von Barrierefreiheit im Internet (siehe Abschnitt 7.1). In Arbeitsgruppen werden Leitsätze für unterschiedliche Anwendergruppen, wie Internetredakteure und Softwareprogrammierer, erstellt. Die Web Content Accessibility Guidelines WCAG geben vor, wie der Inhalt einer Homepage, zum Beispiel Text und Bilder, gestaltet sein muss um den Anforderungen der Barrierefreiheit zu genügen. (W3C WAI 2009)

Um die Umsetzung der Barrierefreiheit zu erleichtern, müssen auch die von den Internetredakteuren genutzten Autorenwerkzeuge die Techniken der Barrierefreiheit unterstützen. Die Richtlinien, wie diese Tools programmiert sein müssen, werden in den Authoring Tool Accessibility Guidelines ATAG festgeschrieben. (W3C ATAG 2009)

Die User Agent Accessibility Guidelines UAAG sollen bei der Programmierung von barrierefreier Internetzugangsoftware, wie Web-Browser, Screenreader, und Wiedergabesoftware für Musik und Film unterstützen. (W3C UAAG 2009)



**Abbildung 5: Die Accessibility Guidelines des WAI**

(Quelle: WAI, 2008 <http://www.w3.org/WAI/guid-tech.html> Zugriff am 05.02.2009)

Obenstehende Abbildung zeigt das Zusammenspiel der drei genannten Richtlinien um den Inhalt einer Homepage für alle Nutzer barrierefrei zu gestalten. Sie fassen alle für die Erstellung von Internetseiten verwendeten Technologien zusammen und geben dem Entwickler in Form der Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) und der Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Hilfestellung. Die User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) dienen der barrierefreien Gestaltung von Software, die vom User angewendet wird um das Internet zu nutzen.

Die am ausführlichsten gestalteten und am häufigsten genutzten Richtlinien dieser drei genannten sind im Bezug auf die Gestaltung barrierefreier Homepages die Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0 und 2.0. Daher sollen sie im folgenden Abschnitt detaillierter beleuchtet werden.

---

### 9.5.1 Web Content Accessibility Guidelines 1.0

Die ersten Richtlinien der W3C, die sich mit Barrierefreiheit beschäftigen wurden bereits im Jahr 1999 veröffentlicht. Sie richten sich an Anbieter und Designer von Websites, sowie an Entwickler von Autorensoftware. Diese für die Praxisanwendung ausgelegten 14 Richtlinien sind in weitere Checkpunkte unterteilt, die dem Anwender mit Anleitungen für die technische Umsetzung eine Erleichterung geben sollen. Die folgenden 14 Richtlinien der WCAG 1.0 stellen einen Überblick dar, worauf grundsätzlich bei der Erreichung von Barrierefreiheit geachtet werden muss. (W3C WAI 2009)

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.

---

Die einzelnen Checkpoints sind detailliert ausformulierte Umsetzungsempfehlungen, die mittels technischer Erklärungen dem Anwender eine Unterstützung bei der Programmierung sein sollen.

Jeder dieser Checkpoints ist in eine von drei Prioritätsstufen eingeordnet:

#### Prioritätsstufe 1

Checkpunkte dieser Prioritätsstufe müssen vom Anwender der WCAG 1.0 erfüllt werden, um den grundlegendsten Anforderungen einer barrierefreien Homepage zu genügen.

#### Prioritätsstufe 2

Die Checkpunkte der Prioritätsstufe zwei sind Soll-Bestimmungen, deren Umsetzung einer größeren User-Gruppe den barrierefreien Zugang zum Web ermöglicht.

#### Prioritätsstufe 3

Einige Checkpunkte der WCAG 1.0 unterliegen der Prioritätsstufe 3 und sind somit Kann-Bestimmungen. Eine Homepage, die allen Checkpunkten gerecht wird, ist zur Gänze barrierefrei nach WCAG 1.0. (W3C WCAG 1.0 2009)







#### Konformitätsstufen

Homepagebetreiber, die ihre Seite nach den Richtlinien der WCAG 1.0 programmiert haben, sind berechtigt das Logo der jeweilig passenden Konformitätsstufe unentgeltlich auf ihren Seiten zu veröffentlichen. Für die Erfüllung aller Checkpunkte der Prioritätsstufe 1 erhält die betreffende Seite die Konformitätsstufe „level A“ und das dazugehörige Logo. Wird die Seite den Checkpunkten der Prioritätsstufe 1 und 2 gerecht, erhält sie die Konformitätsstufe 2 „level Double-A“. Bei erfolgreicher Umsetzung aller Checkpunkte aller drei Prioritätsstufen darf die Seite mit dem Logo der Konformitätsstufe 3 „level Triple-A“ ausgestattet werden. Dem Betreiber steht es frei, das Logo zu veröffentlichen, um optischen Anforderungen besser entsprechen zu können wurden vom W3C zwei Ausführungen des Logos zur Wahl



---

entwickelt. Nachstehende Tabelle zeigt die zur Verfügung stehenden Logos der jeweiligen Konformitätsstufe der WCAG 1.0:

| Level A   | Level Double-A  | Level Triple-A  |
|---|---|---|
|  |  |  |
|  |  |  |

**Tabelle 1: Logos der WCAG 1.0 Konformitätsstufen**

(Quelle: WAI <http://www.w3.org/WAI/WCAG1-Conformance.html>, Zugriff am 28.12.2008)

Eine automatisierte Überprüfung der Einhaltung aller Checkpunkte ist der W3C aufgrund der umfangreichen Vorgaben nicht möglich. Eine manuelle Prüfung durch Betroffene wäre ebenso notwendig und würde den Aufwand erheblich erhöhen. Daher liegt die Verwendung der Logos in der Verantwortung der Homepagebetreiber. Sie sind auch selbst dafür verantwortlich, dass Aktualisierungen und Erweiterungen der Seiten den Richtlinien entsprechen. Aufgrund der fehlenden gesetzlichen Bestimmungen für nicht-öffentliche Homepage-Betreiber kann Missbrauch nicht geahndet werden.

### **9.5.2 Web Content Accessibility Guidelines 2.0**

Die Web Content Accessibility Guidelines 2.0, kurz WCAG 2.0, wurden im Dezember 2008 veröffentlicht. Sie sind eine Weiterentwicklung und Anpassung der WCAG 1.0 an neue Anforderungen und Technologien im Internet. Die Richtlinien sind allgemeiner gehalten um sich an zukünftige Technologien anpassen zu können. Die wesentlichen Unterschiede zu den WCAG 1.0 sind die Überprüfbarkeit und die Struktur der Richtlinien. Es wurde bei der Erstellung besonders darauf geachtet, dass jede der vorgegebenen Maßnahmen sowohl durch automatisiertes als auch durch menschliches Testen überprüfbar ist.

Im Gegensatz zu den WCAG 1.0, wo der Augenmerk auf die einzelnen Checkpunkte gelegt wird, stehen bei den WCAG 2.0 die Erfolgskriterien, nämlich die Konformitätsstufen A, AA und AAA im Vordergrund. Zum

---

Beispiel kann die Erfüllung eines Kriteriums, je nach Intensität, in mehreren Konformitätsstufen erreicht werden. (W3C WCAG How WCAG 2.0 Differs from WCAG 1.0 2009)

Die WCAG 2.0 sind nach den vier Grundprinzipien Wahrnehmbarkeit, Bedienbarkeit, Verständlichkeit und Robustheit aufgebaut. Jedes dieser Grundprinzipien enthält Richtlinien, von denen es insgesamt 12 gibt. Die Richtlinien sollen einen Überblick geben und eine Zusammenfassung der unter jeder Richtlinie stehenden, prüfbareren Erfolgskriterien sein. Zusätzlich gibt es zu den einzelnen Erfolgskriterien auch die Mindestanforderung sowie Empfehlungen zur technischen Umsetzung auf höherem barrierefreien Niveau.

### 1 Gestaltungsprinzip Wahrnehmbarkeit

1.1 Stellen Sie Textalternativen für alle Nicht-Text-Inhalte zur Verfügung, so dass diese in andere vom Benutzer benötigte Formen geändert werden können, wie zum Beispiel Großschrift, Braille, Symbole oder einfachere Sprache.

1.2 Stellen Sie Alternativen für zeitbasierte Medien zur Verfügung.

1.3 Erstellen Sie Inhalte, die auf verschiedene Arten dargestellt werden können (zum Beispiel mit einfacherem Layout), ohne dass Informationen oder Strukturen verloren gehen.

1.4 Machen Sie es für den Benutzer leichter, Inhalte zu sehen und zu hören, einschließlich der Trennung zwischen Vordergrund und Hintergrund.

### 2 Gestaltungsprinzip Bedienbarkeit

2.1 Sorgen Sie dafür, dass alle Funktionalitäten von der Tastatur aus verfügbar sind.

2.2 Geben Sie den Benutzern ausreichend Zeit, Inhalte zu lesen und zu benutzen.

2.3 Gestalten Sie Inhalte nicht auf Arten, von denen bekannt ist, dass sie zu Anfällen führen.

---

2.4 Stellen Sie Mittel zur Verfügung, um Benutzer dabei zu unterstützen zu navigieren, Inhalte zu finden und zu bestimmen, wo sie sich befinden.

### 3 Gestaltungsprinzip Verständlichkeit

3.1 Machen Sie Textinhalte lesbar und verständlich.

3.2 Sorgen Sie dafür, dass Webseiten vorhersehbar aussehen und funktionieren.







3.3 Helfen Sie den Benutzern dabei, Fehler zu vermeiden und zu korrigieren.

### 4 Gestaltungsprinzip Robustheit

4.1 Maximieren Sie die Kompatibilität mit aktuellen und zukünftigen Benutzeragenten, einschließlich assistierender Techniken.

(W3C WCAG 2.0 2008)

Wie schon bei den WCAG 1.0 haben Webseiten-Inhaber die Möglichkeit untenstehende Logos, je nach Erreichung der Konformitätsstufe, zu verwenden:

| Level A   | Level Double-A  | Level Triple-A  |
|---|---|---|
|  |  |  |
|  |  |  |

**Tabelle 2: Logos der WCAG 2.0 Konformitätsstufen**

(Quelle: WAI <http://www.w3.org/WAI/WCAG2-Conformance.html>, Zugriff am 15.03.2011)

Die Verwendung der Logos liegt, wie auch bei den WCAG 1.0, in der Verantwortung der Betreiber von Online-Angeboten. Es wird seitens der WAI lediglich empfohlen, die Webseite nach den WCAG 2.0 zu gestalten und zu überprüfen, da es derzeit keine allein gültige Methode der Überprüfung der Konformitätsstufen gibt. Der User muss damit rechnen, dass es Online-Angebote gibt, die das Logo missbräuchlich verwenden, da es keine Überprüfung der korrekten Anwendung gibt und ein Missbrauch nicht offiziell geahndet wird. Freilich begibt sich der

---

Verwender des Logos in Gefahr dadurch ein negatives Image bei den Nutzern zu erlangen.

## **9.6 ISO Normen**

Die International Organization for Standardization hat im Jahr 2003 die Norm ISO/TS 16071 für "Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Leitlinien zur Barrierefreiheit von Mensch-Computer-Schnittstellen" mit dem Ziel Standards für Software Design herausgegeben, das effizienter und einfacher bedienbar nicht nur für Menschen mit Behinderungen oder ältere Menschen ist, sondern für alle Nutzer Vorteile bringt. Ein wesentlicher Punkt der Norm ist die Unterstützung bei Erstellung von Software, die kompatibel mit assistiven Geräten<sup>15</sup>, wie Screenreadern oder Braille-Tastaturen, ist. Weiters ist sie ein Regelwerk für Schriften, Farben, Audio Output, Fehlermeldungen und Online-Hilfen im Bezug auf die Minimierung von Barrieren in Softwareprodukten. Da Accessibility ein der Usability sehr verwandter Bereich ist, wurde die ISO/TS 16071 im Jahr 2006 in die Normenreihe ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“ eingegliedert und kann nun unter ISO 9241-171 nachgelesen werden. (ISO 2003)

---

<sup>15</sup> siehe Abschnitt 3.1

---

## **10 Test und Zertifizierung barrierefreier Internetseiten**

Ob ein Internetauftritt nach Gesichtspunkten der Barrierefreiheit erstellt wurde kann aufgrund der optischen Betrachtung einer Seite nicht sofort festgestellt werden. Erst beim Auftritt von Problemen im Laufe des Surfvorganges werden die Grenzen der betreffenden Internetseite erkennbar. Ein erster Schritt in der Überprüfung der Accessibility eines Web-Angebotes ist der automatische Test mittels eines oder mehreren von vielen kostenlosen Online-Accessibility Checks. Diese Online-Checks dienen als Grundlage und können nicht alle Anforderungen der Barrierefreiheit überprüfen. Dazu ist eine zusätzliche Überprüfung durch Betroffene unbedingt notwendig. (W3C Web Accessibility Evaluation Tools: Overview 2006)

### **10.1 Testmethoden**

So umfangreich die Umsetzung einer barrierefreien Webseite ist, so umfangreich sind auch die Methoden, die Barrierefreiheit von Online-Angeboten überprüfen. Dem Prüfer stehen kostenlose Validatoren des HTML-Codes, des Kontrasts, des Stylesheets und vielem mehr zur Verfügung. Zusätzlich ist es aber unumgänglich die Webseite von Menschen mit Behinderungen selbst überprüfen zu lassen, da nicht alle Barrieren von automatisierten Suchvorgängen erkannt werden können. (WebAIM 2011a)

#### **10.1.1 Online-Accessibility Check**

Wie bereits beschrieben, gibt es eine Vielzahl an kostenlosen Online-Accessibility Tools, die die Barrierefreiheit der Webseite nach teilweise unterschiedlichen Gesichtspunkten überprüfen und dem Prüfer einen Endbericht übermitteln. Der Vorteil von automatisierten Tests ist die rasche, kosteneffiziente Information über grobe Verstöße gegen Barrierefreiheit-Richtlinien. Der Nachteil ist die fehlende menschliche

---

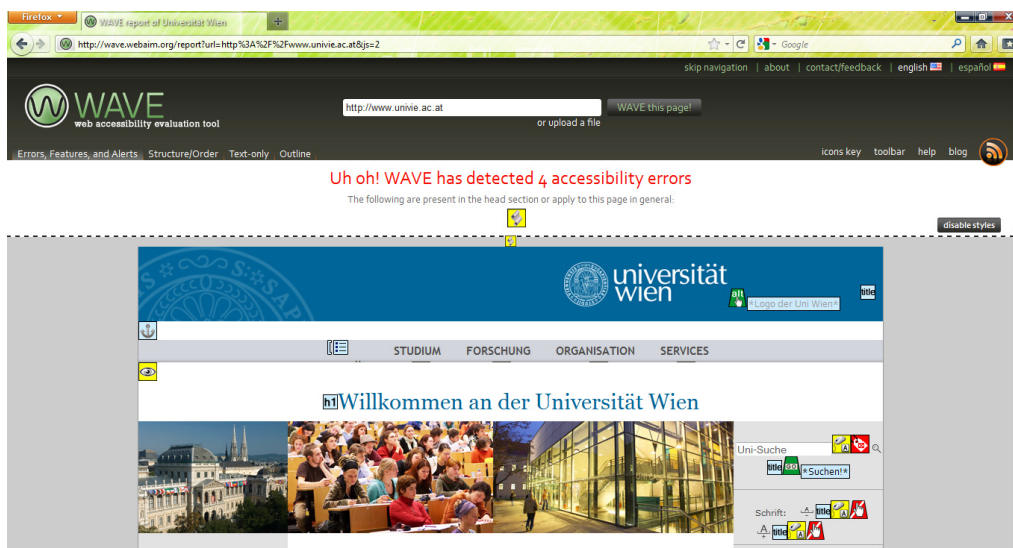
Komponente. Die Software erkennt zwar, ob ein Bild mit Alt-Text versehen ist, aber nicht, ob dieser Text Sinn ergibt. (WebAIM 2011b)

Die W3C hat im Jahr 2006 eine Liste aller verfügbaren Online-Accessibility Checks zusammengestellt. Dass Entscheidungsträger, die ihr Web-Angebot barrierefrei gestalten möchten, bei einer Liste von 127 Tools schnell den Überblick verlieren, ist naheliegend. Eine kleine Hilfestellung kann da die vom WAI zur Verfügung gestellte Suche nach bestimmten Kriterien wie Sprache des Test-Tools, die Richtlinie nach der geprüft wird, oder in welcher Form das Prüfergebnis ausgegeben wird. (WAI Search of Web Evaluation Tools 2006)

Hier einige Beispiele verfügbarer Online-Prüftools, die lediglich die Eingabe der URL der zu überprüfenden Webseite verlangen:

- A-Checker, University of Toronto, <http://achecker.ca/checker/index.php>
- Cynthia Says, HiSoftware, <http://www.cynthiasays.com/>
- TAW Online , <http://www.tawdis.net/>
- WAVE, WebAIM, <http://wave.webaim.org/>

Eine Überprüfung der Homepage der Universität Wien [www.univie.ac.at](http://www.univie.ac.at) mit dem Online-Tool WAVE ergab 4 Fehler der Barrierefreiheit, die im Prüfbericht direkt mittels grafischer Symbole auf der überprüften Seite dargestellt werden.



---

**Abbildung 6: WAVE Testergebnis Screen**

(Quelle: <http://wave.webaim.org> )

Einer Studie über die Messung der Barrierefreiheit von Brajnik (2007) zufolge, ist aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Test-Tools, deren Funktionalität und deren Prüfergebnisse ist ein zu 100 Prozent verlässliches Ergebnis über die tatsächlichen Barrieren eines Web-Angebots nicht erreichbar. (Brajnik 2007, S. 1 ff) Unter anderem weist Brajnik auch darauf hin, dass nicht nur die Qualität einer Webseite überprüft werden muss, sondern auch die Qualität der Tools, die Webseiten auf Barrierefreiheit überprüfen um es Programmierern, auch ohne Vorwissen über Barrierefreiheit zu ermöglichen die Testergebnisse vertrauensvoll in der Praxis umzusetzen. (Brajnik 2003, S. 17 f)

Unter den von der WAI aufgelisteten 127 Test-Tools für Barrierefreiheit befindet sich nur ein Tool, das geeignet ist, die WCAG 2.0 zu überprüfen. Das PEAT - Photosensitive Epilepsy Analysis Tool der University of Wisconsin-Madison ist allerdings nur auf die Richtlinie 2.3<sup>16</sup> der WCAG 2.0 anwendbar und nicht auf den gesamten Umfang der Richtlinien. Die WAI selbst empfiehlt die Überprüfung der Einhaltung der Richtlinien durch Zuhilfenahme assistiver Technologien, wie Screenreader, durch Betroffene und andere User.

### **10.1.2 Barrierefreiheit-Prüfung durch Betroffene**

Der Projektplan für die Umsetzung einer barrierefreien Webseite sollte bereits zum Projektstart Experten im Bereich der Barrierefreiheit und Menschen mit Behinderungen einbeziehen um Fehlerquellen bereits im Vorfeld auszuräumen und am Projektende ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen. Programmierer tendieren dazu, Seiten nach technischen Richtlinien umzusetzen, wichtig ist aber immer die Sicht des Users einzubeziehen, da eine technisch barrierefreie Webseite trotzdem Probleme in der Nutzung hervorrufen kann. (WebAIM 2011a)

---

<sup>16</sup> siehe Abschnitt 9.5.2

---

Bei einer bereits bestehenden Webseite ist es sinnvoll vor der Prüfung durch Personen diverse Online-Checks durchzuführen und daraus resultierende Probleme zu beseitigen.

Die WAI empfiehlt folgende Schritte (WAI Preliminary Review of Web Sites for Accessibility 2005)

1. Auswahl einer Stichprobe repräsentativer Seiten
2. Begutachtung der Seiten mit unterschiedlichen Browsern
3. Durchführung von automatisierten Barrierefreiheit-Checks
4. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die aus der im Voraus durchgeführten Prüfung lokalisierten Barrieren sollten vor der Prüfung durch Betroffene beseitigt werden.

Dass kein Softwareprogramm die Evaluierung von Barrierefreiheit durch Menschen ersetzen kann, liegt auf der Hand. Webseiten werden für Menschen barrierefrei gestaltet und können auch nur durch Menschen barrierefrei genutzt werden. Der Sinn von Texten und Abläufen einer Webseite können nur von Nutzern erfasst und verstanden werden. Die Nachteile der Barrierefreiheit-Prüfung durch Betroffene ist unter anderem die Subjektivität jedes Einzelnen. Manche erkennen Barrieren, die andere nicht als solche identifizieren. Zusätzlich ist ein hoher Wissensstand und fundiertes Know-how für die Prüfung von Barrierefreiheit erforderlich. (WebAIM 2011a)

## ***10.2 Zertifizierung und Gütezeichen barrierefreier Internetseiten***

Die Zertifizierung barrierefreier Internetseiten ist, wie auch die Prüfung, ein kaum überschaubares Feld. Viele Länder und Interessensverbände haben eigene Richtlinien, die sich oft an den WCAG orientieren, eigene Prüfverfahren und auch eigene Gütesiegel für Barrierefreies Internet. Für den User ist dies keine Erleichterung, im Gegenteil, es schafft Unsicherheit über die Qualität jedes einzelnen Gütezeichens. Vergleichbar mit dem Ablauf der Verleihung eines Gütesiegels ist die



---

Verleihung von Preisen für die Umsetzung barrierefreier Webseiten. Ein Beispiel, der BIENE-Award wurde bereits genannt<sup>17</sup>. Der Unterschied zwischen dem Gütesiegel und der Verleihung einer Auszeichnung besteht jedoch darin, dass die Preisverleihung nicht in Verbindung mit der Verwendung eines entsprechenden Logos steht.

Neben den bereits beschriebenen Logos der WCAG 1.0 und 2.0, die nicht den Kriterien eines Gütezeichens entsprechen, da ihrer Verwendung keine Überprüfung und offizielle Berechtigung zur Verwendung vorangeht, gibt es eine Vielzahl an Gütesiegel für barrierefreie Webseiten. Im folgenden Abschnitt wird eine Auswahl daraus vorgestellt.

### **10.2.1 See it right/Surf Right**

Das Gütezeichen "Surf Right" wird von der britischen Organisation RNIB (Royal National Institute of Blind People) vergeben und ersetzt das frühere „See it Right“ Gütezeichen. Die Richtlinien der RNIB basieren auf den WCAG 2.0 der WAI, sind aber den Anforderungen der RNIB angepasst. Nach einem Pre-Check mittels automatischer Online-Prüftools wird eine aussagekräftige Stichprobe an Seiten mittels assistiver Technologien durch Betroffene und Nicht-Betroffene auf Barrierefreiheit überprüft.

Das Gütezeichen ist für ein Jahr gültig und muss nach Ablauf neu beantragt werden. (RNIB 2011)



**Abbildung 7: See it Right und Surf Right Zertifikat**  
(Quelle: RNIB 2010)

### **10.2.2 AccessiWeb**

Das Gütesiegel AccessiWeb wird von der Association BrailleNet mit Sitz in Paris vergeben und richtet sich an französischsprachige Anbieter von Webseiten. (AccessiWeb 2011a)

---

<sup>17</sup> siehe Abschnitt 7

---

Der Kriterienkatalog basiert auf den WCAG 2.0 der WAI und umfasst insgesamt 133 Richtlinien, die von der Organisation überprüft werden. Basierend auf den Konformitätsstufen der WAI werden Zertifikate in Bronze (level A), Silber (level AA) und Gold (level AAA) für 2 Jahre vergeben (AccessiWeb 2011b). Während dieses Zeitraumes werden laufende Kontrollen der zertifizierten Webseite durchgeführt. Zusätzlich werden über ein Feedback-System eingehende Beschwerden überprüft und dem Homepage-Betreiber übermittelt. Die Beseitigung der gemeldeten Probleme ist an eine Frist gebunden, deren Missachtung den Entzug des Gütezeichens zur Folge hat. (AccessiWeb 2011c)



**Abbildung 8: AccessiWeb Zertifikat Silber**  
(Quelle: AccessiWeb 2011a)

### 10.2.3 Anysurfer

Das Gütezeichen „Anysurfer“ wird von der gleichnamigen belgischen Organisation mit Sitz in Brüssel vergeben. Neben Training und Beratung auditiert Anysurfer auch Webseiten nach einer eigenen Checkliste, basierend auf den WCAG 2.0. Vergeben werden nach erfolgreicher Absolvierung Gütezeichen in zwei verschiedenen Kategorien. Für die Erreichung des Siegels „Anysurfer“ müssen insgesamt 50 Kriterien erfüllt werden. Für die Erreichung des Siegels „Anysurfer Plus“ werden 64 Richtlinien vorgegeben. Nach einem Zeitraum von 2 Jahren kann das Gütezeichen nach erfolgreicher, nochmaliger Überprüfung der Barrierefreiheit, erneut verliehen werden. (Anysurfer 2011)



---

### **Abbildung 9: Anysurfer Zertifikat**

(Quelle: Anysurfer 2011)

#### **10.2.4 Technosite**

Technosite ist ein Unternehmen der spanischen Organisation „Grupo Fundosa“. Neben der Zertifizierung barrierefreier Webseiten wird auch die strategische Beratung bei der Implementierung von e-business, e-learning und Portal-Anwendungen angeboten. Nach Beantragung der Zertifizierung wird durch Technosite eine Auswahl an einzelnen Seiten nach den Richtlinien der WCAG 1.0 auf Barrierefreiheit geprüft und ein Prüfbericht übermittelt. Nach Beseitigung eventueller Barrieren und wiederholter Prüfung wird das Gütezeichen, je nach beantragter WCAG-Konformitätsstufe (A, AA oder AAA) verliehen. (Technosite 2011)



### **Abbildung 10: Technosite Zertifikat**

(Quelle: Technosite 2011)

#### **10.2.5 Euracert**

Euracert bedeutet European eAccessibility Certification und wurde von den Organisationen der drei Gütezeichen Anysurfer, AccessiWeb und Technosite gegründet. Laut eigenen Angaben handelt es sich um das erste europäische Gütezeichen für Barrierefreiheit im Internet.

Die Besonderheit am Euracert Siegel ist, dass dieses erst nach erfolgreicher Zertifizierung durch eine der autorisierten Prüfstellen von Anysurfer, AccessiWeb oder Technosite beantragt werden kann.

Mit Unterstützung der Europäischen Kommission soll eine Harmonisierung der Zertifizierung barrierefreier Webseiten erfolgen.

Die Prüfung erfolgt nach den Richtlinien der WCAG 1.0, einer speziellen Prüfmethode (UWEM - Unified Web Evaluation Methodology) und einem vorgegebenen Schema, das aus dem CEN Workshop Agreement zur Vereinheitlichung der Prüfmethoden (CEN 2006), entstanden ist. Zukünftiges Ziel ist, die nationalen Gütezeichen in

---

absehbarer Zeit gänzlich durch das Euracert Gütezeichen zu ersetzen und dessen Anwendung in ganz Europa zu verbreiten. (Euracert 2011)



**Abbildung 11: Euracert Zertifikat**

(Quelle: Euracert 2011)

### **10.2.6 Allgemeiner Zertifizierungsablauf**

Bei der genaueren Betrachtung der vorgestellten Gütesiegel haben sich bei allen Anbietern von Zertifizierung der Barrierefreiheit im Internet gleiche oder ähnliche Schritte im Zertifizierungsablauf herausgestellt:

1. Antrag auf Verleihung des Gütezeichens
2. Überprüfung auf Einhaltung der Kriterien
3. Prüfbericht inkl. Verbesserungsanforderungen
4. Weitere Prüfungen nach Umsetzung der Verbesserungen
5. Vergabe des Gütezeichens

Der Inhaber oder Anbieter einer Webseite entscheidet sich ein Ansuchen für die Verleihung eines Barrierefreiheit-Gütesiegels zu stellen. Es wird seitens der Zertifizierungsstellen empfohlen vor Antragstellung die Seiten einem Selbsttest mittels verschiedener, bekanntgegebener Methoden zu überprüfen um den Prüfvorgang zu verkürzen. Nach erfolgter Prüfung durch die Zertifizierungsstelle wird ein Prüfbericht verfasst und dem Antragsteller übermittelt. Der Prüfbericht enthält den Kriterienkatalog und welche Kriterien erfüllt wurden und welche nicht. Danach hat der Antragsteller die Möglichkeit die Verbesserungsanforderungen umzusetzen und erneut um Prüfung anzusuchen. Dieser Vorgang kann sich mehrmals wiederholen, bis alle Kriterien zur Verleihung des Gütezeichens erfüllt sind.

---

## 11 Ausblick

Im letzten Jahrzehnt hat sich auf dem Sektor der Barrierefreiheit im Internet sehr viel getan, aber noch immer sind viele Hürden zu bewältigen. Einerseits müssen bereits etablierte technische Entwicklungen auf Barrierefreiheit nachjustiert werden, andererseits gilt es, Bewusstsein zu schaffen um bei zukünftigen Fortschritten in der Programmierung von Anwendungen im Internet von vornherein die Prinzipien der Barrierefreiheit mit einzubeziehen, bis hin zum wünschenswerten Ziel, dass die Barrierefreiheit eine Grundvoraussetzung für jegliche technische Entwicklung ist. Das ist freilich bei der Komplexität und Fülle an Technologien, ob Software oder Hardware, Interessensgruppen und der Globalität des Internets eine sehr wagemutige Vorstellung. Gerade deshalb ist es wichtig, und unter anderem Zweck dieser Arbeit, die Allgemeinheit mit komprimierten Informationen zu diesem Thema zu versorgen. Denn nicht nur Spezialisten auf dem Gebiet der Programmierung und des Web-Designs können hier einen Beitrag leisten, auch Entscheidungsträger im Marketing, Online-Redakteure und Online-Agenturen sind aufgerufen sich dem Thema der Barrierefreiheit im Internet anzunehmen und aktiv mitzugestalten. Das sollte nicht nur aus der Motivation der Zugriffssteigerungen und Google-Rankings heraus geschehen und auch ohne gesetzliche Vorschrift, sondern aus ethischen Gründen erfolgen.

Gesetzgeber und Interessensverbände arbeiten an einer Standardisierung und Harmonisierung der Richtlinien für die Erstellung barrierefreier Web-Angebote um die Umsetzung und Implementierung zu erleichtern. Dies ist für alle Anwender ein wichtiges Ziel, denn gerade in einem Medium, das weltweit genutzt wird und ein unüberschaubares Ausmaß an Möglichkeiten bietet, ist eine Grundlage an für alle gültige, überprüfbare und nachvollziehbare Richtlinien und Standards unerlässlich. CEN, das Europäische Komitee für Normung hat bereits im Jahr 2005 begonnen an der Vereinheitlichung von

---

Prüfung und Zertifizierung im Bereich der Barrierefreiheit im Internet zu arbeiten. Das Ziel der Arbeitsgruppe ist ein europaweit gültiges Gütesiegel für Barrierefreiheit im Internet.

Dieses Gütesiegel soll unter anderem auch ein Anreiz für Unternehmen sein, deren Web-Auftritt barrierefrei zu gestalten. Eine virtuelle Welt ohne Barrieren erfordert noch sehr viel Engagement und Lobbying.

*“The power of the web is in its universality. Access by everyone regardless of disability is an essential aspect.”*

*Tim Berners Lee, Erfinder des Internets*

---

## Quellenverzeichnis

### Literaturquellen

Berger et al.: *Web 2.0/barrierefrei - Eine Studie zur Nutzung von Web 2.0 Anwendungen durch Menschen mit Behinderung*, Hrsg. Aktion Mensch, 2010

[http://publikationen.aktion-mensch.de/barrierefrei/Studie\\_Web\\_2.0.pdf](http://publikationen.aktion-mensch.de/barrierefrei/Studie_Web_2.0.pdf)  
[Zugriff am 08.05.2011]

Brajnik, G.: *Automatic testing, page sampling and measuring web accessibility*, Udine, 2007

<http://csunconference.org/index.cfm?EID=80000093&p=18&page=scheduledetail&LCID=1771&ECTID=0> [Zugriff am 18.06.2011]

Brajnik, G.: Comparing accessibility evaluation tools: results from a case study, in: Symposium on Human-Computer Interaction HCITALY, Turin, 2003

Brajnik, G. et al.: Testability and Validity of WCAG 2.0: The Expertise Effect, Orlando 2010

<http://users.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/papers/wcag-assets-2010.pdf>  
[Zugriff am 18.06.2011]

Bornemann-Jeske, B.: *Barrierefreies Webdesign zwischen Webstandards und Universellem Design*, In: Information – Wissenschaft und Praxis 56, Sonderheft „Barrierefreiheit im Internet, 08/2005, Dinges & Frick, Wiesbaden

<http://www.bit-informationsdesign.de/iwp-8-2005/IWP-8-2005-Bornemann-Jeske.pdf> [Zugriff am 10.9.2008 ]

Castellan, B.N.: *Sehbehindert – blind: Eine Informationsmappe über das Auge und seine Krankheiten*, Österreichischer Blinden- und

---

Sehbehindertenverband, Wien, 2002

<http://www.oebstv.at/download/unterricht.pdf> [Zugriff am 8.9.2009]

Dey, A. *Usability and accessibility: best friends or worst enemies?*

Invited paper for VALA 2006,

<http://www.deyalexander.com.au/publications/usability-accessibility.pdf>

[Zugriff am 18.03.2011]

Doyle, C. und Robson, K. *Accessible Curricula: Good Practice for All*,  
University of Wales Institute, Cardiff, 2002

[http://www.jisctechdis.ac.uk/assets/Documents/investinyou/Accessible\\_Curricula.pdf](http://www.jisctechdis.ac.uk/assets/Documents/investinyou/Accessible_Curricula.pdf) [Zugriff am 22.04.2011]

Engels, E.J.: *Aspekte bei der Realisierung eines barrierefreien Web-Angebots*, In: Information – Wissenschaft und Praxis 56, Sonderheft

„Barrierefreiheit im Internet, 08/2005, Dinges & Frick, Wiesbaden

<http://www.bit-informationsdesign.de/iwp-8-2005/IWP-8-2005-Engels.pdf> [Zugriff am 10.9.2008 ]

Fritz, W.: *Internet-Marketing und Electronic Commerce, Grundlagen – Rahmenbedingungen – Instrumente*, 3. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2004

Harper, S. *Mobile Web: Reinventing the Wheel?*, ACM SIGACCESS Accessibility and Computing 90, 16-18, ACM Press, 2008

Hein, A.: *Kosten und Nutzen – Qualitätsmanagement für Websites – von früher bis heute*, In: Information – Wissenschaft und Praxis 56, Sonderheft „Barrierefreiheit im Internet, 08/2005, Dinges & Frick, Wiesbaden

<http://www.bit-informationsdesign.de/iwp-8-2005/IWP-8-2005-Hein.pdf> [Zugriff am 10.9.2008 ]



---

Hellbusch, J.E. *Gestaltung barrierefreier PDF-Dokumente*, in Sonderheft „Barrierefreiheit im Internet“, Information Wissenschaft & Praxis, Wiesbaden, 2005

<http://www.bit-informationsdesign.de/iwp-8-2005/IWP-8-2005-Hellbusch.pdf> [Zugriff am 04.11.2010]

Henry, S. L. *Developing a Web accessibility business case for your organization*, herausgegeben 2006 von <http://www.w3.org/WAI/bcase> [Zugriff am 17.03.2011]

Heuwinkel, R. *PDF-Dokumente – lesbar für alle*, Fachartikel für Aktion Mensch e.V. 2003

[http://www.einfach-fuer-alle.de/download/pdf\\_barrierefrei.pdf](http://www.einfach-fuer-alle.de/download/pdf_barrierefrei.pdf) [Zugriff am 04.11.2010]

Jendryschik, M.: *Einführung in XHTML, CSS und Webdesign: Standardkonforme, moderne und barrierefreie Websites erstellen*, 2. Auflage, Addison-Wesley, 2008

Kaye, H.S.: *Computer and Internet Use Among People with Disabilities*, Disability Statistics Center Institute for Health and Aging University of California, San Francisco, California, March, 2000

Lie, H.W., Bos, B. *Cascading Style Sheets, designing for the Web*, 2nd Edition, Addison Wesley, 1999

<http://www.w3.org/Style/LieBos2e/history/> [Zugriff am 22.04.2011]

Lie, H.W., Bos, B. *Cascading Style Sheets level 1*, W3C Recommendation 17 Dec 1996, revised 11 April 2008

<http://www.w3.org/TR/CSS1/> [Zugriff am 22.04.2011]

Nielsen, J. *Usability 101: Introduction to Usability*, Fremont USA, 2003  
<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> [Zugriff am 13.11.2009]

---

O'Reilly, T. *What is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the next Generation of Software*, 2005  
<http://oreillyn.com/lpt/a/6228> [Zugriff am 14.06.2011]

Paciello, M.: *Web Accessibility For People with Disabilities*, Focal Press, 2000

Pernice, K. and Nielsen, J.: *Beyond ALT Text: Making the Web Easy to Use for Users with Disabilities*, Nielsen Norman Group, Warm Springs USA, 2001

Phipps, L. et al: *Access all Areas: disability, technology and learning*, JISC, TechDis und ALT, UK 2002  
<http://www.jisctechdis.ac.uk/assets/Documents/aboutus/AAA.pdf>  
[Zugriff am 04.07.2010]

Quesenbery W. *What Does Usability Mean: Looking Beyond 'Ease of Use'*  
<http://www.wqusability.com/articles/more-than-ease-of-use.html>  
[Zugriff am 17.03.2011]

Resnikoff et al, *Global data on visual impairment in the year 2002*, Bulletin of the World Health Organization, 2004

Schweibenz, W.: *Rechtliche Rahmenbedingungen des barrierefreien Internet-Zugangs*, In: Information – Wissenschaft und Praxis 56, Sonderheft „Barrierefreiheit im Internet, 08/2005, Dinges & Frick, Wiesbaden  
<http://www.bit-informationsdesign.de/iwp-8-2005/IWP-8-2005-Schweibenz.pdf> [Zugriff am 10.9.2008 ]

Slatin, J.M. und Rush, S.: *Maximum Accessibility: Making Your Web Site More Usable For Everyone*, Addison-Wesley Professional, 2003

---

Spelbrink, J. *Herausforderung barrierefreies Web: Das Sichtbare mit dem Unsichtbaren verbinden* in: „Online ohne Ausnahme“, Buch der Präsentationen des Tag der Barrierefreiheit im Internet, Bundesministerium für Soziales und Konsumentenschutz, Wien 2007  
<http://www.digitales.oesterreich.gv.at/DocView.axd?CobId=26048>

Thatcher, J. et al.: *Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance*, Friends of Ed - an APress Company, Berkeley USA, 2006

United Nations, Departement of Economics and Social Affairs, Statistic Division, *Handbook on Population and Housing Census Editing*, New York, 2001

### **Onlinequellen**

AccessiWeb (2011a) *Label AccessiWeb*  
[http://www.accessiweb.org/fr/Label\\_Accessibilite/](http://www.accessiweb.org/fr/Label_Accessibilite/)  
[Zugriff am 20.06.2011]

AccessiWeb (2011b) *AccessiWeb 2.1 reference list*  
<http://www.brailenet.org/accessibilite/referentiel-aw21-en/index.php>  
[Zugriff am 20.06.2011]

AccessiWeb (2011c) *Critères AccessiWeb*  
[http://www.accessiweb.org/fr/Label\\_Accessibilite/criteres\\_accessiweb/](http://www.accessiweb.org/fr/Label_Accessibilite/criteres_accessiweb/)  
[Zugriff am 20.06.2011]

Anysurfer (2011) [www.anysurfer.be](http://www.anysurfer.be)  
[Zugriff am 20.06.2011]

Adobe Accessibility, [www.adobe.com/accessibility](http://www.adobe.com/accessibility)  
[Zugriff am 04.11.2010]

---

Aktion Mensch, Pressemitteilung: *"Einfach für @lle"* - Aktion Mensch-Initiative startet auf der Internet-World in Berlin, 2001

<https://www.aktion-mensch.de/presse/pressemitteilungen/detail.php?id=103>

[Zugriff am 04.11.2010]

Aktion Mensch Pressezentrum, Pressemitteilung vom 5.5.2003 „BIENE baut Barrieren ab“, Bonn, [http://presse.aktion-](http://presse.aktion-mensch.de/pressestelle/pressemitteilungen/details.php?nid=82&pn=3&filtered=1)

[mensch.de/pressestelle/pressemitteilungen/details.php?nid=82&pn=3&filtered=1](http://presse.aktion-mensch.de/pressestelle/pressemitteilungen/details.php?nid=82&pn=3&filtered=1), [Zugriff am 08.09.08]

Aktion Mensch Pressezentrum, Pressemitteilung vom 9.12.2006 „Goldene BIENEN fliegen auf Barmer, Pfizer und HELP-Österreich“, Bonn, [http://presse.aktion-](http://presse.aktion-mensch.de/pressestelle/pressemitteilungen/details.php?sid=7f09bf717e)

[mensch.de/pressestelle/pressemitteilungen/details.php?sid=7f09bf717e](http://presse.aktion-mensch.de/pressestelle/pressemitteilungen/details.php?sid=7f09bf717e)  
[f1a9b93335b785e60729d8&nid=225&pn=0&filtered=1](http://presse.aktion-mensch.de/pressestelle/pressemitteilungen/details.php?sid=7f09bf717e) [Zugriff am 08.09.2008]

Barmer Deutschland, Auszeichnungen, Die BIENE in Gold  
[http://www.barmer.de/barmer/web/Portale/Versichertenportal/Die\\_20Ba-](http://www.barmer.de/barmer/web/Portale/Versichertenportal/Die_20Barmer/Auszeichnungen/Biene-)

[rmer/Auszeichnungen/Biene-Award/pr\\_C3\\_A4miert\\_20mit\\_20der\\_20Biene\\_202006.html](http://www.barmer.de/barmer/web/Portale/Versichertenportal/Die_20Barmer/Auszeichnungen/Biene-Award/pr_C3_A4miert_20mit_20der_20Biene_202006.html) [Zugriff am 10.09.2008]

BIENE Award – Presseinfos zur BIENE 2010

<http://www.biene-award.de/presse/> [Zugriff am 12.3.2011]

Bundesministerium der Justiz, Deutschland, Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen, § 4

[http://www.gesetze-im-internet.de/bgg/\\_4.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bgg/_4.html) [Zugriff am 12.05.2008]

Bundessozialamt, Assistive und Assistierende Technologien,

<http://www.bundessozialamt.gv.at/basb/Behindertengleichstellung/Barrierefreiheit/AssistierendeTechnologien> [Zugriff am 08.10.2008]

---

CEN 2006 *CEN Workshop Agreement*

<ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WAC/CWA15554-00-2006-Jun.pdf> [Zugriff am 19.06.2011]

Einfach für Alle - Aktion Mensch-Initiative für ein barrierefreies Web, BIENE 2006 – Die Kriterien, [www.einfach-fuer-alle.de/award2006/kriterien/](http://www.einfach-fuer-alle.de/award2006/kriterien/) [Zugriff am 08.09.08]

Dohmen, H., Gosen, M. *Aktion Mensch Finanzbericht 2010*, Bonn, 2010  
[https://www.aktion-mensch.de/media/AktionMensch\\_Jahresbericht2010\\_Finanzheft.pdf](https://www.aktion-mensch.de/media/AktionMensch_Jahresbericht2010_Finanzheft.pdf)  
[Zugriff am 03.06.2011]

EU Commission Department: DG Employment and Social Affairs,  
*Unit Integration of People with Disabilities: Evaluation of the European Year of People with Disabilities*, Synthesis, October 2004  
[http://ec.europa.eu/employment\\_social/disability/evaluation\\_eypd\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/employment_social/disability/evaluation_eypd_en.pdf)  
[Zugriff am 12.05.2008]

Europäische Kommission, *eEurope 2005: Eine Informationsgesellschaft für alle*, Deutsche Version, Brüssel 2002  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2002/news\\_library/documents/eeurope2005/eeurope2005\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2002/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005_de.pdf) [Zugriff am 23.05.08]

Europäische Kommission, *eEurope Halbzeitbilanz*, Deutsche Version, Brüssel 2004  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2005/doc/all\\_about/acte\\_de\\_version\\_finale.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/doc/all_about/acte_de_version_finale.pdf) [Zugriff am 23.05.08]

Europäische Kommission, *i2010 Eine europäische Informationsgesellschaft für Wachstum und Beschäftigung*, Deutsche Version, Brüssel, 2005

---

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0229:FIN:DE:PDF> [Zugriff am 28.05.08]

Europäische Kommission, *Vorbereitung der digitalen Zukunft Europas i2010 – Halbzeitüberprüfung*, Deutsche Version, Brüssel, 2008

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0199:FIN:DE:PDF> [Zugriff am 08.09.2008]

EUROSTAT, *Health statistics: Key data on health 2002*, European Commission, Publications office, 2002

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-08-02-002/DE/KS-08-02-002-DE.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-08-02-002/DE/KS-08-02-002-DE.PDF) [Zugriff am 08.09.2008]

Focus online, *Barrierefreiheit – Die Mission des blinden Google-Ingenieurs*, von Focus-Online-Autorin Christiane Link, 20.11.2007

[http://www.focus.de/digital/internet/google/barrierefreiheit\\_aid\\_138603.html](http://www.focus.de/digital/internet/google/barrierefreiheit_aid_138603.html) [Zugriff am 12.09.2008]

Google *Richtlinien für Webmaster*

<http://www.google.com/support/webmasters/bin/answer.py?answer=35769> [Zugriff am 15.06.2011]

Hellbusch J. E.: [www.barrierefreies-webdesign.de](http://www.barrierefreies-webdesign.de), Dortmund

<http://www.barrierefreies-webdesign.de/richtlinien/global/section-508.html> [Zugriff am 23.05.08]

Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte, [www.incobs.de](http://www.incobs.de), *Artikel „Was ist eine Braillezeile?“*, DIAS GmbH, Hamburg, 2006

<http://www.incobs.de/produktinfos/braillezeilen/beschreibung.php> [Zugriff am 14.10.2008]

---

Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte,  
[www.incobs.de](http://www.incobs.de), Artikel „*Was ist ein Screenreader?*“, DIAS GmbH,  
Hamburg, 2006

<http://www.incobs.de/produktinfos/screenreader/beschreibung.php>

[Zugriff am 14.10.2008]

Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte,  
[www.incobs.de](http://www.incobs.de), Artikel „*Was ist Vergrößerungssoftware?*“, DIAS GmbH,  
Hamburg, 2006

<http://www.incobs.de/produktinfos/grossbild/beschreibung.php> [Zugriff

am 14.10.2008]

Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte,  
[www.incobs.de](http://www.incobs.de), Artikel „*Was ist Spracherkennungssoftware?*“, DIAS  
GmbH, Hamburg, 2006

<http://www.incobs.de/produktinfos/spracherkennungssoftware/beschreibung.php> [Zugriff am 14.10.2008]

ISO – International Organization for Standardization, ISO guidelines to  
designing software for users with disabilities, 2003

<http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref858>

[Zugriff am 14.02.2011]

IT Accessibility & Workforce Division (ITAW), Office of Governmentwide  
Policy, U.S. General Services Administration

<http://www.section508.gov> [Zugriff am 12.05.2008]

Monitor – Das Magazin für Informationstechnologie, „*HELP.gv.at*  
*Verwaltung mit Bürgernähe*“, Ausgabe 9/1999

[http://www.monitor.co.at/index.cfm/storyid/1423\\_WWW.HELP.GV.AT-Verwaltung\\_mit\\_Buergernaehe](http://www.monitor.co.at/index.cfm/storyid/1423_WWW.HELP.GV.AT-Verwaltung_mit_Buergernaehe) [Zugriff am 10.05.2008]

ÖAR, Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Rehabilitation, Bundes-  
Behindertengleichstellungsgesetz

---

<http://www.oear.or.at/informationen/recht/bundes-behindertengleichstellungsgesetz> [Zugriff am 28.05.2009]

ORF Medienforschung, Austrian Internet Monitor 2. Quartal 2008  
[http://mediaresearch.orf.at/index2.htm?internet/internet\\_aim.htm](http://mediaresearch.orf.at/index2.htm?internet/internet_aim.htm)  
[Zugriff am 10.09.2008]

Pfizer Deutschland, Berlin  
<http://www.pfizer.de/unternehmen/> [Zugriff am 10.09.2008]

Pfizer Deutschland, Pressemitteilungen 2006, Pressemitteilung vom 11.12.2006 „*Eine goldene BIENE für den barrierefreien Internetauftritt von Pfizer*“, Berlin  
<http://www.pfizer.de/unternehmen/pm20061211.htm> [Zugriff am 10.09.2008]

Pfizer Deutschland, Pressemappe „*Zielvereinbarung barrierefreies Internet*“, Berlin  
[http://www.pfizer.de/unternehmen/pressemappe/20051014\\_zielvereinbarung-barrierefreiheit.pdf](http://www.pfizer.de/unternehmen/pressemappe/20051014_zielvereinbarung-barrierefreiheit.pdf) [Zugriff am 10.09.2008]

RIS Rechtsinformationssystem,  
Bundesbehindertengleichstellungsgesetz  
<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004228> [Zugriff am 28.05.2009]

RNIB (2011) *Site audits and Surf Right*  
[http://www.rnib.org.uk/professionals/webaccessibility/services/siteaudits/Pages/site\\_audits.aspx](http://www.rnib.org.uk/professionals/webaccessibility/services/siteaudits/Pages/site_audits.aspx) [Zugriff am 20.06.2011]

Statistik Austria, Lebenserwartung in Gesundheit  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/lebenserwartung\\_in\\_gesundheit/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/lebenserwartung_in_gesundheit/index.html) [Zugriff am 12.09.2008]



---

Technosite (2011) *Accessibility Validation and Certification*

[http://www.technosite.es/en/auditoria\\_auditoria.asp](http://www.technosite.es/en/auditoria_auditoria.asp)

[Zugriff am 20.06.2011]

United Nations, *Some Facts about People with Disabilities*, New York, 2006 <http://www.un.org/disabilities/convention/pdfs/factsheet.pdf>

[Zugriff am 12.09.2008]

Verein Accessible Media, [www.accessiblemedia.at](http://www.accessiblemedia.at), , Wien

<http://www.accessiblemedia.at> [Zugriff am 20.09.2008]

Virtueller Amtshelfer für Österreich, [www.help.gv.at](http://www.help.gv.at), Über help.gv.at,

<http://www.help.gv.at/Content.Node/impressum/Seite.739000.html>

[Zugriff am 10.09.2008]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org) „Über das W3C“

<http://www.w3c.de/about/overview.html> [Zugriff am 25.05.2008]

WAI-Austria, *Tipps/Verständliche Sprache*, „*Sie können doch lesen...*“, 2006

<http://www.wai-austria.at/tipps/gebaerden.php> [Zugriff am 20.10.2009]

WebAIM 2001a, *Planning, Evaluation, Repair and Maintenance*  
*The Importance of Planning for Accessibility*

<http://webaim.org/articles/process/> [Zugriff am 16.06.2011]

WebAIM 2011b, *Accessibility Evaluation Tools*

<http://webaim.org/articles/tools/> [Zugriff am 16.06.2011]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org) WCAG Overview

<http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php> [Zugriff am 05.02.2009]

W3C [ww.w3c.org](http://www.w3c.org) ATAG

<http://www.w3.org/WAI/intro/atag.php> [Zugriff am 05.02.2009]

---

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org) UAAG

<http://www.w3.org/WAI/intro/uaag.php> [Zugriff am 05.02.2009]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org) WAI

<http://www.w3c.de/Trans/WAI/webinhalt.html> [Zugriff am 05.02.2009]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org), History

<http://www.w3.org/Consortium/history> [Zugriff am 28.12.2008]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org), WAI Mission and Organization

<http://www.w3.org/WAI/about.html> [Zugriff am 28.12.2008]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org), Shared Web Experiences: Barriers Common to Mobile Device Users and People with Disabilities, 2009

<http://www.w3.org/WAI/mobile/experiences.html#mouse>

[Zugriff am 25.05.2011]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org), WCAG 1.0

<http://www.w3.org/TR/WCAG10/wai-pageauth.html>

[Zugriff am 05.02.2009]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org), WCAG 2.0

<http://www.w3.org/TR/WCAG20/> [Zugriff am 05.02.2009]

W3C [www.w3c.org](http://www.w3c.org), How WCAG 2.0 Differs from WCAG 1.0

<http://www.w3.org/WAI/WCAG20/from10/diff.php>

[Zugriff am 05.02.2009]

W3C, World Wide Web Consortium Celebrates Ten Years with Style, 2006

<http://www.w3.org/2006/12/css10-pressrelease.html>

[Zugriff am 22.04.2011]

---

## **Anhang**

### ***Zusammenfassung***

Von barrierefreien Webseiten profitieren nicht nur Menschen mit Beeinträchtigungen, wie blinde Menschen oder Gehörlose. Die Nutzergruppen der älteren Menschen und Nutzer, die mit mobilen Endgeräten auf das Internet zugreifen ziehen ebenfalls Vorteile aus der barrierefreien Umsetzung. Barrierefreies Internet ist für öffentliche Einrichtungen seit Jahren verpflichtend, in der Wirtschaft und im privaten Bereich aber noch ein Fremdwort. Durch Beachtung bestehender und detailliert ausgearbeiteter Richtlinien bei der Programmierung einer Webseite können Barrieren nahezu gänzlich ausgeräumt werden. Unternehmen, die ihren Web-Auftritt barrierefrei gestalten sprechen eine größere Zielgruppe an, verbessern ihr Ranking in Suchmaschinen und mindern Kosten bei der Durchführung von Relaunches der Webseite. Um dem Thema Barrierefreiheit im Internet mehr Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit zu schenken wird ein europäisches Gütezeichen erarbeitet, das sowohl Prüfung als auch Zertifizierung barrierefreier Web-Angebote vereinheitlichen soll.

---

## ***Curriculum vitae***

Name Katharina Wöhrleitner, Bakk.  
Geburtsdatum-/ Ort 23. Oktober 1983, Wien  
Nationalität Österreich

## ***Hochschulausbildung***

### **Magisterstudium der Betriebswirtschaftslehre**

31.10.2006 – 2011

Universität Wien, Institut für Betriebswirtschaftslehre

Vertiefungen im Magisterstudium:

e-business, Prof. Strauss:

KFK-Prüfung mit „Gut“ bestanden

International Marketing, Prof. Diamantopoulos

### **Bakkalaureatsstudium der Betriebswirtschaftslehre**

01.10.2002 – 24.10.2006

Universität Wien, Institut für Betriebswirtschaftslehre

Vertiefung Wirtschaftsrecht

Bakkalaureatsarbeiten

Prof. Wolfgang Mazal, Arbeitsrecht, WS 2005, Thema:

Entscheidungsbesprechung OGH 9ObA7/04a

„Dienstleistungen“

Dr.in Sabine Blaschke, Empirische Sozialforschung, SS 2006,

Thema: „Kundenzufriedenheit“