

# Zielgruppen für barrierefreies Internet

Beate Schulte, Bremen

Die barrierefreie Gestaltung von Internet-Anwendungen hat durch das Behindertengleichstellungsgesetz starken Aufwind erhalten. Sie kann allerdings nur dann gelingen, wenn von dem Versuch der Klassifizierung des typischen Nutzers, mit oder ohne Behinderungen, Abschied genommen wird und stattdessen Nutzerinnen und Nutzer mit ihren vielfältigen Fähigkeiten und Eigenschaften in die Modellierung des Nutzerbildes einfließen. Der Beitrag möchte deshalb die Schwierigkeiten, die durch einzelne Behinderungen auftreten können, aufzeigen. Gleichzeitig soll im Sinne eines universellen Designs für einen Perspektivwechsel geworben werden: Nicht nur Menschen mit Behinderungen, sondern die gesamte Nutzergruppe mit ihrer Inhomogenität ist die Zielgruppe, die durch eine barrierefreie Gestaltung leichter erreicht werden kann. Vor diesem Hintergrund ist es zu verschmerzen, dass es bisher keine repräsentativen Erhebungen gibt, die die Internetnutzung von Menschen mit Behinderungen umfassend untersucht oder die sich auf die Hindernisse, auf die Menschen mit Umgang mit dem Internet stoßen, konzentrieren.

## Target groups of Internet applications

Due to the Behindertengleichstellungsgesetz (equality law for the disabled), the accessible design of Internet applications is getting strong impetus. Nevertheless accessible design can only be successful if the classification of a typical user, with or without disabilities, is abandoned and within the user modelling the wide range of users with their multiple skills and capacities is kept in mind. This contribution wants to show the difficulties accompanying the individual disabilities. At the same time, we want to promote a change of perspective in the sense of universal design: Not only people with disabilities, but every user with his preferences belongs to the target group which can be reached more easily through accessible design. Against this background, we can get over the fact that, up to now, there are neither representative surveys on the Internet use of people with disabilities nor any that concentrate on the barriers people encounter when using the Internet.



## Der Mythos vom Normaluser

Barrierefreiheit ist seit Inkrafttreten des Gleichstellungsgesetzes für Menschen mit Behinderungen auch Machern von Webanwendungen kein Fremdwort mehr: Bis 2002 wurde die barrierefreie Gestaltung fast ausschließlich als Herausforderung in der Architektur und im öffentlichen Bau betrachtet. Seit aber in dem Behindertengleichstellungsgesetz der Anwendungsbereich der barrierefreien Gestaltung ausdrücklich auf Systeme der Informationsverarbeitung ausgedehnt wurde, setzen sich Web-Designer und -Programmierer hiermit intensiv auseinander. In dieser Diskussion gibt es Kontroversen und Missverständnisse, da das Gesetz die Barrierefreiheit sehr allgemein definiert:

§4 BGG: Barrierefrei sind (...) Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikations-Einrichtungen (...), wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwerung und grundsätzlich ohne fremde Hilfe

zugänglich und nutzbar sind.

Da keine Einschränkungen in Bezug auf die zu berücksichtigenden Behinderungen gegeben werden, müssen also alle Barrieren, die für Menschen mit körperlichen, geistigen und auch seelischen Einschränkungen auftreten können, betrachtet und, wenn irgend möglich, beseitigt werden<sup>1</sup>. Die Definition der Barrierefreiheit basiert auf der Annahme, dass für Menschen ohne Behinderungen die Systeme der Informationsverarbeitung gut nutzbar sind. Damit liegt dem Paragraphen das Verständnis eines universellen Designs, einem „Design für alle“ zugrunde.

Dieser Ansatz des universellen Designs ist in der Gestaltung von Gebrauchsgegenständen seit einigen Jahrzehnten bekannt. Constantine Stephanidis übertrug ihn Mitte der 90er Jahre auch auf die Gestaltung von IT:

„Universelles Design ist der Entwurfsprozess von Produkten, die von Menschen der breitest möglichen Palette unterschiedlichster Fähigkeiten in der breitest möglichen Palette von Situationen (Umgebungen, Bedingungen, Umstände) benutzt werden können.“ (Trace Center)

Stephanidis ergänzt: (2001:9): „The rationale behind Universal Design is grounded on the claim that designing for the “typical” or “average” user, as the case has been in conventional design of Information Technology and Telecommunications applications and services, leads to products which do not cater for the needs of the

<sup>1</sup> Siehe §3 BGG. Die konkrete gesetzliche Verpflichtung zur Umsetzung kann allerdings durch wirtschaftliche Gründe und Übergangsfristen hinausgezögert werden.

broadest possible population, thus excluding categories of users.” Der Anspruch dieser Definitionen ist hoch. Um ihm gerecht zu werden, scheint auf den ersten Blick die Prüfliste der Barrierefreie Informationstechnik Verordnung (BITV) eine einfache Lösung zu versprechen. Bei näherem Hinsehen zeigt es sich aber, dass die Anforderungen und Bedingungen der BITV häufig keine ausreichend konkrete Hilfestellung geben.

Um diese Lücken zu schließen, liegt es nahe, auf bestehende Richtlinien und Normen, wie die DIN EN ISO 9241 zur Gestaltung von Bildschirmoberflächen oder auch die ISO/CD 16071 zur Gestaltung von barrierefreier Software zurückgreifen zu wollen. Doch leider unterscheiden sich software-ergonomische Normen von technischen Normen. Sie haben „nur“ Richtliniencharakter und enthalten keine präzisen Festlegungen auf bestimmte Werte, da die Gestaltung von Informationstechnologien in hohem Maße subjektiv und kontextabhängig ist:

„Die Bedeutung der Nutzer zu erkennen, ist eine Sache, ihr gerecht zu werden, eine andere. (...) Ein Beispiel für die Hilflosigkeit bei der Klassifizierung liefert O'Brien. In einem Artikel mit dem Titel „New Users“ verweist er darauf, dass sich Nutzer unterscheiden im Hinblick auf körperliche Stärke, Behinderungen, Größe, Gestalt, Motivation, Alter, Intelligenz, Geschlecht, bisherige Erfahrung, Schulung, Einstellungen. Die unterschiedliche Relevanz dieser Eigenschaften für die Systementwicklung wird jedoch nicht erörtert.“ (Kubicek & Taube 1994: 348)

Als Folge wird häufig das eigene Verhalten im Umgang mit Informationstechnologien als Basis für ein Benutzer-Modell gesetzt, auf das die Anwendung abgestimmt wird. Das Ergebnis führt allerdings meist dazu, dass große Anteile der Zielgruppe nicht erreicht werden:

„A designer who creates a system that works in idealised conditions may end up blaming (and alienating) the user when those conditions do not hold in the chaotic realities of his or her life. A designer who can understand and participate the chaotic realities can produce a new level of usability.“ (Winograd 2001:177)

Wie also entsteht das Bild von der Nutzerin, vom Nutzer? Welche Annahmen werden zum Benutzungsprofil gemacht? Welche Fähigkeiten und Erfahrungsgrade werden implizit vorausgesetzt? Welcher gedankliche Bezugsrahmen wird genutzt und beeinflusst so maßgeblich die Gestaltung eines Internetauftritts?

Die Herausforderung besteht darin, die (potentiellen) NutzerInnen mit ihrer Vielfalt der Fähigkeiten, Erfahrungsgrade, in ihren Lerngewohnheiten differenzierter zu betrachten. Hieraus resultieren Anforderungen an die Anwendung, die sich häufig ergänzen, überschneiden und manchmal widersprechen.

Diese Problematik setzt sich in dem Bemühen um eine barrierefreie Gestaltung fort, indem zusätzlich unterschiedliche Behinderungen berücksichtigt werden. Andererseits wird die ohnehin sehr heterogene Nutzergruppe nur etwas komplexer, und wenn hierfür Lösungen gefunden werden, dann profitiert zusätzlich ein bedeutender Anteil der gesamten Nutzergruppe hiervon. Dies sind insbesondere ältere Menschen, die auf unterschiedliche Art und Weise mit leichten oder schwereren Einschränkungen leben, und alle, die z.B. aufgrund ihres (früheren) beruflichen Alltags nicht so vertraut mit den Konzepten des Internets sein können, aber auch gerade Jüngere, denen ihre Ungeduld im Umgang mit Texten und komplexen Strukturen häufig zum Fallstrick wird.

Der Reiz einer barrierefreien Gestaltung liegt also darin, eine große Anzahl unterschiedlicher Gruppen für das eigene Angebot zu gewinnen. Damit stellt die Erfüllung der gesetzlichen Vorgabe einen zusätzlichen Mehrwert dar.

### Wer profitiert?

Eine barrierefreie Gestaltung entscheidet für viele Gruppen darüber, ob sie das Internet nutzen können und so potenzielle Kunden für die Anbieter darstellen und deren Dienstleistungen in Anspruch nehmen können.

Im Folgenden sollen einzelne Gruppen skizziert werden, die in der üblichen Betrachtung der Nutzer-Modellierung vernachlässigt werden. Der Versuch, die einzelnen Gruppen zu beschreiben, kann insbesondere im Rahmen eines kurzen schriftlichen Beitrags nur unzureichend gelingen, auch, da es die abgegrenzten, eindeutigen Nutzerprofile nicht gibt: Beeinträchtigungen in der Motorik und im Sehen oder Hören treten häufig gemeinsam auf. Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen sind vielleicht nicht mit der deutschen Sprache aufgewachsen. Es kann also nur darum gehen, den Blick für die Vielfalt zu öffnen und sich ihrer Gemeinsamkeiten in den Anforderungen bewusst zu werden.

**Blindheit:** Informationen und Dienstleistungen, die über den elektronischen Weg angeboten werden, bieten für blinde Menschen nicht nur eine bequeme Alternative, sondern sie stellen häufig die einzige Option dar, ohne fremde Hilfe diese Angebote nutzen zu können. Die starke Durchdringung der Informationsverarbeitung in alle Lebensbereiche hat auch für blinde Menschen dazu geführt, dass sich neue Berufsfelder eröffnet haben.

Die Nutzung der elektronischen Angebote durch blinde Menschen ist möglich, wenn spezielle Software-Produkte die Bildschirm-inhalte auslesen können, um sie akustisch oder auf einer Braillezeile auszugeben, und

wenn das gesamte Angebot mit der Tastatur bedient werden kann.

Die hieraus abgeleiteten Anforderungen werden in der BITV präzisiert. In den Medien wird diese Gruppe häufig als wichtigste oder gar als alleinige Zielgruppe für eine barrierefreie Gestaltung dargestellt. Eine Folge dieser reduzierten Darstellung ist es, dass alternative Textversionen als Lösung zur barrierefreien Gestaltung angeboten werden. Hierbei werden aber nicht nur die nachfolgend genannten Gruppen vollständig ignoriert, auch für blinde Personen, die die Informationen zur Navigation und Orientierung nur linear aufnehmen können, wird meist nicht ausreichend berücksichtigt, dass der Aufbau einer Site intuitiv strukturiert sein muss.

**Sehbehinderungen:** Sehbehinderungen weisen sehr unterschiedliche Ausprägungen auf und nehmen im Alter häufig zu oder treten dann verstärkt als Einschränkung auf. Neben den bekannten Phänomenen von Kurz- und Weitsichtigkeit sehen einige Personen sehr unscharf, teilweise kaum mehr als Hell-Dunkel-Kontraste, aber im gesamten Gesichtsfeld. Andere sehen zwar scharf, aber nur in einem sehr schmalen Ausschnitt/Tunnel, einige reagieren stark auf unterschiedliche Beleuchtungsverhältnisse (Blendempfindlichkeit, Einschränkung des Farben- und Kontrastsehens) oder sind farbenblind, wovon etwa zehn Prozent der männlichen Bevölkerung betroffen sind (Projektgruppe E-Government, 2005, 6). Der Übergang der Gruppe der Sehbehinderten zu der der Blinden ist fließend. Die Probleme, mit denen sehbeeinträchtigte Personen konfrontiert werden, sind allerdings aufgrund der sehr unterschiedlichen Auswirkungen der Beeinträchtigungen nicht vergleichbar und sehr individuell.

Zur Unterstützung wird häufig eine Kombination aus Vergrößerungssoftware, Sprachausgaben, großen Monitoren und auch betriebssysteminternen Anpassungsoptionen genutzt. Innerhalb einer Internetanwendung werden je nach individuellen Bedürfnissen Schriftgröße, Farben und Kontraste geändert.

**Motorische Beeinträchtigungen:** Für Menschen mit motorischen Beeinträchtigungen bietet das Internet durch die Diversität der Angebote große Vorteile, da es ihnen ermöglicht, selbstständig Dienstleistungen zu nutzen und zu kommunizieren, was manchmal aufgrund der Beeinträchtigungen schwierig oder unmöglich ist.

Wie die Sehbeeinträchtigungen sind auch motorische Beeinträchtigungen vielfältig und treten mit zunehmendem Alter häufiger auf. Sie können die Auge-Hand-Koordination oder die Feinmotorik beeinflussen oder auch dazu führen, dass die Hände gar nicht zur Internet-Bedienung eingesetzt werden können. Diese Einschränkungen können meist durch zum Teil individuell

## Ausbildung und Studiengänge

Weblog des Barrierekompass:

Barrierefreies Webdesign in der Ausbildung

[www.barrierekompass.de/weblog/index.php?itemid=272](http://www.barrierekompass.de/weblog/index.php?itemid=272)

Für diesen Beitrag wurden in der zweiten Jahreshälfte 2004 über 70 Hochschulen per E-Mail befragt, welchen Stellenwert das Thema Barrierefreiheit in der Ausbildung hat. Ausgehend von der These dass barrierefreies Internet in den vergangenen Jahren kontinuierlich an Beachtung gewonnen habe, aber trotzdem an Nachwuchsmangel leide, analysiert der Autor die Situation mit spitzer Feder. Denn kaum eine Hochschule hat das Thema Barrierefreies Webdesign auf dem Lehrplan. Dabei würde das Thema Barrierefreies Internet gut in das weite Feld der Mensch-Maschine-Kommunikation passen und wenn bereits die Studierenden an dieses Thema herangeführt würden, würde die Netzwerk anders aussehen, so die Schlussfolgerung.

### Fachhochschule Kiel

Das Zentrum für barrierefreie Informationstechnologie am Zentrum für Multimedia der Fachhochschule Kiel unterhält ein Labor mit Servicezeiten zur Beratung von Blinden und Sehbehinderten. Weiterhin bietet es auch Beratung bei der Realisierung von Projekten an. Im Rahmen des Studiengangs Multimedia Production haben Studierende die Möglichkeit der Spezialisierung auf Barrierefreiheit im Internet. Für Bachelor- und Masterthesen können Themen aus dem Bereich Barrierefreiheit gewählt werden.

[www.barrierefrei.fh-kiel.de/](http://www.barrierefrei.fh-kiel.de/)

### Fachhochschule Frankfurt

Die FH Frankfurt am Main bietet mit dem Studiengang BaSys - Barrierefreie Systeme einen interdisziplinären Masterstudiengang (M.Sc.) in vier Semestern für Absolventen aus den Fachrichtungen Architektur, Informatik und Ingenieurwissenschaften, Pflege- und Sozialwissenschaften, der einen berufsqualifizierenden Studienabschluss voraussetzt. [www.fh-basys.de](http://www.fh-basys.de)

### Universität Kaiserslautern

Im Rahmen des Projekts Barrierefreie Informationstechnik bietet die Fachrichtung Informatik die Vorlesung Design for All / Inclusive Design an. Das ITA ist Mitveranstalter des bundesweiten Symposiums für ein barrierefreies Internet Mehr Wert für @alle und bietet eine Kurzanleitung bzw. einen Kurz-Check für Webseiten sowie Schulungen bzw. Fortbildungsmaßnahmen an.

[www.ita-kl.de/ita/forschung/projekt.php?projektid=690&navid=32](http://www.ita-kl.de/ita/forschung/projekt.php?projektid=690&navid=32)

### Universität des Saarlandes

Die Fachrichtung Informationswissenschaft bietet im Rahmen ihres Arbeitsschwerpunktes Usability Engineering den Studierenden die Möglichkeit der vertieften Beschäftigung mit Aspekten der Benutzungsfreundlichkeit und Barrierefreiheit. Für Magisterarbeiten können entsprechende Themen gewählt werden, gerne auch in Verbindung mit Partnern aus der Wirtschaft und dem öffentlichen Sektor.

<http://usability.is.uni-sb.de>

angepasste Eingabeinstrumente wie Tastaturen, Kopfmäuse, Schalter aufgefangen werden. Normalerweise gibt es keine Kompatibilitätsprobleme – vorausgesetzt, dass die Internet-Anwendung vollständig über die Tastatur bedienbar ist.

**Hörbeeinträchtigungen:** Schwerhörige oder gehörlose Menschen haben mit der Interaktion im Internet selbst meist wenige Probleme. Schwierigkeiten bestehen, wenn Audioangebote und Videos ohne Untertitel angeboten werden. Eine weitere Barriere besteht insbesondere häufig für gehörlose Menschen, deren sprachliche Sozialisation in der Gebärdensprache erfolgt ist, im Umgang mit der deutschen Schriftsprache. Diese wird eher wie eine Fremdsprache erworben, so dass es leicht zu Problemen im Verständnis durch einen zu komplexen Satzbau oder durch die Wahl des Vokabulars kommen kann. Gebärdensprachfilme können daher das Verstehen des Inhalts erleichtern.

**Lernschwierigkeiten:** Das Profil der Personen mit Lernschwierigkeiten ist sehr vielfältig. Schon die Festlegung, ab wann eine Lernschwierigkeit vorhanden ist, ist problematisch und die Grenzen sehr fließend. Sie können sich in kognitiven Beeinträchtigungen, in Lese-/Schreibschwächen und in erhöhtem Orientierungsbedarf zeigen.

In der Internetnutzung zeigen sich bei den unterschiedlichen Ausprägungen gemeinsame Barrieren, die sich in dem Umgang mit der Sprache und in der (fehlenden) Transparenz der Struktur festmachen. Ergebnisse, die in einem mehrjährigen Projekt am Fraunhofer-Institut mit Schülern mit Lernbeeinträchtigungen im Umgang mit eLearning-Systemen gesammelt wurden, bestätigen dies:

„Learning disabilities occur more frequently than assumed and affect different cognitive and sensu-motor skills, e.g. perception, memory, concentration, motion, reading/orthography, math skills etc. (...) For the special target group of learning disabled pupils it furthermore turned out to be of relevance that user interface design of tutorial systems is compliant with standards for display ergonomics and content adaptation, e.g. clear and unique screen layout, cleared up desktop organisation, neutral, eye-friendly colours of the background, large enough fonts, read-friendly, short texts, clear practical sentences, no hypothetical sentence structure, no termini technici or other understanding barriers.“ (Pieper 2001: 84)

In ihrem Umgang mit Texten im Internet unterscheiden sich Personen mit Lese- und Schreibschwächen sehr von denen ohne diese Beeinträchtigung: Sie überfliegen die Texte nicht, um die für sie relevanten Informationen schneller zu finden, sondern arbeiten sich Zeile für Zeile – also linear – vor. Bei langen Seiten bedeutet dies, dass sie große Teile vollständig überspringen, wenn

sie innerhalb der Texte keinen „Halt“ z.B. durch Strukturmerkmale wie Überschriften, Listen finden. Sucheingaben sind häufig problematisch, da es meist schwierig ist, geeignete Suchbegriffe zu finden und es leicht zu Fehleingaben kommt. Animationen und Bewegungen lenken sehr stark ab: Die gesamte Konzentration wird für die Erfassung der notwendigen Inhalte benötigt.

**Sprachprobleme:** Auch Menschen – mit und ohne Behinderungen – aus bildungsfernen Schichten oder Menschen, deren Muttersprache nicht die deutsche Sprache ist, werden im Internet mit Barrieren konfrontiert: Sie scheitern an einer zu komplexen Sprache und an zu langen Texten. Bei niedrigem Bildungsniveau kommt in der Regel auch die Unkenntnis der englischen Sprache hinzu.

**Alterserscheinungen:** Die große und stetig wachsende Gruppe der Silver Surfer wird als Zielgruppe oft vernachlässigt. Mit dem Alterungsprozess schwindet häufig die Sehkraft und die Konzentrationsfähigkeit lässt nach, die Feinmotorik nimmt ab, so dass die Internet-Nutzung schwierig werden kann. Auch die Wahrnehmungsverarbeitungsleistungen beim schnellen Erfassen einer neuen Situation oder beim schnellen Kombinieren von Fakten wie auch die Gedächtnisleistungen nehmen ab. Hinzu kommt, dass viele Rentnerinnen und Rentner in ihrem Berufsleben nicht mehr oder nur noch am Rande von der Einführung von IT betroffen waren. Folglich kann nicht davon ausgegangen werden, dass sie ein gutes konzeptionelles Modell für die Funktionsweisen der neuen Technologien verinnerlicht haben, was ihnen das Verstehen der Eigenheiten erschwert. Erfahrungen im Umgang mit Technik wurden über lange Jahre mit mechanischen Geräten gesammelt, und diese lassen sich nicht unmittelbar auf die digitalen Medien übertragen, wo „Trial-and-error“ zu den grundlegenden Prinzipien der Aneignung gehören und Angst vor Fehlern und Schuldbewusstsein im Umgang mit der Technik nicht mehr nur achtsam werden lässt, sondern ihn gänzlich verhindert. Zudem werden Webseiten eher von Jüngeren erstellt, die eine intuitive Benutzerführung an ihrem eigenen Erfahrungshintergrund ausrichten (Peter & Croll 2005).

**Mangelnde Lese-Erfahrung und Ungeduld:** Auf den ersten Blick ist es erstaunlich, dass junge Menschen zwischen 13 und 17 Jahren in der Konsequenz ähnliche Probleme haben: Eine Studie zeigt, dass sie deutlich weniger erfolgreich als der Durchschnitt der NutzerInnen ab 20 Jahren sind, wenn sie im Internet gezielte Informationen und Produkte suchen (Nielsen 2005): „Many people think teens are technowizards who surf the Web with abandon. It's also commonly assumed that the best way to appeal to teens is to load up on heavy,

glitzy, blinking graphics. Our study refused these stereotypes. (...) We measured a success rate of only 55 percent for the teenage users in this study, which is substantially lower than the 66 percent success rate we found for adult users in our latest broad test of a wide range of websites. (The success rate indicates the proportion of times users were able to complete a representative and perfectly feasible task on the target site. Thus, anything less than 100 percent represents a design failure and lost business for the site.) Teens' poor performance is caused by three factors: insufficient reading skills, less sophisticated research strategies, and a dramatically lower patience level."

Während also ältere Menschen durch den vollständigen Verzicht auf die „Trial-and-error“-Methode im Internet scheitern, scheitern junge Menschen häufig, weil sie diese Herangehensweise exzessiv und abschließlich nutzen.

Die Beseitigung dieser sehr unterschiedlichen Barrieren bewirkt, dass nicht nur diese Gruppen das Internet nutzen können sondern alle Benutzer in sehr unterschiedlichen alltäglichen Situationen. Deutliche Kontraste können ermöglichen, dass ein Notebook auch unter freiem Himmel bei Sonnenschein oder starkem Gegenlicht genutzt werden kann. Ein deutlich sichtbarer Tastatur-Fokus bewirkt, dass auch bei temporären Schwierigkeiten mit den Armen die Internet-Anwendung genutzt werden kann. Informationsrecherchen lassen sich deutlich vereinfachen, wenn die Beiträge in eine intuitiv nutzbare Struktur eingebunden sind und knappe Zusammenfassungen in einer leicht verständlichen Sprache einen schnellen Überblick bieten.

## Größe der Bevölkerungsteile

Zur Größe der einzelnen Gruppen kann man nur vage Aussagen machen. Zum einen gibt es in Deutschland keine verlässlichen, repräsentativen Erhebungen, die die Internetnutzung von Menschen mit Behinderungen umfassend untersucht oder die sich auf die Barrieren, auf die Menschen im Umgang mit dem Internet stoßen, konzentrieren. Zum anderen ist es kaum möglich, die einzelnen Gruppen von einander zu trennen, weil es sowohl in den Einschränkungen wie auch in den Anforderungen große Überschneidungen gibt.

Mit den folgenden Zahlen soll versucht werden, aus mehreren punktuellen Untersuchungen einen Eindruck von einem Gesamtbild zu schaffen:

**Erhebungen des Statistischen Bundesamts (2003):** Nach Angaben des Statistischen Bundesamts gibt es 6,7 Millionen schwer behinderte Menschen. Dies entspricht einem Anteil der Gesamtbevölkerung von

8 Prozent. Eine Aufschlüsselung nach der Art der Behinderung ergibt, dass 3,8 Prozent der Personen im Bereich der Arme eingeschränkt sind, 5,2 Prozent blind oder sehbehindert sind, 4,5 Prozent stark hörgeschädigt sind, 8,8 Prozent geistige oder seelische Behinderungen haben und ebenso viele Personen von zerebralen Störungen (8,6 Prozent) betroffen sind.

Diese Zahlen, die in Bezug auf Behinderungen und Altersstufen noch stärker differenziert werden können, sind allerdings nicht ausreichend, wenn man sich ein Bild zur Internetnutzung der genannten Gruppen machen möchte. Die Festlegung des Grades der Behinderung geschieht nicht in Abhängigkeit von den Internetnutzungsmöglichkeiten und kann auf diese nicht übertragen werden. Zusätzlich muss die zum Teil altersabhängige und die individuell sehr unterschiedliche Affinität zur IT-Nutzung berücksichtigt werden.

**Studie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie:** 2001 wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie eine Umfrage in Auftrag gegeben, die die Nutzung des Internets durch Personen mit unterschiedlichen Behinderungen feststellen sollte (Universum 2001). Bei der Betrachtung der Ergebnisse muss allerdings berücksichtigt werden, dass ein Großteil der Personen, die sich an dieser Erhebung beteiligt haben, im berufsfähigen Alter befanden. Für die Gesamtgruppe sind die Aussagen deshalb nicht repräsentativ, was die sehr starken Abweichungen zu den Zahlen der Gesamtbevölkerung erklärt.

Nach dieser Umfrage haben sich bereits 2001 50 Prozent der blinden und sehbehinderten Befragten intensiv mit dem Internet befasst. Nach der ARD/ZDF-Online-Studie lag der Durchschnitt der Internet-Nutzenden Gesamtbevölkerung 2001 bei 38,8 Prozent. Wenn zusätzlich berücksichtigt wird, dass Menschen häufig erst im Alter sehbehindert werden oder erblinden, klafft der Unterschied noch deutlicher auseinander: Der Anteil der über 60-jährigen Internet-Nutzer an der Gesamt-Bevölkerung lag 2001 bei nur 8,1 Prozent. Wenn allerdings die Nutzung der 14- bis 59-Jährigen betrachtet wird, dann entsprechen sie mit etwas über 50 Prozent den Erhebungen des Bundesministeriums. Dies bestätigt die wichtige Kernaussage, dass für die Befragten trotz der Anstrengungen und immensen Geduld, die auch bei der Nutzung einer barrierefreien Anwendung notwendig sind, die Vorteile der größeren Selbständigkeit überwiegen.

**Studien zur Internet-Nutzung durch ältere Menschen:** Es gibt mehrere Studien zur Nutzung des Internets durch ältere Menschen: Für das Jahr 2005 stellte der (N)Online Atlas, die mit rund 50.000 Befragten am weitesten reichende Erhebung zur Internetnutzung in Deutschland, für die

Gruppe der 60- bis 69-Jährigen einen Anteil von 29,1 Prozent Internetnutzern fest (Tns infratest, 2005). Schaut man auf die ab 70-Jährigen, sinkt die Zahl auf 9,8 Prozent. Allerdings ist durch die starke Durchdringung von IT in der Arbeitswelt in den nächsten Jahren ein starkes Anwachsen dieser Gruppe zu erwarten.

**Ergänzende Untersuchungen aus den USA:** Studie von Microsoft: 2003 wurde im Auftrag von Microsoft (Microsoft 2003) eine Studie durchgeführt, durch die festgestellt wurde, dass ca. 60 Prozent der Berufstätigen aufgrund von Einschränkungen (Kurz-/Weitsichtigkeit, unruhige Hand) Gebrauch von den Microsoft-Accessibility-Features machen – oder theoretisch machen könnten. Bei der Betrachtung der Zahlen muss berücksichtigt werden, dass das Verständnis einer Einschränkung am Arbeitsplatz sehr weit gefasst wurde. Ein Ergebnis der Nachfolge-Studie spiegelt das Ziel der Untersuchung wider: „Today's use of accessibility technology is influenced more by an individual's computer experience and confidence than by the presence or severity of difficulties or impairment. (...) If accessibility options and assistive technology products were presented as part of a computer's functionality rather than aids for people with disabilities, more computer users would be able to find and use accessible technologies. Making accessible technologies easier to find and discover, and easier to use for all computer users, will benefit both the diverse set of computer users and the IT industry." (Microsoft 2004: 3)

**US-Erhebung zur Lesefähigkeit/Nielsen:** Eine weitere Zahl, die im Kontext betrachtet werden muss, ist die Angabe, dass ungefähr 30 Prozent der Internetnutzer Lese- und Schreibschwächen haben. Die Zahlen basieren auf sehr umfangreichen Erhebungen, die 1992 innerhalb der amerikanischen Bevölkerung gemacht wurde und deren Auswertung 2001 vorlag (National Center for Education Statistics 2001): Ungefähr 48 Prozent der amerikanischen Bevölkerung besitzt geringe Lese- und Schreib-erfahrung.

Unter Berücksichtigung der Internetnutzung der einzelnen Bildungsschichten schließt Jacob Nielsen (2005) auf die genannte Zahl von 30 Prozent und ergänzt, dass diese Zahlen auf andere Länder mit vergleichbarem Bildungsstand übertragen werden können. Ein Ergebnis der Erhebung ist die starke Differenz zwischen Selbsteinschätzung und Testauswertungen: „The initial survey findings reported that large proportions of adults perform in Levels 1 and 2 on the three literacy scales, and that such adults were at risk due to their limited literacy skills. Nevertheless, most adults in Levels 1 and 2 reported that they could read and write English „well“ or „very well.“

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Zahlen, die aus den bisher durchgeführten Studien gewonnen werden können, stark kontext-abhängig sind und wenig allgemeine Schlüsse zulassen. Hier ist Forschungsbedarf vorhanden. Auf der anderen Seite kann die Frage nach konkreten Zahlen auch zweitrangig eingeschätzt werden, berücksichtigt man, dass die barrierefreie Gestaltung ein grundsätzliches Qualitätskriterium ist und die Nutzbarkeit für die gesamte Zielgruppe verbessert wird.

## Prinzipien der Barrierefreiheit

Die Diversität der Anforderungen, die aus den Barrieren, mit denen Menschen im Internet konfrontiert werden, abgeleitet werden, finden sich in vier Prinzipien wieder. Damit werden den sehr unterschiedlichen Anforderungen jeweils nicht einzelne Bedingungen entgegengestellt. Stattdessen werden auf einer abstrakteren Ebene die Gemeinsamkeiten gebündelt, die dann im jeweiligen Kontext konkretisiert werden müssen.

Der Reiz und der Wert der folgenden vier Prinzipien<sup>2</sup> zeichnen sich dadurch aus, dass sie zum Perspektivwechsel einladen. Ihnen können alle Anforderungen und Bedingungen der BITV zugeordnet werden.

**Wahrnehmbarkeit:** Mit dem Prinzip Wahrnehmbarkeit soll sichergestellt werden, dass alle beabsichtigten Funktionen und Informationen so präsentiert werden, dass sie von jeder Nutzerin und jedem Nutzer wahrgenommen werden können, mit Ausnahme der Inhalte, die nicht in Worten ausgedrückt werden können. Durch das 2-Kanal-Prinzip, also der Möglichkeit, je nach Fähigkeit, die Informationen über die Augen oder Ohren aufnehmen zu können, werden insbesondere die Anforderungen von Personen mit Beeinträchtigungen des Sehens und Hörens berücksichtigt.

Für blinde Personen können insbesondere rein grafische Umsetzungen von Navigationselementen zu nicht überwindbaren Barrieren führen. Entsprechend gehen Informationen aus Grafiken oder Bildern verloren, wenn sie nicht mit Alternativtexten versehen sind. Die eingesetzten Screenreader geben die Informationen zur Navigation und Orientierung nur linear aus. Daher ist es notwendig, dass der Aufbau einer Site sehr übersichtlich strukturiert und leicht verständlich ist.

Gehörlose Personen profitieren von dem 2-Kanal-Prinzip, da es bedeutet, dass zu allen akustischen Geräuschen eine schriftliche Alternative angeboten wird.

Damit Menschen mit Sehbeeinträchtigungen die Inhalte sehen können, sind skalierbare Schriftgrößen sehr wichtig. Auch die Möglichkeit zu individueller Farbeinstel-

lung kann hilfreich sein. Allgemein sollte darauf geachtet werden, dass die Kontraste ausreichend und für das Auge angenehm sind. Zudem sollte keine Information allein durch Farbwechsel transportiert werden, z.B. als Stilmittel zur Hervorhebung in Texten oder wenn Aufforderungen an Farbinformation gebunden sind: „Drücken Sie den grünen Knopf“.

**Bedienbarkeit:** Zur Sicherstellung der Bedienbarkeit müssen die Interaktionselemente der Anwendung von jeder Nutzerin und jedem Nutzer benutzbar sein. Wichtig ist, dass hierfür möglichst keine speziellen Eingabegeräte benötigt werden und alle Funktionen über die Tastatur (ohne Maus) ohne Zeitbeschränkungen genutzt werden können. Auf eine ausschließliche Bedienung über Tastatur sind blinde Menschen sowie Menschen mit spezifischen Einschränkungen der Motorik angewiesen.

Für das Design der Anwendung ist wichtig, dass Navigationsbereiche ausreichend groß, bzw. weit genug auseinander positioniert sind. Bei einer reinen Tastatur-/Schalterbedienung muss der aktuell angesteuerte Bereich deutlich sichtbar erscheinen. Auf bewegte Elemente sollte zur Bedienung der Anwendung verzichtet werden, da gerade ältere Menschen an derartigen Anforderungen an die Geschicklichkeit im Umgang mit der Maus häufig scheitern.

**Verständlichkeit:** Das dritte Prinzip, die Verständlichkeit, besagt, dass in einer Webseite die Inhalte so einfach wie möglich angeboten werden sollen. Zusätzlich sollen diese in einer intuitiv erfassbaren Struktur, in der die Orientierung leicht fällt, eingebunden werden. Dies ist der Schlüssel zu einer effektiven Nutzung und damit zum Erfolg einer Site.

Die Schwierigkeit liegt in der praktisch nicht durchführbaren Operationalisierung des Prinzips. Was ist eine „einfache“ Sprache? Was ist eine intuitive Struktur?

Ein zentraler Schritt, die Inhalte so einfach wie möglich anzubieten, ist es, das „visuelle Rauschen“ zu vermindern und möglichst ganz zu vermeiden. Dies kann eine Überflutung von aggressiven Angeboten sein, die durch Farben und Ausrufezeichen und „lauten“ Text wirken, oder auch ein „Hintergrundrauschen“, das bewirkt, dass durch die Fülle von ergänzenden Informationen und Funktionen, die nicht zum Kernangebot gehören, die NutzerInnen müde gemacht werden.

Ein starkes visuelles Rauschen kann für blinde Menschen, die über die Screenreader die Inhalte in linearisierter Form erhalten, bedeuten, dass auch eine technisch barrierefreie Site nicht zugänglich ist, weil es ihnen nicht gelingt, die wesentlichen Informationen zu finden und sich auf einer unübersichtlichen Site zu orientieren. Auch Personen, die mit einer starken Vergrößerung arbeiten, und ältere Menschen haben

kaum mehr eine Chance, sich auf solch einer Site zu orientieren.

Zur deutlichen Reduzierung des visuellen Rauschens schlägt Steve Krug (2002: 45ff.) vor, radikal die Anzahl der Wörter zu halbieren und den Rest ein weiteres Mal zu halbieren.

Eine weitere wichtige Strategie zur verständlichen Aufbereitung von Inhalten ist es, auf Fachausdrücke, Jargon, Anglizismen zu verzichten und stark auf einen übersichtlichen Satzbau zu achten.

Ein ganz anderer Weg bietet sich durch Gebärdenvideos an, gehörlosen Menschen insbesondere komplexe Informationen nahe zu bringen.

Die Umsetzung dieser Ansätze beseitigt zum einen Barrieren, die verhindern, dass Personen mit Behinderungen grundsätzlich die Site nutzen können. Zum anderen unterstützt sie, dass die gesamte Zielgruppe sich auf der Site „wohl fühlt“ und es nicht beim einmaligen Besuch belässt.

Der zweite Aspekt der Verständlichkeit ist die intuitive Struktur, die die Orientierung innerhalb der Site ermöglicht und erleichtert. Hierfür muss berücksichtigt werden, dass Menschen auf sehr unterschiedliche Weise lernen und dass sie aus unterschiedlichen Hintergründen und Erfahrungen die Anwendung bedienen und unterschiedliche Strategien zur Erkundung anwenden (müssen).

Es ist also wichtig, die zwei wesentlichen Strategien zur Erkundung einer Site, den Zugang über die Suche und den über die Links, derart zu gestalten, dass sie auf jeder Seite individuell, sinnvoll kombinierbar sind. Auch können gezielt eingesetzte Symbole und Grafiken einen Beitrag zur intuitiven Erschließung leisten und Menschen mit Leseschwierigkeiten und auch Personen, die nicht mit der deutschen Sprache aufgewachsen sind, eine wichtige Hilfestellung bieten.

**Robustheit der Technik:** Über dieses Prinzip soll sichergestellt werden, dass Webtechnologien verwendet werden, die es ermöglichen, auf die Web-Site mit aktuellen und zukünftigen Zugangstechnologien (Browser, assistive Technologien) zuzugreifen. Die Interoperabilität und Kompatibilität zu gängigen Produkten soll ebenfalls berücksichtigt werden. Dies können assistive Technologien, wie Vorlese- oder Vergrößerungssoftware und auch angepasste Eingabehilfen sein.

Dieses Prinzip ist durch vorausschauende Planung leicht zu erfüllen: Es wird eine gute Basis geschaffen, wenn bereits in der ersten Planungsphase für eine Anwendung auf Technologien verzichtet wird, die den Zugang für assistive Technologien erschweren. Wenn Technologien eingesetzt werden müssen, die grundsätzlich für assistive Technologien schwer zugänglich sind, ist es notwendig, kontinuierlich darauf zu achten, welche Anstrengungen bisher vom Anbieter unternommen wurden, um die Zu-

<sup>2</sup> Die Prinzipien sind der WCAG2.0 entnommen.

gänglichkeit zu verbessern: Versionswechsel können erhebliche Fortschritte mit sich bringen. Als Beispiel sei hier Java genannt, das aufgrund seiner Sicherheitseigenschaften in SAGA für E-Government Anwendungen empfohlen wird (SAGA 2003). Die Einbindung der Java Accessibility API ermöglicht Screenreadern, die diese API ansprechen können, das Auslesen der Information und bietet die Grundlage zur Interaktion. Zwar enthält die API noch einige Schwachstellen und wird bisher erst vereinzelt von den Screenreadern erkannt, zeigt aber in die zukunftsweisende Richtung (Sun 2005).

## Barrierefreiheit als Qualitätskriterium für Produktdesign

Aus diesen Prinzipien wird deutlich, dass Barrierefreiheit ein Qualitätskriterium darstellt, das von einem guten Produktdesign nicht zu trennen ist. Donald Norman hat bereits 1988 zwei einfache Regeln für gutes Produktdesign formuliert. Die erste Regel lautet: Es muss ein gutes konzeptionelles Modell geliefert werden. Dies zielt auf einen für alle Nutzer intuitiv nachvollziehbaren und übersichtlichen Aufbau einer Internet-Anwendung. Die zweite Regel lautet: Dinge müssen sichtbar sein. Während der Erarbeitung eines „guten konzeptionellen Modells“, das sicherstellen soll, dass NutzerInnen eine Anwendung intuitiv erfassen und nutzen können, macht sich das Entwicklungs- und Gestaltungsteam ein Bild, ein Modell von der NutzerIn, das entscheidend beeinflusst, wie – und für wen – die Anwendung geschaffen wird. Wenn in dieser Modellbildung Menschen mit Behinderungen nicht mitgedacht werden, wird es in der Umsetzung dazu führen, dass für einige Gruppen auch die zweite Regel nicht gilt: Die Dinge sind nicht „sichtbar“, da sie nicht wahrgenommen werden können. Die Prinzipien helfen, um sich heuristisch zu nähern. Im konkreten Detail können Konflikte und Widersprüche entstehen, die jeweils kontextabhängig entschieden werden müssen.

## Literatur

ARD/ZDF-Online Studie: [www.daserste.de/service/studie.asp](http://www.daserste.de/service/studie.asp)

BGG (2002): Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen, Ausfertigungsdatum: 27. April 2002, Verkündungsfundstelle: BGBl I 2002, 1468 Sachgebiet: FNA 860-9-2, GESTA Go86 Stand: geändert durch Art. 210 V vom 25.11.2003 I 2304 [www.bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bgg/](http://www.bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bgg/)

Bühler C. (Hrsg.) (2005), Barrierefreies Webdesign, Praxishandbuch für Webgestaltung und grafische Programmoberflächen, dpunkt Verlag, Heidelberg  
DIN EN ISO 9241 (2004): „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten“ in DIN Taschenbuch 354 (2004), Software-Ergonomie, Beuth Verlag, Berlin S.81-147

ISO/CD 16071 (2002): „Ergonomics of human-system interaction- Guidance on software accessibility for human-computer interfaces“ (2002) in DIN Taschenbuch 354 (2004), Software-Ergonomie, Beuth Verlag, Berlin S.460-498

Kubicek H., Taube W. (1994): Die gelegentlichen Nutzer als Herausforderung für die Systementwicklung; Informatik Spektrum, Springer Verlag, Berlin, S. 347-356, 1994

Krug S. (2002): Don't make me think, MITP-Verlag / Bonn.

Microsoft (2003): The Wide Range of Abilities and ist Impact on Computer Technology, A Research Study Commissioned by Microsoft Corporation and Conducted by Forrester Research, Inc, in 2003

Microsoft (2004): Accessible Technology in Computing – Examining Awareness, Use, and Future Potential, A Study Commissioned by Microsoft Corporation and Conducted by Forrester Research, Inc, in 2004

NATIONAL CENTER FOR EDUCATION STATISTICS (2001): US Department of Education's National Adult Literacy Survey: Technical Report and Data File User's Manual For the 1992 National Adult Literacy Survey (<http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2001457>)

Nielsen J. (2002): Usability for Senior Citizens (Jakob Nielsen's Alertbox, April 28, 2002) [www.useit.com/alertbox/20020428.html](http://www.useit.com/alertbox/20020428.html)

Nielsen J. (2005): Lower-Literacy Users (Jakob Nielsen's Alertbox, March 2005) [www.useit.com/alertbox/20050314.html](http://www.useit.com/alertbox/20050314.html)

Nielsen Norman Group Report (2002): Web Usability for Senior Citizens: 46 Design Guidelines Based on Usability Studies with People Age 65 and Older [www.nngroup.com/reports/seniors](http://www.nngroup.com/reports/seniors)

Norman D. (1988): The Design of Everyday Things. New York: Currency Doubleday

Peter U., Croll J. (2005): Benutzergerechte und zugängliche Gestaltung von Internetanwendungen für Senioren, im Erscheinen. In: Tekom Schriftenreihe, Stuttgart, im Erscheinen.

Pieper M. (2002): Tutorial Systems to Teach Standard Applications to the Learning Disabled, in: Computers Helping People with Special Needs, K. Mieseberger et al., Springer, 2002, 8th International Conference, ICCHP 2002 Linz, Austria, July 2002, Proceedings, S.83ff.

Projektgruppe E-Government im Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (Hrsg.) (2005): Barrierefreies E-Government, Kapitel IVa, BSI-Schriftenreihe zur IT-Sicherheit, Band 11, Köln, (Online-Version: [www.bsi.bund.de/fachthem/egov/6.htm](http://www.bsi.bund.de/fachthem/egov/6.htm) zuletzt besucht am 04. 08. 2005)

SAGA (2003): Standards und Architekturen für e-Government-Anwendungen, Version 2.0, Schriftenreihe der KBSt Band 59, Berlin, Version: [www.kbst.bund.de/SAGA-,182/start.htm](http://www.kbst.bund.de/SAGA-,182/start.htm)

Stephanidis C. (2001): User Interfaces for all: New Perspectives into Human-Computer Interaction, Lawrence Erlbaum Associates Inc., Mahwah S. 3-17

Sun 2005: <http://java.sun.com/developer/earlyAccess/accessbridge/index.html>

Trace Center (1996): [http://trace.wisc.edu/docs/software\\_guidelines/toc.htm](http://trace.wisc.edu/docs/software_guidelines/toc.htm)

Universum (2001): Umfrage zur Internetnutzung durch Menschen mit Behinderungen (2001) von Universum-Verlag Quelle: Universum-Verlag; ([www.digitale-chancen.de/content/downloads/index.cfm/StartAt.25/page.5/isskey.o/arc.1/stkey.o/secid.13/secid.2.o/aus.11](http://www.digitale-chancen.de/content/downloads/index.cfm/StartAt.25/page.5/isskey.o/arc.1/stkey.o/secid.13/secid.2.o/aus.11))

Tns infratest (2005): (N)Onlineratlas 2004 und 2005 ([www.nonliner-atlas.de/](http://www.nonliner-atlas.de/))

WCAG 2.0: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

Winograd T. (2001): From Programming Environments to Environments for Designing, in: User Interfaces for all: Concepts, Methods, and Tools, Hrsg: C. Stephanidis, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers Inc, Mahwah, (2001) S. 165ff

Alle Webressourcen wurden zuletzt am 15. August 2005 besucht.

Barrierefreiheit, Benutzerfreundlichkeit, Webdesign, Qualität, Bewertung

## DIE AUTORIN

### Beate Schulte



ist Diplom-Informatikerin und arbeitet seit 2001 als Wissenschaftlerin im ifib (Institut für Informationsmanagement Bremen), einem Institut der Universität Bremen. Sie ist Software-Ergonomie-Expertin insbesondere im Bereich des barrierefreien E-Government. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen im Rahmen des Kompetenzzentrum in der prozessorientierten Begleitung in der Erstellung von barrierefreien Internetauftritten, in der Durchführung des Wettbewerbs BIENE ([www.bieneaward.de](http://www.bieneaward.de)) und in der Mitarbeit in unterschiedlichen Gremien zur Verstärkung der Barrierefreiheit (DIN Ausschuss: NI-Erg/UA5 Benutzerschnittstellen, Partner im AbI-Projekt). Vor ihrer Arbeit am ifib hat sie in unterschiedlichen Software-Unternehmen nationale und internationale Projekte geleitet.

Institut für Informationsmanagement Bremen (ifib)  
Am Fallturm 1  
28359 Bremen  
E-Mail: [bschulte@ifib.de](mailto:bschulte@ifib.de)