

# Internet-Zugang ohne Barrieren

namics Whitepaper  
25. November 2002

Internet-Zugang ohne Barrieren  
namics Whitepaper  
25. November 2002

Internet-Zugang ohne Barrieren  
namics Whitepaper  
25. November 2002

## Übersicht

1	Abstract	5
2	Definitionen	6
3	Die Accessibility Theorie	12
4	Forderung nach Accessibility	33
5	Accessibility an Beispielen	67
6	Schlusswort	74

## Inhaltsverzeichnis

1	Abstract	5
2	Definitionen	6
2.1	Usability	6
2.1.1	Was ist Usability?	6
2.1.2	Warum ist Usability wichtig?	7
2.2	Accessibility	8
2.2.1	Was ist Accessibility?	8
2.2.2	Warum ist Accessibility wichtig?	9
2.3	Flexibility und Compatibility	10
2.4	Digital Divide	11
3	Die Accessibility Theorie	12
3.1	Accessible Web Sites	14
3.1.1	Synergie zwischen Accessibility und Usability	15
3.1.2	Usable Accessibility	15
3.1.3	Beispiel für Web Accessibility	16
3.1.4	Unterschiede zwischen Usability und Accessibility	19
3.1.5	Accessibility als Prozess	19
3.1.6	Gut für die einen, notwendig für andere	21
3.1.7	Funktionelle und situationsbedingte Einschränkungen	22
3.1.8	Gründe für Accessible Websites	23
3.1.9	Exkurs – Vorgeschichte des Accessibility Bewusstseins	24
3.2	Digital Divide – Die digitale Kluft	25
3.2.1	Probleme der Technologieverteilung in der Welt	25
3.2.2	Unterschiede innerhalb von Nationen	26
3.2.3	Kontinentale Unterschiede und Gefälle	29
3.2.4	Digitale Kluft bei Kids im Internet	31
4	Forderung nach Accessibility	33
4.1	Auftretende Behinderungen	33
4.1.1	Farbenblindheit und -sehschwächen	33
4.1.2	Blindheit	35
4.1.3	Motorische Behinderungen	36
4.2	Statistiken, Zahlen und Fakten	38
4.2.1	Deutschland	38

4.2.2	Schweiz, EU, UNO	40
4.2.3	USA	42
4.3	Die Gesetze	45
4.3.1	Deutschland – BGG – BITV	45
4.3.2	Europäische Union	48
4.3.3	Schweiz – BehiG	50
4.3.4	USA	52
4.4	Business Benefits von Accessibility	55
4.4.1	Wirtschaftliche Bedeutung von Accessible Webdesign	56
4.4.2	Technische Bedeutung von Accessible Webdesign	59
4.5	Usability aus der Sicht von Internet-Minderheiten	61
4.5.1	Kids und Teens	61
4.5.2	Usability für Kids	62
4.5.3	Usability für Senioren	65
5	Accessibility an Beispielen	67
5.1	Die Regelwerke	67
5.2	Überblick und Aufbau der WCAG	67
5.3	Accessibility Testing und Validating	69
5.3.1	Testing und Validating Tools	69
6	Schlusswort	74

## 1 Abstract

Accessibility und Usability bzw. Barrierefreiheit und Benutzbarkeit spielen im Web eine immer wichtiger werdende Rolle. Einerseits möchte man sich von seinem Konkurrenten durch bessere Benutzbarkeit unterscheiden, andererseits ist es für einen Webauftritt der öffentlichen Hand möglicherweise sogar mittlerweile gesetzlich vorgeschrieben, Barrierefreiheit nach bestehenden Standards zu erfüllen.

Es mag überzogen klingen, Webseiten für eine so kleine Bevölkerungsgruppe wie beispielsweise Blinde zu optimieren oder zu erstellen. Im Bereich des eGovernment und der öffentlichen Hand ist dies durch Gesetze mittlerweile in vielen Ländern Pflicht. Auch die Privatwirtschaft kann in diesem Bereich soziale Kompetenz und Verantwortung zeigen. Schliesslich ist eine Webseite, die barrierefrei zugänglich ist, für jeden Nutzer einfacher zu bedienen. Die technischen Vorteile wie bessere Indizierbarkeit durch Suchmaschinen und Geräteunabhängigkeit im Zeitalter des mobilen Internets dürfen ebenfalls nicht ausser Acht gelassen werden.

Gut für die einen, notwendig für die anderen – dieses Whitepaper zeigt ausschnittsweise die Synergien von Usability und Accessibility, sowie ihre Unterschiede. Anhand der 'Digitalen Kluft', Statistiken, verschiedenen Arten von Behinderungen, der Analyse von bestehenden und sich entwickelnden Gesetzen und Zugänglichkeitsrichtlinien in Europa und den USA soll aufgezeigt werden, weshalb das Thema mittlerweile einen so hohen Stellenwert bei der Gestaltung von Webauftritten inne hält. Projektleitern, Beratern und Entscheidungsträgern in Unternehmen soll im Hinblick auf die gesetzlichen Anforderungen der wirtschaftliche Nutzen näher gebracht werden.

Ziel ist es, den Leser für das Thema zu sensibilisieren und den Nutzen eines barrierefreien und benutzerfreundlichen Webauftrittes aufzuzeigen.

## 2 Definitionen

### 2.1 Usability

#### 2.1.1 Was ist Usability?

*“The average site has 11 usability catastrophes (design elements that prevent users from completing tasks).”<sup>1</sup>*

Jakob Nielsen, Alertbox

Usability macht Dinge einfach zu benutzen. Usability beschäftigt sich letztendlich mit der Intuition, Effizienz und der Erlernbarkeit des User Interfaces. Die Aufgabe liegt darin dem Benutzer das Erreichen einer ihm gestellten Aufgabe so einfach wie möglich zu machen (im Durchschnitt sind nur 42% aller User in der Lage, die ihnen gestellten Aufgaben auf einer nicht-Usability getesteten Seite zu erfüllen).<sup>2</sup>

Usability gilt für jeden Aspekt eines Interfaces mit welchem eine Person interagiert – Hardware, Software, Menüs, Icons, Nachrichten, Dokumentationen, Schulungen und Online-Hilfen. Jedoch auch in der Industrie spielt Usability eine wichtige Rolle.

---

<sup>1</sup> <http://www.useit.com/alertbox/980503.html>

<sup>2</sup> vgl. Jared M. Spool (Hrsg.); Web Site Usability [Morgan Kaufmann Publishers, 1998]



Abbildung 1 – Usability in einem Auto, Cupholder vs. Autoradio

Wie in der Abbildung zu sehen ist, kann im Fall dieses Cupholders im Auto entweder das Radio bedient oder der Cupholder benutzt werden. Jede Design- und Entwicklungsentscheidung hat einen Einfluss auf die Usability eines Produkts.

### 2.1.2 Warum ist Usability wichtig?

Gute Usability hilft Unternehmen ihre Ziele zu erreichen, egal ob dieses Ziel der Online-Verkauf ist, die Bereitstellung eines Dienstes oder einer Information, oder nur die Erstellung einer Subscription-Liste. Beim Thema Usability dreht sich alles um die Zufriedenstellung der Benutzerbedürfnisse. Die Quintessenz ist: Wenn ein User etwas nicht benutzen kann, wird er dies auch nicht tun!

## 2.2 Accessibility

### 2.2.1 Was ist Accessibility?

Accessibility ist ein Teilbereich der Usability. Es ist die Art und Weise eine Webseite für jeden zugänglich zu gestalten. Einschränkungen bei Accessibility fallen in zwei grobe Kategorien:

- » Technische Einschränkungen  
Es handelt sich dabei beispielsweise um die Art des Browsers und der Browserversion, das Betriebssystem und die Bandbreitenkapazität.
- » Benutzereinschränkungen  
Hierbei handelt es sich um die Gewährleistung, dass Internet Seiten und webbasierte Anwendungen für alle Menschen zugänglich sind, ungeachtet ihrer Beeinträchtigungen, Behinderungen oder ihres Alters.

Die World Health Organization geht davon aus, dass es weltweit mehr als 750 Millionen Menschen mit Behinderungen<sup>1</sup> gibt. In Europa sind ein zehntel, annähernd 37 Millionen Menschen<sup>2</sup> behindert. In den Vereinigten Staaten sind allein etwa 10.4 Millionen Menschen<sup>3</sup> (etwa 4% der Bevölkerung) blind oder haben ein eingeschränktes Sehvermögen.

Die verschiedenen Arten von Behinderungen können in folgende Untergruppen klassifiziert werden:<sup>4</sup>

- » Behinderungen des Sehvermögens; z.B. Farbblindheit, Sehschwäche oder Blindheit,
- » Behinderungen des Hörvermögens; z.B. Taubheit,

---

<sup>1</sup> <http://www-3.ibm.com/able/reasons.html>

<sup>2</sup> [http://europa.eu.int/comm/employment\\_social/general/news/001207\\_7\\_de.htm](http://europa.eu.int/comm/employment_social/general/news/001207_7_de.htm)

<sup>3</sup> <http://www.webaim.org/intro/intro3>

<sup>4</sup> <http://www.hamburg.de/Behoerden/BAGS/veroeffentlichungen/Behindertenratgeber.rtf>

- » mimische und gestische Behinderungen; z.B. eingeschränkte Bewegungsfähigkeit,
- » kognitive Behinderungen; z.B. Legasthenie,
- » Behinderungen durch Anfälle; z.B. Epilepsie.

Jede dieser Gruppen hat spezifische Usability und Accessibility Probleme. Es hilft aber meist schon, wenn man die Zugänglichkeit für eine der genannten Gruppen verbessert. Daraus resultieren gewöhnlich auch Verbesserungen der Accessibility für alle anderen Benutzergruppen und Menschen mit Behinderungen.

### 2.2.2 Warum ist Accessibility wichtig?

*“The power of the Web is in its universality. Access by everyone, regardless of disability, is an essential aspect.”<sup>1</sup>*

Tim Berners-Lee

Nach Tim Berners-Lee ist Accessibility der zentrale Schlüssel um das Web für jeden zugänglich zu machen. Es ist nahezu alltäglich, dass Usern der Zugang zu Internetangeboten verwehrt wird, egal ob durch technische Zwänge wie das Fordern von speziellen Browser-Plugins wie zum Beispiel Flash, Browser-Versionen oder Verbindungsgeschwindigkeiten ins Internet oder durch nicht zugängliches Design wie beispielsweise Schriften die nicht vergrößert werden können (Sehgeschädigten fehlt so die Möglichkeit die Schriftgrösse an ihre Bedürfnisse anzupassen). Auch Inhalte, die von Sprach-Browsern oder anderen Assistive Technologies nicht wiedergegeben werden können oder das Fehlen von alternativem Text für Audio-Dateien stellt ein Hindernis dar.

---

<sup>1</sup> Leiter des W3C und Erfinder des World Wide Web (WWW)

## 2.3 Flexibility und Compatibility

*“If you want to design a page that will work in any browser, then it’s either going to be big, clunky, or crap.”<sup>1</sup>*

Mike Slocombe

Applikationen aber auch Internet Auftritte werden mit dem Ziel vor Augen entwickelt, dass sie auch mit anderen Geräten oder auf anderen Systemen ohne Veränderungen funktionieren.

Im Web-Design bedeutet dies Cross-Browser- und Cross-Platform-Kompatibilität – wichtig hierbei ist dass die Webseite auf einer Vielzahl von Browsern anschaubar und funktionell ist, und auf verschiedenen Betriebssystemen wie Windows, Macintosh oder Linux funktioniert.

Aufgrund von inkonsistenter Funktionalität und Unterstützung von Standards bei den einzelnen Browsern bzw. Browser-Versionen, ist es sehr oft frustrierend eine Cross-Browser kompatible Seite zu erstellen, da es sehr zeit- und ressourcenintensiv ist.

---

<sup>1</sup> Mike Slocombe; Max Hits, Building & Promoting Successful Websites [Rotovision, 2002]

## 2.4 Digital Divide

*“The term digital divide refers to the gap between individuals, households, business, and geographic areas at different socio-economic levels with regard both to their opportunity to access information and communication technologies (ICTs) and to their use of the Internet for a wide variety of activities”<sup>1</sup>*

OECD, 2001

Der Ausdruck ‘Digital Divide’ oder ‘Digitale Kluft’ bezeichnet den Zustand der Teilung der Welt in zwei Gruppen, zum einen Menschen, die Zugang zu modernen Informationstechnologien haben. Zum anderen solche, die nicht die Möglichkeit besitzen diese Technologien zu nutzen. In den Bereich dieser Technologien fallen zum Beispiel Telefon und Fernsehen, aber eben auch das Internet. Die ‘Digitale Kluft’ existiert nicht nur zwischen Bewohnern von Städten und denen von Vororten oder ‘Ghettos’, es gibt auch ein Technologiegefälle von West nach Ost und von Nord nach Süd. Eine 1999 von der ‘Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)’ erstellte Studie besagt, dass 86% aller Internetdienstleistungen an die 20 grössten Städte geleistet werden. Nicht zu vergessen die Unterschiede zwischen Gebildeten und Ungebildeten, unterschiedlichen Religionen und den Geschlechtern.

---

<sup>1</sup> <http://www.oecd.org/oecd/pages/documentredirection?paramID=2435&language=EN&col=OECDCoreLive>

### 3 Die Accessibility Theorie

Das World Wide Web (WWW, oder auch 'das Web') hat schon lange nicht mehr den Ruf die 'Killer Applikation' des Internets zu sein. Was zunächst als Schlupfloch der Computer Gurus galt, ist heute ein wichtiger Teil der Gesellschaft. Das Web ist zu einem Medium geworden, das jeder haben und nutzen sollte, da es aus der wichtigsten Grundlage des nächsten Jahrtausends besteht: Informationen.

Wie können jedoch Informations- und Kommunikationsdienstleistungen im Internet für jeden Menschen zugänglich und benutzbar gemacht werden?<sup>1</sup>

Mit der Gründung der Web Accessibility Initiative (WAI, gesprochen 'way') im April 1997 wurde deutlich, dass es zu einer wichtigen Direktive des World Wide Web Konsortiums werden würde darauf zu achten, dass das Web, egal ob man einen Teil erst entwickelt oder nur redesigned, auch für Menschen mit Behinderungen zugänglich sein müsse.

*"Worldwide, there are more than 750 million people with disabilities. As we move towards a highly connected world, it is critical that the Web be usable by anyone, regardless of individual capabilities and disabilities. The W3C is committed to removing accessibility barriers for all people with disabilities – including the deaf, blind, physically challenged, and cognitive or visually impaired. We plan to work aggressively with government, industry, and community leaders to establish and attain Web accessibility goals."*<sup>2</sup>

Stellt man sich vor man sei eine Person mit einer Behinderung, dann ist ohne Zweifel das Web für den Behinderten genau so wichtig wie für den normalen Nachbarn oder Arbeitskollegen.

Man kann jedoch argumentieren, dass das Web für einen Behinderten ungleich wichtiger ist. Man stelle sich beispielsweise einen Blinden oder Gehbehinderten vor, der nur mit Hilfe Fremder das Haus verlassen kann oder nur sehr schwer transportiert werden kann. Diese Person möchte die

---

<sup>1</sup> vgl. Ben Shneiderman; Pushing human-computer interaction research to empower every citizen – Universal Usability

<sup>2</sup> Tim Berners-Lee in seiner WAI Gründungsrede

Tageszeitung lesen oder im nächsten Weinladen einen guten Tropfen kaufen. Kleines Problem!

Also surft der Behinderte zu [www.meinwein.de](http://www.meinwein.de) und bestellt sich dort das gewünschte Weinsortiment und bekommt dies direkt nach Hause geliefert. Und das alles ohne das Haus zu verlassen. Das Web hat sich dahingehend entwickelt, dass man solche und noch viele andere Dinge schnell und sicher erledigen kann.

Worin liegt das Problem? Ganz einfach: An den Stellen des Webs, an denen Accessibility und Usability ein Problem darstellen, sind Menschen ohne Behinderung klar im Vorteil gegenüber Menschen mit Behinderung. Für uns einfache Aufgaben im Web wie lesen, suchen und kaufen sind oft schwierig oder in manchen Fällen auch unmöglich für Personen mit einer Behinderung. Viele Webseiten sind für einen Grossteil der Behinderten nicht zugänglich, insbesondere für Blinde, Taube oder Schwerhörige. Da das Web als interaktives Medium immer mehr an Interaktivität gewinnt, haben zum Beispiel Menschen mit physischen oder sprachlichen Behinderungen grosse Probleme mit Virtual Reality Systemen, die es erfordern sich zu bewegen oder zu greifen; oder beispielsweise Mensch-Computer Sprachsteuerungen die eine deutliche Aussprache erfordern.

Ein einfaches Beispiel zur Simulierung einer Behinderung ohne aufwändiges Installieren von Hardware oder Software ist folgendes: Man stellt das Laden von Grafiken und die Ausführung von Scripts in seinem Webbrowser aus (ein Blinder kann Grafiken nicht sehen und Scripts werden oft zur interaktiven Visualisierung verwendet, Beispiel DHTML) und surft auf diese Weise eine Stunde durch das Web. Durch die eigenen Favoriten, egal wohin. Und man sollte sich nicht nur die Startseite einer Präsenz anschauen. Man sollte ganz normal wie immer surfen, ein bis zwei Level tief in eine Webpräsenz hinein. Es ist extrem schwer, sich auf diese Weise zurecht zu finden. Die meisten Seiten kümmern sich beispielsweise nicht um die Implementierung der einfachsten blindenunterstützenden Massnahme, das ALT (alternative) Text-Attribut im HTML-Element IMG (Image).

Das Ergebnis ist eine Webseite die extrem schwer zu navigieren ist, ganz besonders aber für Blinde. Wäre der ALT-Text vorhanden, würde er das Bild ersetzen und somit dem User die gleichen Informationen gewährleisten, die eine sehende Person wahrnimmt.

Wessen Fehler ist das aber? Der Fehler der Webprogrammierer, weil sie das Bedürfnis nicht erkannt haben? Der Fehler der Webdesigner, weil sie es versäumt haben sich mit bestehenden Accessibility-Standards für Design und Programmierung auseinander zu setzen? Der Fehler der Standardisierungsorganisationen, weil sie nicht von Beginn an Standards zur Accessibility des Internets und des Webs gefördert und implementiert haben? Der Fehler der Industrie, weil deren Fokus Gewinn und nicht Produkt-Usability ist? Der Fehler von Behindertenorganisationen und Herstellern von unterstützenden Technologien, weil sie nicht mit der schnellen Entwicklung Schritt halten können?

Für viele bestehende Probleme sind bereits Lösungen vorhanden, in manchen Fällen gibt es jedoch noch keine. Gerade hier ist es das Ziel Verantwortungsbewusstsein aufzubauen, damit eine Lösung des Problems entwickelt werden kann.

### 3.1 Accessible Web Sites

Im Grunde genommen bedeutet Web-Accessibility, dass Menschen Web-Inhalte in gleichem Masse erreichen und nutzen können wie Dinge im alltäglichen Leben, so zum Beispiel Email im Web und Papierpost im Alltag. Es gilt, Webseiten so zu gestalten und zu designen, dass die User hinsichtlich ihres Wissens und ihrer Bedürfnisse mit der Seite interagieren können. Wie schon erwähnt ist der Fokus von Accessibility, den Zugang zum Medium Internet für Behinderte zu erleichtern. Die weitreichenderen Folgen von Accessibility liegen eindeutig auch auf Seiten der nicht Behinderten. Ziel ist jedem die Möglichkeit zu bieten, auf die Informationen des Internets zugreifen zu können. Was für einige Menschen ein 'nice to have' Feature sein kann, ist für einen ganz anderen Personenkreis vielleicht ein essentieller Bestandteil um das Internet nutzen zu können.

Es wird nun versucht, den Bogen zwischen Web-Accessibility und der Usability von Webseiten allgemein zu spannen. Dabei sollen die Vorteile von Accessibility aufgezeigt werden.

### 3.1.1 Synergie zwischen Accessibility und Usability

Accessibility ist ein Teilbereich der Usability. Im Grunde genommen bedeutet Usability, ein effektives, effizientes und zufriedenstellendes User Interface zu gestalten. Wichtig hierbei ist:

- » Lernbarkeit: Können Besucher die Webseite bei ihrem ersten Besuch effektiv nutzen ohne sofort frustriert zu sein?
- » Einprägsamkeit: Können sich die Nutzer der Seite bei einem erneuten Besuch daran erinnern, wie die Funktionen der Seite zu nutzen sind?
- » Effektivität: Können die Besucher der Seite einfach durch die Präsenz browsen? Wissen sie intuitiv was sie als nächstes tun können, verstehen sie den Inhalt der einzelnen Seiten? Ist das Design der Seite einheitlich und vorhersehbar?
- » Effizienz: Findet der User was er sucht und kann er sein Ziel in einem vernünftigen Zeitraum erreichen?
- » Zufriedenstellung: Haben die Besucher der Webseite ein gutes Gefühl, wenn sie die Präsenz nutzen? Werden Sie wieder kommen und das Angebot erneut benutzen? Wird der Inhalt effektiv präsentiert?

Diese Elemente der Usability sind essentieller Bestandteil der Accessibility. Im Kontext der Usability bedeutet Accessibility ein Interface zu gestalten, das effektiver, effizienter und zufriedener ist, für ein größeres Zielpublikum, die breite Masse, in den unterschiedlichsten Situationen. Zufriedenheit muss aber nicht unbedingt direkt mit Accessibility in Zusammenhang stehen. Accessibility bedeutet vielmehr, Webseiten wahrnehmbarer, bedienbarer und verständlicher zu machen.

### 3.1.2 Usable Accessibility

Das Konzept von Accessibility steht in engem Zusammenhang mit Usability. In der Praxis wird dies meist nicht beachtet. Aufgrund von Regelungen wie die der Web Accessibility Initiative und Gesetzen wie die Section 508 in den USA wurden viele Designer und Entwickler in der Vergangenheit getrimmt, Standards und Richtlinien umzusetzen. Dies bedeutet meist eine nur technische Umsetzung die zu Lasten der Interaktion zwischen

Benutzer und Produkt geht. Ein gutes Beispiel dafür sind frühe 'Assistive Technologies' wie Screen Reader oder aber Webseiten, die lediglich streng nach den Richtlinien speziell für Behinderte programmiert wurden. Einerseits waren sie zwar für einige zugänglich, andererseits musste man ein klares Fehlen der angestrebten Benutzbarkeit bemerken.

Ein einfaches Beispiel für das 'Bestehen' eines Accessibility-Tests sind die ALT-Attribute bei Grafiken. Hier kann alternativer Text bereitgestellt werden. es liegt jedoch in der Verantwortung jedes einzelnen, vernünftigen Inhalt zur Verfügung zu stellen. Der Text des ALT-Attributs muss deshalb aussagekräftig sein, um bei zum Beispiel abgeschalteten Grafiken zu funktionieren und den Inhalt der Grafiken bzw. deren Funktion wieder zu geben.

### 3.1.3 Beispiel für Web Accessibility

Ein Grossteil der Tools um Accessibility Richtlinien zu testen beschränkt sich auf die technischen Aspekte der Regeln. Diese sind einfacher zu verstehen, zu messen und zu überprüfen. Ein solcher Aspekt sind die Textalternativen für Grafiken; eine weit verbreitete aber auch sehr wirksame Möglichkeit Accessibility im Web zu bieten.

Webseiten beinhalten oft Grafiken, viele User können diese aber gar nicht sehen. Einige Besucher der Webseite sind vielleicht blind und nutzen einen Screen Reader um den Text auf einer Webseite sich laut vorlesen zu lassen. Andere haben Grafiken in ihrem Browser abgeschaltet, möglicherweise weil sie eine langsame Internetverbindung haben. Wieder andere arbeiten vielleicht mit einem Handheld-Gerät, welches keine Grafiken anzeigen kann.

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten wie ALT-Text von verschiedenen Browserkonfigurationen dargestellt wird:

- » ALT-Text wird angezeigt, wenn man mit der Maus über die Grafik fährt,
- » ALT-Text wird angezeigt, wenn die Grafiken nicht geladen werden,
- » ALT-Text wird vorgelesen, wenn ein Screen Reader verwendet wird.






Day	Mon	Tues	Wed	Thur	Fri
Outlook					
High (°C)	25°	20°	15°	10°	5°
Low (°C)	15°	10°	5°	0°	-5°

Abbildung 2 – ALT-Text wird in einem PopUp dargestellt, wenn man mit der Maus über die Grafik fährt; *Beispiel: Internet Explorer*

Day	Mon	Tues	Wed	Thur	Fri
Outlook	sunny	partly cloudy	IMAGE	rain	snow
High (°C)	25°	20°	15°	10°	5°
Low (°C)	15°	10°	5°	0°	-5°

Abbildung 3 – ALT-Text wird bei nicht geladenen Bildern dargestellt; fehlt das ALT-Attribut, wird nur 'IMAGE' angezeigt; *Beispiel: Opera*






Day	Mon	Tues	Wed	Thur	Fri
Outlook					
High (°C)	25°	20°	15°	10°	5°
Low (°C)	15°	10°	5°	0°	-5°
Outlook	[sunny] [partly cloudy] [Image with no ALT text: <a href="/images/weather/cloudy.gif">/images/weather/cloudy.gif</a> ] [rain] [snow] High (°C)				

Abbildung 4 – Darstellung des ALT-Textes in einem Screen Reader; alternativer Text wird vorgelesen, fehlt der alternative Text fehlt auch die Information; *Beispiel: IBM Homepage Reader*

Die Abbildungen zeigen, dass ohne ALT-Text die Nützlichkeit und Usability der Seite für Nutzer ohne die Möglichkeit Grafiken anzuzeigen drastisch sinkt. Mit beschreibenden ALT-Attributen ist die Seite hingegen gleichermaßen nutzbar, egal ob mit oder ohne Grafiken.

ALT-Text wird primär mit blinden Internetnutzern und Screen Readern in Verbindung gebracht. Dies ist in jedem Fall ein Anwendungsbeispiel. Es zeigt sich aber auch, dass dieser ALT-Text sehr wohl auch für nicht behinderte User sehr nützlich sein kann, so zum Beispiel für User mit einem Handheld oder PDA. ALT-Text unterstützt somit auch die Accessibility aller Nutzer, sei es als Platzhalter während des Grafikdownloads oder nur als zusätzlich beschreibendes Element beim Mouse-Over.

Die Tatsache, dass Accessibility auch für Menschen ohne Behinderung einen Nutzensgewinn darstellt, ist eines der Probleme bei der Unterscheidung von Usability und Accessibility.

### 3.1.4 Unterschiede zwischen Usability und Accessibility

Beim Design einer Webseite ist es nur selten ratsam, zwischen Usability und Accessibility zu unterscheiden. Die folgenden Probleme stellen die Unterschiede zwischen Usability und Accessibility dar:

- » Usability-Probleme betreffen jeden Benutzer einer Webseite, ungeachtet seiner Möglichkeiten. Dies bedeutet, dass eine Person mit einer Behinderung durch Usability-Probleme nicht in grösserem Masse benachteiligt ist als ein User ohne Behinderung.
- » Accessibility-Probleme stellen ein Hindernis dar in der Nutzung von Webseiten durch behinderte Menschen. Erfährt eine Person mit Behinderung im Vergleich zu einem normalen User Nachteile in der Nutzung, so spricht man von einem Accessibility-Problem.

Die Unterscheidung zwischen Usability und Accessibility ist besonders schwer, wenn es um kognitive und sprachliche Behinderungen geht. Überschneidungen zwischen Usability- und Accessibility-Designprozess zeigen aber die Synergien der beiden Bereiche.

### 3.1.5 Accessibility als Prozess

Ohne auf den formalen Prozess Umwelt und andere Nutzer Rücksicht zu nehmen, ist es die Regel, dass wir für uns selbst gestalten. Aus diesem Grund werden viele Webseiten heute von den Vorzügen, Möglichkeiten und der Umwelt des jeweiligen Designers bestimmt. Die Masse der Webdesigner ist jung, ohne Behinderung, erfahren im Umgang mit Computern und sie wissen mit den neuesten Technologien umzugehen. Daraus folgt, dass dieses Nutzerprofil auch das ist, für welches ein Design entsteht.

Selbst wenn spezielle Nutzerprofile beachtet werden, wird die breite Masse nicht erfasst. Meist aus dem Grund mangelnder Kenntnis werden oft Behinderte, oder Menschen die in ungewöhnlichen Umgebungen arbeiten, nicht berücksichtigt.

Um möglichst alle Zielgruppen mit einem Design anzusprechen und niemanden auszuschliessen, muss von den Designern die grösst mögliche Zielgruppe und Umgebung in Betracht gezogen werden. Die Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) weisen darauf hin, dass sich ein User in

einem völlig unterschiedlichen Umfeld befinden kann, als das, in welchem sich der Designer möglicherweise befindet.

- » Es ist möglich, dass der User nicht sehen, hören oder sich bewegen kann, oder aber nicht fähig ist, mit einigen Arten von Information zu- recht zu kommen,
- » Der User kann Schwierigkeiten haben Text zu lesen oder zu verste- hen,
- » Es können Schwierigkeiten bei der Benutzung von Maus und Tastatur auftreten,
- » Der User kann einen Text-Browser oder einen kleinen Bildschirm verwenden, oder eine langsame Internetverbindung haben,
- » Es besteht die Möglichkeit, dass der User die Sprache des angezeig- ten Dokuments nicht vollständig beherrscht,
- » Der User kann sich in einer Situation befinden, in der seine Augen, Ohren oder Hände abgelenkt oder beschäftigt sind, zum Beispiel im Auto auf der Fahrt zur Arbeit oder wenn der User in einem lauten Um- feld arbeitet,
- » Der User arbeitet mit einer alten Browserversion, einem komplett an- deren Browser als dem Standard, einem Sprachbrowser oder einem anderen Betriebssystem.

Werden diese genannten Umstände beim Design einer Webseite berück- sichtigt, spricht man auch von 'inclusive design' (dies bedeutet nicht, dass allen Umständen die gleiche Wichtigkeit beigemessen wird. Es ist am besten, wenn man ein Design für die am meisten vorkommende Kombina- tion erstellt, das aber flexibel genug ist, an die anderen Umstände ange- passt zu werden.). Inclusive Design wird in Europa auch 'Design für Alle' genannt und ist auch unter dem Begriff 'Universal Design' bekannt.

### 3.1.6 Gut für die einen, notwendig für andere

Zu Beginn wurde von Elementen der Usability gesprochen, die auch hinsichtlich Accessibility einen grossen Nutzen bringen. Aber auch die andere Sichtweise trifft zu. Die folgenden Accessibility Richtlinien der WCAG stellen auch einen Usability-Gewinn dar:

- » 9.4: Definieren Sie eine logische Tab-Reihenfolge für Links, Formular-Kontrollelemente und Objekte,
- » 12.3: Unterteilen Sie grosse Informationsblöcke wo angebracht in leichter zu handhabende Gruppen,
- » 13.4: Verwenden Sie Navigationsmechanismen in konsistenter Weise,
- » 13.6: Gruppieren Sie verwandte Links,
- » 13.8: Plazieren Sie aussagekräftige Information an den Anfang von Überschriften, Absätzen, Listen,
- » 14.1: Verwenden Sie für den Inhalt einer Seite die klarste und einfachste Sprache die angemessen ist,
- » 14.3: Verwenden Sie einen Präsentationsstil, der über alle Seiten hinweg konsistent ist.

Es wäre der Optimalfall, wenn alle Webseiten diese Richtlinien einhalten würden. Die eben genannten Punkte sind Aspekte der Usability, die in dieser Form aus den Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) kommen. Sie sind also auch Accessibility Richtlinien.

Es ist oft schwer zwischen Usability und Accessibility zu differenzieren, besonders, wenn man speziell Richtlinien für Accessibility entwickeln möchte. Somit wird aber deutlich, dass Designaspekte, die der allgemeinen Usability dienen, für Accessibility notwendig sind.

### 3.1.7 Funktionelle und situationsbedingte Einschränkungen

Accessibility wird in der Regel mit Behinderungen in Verbindung gebracht. Deswegen hilft diese weitere Definition besser zu differenzieren:

Accessibility ist ein Qualitätsmerkmal einer Webseite, das es Usern erlaubt die Seite vollständig zu nutzen, zu navigieren und zu verstehen – selbst wenn der User unter erschwerten Umständen arbeiten muss.

- » Accessibility-Design soll mehr User eine Webseite effektiver in mehr Situationen nutzen lassen.
- » Eine barrierefreie Website ist für jeden Benutzer mit jedem beliebigen Browser und jeder beliebigen technischen Ausstattung im vollen Umfang zugänglich und nutzbar.

Funktionelle Einschränkungen sind Behinderungen wie zum Beispiel Blindheit oder eingeschränkte Einsatzfähigkeit der Hände. Funktionelle Einschränkungen können folglich visuell, das Gehör betreffend, physisch oder kognitiv sein, wie zum Beispiel Sprach- oder Lernschwierigkeiten.

Situationsbezogene Einschränkungen beziehen sich auf die gegebenen Umstände, Umwelteinflüsse oder das benutzte Zugangsgerät. Diese Einschränkungen können jeden treffen, nicht nur Behinderte. Beispiele hierfür sind mobile Endgeräte und Einschränkungen der Geräte wie das Fehlen einer Maus; oder aber zwingende Umstände wie sie beispielsweise bei der Nutzung eines Computers in einem Auto vorkommen, Augen und Hände sind in diesem Fall nicht voll einsatzfähig.

Der Grossteil der gesetzlichen Forderungen nach Accessibility zielt auf die Nöte und Anforderungen behinderter Menschen. Versteht man die Vorteile von Accessibility für Menschen mit situationsbedingten Einschränkungen, so werden auch die Vorteile für die alltäglichen Benutzer deutlich und somit auch die Business Benefits von Accessibility.

*“If we design a system that is truly universal and mobile, we will have created a system that is accessible to almost anyone with a physical or sensory disability.”<sup>1</sup>*

Vanderheiden, Henry

### 3.1.8 Gründe für Accessible Websites

Accessibility bringt Vorteile für Behinderte gleichermassen wie für nicht Behinderte. Folgende Motivationspunkte sollten beim Accessibility-Design aber auch in Betracht gezogen werden:

- » Einhaltung von Regelwerken und gesetzlichen Vorschriften,
- » Kontakt zu einer breiteren Zielgruppe: Behinderte und Senioren,
- » Umgang mit neuen Situationen: neue Zugangsorte, neue Endgeräte,
- » besseres Design und Implementierung,
- » Kosteneinsparungen,
- » Imagegewinn, soziale Kompetenz, Verantwortung.

---

<sup>1</sup> User Interfaces for All [Lawrence Erlbaum Associates, 2001]

### 3.1.9 Exkurs – Vorgeschichte des Accessibility Bewusstseins

Web-Accessibility ist nichts Neues. Schon in den `90er Jahren gab es Informationen zu Web-Accessibility von Organisationen wie dem Trace Research and Development Center<sup>1</sup> oder Firmen wie IBM<sup>2</sup>. Die Stadt San José in Kalifornien hat im Jahr 1996 einen Standard für behindertengerechtes Webdesign erstellt und etabliert. Die Australian Standards for Accessible Web Design (AUS)<sup>3</sup> waren schon im Jahr 1997 online verfügbar.

Ebenfalls im Jahr 1997 wurde vom World Wide Web Consortium (W3C)<sup>4</sup> die Web Accessibility Initiative (WAI)<sup>5</sup> gegründet, und im Jahr 1999 wurden deren erarbeitete Richtlinien, die Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)<sup>6</sup> in der Version 1.0 fertig gestellt.

Trotz dieser Bemühungen innerhalb weniger Jahre, gab es unter den Webdesignern und -entwicklern kein ausgeprägtes Accessibility-Bewusstsein. Das Bewusstsein stieg erst durch das Erscheinen von Fachartikeln in Zeitungen, themabezogenen Webseiten und dadurch, dass Accessibility zum Thema auf Konferenzen wurde.

Zwar war mittlerweile immer mehr über Web-Accessibility bekannt geworden, trotzdem wurde aber wenig in Sachen Umsetzung unternommen. Es gibt viele Gründe, weshalb Accessibility auf so vielen Webseiten nicht umgesetzt wurde. Dazu gehört primär der mangelnde Glaube an die Vorteile und die daraus resultierenden Business Benefits für ein Unternehmen. Aber auch Unternehmen die Accessibility verstanden hatten konnten ihr Ziel oft nicht umsetzen, meist aufgrund nicht vorhandener Ressourcen und technischer Anleitungen. Erst die jüngst eingeführten Gesetze und Bestimmungen haben zu einer Sensibilisierung auf dem Gebiet der Accessibility geführt.

---

<sup>1</sup> <http://www.tracecenter.org>

<sup>2</sup> <http://www-3.ibm.com/able/accessweb.html>

<sup>3</sup> [http://www.lawlink.nsw.gov.au/lawlink.nsf/pages/aus\\_standards](http://www.lawlink.nsw.gov.au/lawlink.nsf/pages/aus_standards)

<sup>4</sup> <http://www.w3.org>

<sup>5</sup> <http://www.w3.org/wai>

<sup>6</sup> <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT>

## 3.2 Digital Divide – Die digitale Kluft

### 3.2.1 Probleme der Technologieverteilung in der Welt

*“There’s nothing worldwide about the World Wide Web.”<sup>1</sup>*

abc News

5% (1/20) der Weltbevölkerung sind online (siehe Tabelle 1), knapp 60% aller Internetnutzer leben in Nordamerika; Nordamerika stellt 5% der Weltbevölkerung. In Afrika gibt es knapp 14 Millionen Telefonanschlüsse, weniger als in Manhattan oder Tokio.<sup>2</sup>

Es besteht die Gefahr, dass in Entwicklungsländern aufgrund mangelnder Ressourcen die ökonomischen Vorteile der digitalen Revolution ungenutzt bleiben.

#### **International Digital Divide**

<b>Nordamerika</b>	41%
<b>Westeuropa</b>	19%
<b>Osteuropa</b>	3%
<b>Lateinamerika</b>	3%
<b>Asien/Pazifik</b>	2%
<b>Mittlerer Osten</b>	1%
<b>Afrika</b>	0%
<b>Weltweit</b>	<b>5%</b>

Tabelle 1 – Digitale Kluft; *Quelle: Jupiter Communications*

<sup>1</sup> <http://abcnews.go.com/sections/us/DailyNews/digitaldivide000722.html>

<sup>2</sup> [http://news.bbc.co.uk/1/hi/special\\_report/1999/10/99/info\\_rich\\_info\\_poor/472621.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/special_report/1999/10/99/info_rich_info_poor/472621.stm)

Fehlt die Möglichkeit eines Zugangs zum Internet, haben Dienste wie eGovernment, eCommerce oder auch eLearning nur sehr geringe Chancen sich in der Welt zu etablieren und die Menschen nicht die Chance sie zu nutzen.

*“In a fair society, all individuals would have equal opportunity to participate in, or benefit from, the use of computer resources regardless of race, sex, religion, age, disability, national origin or other such similar factors.”<sup>1</sup>*

ACM Code of Ethics

### 3.2.2 Unterschiede innerhalb von Nationen

Technologieunterschiede treten nicht nur zwischen einzelnen Nationen und Kontinenten auf, sondern es gibt sie auch innerhalb vieler Länder. In Indien, abgesehen von der neuen Software- und IT-Machtstellung, gibt es in über einer viertel Million Städten beispielsweise keinen einzigen Telefonanschluss.

Basierend auf Forschungen des demographischen Instituts Jupiter Communications<sup>2</sup>, gibt es auch in den USA riesige Unterschiede in Sachen Internetnutzung, einerseits abhängig vom Einkommen, aber auch von ethnischer Herkunft und zwischen den verschiedenen Altersgruppen. 60% mehr ‘Weisse Haushalte’ sind Online im Vergleich zu den Afroamerikanischen Haushalten. Und die Senioren machen in den USA nur 16% der Internet-Nutzer aus.

---

<sup>1</sup> <http://www.acm.org/constitution/code.html>

<sup>2</sup> <http://www.jup.com>

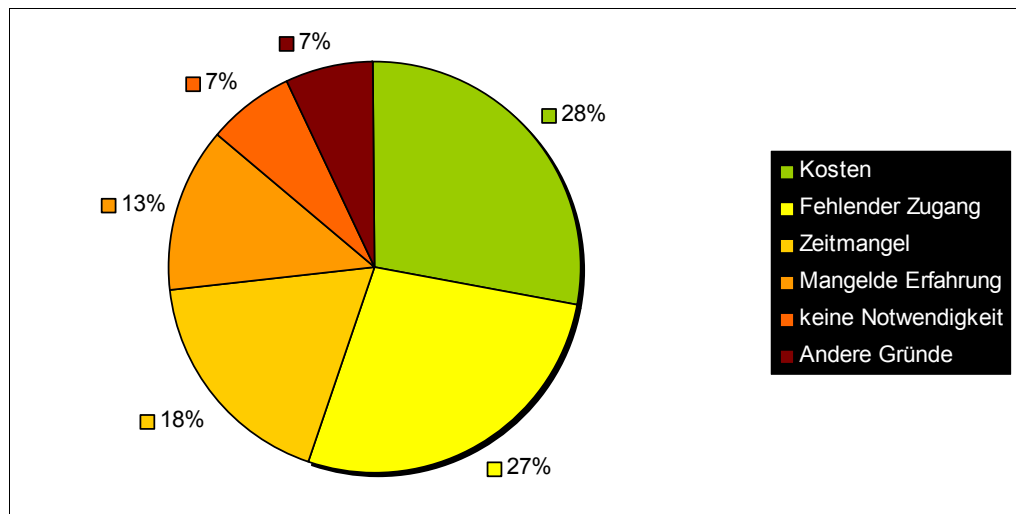


Abbildung 5 – Hindernisse beim Zugang zum Internet; *Quelle: <http://cio-dpi.gc.ca>*

Neben mangelnder Bildung, kulturellen Schranken, Nichtverfügbarkeit der notwendigen Technologien und Hardware, spielen auch die Kosten für den Zugang zum Internet immer noch eine gewichtige Rolle. 28% aller Nicht-Internet-Nutzer geben immer noch die hohen Kosten als Hinderungsgrund an.<sup>1</sup>

Die Bemühungen der letzten Jahre die Digitale Kluft kleiner werden zu lassen sind spürbar und spiegeln sich in den Zahlen der Umfragen wieder. Billigere Internetzugänge, freie Internetzugänge in Bibliotheken oder Gemeindezentren werden gefördert. Auch der mangelnden Erfahrung wird entgegengewirkt. In vielen Schulen werden die Kinder heute schon in frühen Jahren an das neue Medium herangeführt und Kommunen bieten Internetkurse für Senioren an. In den USA ist bereits eine Besserung ersichtlich.

<sup>1</sup> [http://www.cio-dpi.gc.ca/ig-gi/index\\_e.asp](http://www.cio-dpi.gc.ca/ig-gi/index_e.asp)

## Internet Nutzung in den USA

<b>Männlich</b>	62%	49%	49%
<b>Weiblich</b>	38%	51%	51%
<b>Haushalts- einkommen</b>	\$62'700	\$49'800	\$40'816
<b>Erwachsene (18-49)</b>	88%	76%	63%
<b>Erwachsene (50+)</b>	12%	24%	37%

Tabelle 2 – Veränderung der US Online-Bevölkerung 1996-2001;

Quelle: *InsightExpress*

Wie deutlich zu erkennen ist, fand in den letzten 5 Jahren eine Verschiebung der Internetnutzung statt. Internet ist nunmehr nicht alleine eine Domäne der männlichen Bevölkerung, auch die Frauen nutzen das Internet immer stärker. Mittlerweile sind sogar mehr Frauen Online als Männer (51% Frauen vs. 49% Männer). Ebenso gab es Veränderungen beim Haushaltseinkommen der Internetuser. Lag das durchschnittliche Einkommen 1996 noch bei \$62'700, wanderte dieser Wert innerhalb 5 Jahren immer näher an das Gesamt-US Durchschnittseinkommen von \$40'816. Die \$49'800 aus dem Jahr 2001 bedeuten eine Veränderung von ca. 21%. Somit nimmt das Internet auch in die einkommensschwächeren Haushalte Einzug.

Die deutlichste Verschiebung in Sachen Internetnutzung verzeichnen aber die Zahlen der Online-Senioren. Waren 1996 nur 12% der über 50-jährigen Amerikaner online, sind es im Jahr 2001 bereits doppelt so viele gewesen.

### **Internet Nutzung in den USA**

<b>Afroamerikaner</b>	4.6 Millionen
<b>Latein-Amerikaner</b>	3.8 Millionen
<b>Asia-Amerikaner</b>	2.2 Millionen
<b>Kinder (2-12 Jahre)</b>	14 Millionen
<b>Teenager</b>	13 Millionen
<b>Studenten</b>	12 Millionen
<b>Senioren (50+)</b>	23 Millionen

Tabelle 3 – Anteile einzelner Bevölkerungsgruppen; *Quelle: Jupiter Communications*

Betrachtet man die einzelnen Bevölkerungsgruppen der USA wird auch hier die Digitale Kluft deutlich sichtbar. 10.6 Millionen Afro-, Latein- und Asia-Amerikanern stehen allein 62 Millionen Amerikaner im Alter von 2-25 und über 50 Jahren gegenüber. Dies zeigt eindeutig die einerseits nicht vorhandene Infrastruktur für die finanziell nicht betuchten und andererseits die mangelnde Bildung in diesen Bevölkerungsschichten.

Diese Zahlen belegen, welche Barrieren heutzutage überwunden werden müssen, damit Onlinedienste für jeden zugänglich werden und das Internet ein Medium der Massen werden kann.

#### **3.2.3 Kontinentale Unterschiede und Gefälle**

Man möchte gemeinhin glauben, dass das Technologiegefälle zwischen den USA und Europa heute nicht mehr so gewaltig ist wie vor einigen Jahren noch. Jedoch selbst innerhalb Westeuropas gibt es grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern.

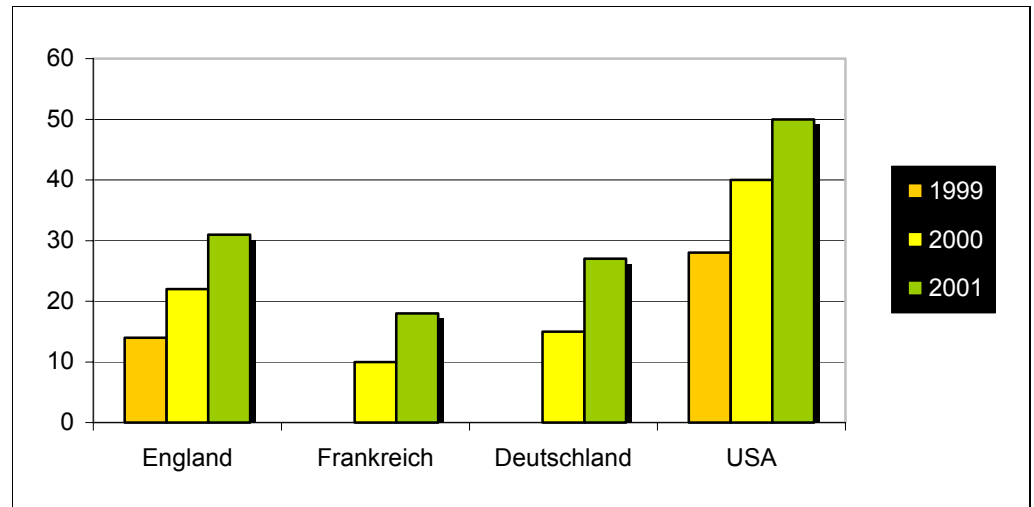


Abbildung 6 – Technologiegefälle in Westeuropa vs. USA; *Quelle: Computer Industry Almanac*

Vergleicht man die Länder England, Frankreich und Deutschland mit den Vereinigten Staaten, erhält man das erwartete Bild: Europa hinkt in Sachen Internetnutzung den USA um mindestens drei Jahre hinterher.

Was aber wesentlich eindrucksvoller und unerwarteter ist, sind die Unterschiede zwischen den Industriestaaten Europas untereinander. Man erkennt hier, dass Frankreich im Vergleich der drei westeuropäischen Länder erkennbar hinter Deutschland und England liegt.

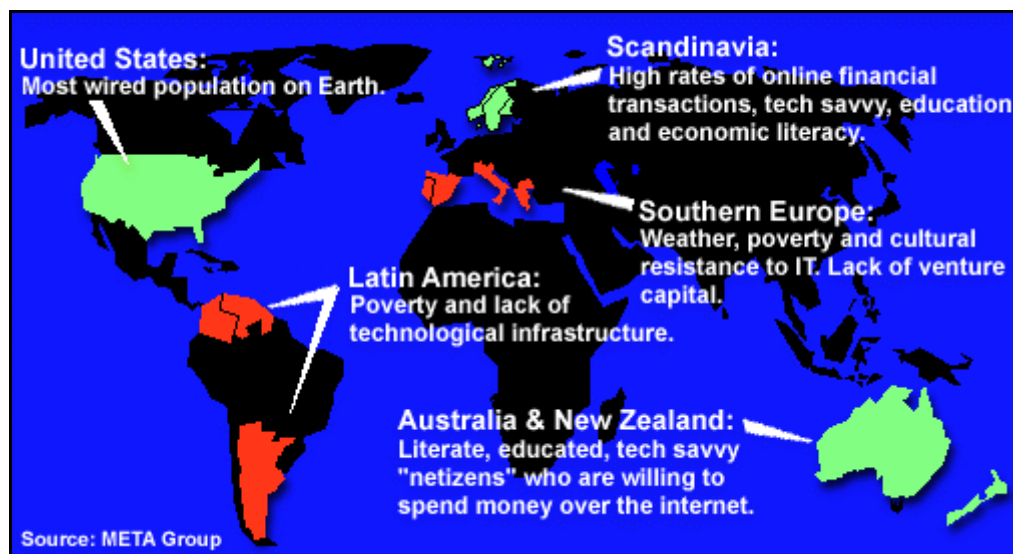


Abbildung 7 – Kontinentale Unterschiede in der Internetnutzung und ihre Ursachen; *Quelle: Meta Group*

Weltweit gesehen kann man die Technologieverteilung und die damit verbundene Nutzung des Internets so darstellen: Die einen haben das Geld und den Willen neue Technologien zu nutzen und umzusetzen, in den anderen Teilen der Welt fehlt einfach das Geld und die dazu nötige Infrastruktur um das Medium Internet attraktiv und konkurrenzfähig zu machen.<sup>1</sup>

### 3.2.4 Digitale Kluft bei Kids im Internet

Eine Trendstudie (Was machen Kinder im Netz: zu Nutzungsverhalten und Motivation der Online Kids) für das Jahr 2001 des Marktforschungsinstitutes iconkids & youth<sup>2</sup> aus Deutschland zeigt, dass auch immer mehr Kinder Zugang zum Internet haben. Bereits rund 42% der Sechs- bis Zwölfjährigen surfen im Internet. Im Vorjahr waren es erst 28%. Nach Geschlecht aufgeteilt, haben 45% der Jungen und 39% der Mädchen Zugang zum Internet.

<sup>1</sup> <http://www.metagroup.com>

<sup>2</sup> <http://www.iconkids.de>

Grösser ist jedoch der Unterschied bei Betrachtung des Bildungsstands der Eltern. So nutzen 37% der Kinder von Eltern mit einem Volks- oder Hauptschulabschluss das Internet. Haben die Eltern das Abitur oder sogar studiert, gehen deren Kinder zu 52% ins Internet. Die Marktforscher sehen hier einen verstärkten Trend zur Zwei-Klassen-Gesellschaft.

Eine ähnliche Entwicklung wurde bereits in den USA festgestellt.

Noch grösser wird die digitale Kluft wenn nur die Kinder berücksichtigt werden, die zu Hause über einen Internetzugang verfügen. 49% der Kinder aus Familien mit höherem Bildungsniveau haben Netzzugang. Bei den anderen sind es lediglich 26%.

An der digitalen Schere wird sich in absehbarer Zeit wahrscheinlich nichts ändern, da nur 16% der Kinder in der Schule das Internet nutzen können.

## 4 Forderung nach Accessibility

Spricht man von Accessibility, ist der erste Gedanke die Behindertentauglichkeit von Internetangeboten. Was für Behinderungen treten auf? Wie kann der Designer bzw. der Webprogrammierer mit seinen Mitteln Einfluss auf die Accessibility nehmen. Und um wie viele potentielle User handelt es sich, wenn man von den einzelnen Arten von Behinderungen spricht?

Im Folgenden werden nun Zahlen, Fakten und offizielle Statistiken aus Deutschland, der Schweiz und den USA die Notwendigkeit von Accessibility im Internet untermauern und erläutern.

### 4.1 Auftretende Behinderungen

Welche Behinderungen treten auf, für wen ist Accessibility im Internet wichtig? Wie Nutzen behinderte Menschen das Internet? Welche Hilfsmittel benutzen sie? Wie wirken sich diese Behinderungen aus?

#### 4.1.1 Farbenblindheit und -sehschwächen

Es gibt drei verschiedene Arten von Farbblindheit. Die partielle Farbenblindheit tritt, vereinfacht dargestellt, in folgenden Formen auf:<sup>1</sup>

- » 'Grünblindheit' (Deuteranopie) – Grün wird nicht wahrgenommen. Der Grünblinde (Deuterane) hat mit Ausnahme der Dunkelrot-mit-Schwarz-Verwechslung die gleichen Probleme wie der rotblinde (Protane).
- » 'Rotblindheit' (Protanopie) – Rot wird nicht wahrgenommen. Dadurch treten folgende Verwechslungen auf: Rot mit Gelb, Braun mit Grün bzw. jede Farbe miteinander. Weiterhin Violett mit Blau und Dunkelrot mit Schwarz.

---

<sup>1</sup> <http://www.farben.com/wocdata/cont01/wissen.html>

- » 'Blaublindheit' (Tritanopie) – Blau wird nicht wahrgenommen. Der 'Tritane' verwechselt Rot mit Orange, Blau mit Grün, Grüngelb mit Grau sowie auch Violett und Hellgelb mit Weiss.

Die häufigsten Farbsinnesstörungen sind angeboren und werden geschlechtsgebunden vererbt, so dass deutlich mehr Männer (etwa 8% aller Männer) als Frauen (etwa 0.4% der Frauen) betroffen sind.<sup>1</sup>

Am häufigsten tritt eine Grünschwäche auf (50% der Fälle), gefolgt von Grünblindheit (25%), Rotblindheit (15%) und Rotschwäche (10%). Störungen im Blaubereich sind sehr selten, ebenso eine totale Farbenblindheit.<sup>2</sup>

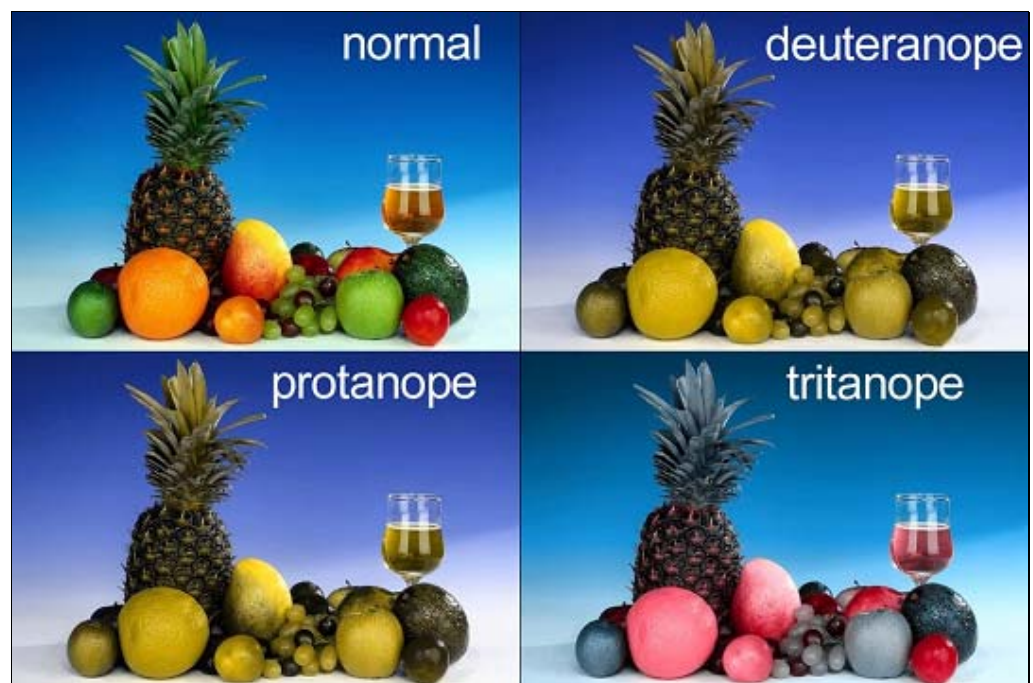


Abbildung 8 – Die Arten von Farbenblindheit im Überblick

Die Abbildung zeigt von links oben nach rechts unten gesehen das Bild eines normal Sehenden, eines Grünblinden, eines Rotblinden und eines Blaublinden.

<sup>1</sup> <http://129.27.179.6:8000/quanten/farbsicher.html>

<sup>2</sup> <http://www.m-ww.de/krankheiten/augenkrankheiten/farbsehstoerungen.html>

Dabei fällt auf, dass die Grün- und Rotblindheit (gemeinläufig als Rot-Grünblindheit bekannt) sich ähneln und aufgrund ihrer Häufigkeit die am meisten beachtete und bekannte Sehschwäche darstellen.

Farbenblindheit kann als leichte Behinderung angesehen werden. Webdesigner sollten darauf achten, dass Farbe allein als Darstellungsmittel nicht ausreichend ist und Farben wie rot und grün oder blau und gelb nicht nebeneinander zur Unterscheidung von Informationen stehen sollten.

Es muss aber auch auf die Wertigkeit der Farbe geachtet werden wie das Beispiel von [www.diebauengineering.ch](http://www.diebauengineering.ch) beweist:

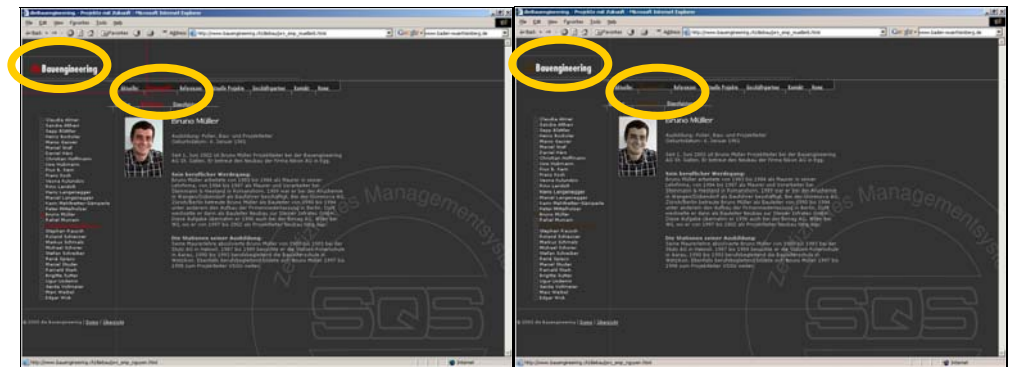


Abbildung 9 – <http://www.diebauengineering.ch> für Normalsichtige und rot-grün Blinde

In diesem Beispiel ist der rote Text für einen rot-grün Blinden nicht mehr oder nur sehr schwer wahrnehmbar.

#### 4.1.2 Blindheit

Nicht-Sehende, immerhin ca. 1% der Bevölkerung weltweit<sup>1</sup>, nutzen das Internet komplett anders als ein nicht Behinderter. Es werden in der Regel ein Screen Reader und eine Braille Zeile als Hilfsmittel verwendet.

<sup>1</sup> [http://www.jceh.co.uk/journal/37\\_4.asp](http://www.jceh.co.uk/journal/37_4.asp)

Der Screen Reader (Software) fungiert als AddOn zum normalen Browser und liest den Inhalt einer Webseite vor. Dabei wird von links oben nach rechts unten vorgegangen, Klartext wird vorgelesen und kommen Grafiken in einer Webseite vor, so wird der alternative Text der Grafik ausgegeben.



Abbildung 10 – Braille Zeilen

Die Braille Zeile (Hardware) wird unter oder vor die Tastatur gelegt. Sie stellt in Echtzeit die momentan aktuelle Cursorzeile für den Blinden in Braille Schrift dar. Je nach Modell kann sie dem Blinden auch als Eingabegerät dienen.

#### 4.1.3 Motorische Behinderungen

Ungefähr 3.7% der Bevölkerung haben Schwierigkeiten bei motorischen Aufgaben. Diese Behinderungen des Bewegungsapparates eines Menschen schränken beispielsweise exaktes Navigieren ein. Oft nutzen diese Menschen einen Computer mit Hilfe eines Joysticks oder ähnlichen Hilfsmitteln.



Abbildung 11 – Joystick für motorisch Behinderte zur Steuerung eines Computers

Menschen mit motorischen Behinderungen sind besonders auf eine gut navigierbare Webseite angewiesen. Inhalte sollten klar voneinander zu unterscheiden sein und nicht zu klein dargestellt werden.

Ein weiteres Hilfsmittel, welches auch von Menschen mit Sehschwäche eingesetzt werden kann, sind so genannte Magnifier. Sie stellen den Bildschirmausschnitt in vergrößerter Form dar. Solche Magnifier gibt es von verschiedenen Softwareherstellern, selbst Windows hat einen einfachen eingebauten Magnifier.



Abbildung 12 – Einfacher Magnifier von Windows

## 4.2 Statistiken, Zahlen und Fakten

### 4.2.1 Deutschland

Laut Statistischem Bundesamt<sup>1</sup> lebten zum Jahresende 1999 in Deutschland 6.6 Millionen schwerbehinderte Menschen; das waren rund 10.000 Menschen bzw. 0.2% mehr als Ende 1997. Somit ist in Deutschland jeder zwölfte Einwohner oder 8.1% der Bevölkerung schwerbehindert.<sup>2</sup>

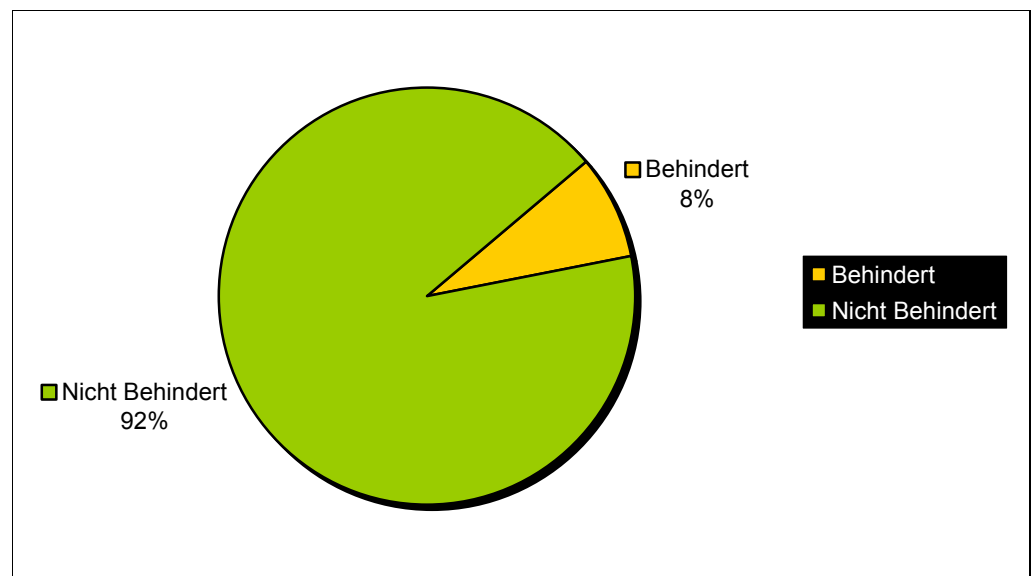


Abbildung 13 – Behindertenrate in Deutschland; *Stand 12/1999*

Da für die Bundesstatistik nur Personen als schwerbehindert gelten, denen die Versorgungsämter einen Grad der Behinderung von 50% und mehr zuerkannt haben, wird geschätzt, dass es insgesamt 8-10 Millionen schwerbehinderte Menschen in Deutschland gibt.

Knapp über die Hälfte, nämlich 53% der erfassten Schwerbehinderten, sind Männer.

<sup>1</sup> <http://www.statistik-bund.de/>

<sup>2</sup> <http://www.schwerhoerigen-netz.de/schwerbehindertenstatistik.htm>

50% sind 65 Jahre und älter, 24% gehören der Altersgruppe zwischen 55 und 65 Jahren an. Mit 23% nehmen die 18-55 jährigen einen fast gleich grossen prozentualen Anteil ein, stellen aber eine wesentlich grössere Bevölkerungsgruppe. Nur 2.5% der Behinderten sind Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren.

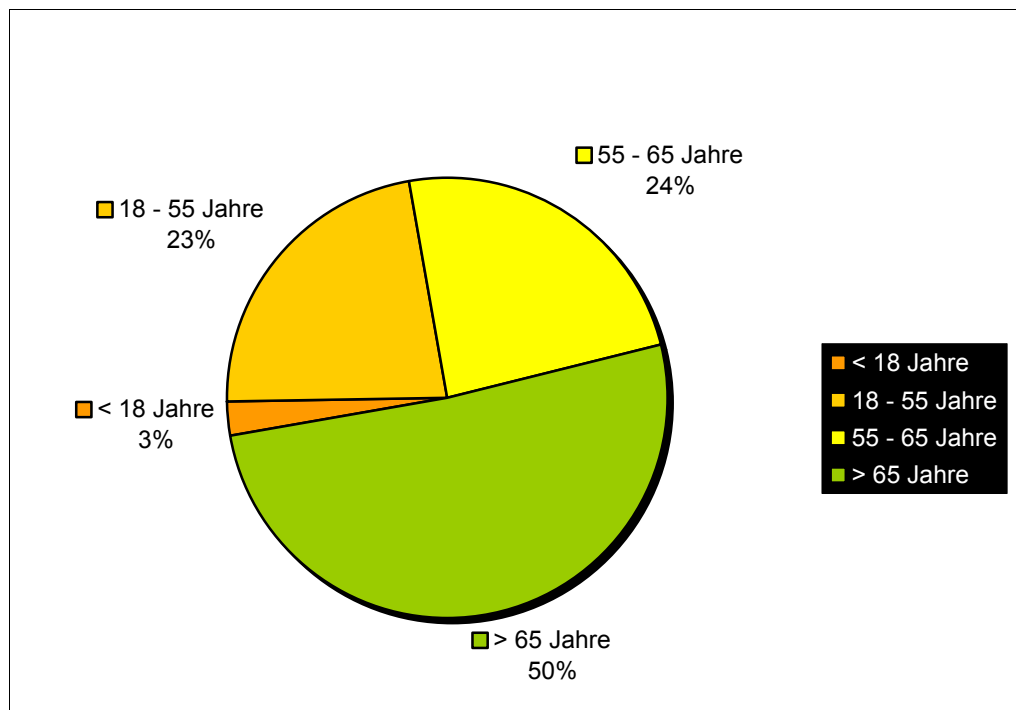


Abbildung 14 – Altersverteilung bei Behinderung in Deutschland; Stand: 12/1999

In den weitaus meisten Fällen (86%) wurde die Behinderung durch eine Krankheit verursacht. Bei 4.5% ist sie angeboren, bei 2.5% auf einen Unfall zurückzuführen.

Am häufigsten ist bei den Schwerbehinderten die Funktion der inneren Organe (26%) eingeschränkt; bei 13% sind es Wirbelsäule und Rumpf; 14% haben Einschränkungen der Arme oder Beine. Auf zerebrale Störungen entfallen 8%. In 5% liegen Blindheit oder Sehbehinderung vor.

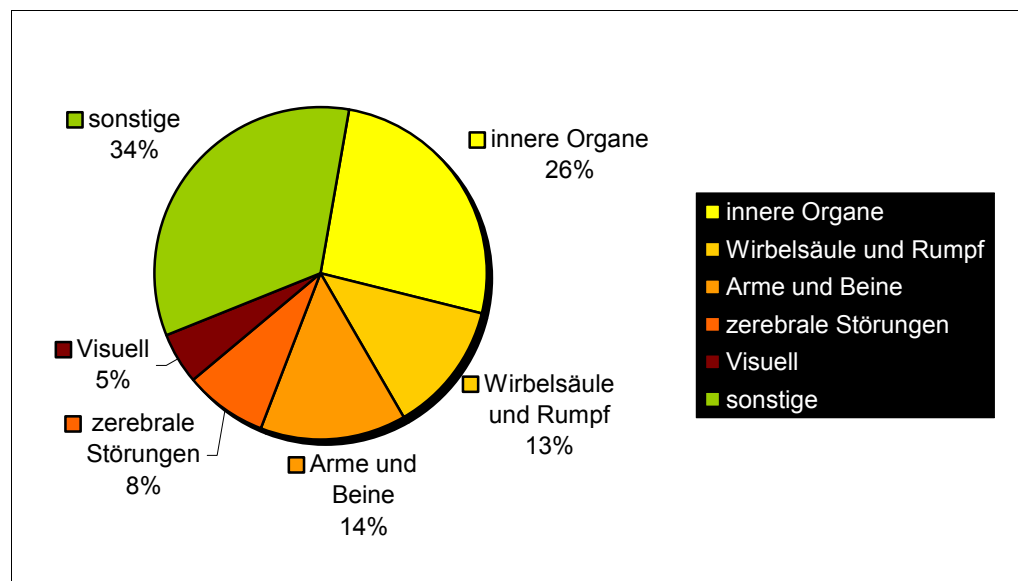


Abbildung 15 – Verteilung der auftretenden Behinderungen in Deutschland; Stand: 12/1999

#### 4.2.2 Schweiz, EU, UNO

Wie viele behinderte Menschen leben in der Schweiz? Schätzungsweise sind es 500'000, die genaue Zahl ist nicht bekannt, denn es existiert bisher keine offizielle Statistik. Im Moment wird vom Schweizer Bundesamt für Statistik eine Erhebung zum Thema Behinderung durchgeführt, mit aktuellen Zahlen kann jedoch erst Ende 2002 gerechnet werden.

Das Bundesamt für Statistik verfügt nach eigenen Angaben über wenig und lückenhaftes Zahlenmaterial in Bezug auf behinderte Menschen. Die nationalrätliche Kommission für soziale Sicherheit und Gesundheit hat im Februar 1998 folgende Kommissionsmotion eingereicht:<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [http://www.parlament.ch/afs/data/d/gesch/1997/d\\_gesch\\_19973393.htm](http://www.parlament.ch/afs/data/d/gesch/1997/d_gesch_19973393.htm)

*“Der Bundesrat wird beauftragt, durch die Bundesämter für Sozialversicherung und Statistik und in Koordination mit den Projekten Nationalfonds NFP 8 Behinderte Menschen in der Schweiz den Aufbau einer schweizerischen Behindertenstatistik in die Wege zu leiten.”<sup>1</sup>*

**T4 Permanente Behinderungen: Personen mit Behinderungen beim Hören, Sehen, Gehen und bei den Alltagsverrichtungen nach Geschlecht, 1997, in %**

	Männer				Frauen				Total			
	15-64	65-74	75+	Total	15-64	65-74	75+	Total	15-64	65-74	75+	Total
<b>Hören</b>												
Ein bisschen behindert	2.9	12.6	15.8	4.6	1.8	8.2	15.1	3.8	2.3	10.1	15.4	4.2
Stark behindert	0.5	1.0	6.9	1.0	0.3	1.3	5.0	0.8	0.4	1.1	5.7	0.9
<b>Sehen</b>												
Ein bisschen behindert	2.9	4.7	10.9	3.5	2.6	8.0	13.1	3.9	2.7	6.6	12.3	3.9
Stark behindert	0.3	1.7	6.5	0.8	0.5	1.5	4.6	1.0	0.4	1.5	5.3	0.9
<b>Gehen</b>												
200 Meter oder mehr	99.1	93.9	90.1	98.1	98.7	94.2	83.0	96.7	98.9	94.1	85.6	97.3
weniger als 200 Meter/ einige Schritte / kann nicht gehen	0.9	6.0	10.0	1.9	1.3	5.8	17.0	3.4	1.1	5.9	14.4	2.7
<b>Alltagsverrichtungen</b>												
kann alles ohne Schwierigkeit	99.5	97.6	94.9	99.1	99.3	98.7	95.7	98.9	99.4	98.2	95.4	99.0
kann nicht alleine ohne Schwierigkeit	0.5	2.4	5.1	0.9	0.7	1.3	4.3	1.1	0.6	1.8	4.6	1.0

Abbildung 16 – Gesundheitliches Wohlbefinden in der Schweiz; *Quelle: BFS; Stand: 07/1999*

Wie sich aus der Abbildung erkennen lässt stimmt die Schweizer Statistik mit den Zahlen aus Deutschland nahezu überein. Rund 5% der Bevölkerung haben eine Hörbehinderung, ebenso knapp 5% eine Sehbehinderung. 2.7% der Schweizer haben Probleme 200m und weniger aufgrund einer Behinderung zurückzulegen. Ein weiteres Prozent der Bevölkerung kann die alltäglichen Tätigkeiten nicht ohne fremde Hilfe verrichten.

<sup>1</sup> [http://www.parlament.ch/afs/data/d/gesch/1997/d\\_gesch\\_19973393.htm](http://www.parlament.ch/afs/data/d/gesch/1997/d_gesch_19973393.htm)

Im Jahr 1998 bezogen in der Schweiz 180'220 Personen eine IV-Rente. Eine Schweizer Studie benennt als behindert, wer sich im öffentlichen Verkehr ohne Hilfe nicht gefahrlos bewegen kann und kommt auf rund 500'000 Behinderte.<sup>1</sup> Die schweizerische Behindertenbewegung arbeitet mit dieser Zahl.

Die europäische Union nennt für ihre Mitgliedstaaten einen Behindertenanteil von 10-15%. Laut UNO Angaben sind rund 10% der Weltbevölkerung behindert.

#### 4.2.3 USA

Das 'US Census Bureau'<sup>2</sup> hat im Jahr 2000 eine Statistik veröffentlicht<sup>3</sup>, in der Bezug auf die Zahlen der Volkszählung 1997 genommen wird. In dieser Veröffentlichung wird von einer Behindertenquote von 18.7% der Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter ausgegangen. Dies sind in den USA ca. 32.1 Millionen Menschen. Davon sind 8.7% schwerbehindert (14.9 Millionen), bei den anderen 10% handelt es sich um leichtere Behinderungen (17.2 Millionen). Das bedeutet, dass beinahe 20% der Bevölkerung im Alter von 15-64 Jahren eine Behinderung haben.

---

<sup>1</sup> vgl. Ernst Basler & Partner: Mobilitätsbehinderte im öffentlichen Verkehr, 1995

<sup>2</sup> <http://www.census.gov>

<sup>3</sup> <http://www.census.gov/hhes/www/disable/sipp/disab97/asc97.html>

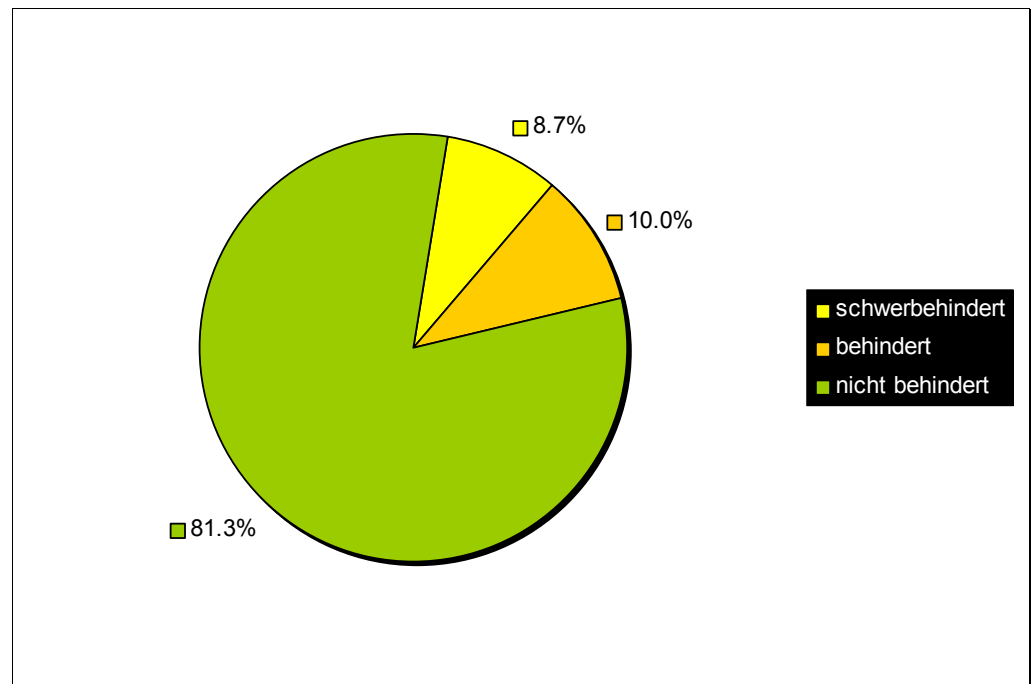


Abbildung 17 – Anteile der Behinderungsgrade in der US Bevölkerung;

Quelle: InfoUse

In Sachen Blindheit gibt es auch in den USA keine genauen Zahlen. Es kursieren viele verschiedene Statistiken. Die 'offiziellen' Zahlen des Census Bureau definieren 120'000 Amerikaner als komplett blind, das ist eine Person von 2000. 600'000 US Bürger haben eine schwerwiegende Schädigung der Augen (einer von 417) und benötigen Hilfe von Fremden. 2.4 Millionen Amerikaner haben eine leichtere Sehbehinderung, das ist ein Hundertstel der Bevölkerung. Dies sind keine Sehschwächen, die nur durch eine Brille behoben werden können. Dies sind Abstufungen von schweren Beeinträchtigungen der Augen.

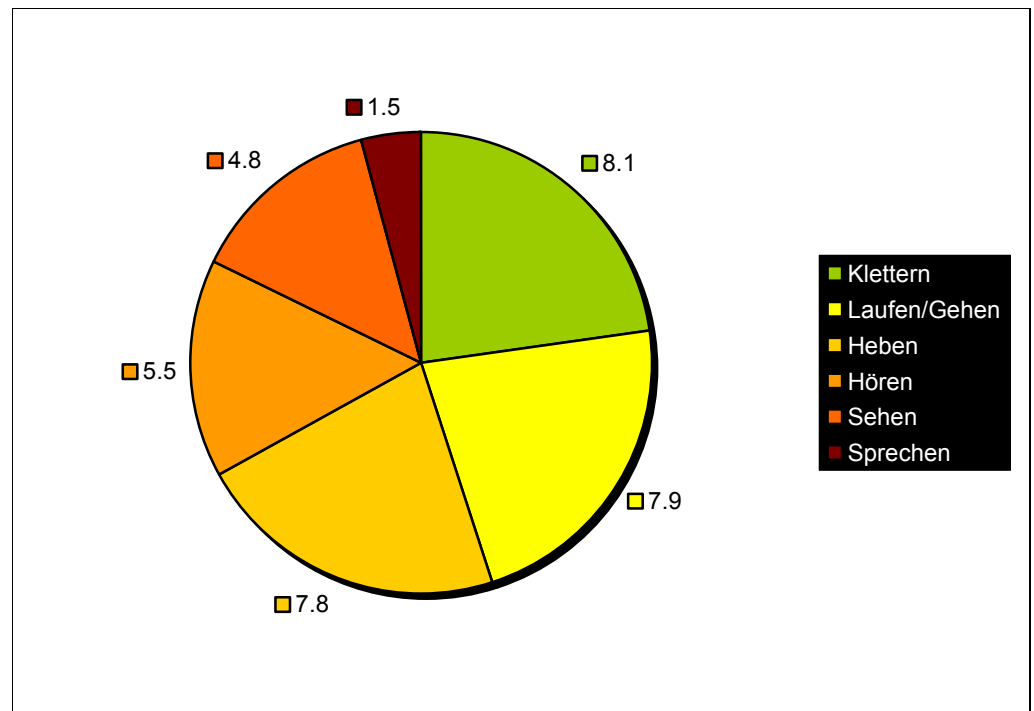


Abbildung 18 – Anzahl der Menschen in Millionen mit Problemen beim...;  
Quelle: InfoUse

Im Gegensatz zu diesen Zahlen spricht der 'Congressional Research Service'<sup>1</sup> und das 'Department of Health and Human Services'<sup>2</sup> von 4.3 Millionen Sehbehinderten.<sup>3</sup>

Und das 'President's Committee on Employment of People with disabilities'<sup>4</sup> nennt die Zahl 8.2 Millionen als Richtwert für Menschen mit Sehbehinderung.<sup>5</sup>

In einem Artikel im San Francisco Chronicle anlässlich der Unterzeichnung des ADA (Americans with Disabilities Act) wurden ebenfalls Zahlen

<sup>1</sup> <http://www.loc.gov/crsinfo>

<sup>2</sup> <http://www.hhs.gov/>

<sup>3</sup> <http://www.helpinghands4theblind.com/>

<sup>4</sup> <http://www.pcepd.gov/>

<sup>5</sup> <http://www.las-cruces.org/Administration/ada/>

vom 'National Center for Health Statistics' genannt. In diesem Artikel wird von nur 1.4 Millionen sehbehinderten Amerikanern ausgegangen, was sicherlich zu wenig sind.<sup>1</sup>

### 4.3 Die Gesetze

*“Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden.”<sup>2</sup>*

Seit einiger Zeit gibt es weltweit Gesetze, die Barrierefreiheit im Internet für behinderte Menschen vorschreiben. Amerika spielt auch in diesem Bereich die Vorreiterrolle. Wie gut sind die Gesetze in diesem Bereich und was bringen sie den behinderten Menschen? Was fordern sie bis zu welchem Zeitpunkt? Welchen Fokus stellen sie und auf welche Regelungen stützen sie sich?

Diese Fragen werden im Folgenden anhand der Gesetze bzw. Gesetzesentwürfe aus Deutschland, der Schweiz und den USA analysiert.

#### 4.3.1 Deutschland – BGG – BITV

Seit dem 01. Mai 2002 ist in Deutschland das Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG) in Kraft.

##### 4.3.1.1 Das Gesetz

Das neue Gesetz wird Folgen für das Webdesign haben. Im Gesetzestext ist der relevante Paragraph:

*“Rechtsverordnung, die nicht der Zustimmung des Bundesrates bedarf, nach Massgabe der technischen, finanziellen und verwaltungsorganisatorischen Möglichkeiten*

---

<sup>1</sup> [http://codi.buffalo.edu/graph\\_based/.demographics/.statistics](http://codi.buffalo.edu/graph_based/.demographics/.statistics)

<sup>2</sup> vgl. Grundgesetz, Artikel 3, Abs. 3

1. *die in den Geltungsbereich der Verordnung einzubeziehenden Gruppen behinderter Menschen,*
  2. *die anzuwendenden technischen Standards sowie den Zeitpunkt ihrer verbindlichen Anwendung,*
  3. *die zu gestaltenden Bereiche und Arten amtlicher Informationen.*
- (2) Die Bundesregierung wirkt darauf hin, dass auch gewerbsmäßige Anbieter von Internetseiten [...], die mit Mitteln der Informationstechnik dargestellt werden, durch Zielvereinbarungen nach § 5 ihre Produkte entsprechend den technischen Standards nach Absatz 1 gestalten.<sup>1</sup>*

Die ausgeklammerten Textpassagen beziehen sich im Übrigen auf grafische Programmoberflächen (Software) sowie auf verwaltungstechnische Massgaben.

#### 4.3.1.2 Die Verordnung

Zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem § 11 Behindertengleichstellungsgesetz ist am 24. Juli 2002 die Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung – BITV in Kraft getreten.

Die BITV regelt den sachlichen Geltungsbereich, die einzubeziehenden Gruppen behinderter Menschen und die Umsetzungsfristen für anzuwendende Standards. Auch wenn die formalen Bestimmungen nur auf bestimmte Einrichtungen des Bundes Anwendung finden, lassen sie sich doch für viele andere Organisationen nutzen.

Mit dem Behindertengleichstellungsgesetz wird eine klare Richtung vorgegeben, welche Behinderten das Recht auf Teilhabe auf allen gesellschaftlichen Ebenen gewährt.

Die Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung wendet als technischen Standard die Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG 1.0) aus

---

<sup>1</sup> Behindertengleichstellungsgesetz, Abschnitt 2, § 11 Barrierefreie Informationstechnik

dem Jahr 1999 an. Es gibt hierbei jedoch Punkte, die für Verwirrung sorgen:

- » Die in der WCAG 1.0 aufgeführten 66 Richtlinien sind in drei Prioritätsstufen eingeordnet:
  - Priorität 1 mit einer Konformitätsstufe A,
  - Priorität 2 mit einer Konformitätsstufe AA,
  - Priorität 3 mit einer Konformitätsstufe AAA.
  
- » Im BITV werden nur zwei Prioritäten unterschieden:
  - Priorität I, welche die WCAG 1.0-Prioritäten 1 und 2 umfasst,
  - Priorität II, die der WCAG 1.0-Priorität 3 entspricht.
  
- » Die veranlasste Übersetzung der WCAG ist nicht exakt, ausserdem wurde die Nummerierung aus den Original-Guidelines nicht übernommen.<sup>1</sup>

#### 4.3.1.3 Anwendung der Richtlinien

Um das Ziel des Gesetzes zu erreichen, den Zugang für Menschen mit Behinderungen grundsätzlich uneingeschränkt herzustellen, soll als Standard die Güteklasse AA auf Webseiten angewandt werden. Lediglich alte Seiten eines Angebots, die nicht mehr gepflegt werden, müssen diese Güteklasse nicht erfüllen.

Für die Startseite und andere zentrale Navigationsseiten eines Webangebots (Suche, Sitemap oder Übersichtsseiten) soll die Güteklasse AAA erreicht werden.

---

<sup>1</sup> <http://www.barrierefreies-webdesign.de/download/BITV.rtf>

#### 4.3.1.4 Zeithorizont für die Anwendung

Neue Seiten müssen ab dem 1. Mai 2002 der Güteklasse AA entsprechen. Dabei sind unter neuen Seiten alle Webseiten zu verstehen, die neu in ein Informationsangebot eingebracht werden. Auch bestehende Webseiten, die in veränderter oder angepasster Form ins Netz gestellt werden, sind als neue Seiten zu begreifen.

Neben den Seiten selbst müssen die Navigationswege zu der Seite innerhalb eines Jahres barrierefrei nach der Güteklasse A gestaltet werden. Empfohlen wird jedoch die Navigationswege nach der Güteklasse AA zu gestalten, welche ohnehin bis Ende 2005 erreicht sein muss.

Für bereits erstellte Seiten ist die Güteklasse AA bis Ende 2005 zu erreichen. Solche Seiten, die für behinderte Menschen von besonderem Interesse sind wie beispielsweise Webseiten des Behindertenbeauftragten, sind bereits bis Ende 2003 in der Güteklasse AA herzustellen.

Von diesen Regelungen sind nur solche Seiten ausgenommen, die nicht mehr aktualisiert werden. Für diese Seiten muss lediglich die Güteklasse A bis Ende 2005 erreicht werden.

#### 4.3.1.5 Zusammenfassung

Das Gesetz samt Umsetzung zeigt deutlich, in welche Richtung die Gestaltung von Webseiten innerhalb der öffentlichen Hand in Deutschland gehen wird. Zwar ist der Zeithorizont bis 2005 noch sehr weitläufig, da neue Seiten aber ab sofort barrierefrei zu gestalten sind, ist die Tendenz absehbar. Ebenso haben die in der Verordnung erstellten Richtlinien auch Empfehlungscharakter für die Privatwirtschaft und könnten daher eine Bewegung sowohl in der Wirtschaft als auch im privaten Bereich zum komplett barrierefreien Web in die Wege leiten.

#### 4.3.2 Europäische Union

Die Europäische Union will behinderten und älteren Menschen den Zugang und Umgang mit dem Internet erleichtern. Es wurde eine entspre-

chende Resolution zur eEurope 2005 Initiative, von den für die Telekommunikation zuständigen Ministern der Gemeinschaft, am 25. März 2002 in Brüssel verabschiedet.

Wegen der technischen Hindernisse bei der Nutzung des Internets, seien es Informationen von Behörden, Fernunterricht wie eLearning oder das Internetshopping, wächst die Gefahr einer Ausgrenzung von Behinderten in der Europäischen Union.

*“Wir wollen eine Gesellschaft, an der alle Bürger mit gleichen Chancen teilhaben.”<sup>1</sup>*

Erkki Liikanen

Die eEurope 2005 Initiative stellt neben Zielvereinbarungen zu Themen wie eGovernment, eHealth etc. auch eine Roadmap zur eAccessibility bereit. Weitere Ziele sind die Koordinierung der Gesetzeserlässe, die Einführung von Competence Centern und die Erstellung von europaweit geltenden Richtlinien für Designer und Entwickler in den Mitgliedsstaaten.

Zur Messung des Fortschritts wurde ein eEurope Benchmark eingeführt. Der Benchmark besteht aus einer Liste von 23 Indikatoren.<sup>2</sup> Wichtigster Indikator für den Kontext Accessibility ist Punkt 15 der Auflistung.

Hier wird der Prozentsatz von behördlichen Webseiten ermittelt, die den WAI Accessibility Richtlinien der Priorität 1 (Level A) entsprechen. Als zusätzlicher Indikator werden auch die WAI konformen Seiten mit Level AA und AAA ermittelt.

Das Ergebnis des Benchmarks soll zur Einschätzung der Auswirkungen der eEurope Initiative dienen, die bereits erfolgten Aktivitäten und noch nötige aufzeigen und zukünftige Massnahmen herauskristallisieren.

---

<sup>1</sup> EU-Kommissar Erkki Liikanen zur eEurope 2005 Initiative

<sup>2</sup> [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/benchmarking/indicator\\_list.pdf](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/benchmarking/indicator_list.pdf)

### 4.3.3 Schweiz – BehiG

*“Niemand darf diskriminiert werden [...] wegen einer körperlichen, geistigen oder psychischen Behinderung.”<sup>1</sup>*

In der Schweiz gibt es momentan zwei Bewegungen für ein Gesetz zur Integration behinderter Menschen.

#### 4.3.3.1 Historie

Einerseits gibt es seit 1999 die Volksinitiative ‘Gleiche Rechte für Behinderte’, die 1995 vom Nationalrat Marc F. Suter mit dem Ziel, die Verfassung zugunsten der behinderten Menschen zu ergänzen, gegründet wurde. Aufgrund dieser Initiative tritt im Januar 2000 die neue Bundesverfassung mit dem Ziel der Gleichstellung behinderter Menschen (Diskriminierungsverbot, Art. 8 Abs. 2 und Benachteiligungen beseitigen, Art. 8 Abs. 4) in Kraft.<sup>2</sup>

Im Juni 2000 schickt der Bundesrat einen Vorentwurf zu einem Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen behinderter Menschen in Vernehmlassung. Die Behindertenorganisationen begrüßen diesen Schritt, kritisieren jedoch gleichzeitig die Schwächen des Entwurfs.

Daraufhin präsentiert der Verein Volksinitiative ‘Gleiche Rechte für Behinderte’ im September 2000 seinen eigenen Entwurf für ein griffiges Gleichstellungsgesetz.

Im Dezember 2000 unterbreitet der Bundesrat dem Parlament seinen Entwurf zu einem ‘Bundesgesetz über die Beseitigung der Benachteiligungen behinderter Menschen’. Dieses Gesetz ist als indirekter Gegenvorschlag zur Volksinitiative ‘Gleiche Rechte für Behinderte’ zu sehen.

Von Januar bis April 2001 wird der parlamentarische Entwurf von der Volksinitiative analysiert und es werden ausführliche Ergänzungsvorschläge unterbreitet.

---

<sup>1</sup> Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, Artikel 8

<sup>2</sup> [http://www.agile.ch/Pages/d/dok\\_6gruende.htm](http://www.agile.ch/Pages/d/dok_6gruende.htm)

Im Oktober 2001 wird eine nur wenig veränderte Form des vom Bundesrat vorgelegten Entwurfs zum BehiG verabschiedet.

Für 2002 waren nun weitere Diskussionen, Differenzbereinigungen und Sitzungen sowie die Verabschiedung des BehiG durch den Nationalrat vorgesehen. Aufgrund der Differenzen ist es aber bis zum heutigen Tag noch nicht so weit gekommen. Ein Inkrafttreten des BehiG wird frühestens 2004 erwartet.<sup>1</sup>

#### 4.3.3.2 Das Gesetz

Hinsichtlich barrierefreier Informationstechnologie enthält der Gesetzentwurf keinerlei Inhalte. Auf der einen Seite wird von der Volksinitiative wie in vielen anderen Bereichen auch, eine Verbesserung bzw. Hinzufügung für den Bereich des Internets gefordert, auf der anderen Seite enthält der momentan gültige Gesetzentwurf lediglich einen Paragraphen bezüglich des Fernmeldegesetzes.

*“Die Dienste der Grundversorgung müssen so angeboten werden, dass Menschen mit Behinderungen sie in qualitativer, quantitativer und wirtschaftlicher Hinsicht unter vergleichbaren Bedingungen wie Menschen ohne Behinderungen beanspruchen können. [...]”<sup>2</sup>*

Ein Paragraph wie dieser wäre in Bezug auf barrierefreies Internet wünschenswert. Des Weiteren mangelt es an einem Rahmen, aus dem hervorgehen soll, für wen das Gesetz und die Verordnung gelten, und nach welchen Richtlinien die Umsetzung erfolgen soll.

Organisationen wie Access-4-All (Schweizerische Stiftung zur behindertengerechten Technologienutzung)<sup>3</sup> fordern so schnell wie möglich Richtlinien wie die BITV sie in Deutschland festlegen.

---

<sup>1</sup> <http://www.lernwelten.ch/01handicapx/04/polit.htm>

<sup>2</sup> Behindertengesetz, Änderungen im Fernmeldegesetz

<sup>3</sup> <http://www.access-for-all.ch>

#### 4.3.4 USA

In den USA gibt es schon seit Anfang der 90er Jahre Bestrebungen, Informationstechnologien barrierefrei zu gestalten.

##### 4.3.4.1 Historie

Schon 1990 wurde von dem damaligen US Präsidenten George Bush der 'Americans with Disabilities Act' (ADA)<sup>1</sup> unterzeichnet, welcher mit vielen Bestimmungen zum Vorteil von Behinderten, 1992 in Kraft getreten ist. Die Inhalte betrafen vor allem den Bereich der öffentlichen Einrichtungen sowie Telekommunikationsdienste.

1996 wurde erstmals gefordert, dass der ADA den Zugang und die Barrierefreiheit des Internets festlegen möge.

Daraufhin wurde im August 1998 die Section 508 des Rehabilitation Acts berichtigt und erweitert. Es sollte sichergestellt werden, dass der Zugang zu elektronischen Medien und Informationen für Mitarbeiter des Staates und für die Öffentlichkeit gewährleistet ist.

Die Section 508 fordert von Behörden, dass Informationen und Dienstleistungen in gleichem Masse behinderten wie nicht behinderten Menschen zur Verfügung stehen.<sup>2</sup>

##### 4.3.4.2 Das Gesetz

Die Section 508 spielt die eigentliche Vorreiterrolle in Sachen gesetzlich normierter Web Accessibility. Als erstes Gesetz seiner Art weltweit gelten die 1998 erstellten Richtlinien noch heute.

*"Art. 1 Accessibility:*

*(i) Individuals with disabilities who are Federal employees to have access to and use of information and data that is comparable to the*

---

<sup>1</sup> <http://www.usdoj.gov/crt/ada/adahom1.htm>

<sup>2</sup> [http://www.dpg-law.com/liability/WebPage\\_Law/Legal/508/history.shtml](http://www.dpg-law.com/liability/WebPage_Law/Legal/508/history.shtml)

*access to and use of the information and data by Federal employees who are not individuals with disabilities;*

*(ii) Individuals with disabilities who are member of the public seeking information or services from a Federal department or agency to have access to and use of information and data that is comparable to the access ... who are not individuals with disabilities.*

*Art. 2 Implementation/Review:*

*(i) Not later than 18 months after the date of enactment of the Rehabilitation Act Amendment of 1998, the [...], shall issue and publish standards setting forth.*

*(ii) The Access Board shall periodically review and, as appropriate, amend the standards required to reflect technological advances or changes in electronic and information technology.<sup>1</sup>*

Da es bei der Umsetzung und Einhaltung des Gesetzes immer wieder zu Problemen kam, wurde 1998 das zuständige Access Board mit der Erstellung von Richtlinien beauftragt. Diese Richtlinien sollten bei der Umsetzung von Barrierefreiheit und bei der Einhaltung der Gesetzgebung helfen. Sie wurden im Mai 1999 fertig gestellt und im Frühjahr 2000 für Erweiterungen der Öffentlichkeit vorgestellt. Im Herbst 2000 schliesslich sind die Section 508 Standards in Kraft getreten.

---

<sup>1</sup> <http://www.section508.gov/index.cfm?FuseAction=Content&ID=14>

## Section 508 vs. WAI Guidelines

(a)	1.1
(b)	1.4
(c)	2.1
(d)	6.1
(e)	1.2
(f)	9.1
(g)	5.1
(h)	5.2
(i)	12.1
(j)	7.1
(k)	11.4

Tabelle 4 – Vergleich der Section 508 Standards mit den WCAG 1.0 Checkpunkten

Die Section 508 Standards sind etwas erweiterte WCAG 1.0 Richtlinien. Die ersten elf Richtlinien der Section 508 (§1194.22, Punkte (a)-(k)) stimmen mit den Priorität 1 Checkpunkten der WCAG 1.0 überein. Um Section 508 Standards zu entsprechen, müssen fünf weitere Richtlinien (Punkte (l)-(p)) eingehalten werden.<sup>1</sup>

Die kompletten Section 508 Standards sind unter '[http://www.section508.gov/final\\_text.html](http://www.section508.gov/final_text.html)' zu finden.

<sup>1</sup> <http://www.section508.gov/index.cfm?FuseAction=Content&ID=12>

#### 4.4 Business Benefits von Accessibility

Usability und Accessibility bedeuten nicht nur Vorteile für behinderte Benutzer des Internets. Sie stellen vor allem einen Nutzengewinn dar, der alle anderen Usergruppen betrifft und somit für den Wirtschaftsinformatiker interessant wird.

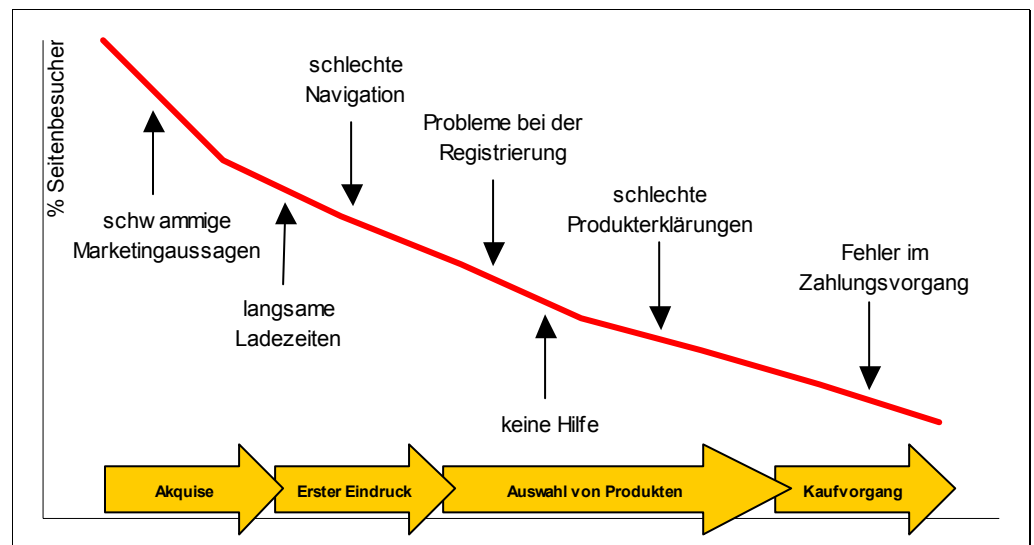


Abbildung 19 – Geringe Realisierung potentieller Kunden einer eCommerce Seite; auftretende Probleme sind meist Usability-Probleme; *Quelle: namics Firmenpräsentation*

Aus diesem Grund sollte bei jedem Internetprojekt Wert auf Usability und Accessibility gelegt werden. Das W3C stellt diese Benefits anhand der Web Accessibility Guidelines 1.0 folgendermassen dar.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <http://www.w3.org/WAI/bcase/benefits.html>

#### 4.4.1 Wirtschaftliche Bedeutung von Accessible Webdesign

- » Logische und in sich konsistente Navigation
  - Viele Menschen meiden Webseiten nach dem ersten Besuch, weil sie Schwierigkeiten haben in komplexen Navigationsstrukturen Dinge zu finden oder wieder zu finden.
  - Wird das Web mit einer DialUp Verbindung genutzt, müssen User oft lange warten bis sich eine Seite aufgebaut hat. Kurze Navigationswege erleichtern auch hier die Suche und beugen Frust vor.
  - Nicht erfahrene Internetnutzer finden sich besser zurecht und profitieren von Sitemaps und verlinkten Inhaltsseiten, um schneller das Gesuchte zu finden.
- » Unabhängigkeit vom Endgerät
  - Trennt man Struktur und Semantik einer Seite von ihrer Darstellung, wird der Zugriff mit verschiedenen Endgeräten erleichtert. So können verschiedene Endgeräte (High-Bandwidth, Low-Bandwidth) mit für sie passenden Darstellungen bedient werden, ohne dass die zugrunde liegende Datenbasis verändert wird.
- » Klarer und verständlicher Inhalt
  - Erhöht die Anzahl und Breite der Zielgruppe einer Webseite.
  - Nutzer, die einfache Suchkriterien in den öffentlichen Suchmaschinen verwenden, werden die Seite mit einer grösseren Wahrscheinlichkeit finden, wenn Wert auf geläufige Worte, Phrasen und Grammatik gelegt wird.
  - Wird eine internationale Zielgruppe mit dem Inhalt der Webseite angesprochen, können regionale Ausdrucksweisen und Dialekte verwirrend oder auch unfreundlich wirken. Einfacher Inhalt lässt sich einfacher übersetzen und verstehen.

- Studien beweisen, dass die meisten Webseiten nicht gelesen, sondern nur überflogen werden. Eine einfache Sprache statt zu vieler technischer Begriffe erleichtert das Verständnis.
  - Nicht-Text Elemente wie Bilder oder Grafiken sollten zum Text passen, nahe beim relevanten Textinhalt stehen und im Text beschrieben werden.
- » Textuelle Alternativen
- [D]-Links (deskriptive Links) und LONGDESC-Attribute – werden Inhalte durch komplexe Grafiken, Diagramme oder Bilder dargestellt, kann von vornherein nicht angenommen werden, dass der Besucher der Seite diesen Inhalt sofort versteht oder überhaupt sehen kann. Eine textuelle Beschreibung der dargestellten Information kann hier ein grosser Bonus sein.
  - Ein Grossteil der Zielgruppe einer Seite kann auf multimedial aufbereitete Daten nicht zugreifen, sie verstehen oder sehen. Alternativ zur Verfügung gestellter Textinhalt macht solche Daten verfügbar.
  - Sind keine Textalternativen für Grafiken, Videos und Audiodateien verfügbar, kann von Suchmaschinen lediglich der Dateiname gefunden werden, der wichtige Inhalt hingegen nicht.
  - Benutzer mit geringer Bandbreite (DialUp Modem) können sich mit Hilfe von Textalternativen lange Ladezeiten von beispielsweise Videos sparen, indem sie auf die Textabschrift zurückgreifen.

## » Metadaten

- Folgt man dem Standard für Metadaten um Dokumente zu beschreiben oder ihre Abhängigkeit untereinander darzustellen, kann man den Nutzen des Inhaltes einer Webseite erhöhen; zum Beispiel, wenn per Suchmaschine nach einer Dienstleistung oder einem Produkt gesucht wird. Internationale Standards sind etwa IMS<sup>1</sup> im Bildungssektor und Dublin Core<sup>2</sup> im Bereich der Verwaltung.

## » Aufbau von Darstellung trennen

- Einige Suchmaschinen-Spider nutzen den Text innerhalb der Überschrift-Tags (<H1>, <H2>, usw.) um Webseiten zu klassifizieren und schreiben diesem Text eine grössere Bedeutung zu.
- Ein Master Style Sheet zur Darstellung aller Seiten erlaubt ein schnelles und einheitliches Ändern des 'Look & Feel' einer Webseite. Dies bedeutet, dass man nur das eine Style Sheet statt jeder einzelnen Seite ändern muss um beispielsweise eine andere Technologie einzusetzen. So kann zum Beispiel die Druckansicht einer Seite einfach durch das Wechseln des Style Sheets erfolgen.
- Style Sheets werden in den Browser Cache geladen, somit verringert sich die Ladezeit der einzelnen Seiten, wenn auf Darstellungsformatierungen verzichtet wird.

## » Unabhängigkeit von Farbe

- Ein ausreichender Kontrast zwischen Text und Hintergrund erleichtert das Lesen. Dunkler Text auf hellem Hintergrund ist die beste Kombination, wird dies durch die Verwendung von Style Sheets erreicht können beispielsweise Sehbehinderte (etwa Farbenblinde) ein auf ihre Bedürfnisse angepasstes Style Sheet laden und PDA Benutzer ein auf ihr Endgerät angepasstes Style Sheet benutzen.

---

<sup>1</sup> <http://www.imsglobal.org>

<sup>2</sup> <http://www.dublincore.org>

- Auch gibt es Endgeräte, die Farbe nicht darstellen können. Somit sollte nicht zu viel Wert auf Farbe zur Informationsdarstellung gelegt werden.
- » Tabellenattribute
  - Suchmaschinen indizieren Zusammenfassungen von Tabellen. Dies hat einen logischeren Inhalt zur Folge als eine Indizierung Zelle für Zelle.
- » W3C Technologien
  - Das Verwenden der aufkommenden Sprachspezifikationen XHTML<sup>1</sup> und XML<sup>2</sup> in Verbindung mit der korrekten Verwendung von Style Sheets macht die automatische Konvertierung von Inhalt für alternative Zugangstechnologien einfach. XHTML und XML eignen sich ideal zur maschinellen Veränderung von Information.

#### 4.4.2 Technische Bedeutung von Accessible Webdesign

- » Logische und in sich konsistente Navigation
  - Der Benutzer findet sein Ziel schneller, dies bedeutet weniger aufgerufene Seiten vom Webserver (HTTP Requests) und damit ein geringerer Verbrauch der Bandbreite. Dies ermöglicht dem User schnelle Antwortzeiten, schneller geladene Seiten und somit eine zufrieden stellende Erfahrung.
  - Werden zum Beispiel Grafiken in Navigationsstrukturen konsequent genutzt, resultiert auch dies durch das Browser Caching in weniger Requests an den Server.

---

<sup>1</sup> <http://www.w3.org/TR/xhtml1>

<sup>2</sup> <http://www.w3.org/TR/REC-xml>

- » Unabhängigkeit vom Endgerät
  - Wiederverwendung des Inhalts; mit der Trennung von Struktur und Darstellung erreicht man ein wesentlich grösseres Zielpublikum, beispielsweise die wachsende Anzahl von Endgeräten wie WAP Mobiltelefone, PDAs und Fahrzeug-Navigationssysteme.
  - Geringere Wartungskosten und weniger Anpassungsaufwand bei der Erstellung von verschiedenen Endversionen der Webseite.
- » Klarer und verständlicher Inhalt
  - Falls Besucher gesuchte Informationen nicht über die normale Navigation finden, erhalten sie diese einfacher und schneller mit den internen Suchmöglichkeiten. Der Inhalt muss aber klar und logisch sein und eventuell durch Metadaten aufbereitet werden. Sucht der Kunde effizienter, verringert dies auch die kosten- und ressourcenintensiven Supportdienstleistungen.
- » Textuelle Alternativen
  - Mit der Limitierung der eigenen Bandbreite aus technischen oder ökonomischen Umständen bietet eine Webseite mit Textalternativen für alle Grafiken dem User die Möglichkeit, das Angebot auch mit ausgeschalteten Bildern zu nutzen und verringert dadurch den Traffic der eigenen Internetverbindung.
  - Textalternativen für Grafiken einer Webapplikation können als 'interne Dokumentation' gesehen werden; dies erleichtert die Wartung der Präsenz, da zwischen Text- und Nicht-Text-Inhalt einfacher unterschieden werden kann.

## 4.5 Usability aus der Sicht von Internet-Minderheiten

Erwachsene sind bei weitem nicht die einzige Zielgruppe, die das Internet anspricht. Es gibt ausserhalb der berufstätigen Erwachsenenwelt sehr kaufkräftige Gruppen, die in Sachen Usability nicht vernachlässigt werden dürfen. Kinder sind die Kunden von morgen und wir sind die Senioren; Senioren beispielsweise lernen heute wie sie das Internet zu ihren Gunsten nutzen können.

### 4.5.1 Kids und Teens

Sie sind nicht die breite Masse der Internetnutzer, sie nutzen das Internet für ihre speziellen Zwecke. Jedoch darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass sie ein Teil der kaufkräftigsten Bevölkerungsgruppe sind: Kids und Teenager.

Eine Studie von AOL besagt, dass das Internet mittlerweile das wichtigste Kommunikationsmedium für Kids und Teenager geworden ist. Für viele ist das Internet sogar wichtiger geworden als das Telefon.

81% der 12 bis 17-jährigen nutzen das Internet zum Emailen mit Freunden und Verwandten, 70% nutzen Instant Messaging Dienste. Diese Zahlen steigen unter den 18 und 19-jährigen auf 91% respektive 83%. Über 56% der 18 und 19-jährigen ziehen das Internet dem Telefon vor.

Das Internet wird aber nicht nur zu Kommunikationszwecken genutzt. Ungefähr 60% der Befragten nutzen das Internet zur Lösung ihrer Hausaufgaben oder anderer schulischer Projekte.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.useit.com/alertbox/20020414.html>

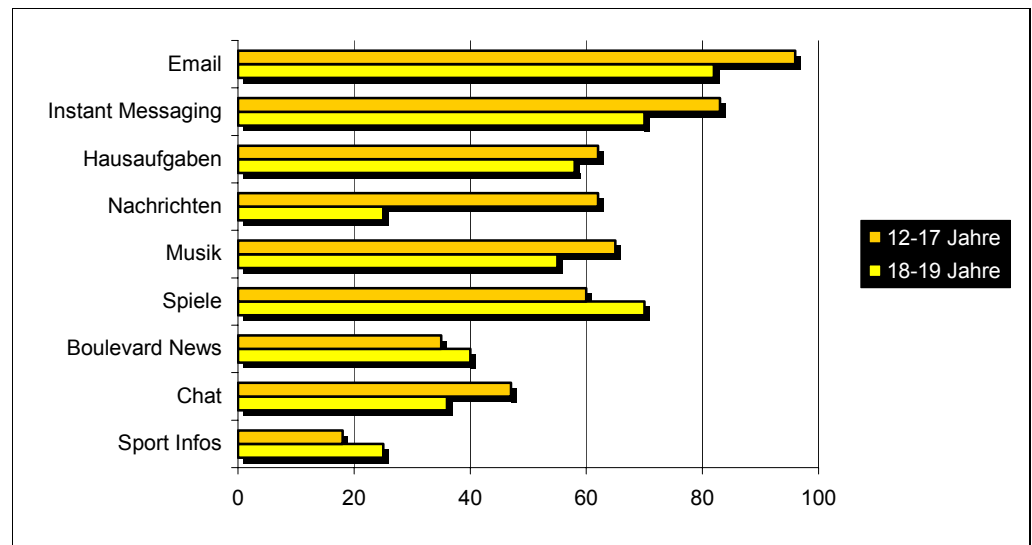


Abbildung 20 – Prozentuale Internetnutzung bei Kids und Teens; *Quelle:* AOL

Das Internet dient den Kids und Teenagern nicht lediglich zur Kommunikation und zum Zeitvertreib, sondern auch zur Information und Recherche. Hier muss angesetzt werden, wenn man von Usability für sie redet.

#### 4.5.2 Usability für Kids

Eine Studie der Nielsen Norman Group<sup>1</sup> zeigt, dass Kids und Teens das Internet anders nutzen als Erwachsene. Dabei wurden folgende Erkenntnisse gewonnen:

1. Kids zeigen wesentlich mehr Bereitschaft auf Banner und Werbung zu klicken als Erwachsene dies tun. Für Kinder verbirgt sich hinter einem Banner mit einer Comic Figur viel eher ein Spiel oder ähnliches als eine wertlose Webseite,
2. Die untersuchte Gruppe scrollt in den meisten Fällen nicht über den sichtbaren Bildschirminhalt hinaus,

<sup>1</sup> <http://www.nngroup.com>

3. Das Angebot einer Webseite für Kids muss exakt auf die Alterszielgruppe angepasst sein. Es wird besonders auf das eigene Alter geachtet. Die Aussage eines 6-jährigen:

*“Diese Webseite ist für Babys, vielleicht für vier oder fünf jährige! Man sieht das deutlich an den Cartoons und Bildchen!”*

Viele Usability-Probleme treffen Kids besonders hart. Mangelnde Geduld der Kinder kombiniert mit der Komplexität von Webseiten veranlasst viele eine Webseite sofort zu verlassen.

Langsame Downloadzeiten sind für Kinder ebenso ein grosses Ärgernis wie für Erwachsene. Aussage einer Erstklässlerin:

*“Make it go faster! Maybe if I click it, it will go faster...”*

Da Kids ihren Computer oft ‘vererbt’ bekommen, ist das ihnen zur Verfügung stehende Equipment meist veraltet und die installierte Software nicht mehr aktuell. Aus diesem Grund sollte bei Angeboten für Kids im Internet immer darauf geachtet werden, den Einsatz von neuen Technologien so eingeschränkt wie möglich zu halten.

Ausserdem treffen die typischen Web-Usability-Probleme auch auf Kids zu:

- » Unklare und nicht konsistente Navigationen,
- » Interaktionstechniken die nicht dem Standard entsprechen,
- » mangelnde Wahrnehmung von Interaktionsmöglichkeiten,
- » nicht angepasstes Wording der Webseiten.

Es gibt jedoch bemerkenswerte Unterschiede im Vergleich von Kids- und Erwachsenen-Usability. Viele 'Don'ts' der Erwachsenenwelt werden von Kids nicht als Behinderung oder Ärgernis wahrgenommen:

Animationen und Soundeffekte sind positive Designelemente für Kids. Es wird ein guter erster Eindruck vermittelt der die User zum Bleiben einlädt.

- » Kinder mögen 'Mine-Sweeping'. Es ist für sie kein Problem mit der Maus nach Links zu suchen oder sich einfach nur die verschiedenen Soundeffekte anzuhören.
- » Geographische Navigationsmetaphern wie Räume, Städte oder andere simulierte Umgebungen (Anhang Seite 205) sind gern gesehene Einstiegspunkte zu verschiedenen Seiten oder Seitenfeatures.



Abbildung 21 – Startseite *Disney.com* in Form eines virtuellen Vergnügungsparks

- » Über die Hälfte der Kids sind gewillt Anleitungen von einem Absatz Länge zu lesen, bevor sie ein neues Spiel beginnen. Erwachsene verfahren in diesem Fall eher nach der 'Trial and Error' Methode.

Kinder wollen unterhaltsame, lustige und bunte Inhalte. Vom Design her sollten die Seiten einfach zu bedienen sein, die Kids wollen den Inhalt so schnell wie möglich erreichen. Sie lieben coole Inhalte, Spiele und das 'Erforschen' von Webseiten, die Bedienung der Seiten sollte jedoch intuitiv möglich sein, ansonsten verlassen die Kids die Seiten und gehen zur Konkurrenz.<sup>1</sup>

#### 4.5.3 Usability für Senioren

Das Internet bereichert das Leben vieler Senioren, aber viele Webseiten sind für diese Zielgruppe schwer zu benutzen. Das Hauptaugenmerk der Senioren liegt ebenso wie bei den jüngeren Nutzen des Internets auf Kommunikation und Email. Informationen über Medikamente und Hobbies, das Lesen von Nachrichten, die Überwachung von Investitionen sowie Onlineshopping und -banking zählen jedoch genauso zum Betätigungsumfeld.

Senioren benötigen in der Regel doppelt so lange für eine ihnen gestellte Aufgabe.<sup>2</sup>

### Senioren vs. 'Standard Internetnutzer'

<b>Erfolgsfaktor</b> (Aufgabe erfüllt)	52.9%	78.2%
<b>Dauer der Aufgabe</b>	12:33 min	7:14 min
<b>Fehler</b>	4.6	0.6
<b>Subjektive Bewertung</b> (Note 1-7)	3.7	4.6
<b>Gesamt-Usability</b>	<b>100%</b>	<b>222%</b>

Tabelle 5 - Usability-Vergleich Senioren und 'normale' Internetnutzer;  
Quelle: useit.com

<sup>1</sup> <http://www.nngroup.com/reports/kids/>

<sup>2</sup> <http://www.useit.com/alertbox/20020428.html>

Vergleicht man die erreichte Gesamt-Usability, fällt der deutliche Nachteil der Senioren auf. Nicht-Senioren erfahren eine mehr als doppelt so hohe Usability.

Um die Erfahrung Internet für Senioren nicht doppelt so schwer zu gestalten wie für einen normalen User, sollten einige Designhinweise beachtet werden.

Der erste Schritt zu besserer Usability sind Schriftgrössen, die von Senioren ohne Probleme gelesen werden können. Hier hat sich herausgestellt, dass eine Grösse von mindestens 12 Pixeln angemessen ist. Grosser Text ist speziell für Links zu empfehlen, damit sowohl die Lesbarkeit dieser interaktiven Elemente sichergestellt ist, als auch die 'Trefferfläche' eines Links. Sich bewegende Navigationselemente wie beispielsweise Drop-Down- oder hierarchische Menüs sind ebenso zu vermeiden, da nicht immer von einer punktgenauen Maussteuerung ausgegangen werden kann.

Des Weiteren sollte ein Augenmerk auf unterschiedliche Farben besuchter und nicht besuchter Links gelegt werden. Senioren verlieren leichter die Orientierung und wissen dadurch nicht genau, welche Seiten sie schon besucht haben und welche nicht.

Nutzungsfehler in Suchmaschinen sollten ebenfalls verziehen werden. Oft werden Suchanfragen nur aus dem Grund vereitelt, weil der User beispielsweise Anführungszeichen in seinem Suchstring verwendet.

So führt die Eingabe von Binde- oder Schrägstrichen bei Telefonnummern oft zu Fehlern in Eingabefeldern, wenn nicht auf korrekte Beschreibungen und eventuelle Fehlermeldungen Wert gelegt wird.

Usability für Senioren sollte aus zwei Gründen immer bedacht werden. Erstens, wir werden alle einmal in dieses Alter kommen und wünschen uns dann vielleicht auch einfach zu nutzende Webseiten. Zweitens, und dieses Argument ist wesentlich wichtiger im Hinblick auf den Onlinehandel, ist die Bevölkerungsgruppe der über 65-jährigen in den Industriestaaten aufgrund ihrer Kaufkraft nicht zu unterschätzen.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.nngroup.com/reports/seniors/>

## 5 Accessibility an Beispielen

### 5.1 Die Regelwerke

Es gibt mittlerweile eine Vielzahl von Accessibility-Regelwerken und Guidelines. Viele grosse Unternehmen von öffentlichem Interesse, jedoch auch Universitäten haben ihre 'eigenen' Guidelines erstellt. Sie basieren alle auf den gleichen Standards.

Standard und die bisher erste offizielle Version, sind die am 5. Mai 1999 veröffentlichten W3C Empfehlungen, die Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).<sup>1</sup> Diese Zugänglichkeitsrichtlinien für Webinhalte wurden von der Web Accessibility Initiative (WAI) erstellt und veröffentlicht.

Darauf basieren ebenso die Section 508 Standards, welche die Gesetzesgrundlage der USA sind.

### 5.2 Überblick und Aufbau der WCAG

Die Richtlinien erläutern wie Web-Inhalte für Behinderte zugänglich gemacht werden können. Sie richten sich an alle Entwickler von Web-Inhalten (Autoren von Webseiten und Seitendesigner). Das primäre Ziel dieser Richtlinien ist die Förderung der Zugänglichkeit. Das Befolgen dieser Richtlinien wird jedoch das Web für alle Benutzer verbessern, gleich welchen Benutzeragenten sie benutzen (Browser, Screen Reader, Computer im Auto usw.) oder unter welchen Einschränkungen sie arbeiten mögen (zum Beispiel laute Umgebungen, schlecht oder zu hell beleuchtete Räume, Situationen, in denen die Hände nicht benutzt werden können). Diese Richtlinien sollen Entwickler von Inhalten nicht davon abhalten, Bilder, Videos usw. einzusetzen; sie sollen vielmehr erläutern, wie Multimedia-Inhalte besser für ein breites Publikum zugänglich gemacht werden können.

---

<sup>1</sup> <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>

Die WCAG umfassen 14 Richtlinien bzw. allgemeine Prinzipien zugänglichen Designs. Jede Richtlinie ist in Checkpunkte unterteilt, welche auf die Anwendung der Richtlinie eingehen.

Die Checkpunkte sind in drei Prioritätsstufen unterteilt, welche durch ihre Erfüllung schliesslich den Konformitätsgrad einer Webseite beschreiben. Sie sind abhängig vom Einfluss auf die Zugänglichkeit einer Webseite.

- » **Priorität 1**  
Ein Entwickler von Webinhalten **muss** diesen Checkpunkt erfüllen. Andernfalls wird es für eine oder mehrere Gruppen unmöglich sein, auf die Informationen im Dokument zuzugreifen. Die Erfüllung dieses Checkpunkts ist ein grundlegendes Erfordernis, damit bestimmte Gruppen Webdokumente verwenden können.
- » **Priorität 2**  
Ein Entwickler von Webinhalten **sollte** diesen Checkpunkt erfüllen. Andernfalls wird es für eine oder mehrere Gruppen schwierig sein, auf die Informationen im Dokument zuzugreifen. Die Erfüllung dieses Checkpunkts beseitigt signifikante Hindernisse für den Zugriff auf Webdokumente.
- » **Priorität 3**  
Ein Entwickler von Webinhalten **kann** diesen Checkpunkt erfüllen. Andernfalls wird es für eine oder mehrere Gruppen etwas schwierig sein, auf die Informationen im Dokument zuzugreifen. Die Erfüllung dieses Checkpunkts erleichtert den Zugriff auf Webdokumente.

Die Konformitätsstufen<sup>1</sup> ergeben sich schliesslich aus dem Erfüllungsgrad der einzelnen Prioritäten.

- » **Konformität Stufe 'A'**
  - Alle Checkpunkte der Priorität 1 sind erfüllt.
- » **Konformität Stufe 'Double-A'**
  - Alle Checkpunkte der Priorität 1 und 2 sind erfüllt.

---

<sup>1</sup> <http://www.w3.org/WAI/WCAG1-Conformance.html.en>

- » Konformität Stufe 'Triple-A'
  - Alle Checkpunkte der Priorität 1, 2 und 3 sind erfüllt.



Abbildung 22 – Seiten, die Anspruch auf WAI-Konformität erheben, können mit einem Icon ausgezeichnet werden

### 5.3 Accessibility Testing und Validating

Während der Entwicklung einer barrierefreien Webseite bietet es sich an, in regelmässigen Abständen die Ergebnisse zu überprüfen. Dabei können einem Softwaretools helfen, die entweder von Behinderten direkt benutzt werden oder das 'Look and Feel' simulieren. Des Weiteren gibt es Validierungstools, mit Hilfe derer man Webseiten auf Konformität mit den bestehenden Standards testen kann.

#### 5.3.1 Testing und Validating Tools

Im Folgenden werden einige Tools und Softwareprodukte vorgestellt, die es dem Entwickler erlauben, seine Arbeit hinsichtlich Barrierefreiheit und Accessibility zu überprüfen.

##### 5.3.1.1 Vischeck – Farbblindheits-Simulation

Ein Tool welches schon vor der eigentlichen Entwicklung zum Einsatz kommen sollte ist das Photoshop PlugIn Vischeck.<sup>1</sup> Mit Hilfe dieses PlugIns können alle drei auftretenden Arten von Farbblindheit simuliert werden.

---

<sup>1</sup> <http://www.vischeck.com>

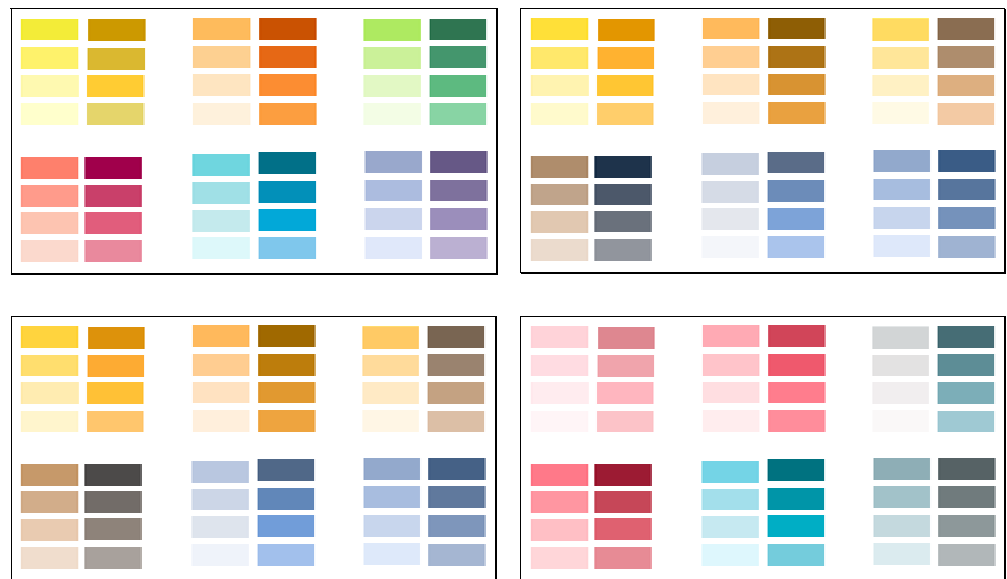


Abbildung 23 – Links oben das Original-Farbklima, danach Protan, Deuteran und Tritan

Es bietet sich an, das vom Designer erarbeitete Farbklima mit Vischeck zu bearbeiten und die Ergebnisse genau zu analysieren.

Im oben gezeigten Beispiel sieht man, dass bei den beiden rot-grün Schwächen (rechts oben und links unten) kaum eine Unterscheidung zwischen den Gelb-, Orange- und Grüntönen im Vergleich mit dem Original gemacht werden kann. Sollte das Farbklima für die Entwicklung verwendet werden, muss auf jeden Fall darauf geachtet werden, dass die eben genannten Farben nicht in direktem Kontakt zueinander zur Informationsdarstellung verwendet werden. Farbenblinde haben in diesem Fall grosse Schwierigkeiten die Farben zu unterscheiden.

### 5.3.1.2 Screen Reader

Es hat sich gezeigt, dass man mit Hilfe von Screen Readern sehr gute Ergebnisse bei der Entwicklung von barrierefreien Webseiten erzielen kann. Wie schon im Kapitel über Blindheit erwähnt, werden Screen Reader in der Regel als AddOn zum Browser verwendet. Es bedarf einiger Konfigurationsschritte um das gewünschte Ergebnis zu erhalten. Ist ein

Screen Reader korrekt eingestellt, bietet er beste Simulationsmöglichkeiten.

Die Firma Freedom Scientific<sup>1</sup> ist einer der führenden Hersteller von Screen Reader und Magnifier Software. Sie haben zwei verschiedene Versionen von Screen Readern im Angebot. 'JAWS for Windows' ist das Topprodukt. Es wird nach Aussage eines Blinden von einem Grossteil der sehbehinderten Webuser verwendet.

Seit Ende August 2002 steht JAWS in der Version 4.5 zur Verfügung. In dieser Version ist es erstmals möglich, Flash MX Dateien barrierefrei zu 'hören'.

Ein weiteres Produkt von Freedom Scientific ist 'Connect Outloud'. Dabei handelt es sich wie bei JAWS um einen Screen Reader. Connect Outloud ist jedoch eine in ihrer Funktionalität eingeschränkte Version von JAWS.

Auch IBM betätigt sich auf dem Forschungsgebiet der Sprachsynthese und Bildschirmausgabe. Der IBM Home Page Reader<sup>2</sup> nimmt im Bereich der Screen Reader eine Sonderrolle ein. Er agiert nicht als Browser Ad-On, sondern bringt seine eigene Darstellungseingabe mit.

Bis zur Einführung von JAWS 4.5 galt das Produkt Webformator<sup>3</sup> als das einzige auf dem Markt, das aus Flash MX Inhalten Screen Reader taugliche Daten extrahieren konnte. Dabei funktioniert Webformator als Schnittstelle zwischen dem normalen Browser und dem Screen Reader. Text oder Bildbeschreibungen können aus der Flash-Datei extrahiert werden. Sie werden im Fenster des Webformators angezeigt, der Screen Reader liest den Inhalt des Webformator Fensters vor.

---

<sup>1</sup> <http://www.freedomscientific.com>

<sup>2</sup> <http://www-3.ibm.com/able/hpr.html>

<sup>3</sup> <http://www.webformator.com>

### 5.3.1.3 Braille Surf

Das Tool Braille Surf<sup>1</sup> ist französischen Ursprungs und soll in Kombination mit Braille Hardware funktionieren.

Wenn man keine Braille Hardware besitzt, ist dieser Braille Browser trotzdem ein sehr nützliches Tool zur Validierung von Webseiten.

Die besuchten Seiten werden im 'nur Text' Modus angezeigt. Jegliche Formatierungen werden dabei übergangen. Als Ausgabe auf dem Bildschirm sieht der User was ein Blinder mit Braillepad und Screen Reader 'hören' und 'fühlen' würde.

Ein Tool mit ähnlichen 'nur Text' Funktionen wie Braille Surf ist der Browser Lynx.<sup>2</sup> Lynx stellt Webseiten ebenfalls nur in Textform dar. Aus diesem Grund stellt Lynx ein sehr geeignetes Werkzeug zur Überprüfung auf Barrierefreiheit dar.

### 5.3.1.4 Bobby

Das ursprünglich von Cast.org entwickelte Tool Bobby<sup>3</sup> dient zur Validierung von Webseiten und ganzen Webpräsenzen auf Konformität mit bestehenden Standards. Es wurde im Sommer 2002 an die Firma Watchfire verkauft.

Bobby ist komplett in Java programmiert und kann Webseiten rekursiv auf die WCAG der WAI und die Section 508 Standards überprüfen. Ergebnis eines solchen Prüfvorgangs ist ein HTML Report, der dem User genau sagt, welche Richtlinien für ein bestimmtes Konformitätslevel verletzt wurden. Werden die einzelnen Prioritäten erfüllt, verleiht Bobby den jeweiligen Award.

---

<sup>1</sup> <http://www.snv.jussieu.fr/inova/bs4/uk>

<sup>2</sup> <http://lynx.browser.org>

<sup>3</sup> <http://bobby.watchfire.com>

Bobby sollte auf keinen Fall als einziges Validierungswerkzeug eingesetzt werden, da man sehr leicht die einzelnen Anforderungen der Prioritäten fälschen und mit Hilfe von gefälschten Webseiten die Standards und Richtlinien erfüllen kann.

Unter '<http://bobby.watchfire.com/bobby/html/en/index.jsp>' gibt es eine Onlineversion von Bobby, mit Hilfe derer man einzelne Webseiten auf Konformität überprüfen kann.

## 6 Schlusswort

Von Blinden und Sehbehinderten, Menschen ohne Computer oder mit geringer Erfahrung im Bereich Internet hat jeder schon einmal gehört. Dass man sie beim Design und bei der Realisierung einer Webseite ausschließen kann, ist jedoch mit Sicherheit nicht jedem in vollem Umfang bewusst.

Da der Einsatz behindertengerechter Technologie jedoch auch einen Nutzen in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht mit sich bringt, wird das Thema 'Barrierefreiheit und Benutzbarkeit' immer mehr zu einem der Top-Argumente bei der Erstellung von Webseiten.

Dieses Whitepaper zur namics Fachtagung '**Internet-Zugang ohne Barrieren**' ist ein Auszug aus der bei namics erstellten Diplomarbeit 'Universelle Benutzbarkeit und Barrierefreiheit bei Webseiten der breiten Masse und der öffentlichen Hand' von Markus Tressl.

Markus Tressl arbeitet mittlerweile als Projektleiter und Consultant bei namics in St. Gallen, spezialisiert im Bereich Universelle Benutzbarkeit und Barrierefreiheit.

Dieses Whitepaper hat Ihr Interesse geweckt und Sie möchten noch mehr zum Thema Barrierefreiheit wissen? Sie planen ein Projekt, welches Sie barrierefrei umsetzen möchten? Zögern Sie nicht uns zu kontaktieren!

Falls Sie Interesse an einer Kopie der Diplomarbeit 'Universelle Benutzbarkeit und Barrierefreiheit bei Webseiten der breiten Masse und der öffentlichen Hand' haben, können Sie diese unter [www.diplomarbeiten.de](http://www.diplomarbeiten.de) bestellen.

St. Gallen, 25. November 2002

Markus Tressl  
[markus.tressl@namics.com](mailto:markus.tressl@namics.com)