

Barrierefreies E-Government

Dipl. Beh.-Päd. Ulrike Peter und Dipl. Inf. Beate Schulte

Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib)

Am Fallturm 1

28359 Bremen

Tel.: 0421/218-2625; Fax: -4894

upeter@ifib.de, bschulte@ifib.de

Abstract: Mit der barrierefreien Gestaltung von E-Government-Angeboten wird sichergestellt, dass diese auch von Menschen mit Behinderungen genutzt werden können. Barrierefreiheit als Querschnittsthema muss immer ganzheitlich betrachtet werden: es reicht nicht aus, die Prinzipien zur Barrierefreiheit auf die Anwendung zu beziehen. Die technische und organisatorische Einbettung in den gesamten Prozess muss mit beachtet werden.

1. Einleitung

Mit der barrierefreien Gestaltung von E-Government-Angeboten wird sichergestellt, dass diese auch von Menschen mit Behinderungen genutzt werden können. Darüber hinaus zeigt die Erfahrung, dass die mit der Barrierefreiheit (Accessibility) verbundenen Anforderungen an eine sorgfältige und durchdachte Gestaltung und Strukturierung der Angebote generell deren Übersichtlichkeit und Verständlichkeit zu Gute kommt. So gesehen nutzt Barrierefreiheit letztlich also allen Bürgerinnen und Bürgern, die ihre Verwaltungsangelegenheiten über das Internet erledigen wollen. Um die Prinzipien der Barrierefreiheit rascher in Informations-, Kommunikations- und Transaktionsangeboten zu verankern, wurde 2002 eine entsprechende Anforderung in das Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) aufgenommen [BG02]. Entsprechende Landesgleichstellungsgesetze sind entstanden bzw. werden in absehbarer Zeit folgen.

Barrierefreiheit als Querschnittsthema muss immer ganzheitlich betrachtet werden: Zum einen wird entsprechend des Prinzips „Design-for-all“ deutlich, dass alle Nutzerinnen und Nutzer, unabhängig von ihren Fähigkeiten und unabhängig von der Situation (Umgebung, Konditionen), letztendlich von einer zugänglichen Lösung profitieren.

Zum anderen muss insbesondere im E-Government immer der gesamte Geschäftsprozess berücksichtigt werden. So kann ein in sich barrierefreies Angebot vielleicht nicht genutzt werden, wenn eine Installationsroutine oder ein Plug-In von einer nicht zugänglichen Seite geladen werden muss oder wenn sich im Arbeitsablauf ein Medienbruch befindet.

Daher ist die barrierefreie Gestaltung von komplexen Anwendungen, wie sie im E-Government typisch sind, durch das Heranziehen von Checklisten allein nicht realisierbar. Hinzu kommt, dass die zu verwendenden Technologien meist einen sehr kurzen Lebenszyklus aufweisen und zu vielfältig sind, um durch allgemein gültige Checklisten erfasst werden zu können.

2. Von Barrierefreiheit profitierende Gruppen

Nutzerinnen und Nutzer mit sehr unterschiedlichen Fähigkeiten und Möglichkeiten profitieren stark von einer barrierefreien Gestaltung von Internet-Angeboten, bzw. werden durch eine Nicht-Berücksichtigung ihrer Anforderungen von der Nutzung ausgeschlossen. Dies betrifft blinde Menschen, Menschen mit Sehbehinderungen, mit Einschränkungen des Gehörs, in der Motorik sowie mit Lernschwierigkeiten.

Neben dem Nutzen, den Personen mit permanenten Behinderungen von barrierefreien Angeboten haben, profitieren hiervon auch Personen, die z.B. altersbedingt körperlich oder sinnesbeeinträchtigt sind oder die temporär eingeschränkt sind.

Eine barrierefreie Site wird aber auch für Personen, die sehr kleine Ein- oder Ausgabemedien verwenden, wie z.B. PDAs oder Handys, besser nutzbar.

Bei der Nutzung von IuK-Technologien durch Menschen mit Behinderungen kann zum Teil nicht auf den Einsatz von assistiven Technologien verzichtet werden. Dies sind als Ausgabemedien insbesondere Screenreader, Braillezeilen, Tools zur Vergrößerung (Lupenfunktion) und als Alternative zur Standardtastatur spezielle Eingabertools, die in der Benutzung z.T. auf zwei Funktionen reduziert sind.

Eine Vielzahl von Anforderungen an barrierefreie Seitengestaltung überschneidet sich aus der Perspektive unterschiedlicher Behinderungsarten (vgl. Abb. 1). Jedoch ist die Gesamtheit der Anforderungen nicht immer widerspruchsfrei. Es kann Zielkonflikte geben, für deren Auflösung Kompromisse gefunden werden müssen.

	blind	sehbeeinträchtigt/ farbfehlsichtig	gehörlos/ schwerhörig	Lese-/ Lern- schwäche	eingeschränkte Motorik der Arme/ Hände
grafische Darstellung	X				
fehlende Skalierbarkeit		X		X	
fehlende Farbkontraste		X			
Mausnavigation	X	X			X
„gedrängte“ Navigation					X
Audio/ Video	X		X		
Zeitlimits	X		X	X	X
komplexer Aufbau	X	X	X	X	
komplexe Sprache			X	X	

Abb. 1: Überschneidungsbereiche beispielhaft ausgewählter Barrieren aus der Perspektive unterschiedlicher Behinderungsarten

3. Richtlinien und Standards

Die zentrale Richtlinie, die sich in den letzten Jahren international durchgesetzt hat, wurde durch die Web Accessibility Initiative (WAI) erarbeitet. Die Web Content Accessibility Guideline 1.0 (WCAG 1.0) wird zur Gestaltung von HTML-basierten Internet-Angeboten (z.B. Umgang mit Tabellen, strikte Trennung von Präsentation und Layout, Umgang mit graphischen und akustischen Elementen) herangezogen. Weitere WAI-Guidelines beziehen sich auf Authoring Tools, User Agents und XML [We03].

Im deutschsprachigen Raum existieren weitere Richtlinien, die von Verbänden, Selbsthilfegruppen, Privatpersonen entwickelt wurden. Sie basieren i.d.R. auf der WCAG 1.0. [Ak03], [Ab03]

Die WCAG 2.0, die voraussichtlich 2003 verabschiedet wird, stellt eine starke Überarbeitung der WCAG 1.0 dar. Sie weist mit vier Prinzipien eine deutlich übersichtlichere Struktur als die WCAG 1.0 auf und bemüht sich in der Formulierung der Kriterien insbesondere um Technikunabhängigkeit. Die vier Prinzipien veranschaulichen deutlich die Diversität der Anforderungen, die Menschen mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen haben, und sind aufgrund ihrer Klarheit sehr gut für die tägliche Praxis geeignet:

Perceivable: Es muss sichergestellt sein, dass der gesamte Inhalt so präsentiert wird, dass er von jeder Nutzerin und jedem Nutzer wahrgenommen werden kann – mit Ausnahme von Inhalten, die nicht in Worten ausgedrückt werden können.

Operable: Es muss sichergestellt sein, dass alle Interaktionselemente von jeder Nutzerin und jedem Nutzer bedienbar sind.

Understandable: Der Inhalt und die Kontrollelemente müssen so einfach und verständlich wie möglich gestaltet sein.

Robust: Web-Technologien, die die größtmögliche Zusammenarbeit der Inhalte mit jetzigen und zukünftigen assistiven Technologien sicherstellen, sind zu verwenden.

Daneben gibt es die internationale Norm ISO/TS 16071 (Ergonomics of human-system interaction - Guidance on accessibility for human-computer interfaces), die bisher wenig Beachtung gefunden hat. Die Norm bezieht sich nicht nur auf Internet-Anwendungen, sondern berücksichtigt allgemein Software-Produkte, wie z.B. Betriebssysteme. [Is03]

Aber auch die Normen, die aus der Software-Ergonomie bekannt sind, enthalten Anforderungen, die der Barrierefreiheit bzw. dem Design-for-all entsprechen. Dies trifft insbesondere auf DIN EN ISO 9241 (Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten) zu [Is95]. In der Operationalisierung der Normen werden die Anforderungen zur Barrierefreiheit meist allerdings nicht ausreichend berücksichtigt.

Weitere Richtlinien, die z.T. beachtenswert sind, wurden von internationalen Firmen erstellt und beziehen sich jeweils auf die vom Unternehmen angebotene Produktpalette.

4. Rechtlicher Rahmen

Die für die Gestaltung von E-Government-Lösungen zentralen Passagen des Behindertengleichstellungsgesetzes (BGG) sind die Paragraphen 10 und 11 mit ihren Rechtsverordnungen. Hier sind die Pflichten und Fristen für die Gestaltung von bestehenden und neu zu schaffenden IT-Anwendungen definiert. Der Anhang der Barrierefreie Informationstechnik Verordnung (BITV) zu Paragraph 11 enthält eine umfangreiche Liste, die im Wesentlichen der WCAG 1.0 entspricht [BG02].

Die Bundesländer erarbeiten zurzeit entsprechende Landesgleichstellungsgesetze. Regelungen zur barrierefreien Gestaltung von Informationstechnik liegen bisher für Bayern, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Schleswig-Holstein vor [Ne03].

5. Barrierefreiheit im E-Government

5.1 Barrierefreies E-Government und Umgang mit Medienbrüchen

Von barrierefreiem E-Government profitieren sowohl behinderte Bürgerinnen und Bürger als auch behinderte Beschäftigte der Verwaltung. Bei der Realisierung von eGovernment-Anwendungen gibt es drei umfangreiche Anforderungsbereiche, für die die Prinzipien zur Barrierefreiheit mit berücksichtigt werden müssen. [Ha01]

Bereiche im E-Government

Zugang: es muss gewährleistet sein, dass alle Bürger und Bürgerinnen die Anwendung grundsätzlich nutzen können. Dies kann privat, am Arbeitsplatz oder an einem öffentlichen Zugangsort geschehen. Es muss sichergestellt sein, dass z.B. eine Person mit Gehbehinderungen einen öffentlichen Zugangsort betreten kann. Für einen Web-Auftritt ist von zentraler Bedeutung, dass für Menschen mit Behinderungen die Seiten zugänglich gestaltet und zu assistiven Technologien kompatibel sind. Neben diesen die Hard- und Software und die bauliche Architektur betreffenden Kriterien, ist ebenso wichtig, ob die Bürgerinnen und Bürger ausreichend medienkompetent sind: Wissen sie, was die Anwendung ihnen bietet und wie sie damit umgehen können? Können sie einschätzen, ob sie der Anwendung in Bezug auf Datenschutz und Sicherheit trauen können? Hierbei muss sichergestellt werden, dass Bildungsangebote, die diese Medienkompetenz schaffen sollen, auch Menschen mit Behinderungen erreichen.

Vertikale Integration: Dieser Bereich betrifft die verwaltungsinterne Abwicklung. E-Government ermöglicht, althergebrachte Abläufe zu überdenken und verändern. Hiermit besteht die Chance, dass neue Aufgaben an den Arbeitsplatz von Menschen mit Behinderungen übertragen werden. Dies kann eine größere Unabhängigkeit von einer Arbeitsassistentin oder von der Unterstützung durch Kollegen bedeuten.

Horizontale Integration: Bisher ist es üblich, dass man bei einer Veränderung der persönlichen Lebenslage, wie z.B. Umzug oder Familienzuwachs viele verschiedene Ämter aufsuchen und entsprechend viele Formulare ausfüllen muss. E-Government bietet für die Bürgerin und den Bürger einen echten Mehrwert, wenn die Leistungen aus ihrer Sicht zusammengefasst angeboten werden. Aus Bürgersicht und insbesondere für Bürgerinnen und Bürger mit Behinderungen bedeutet die erfolgreiche horizontale Integration von Dienstleistungen eine deutliche Erleichterung und nimmt den Amtsgängen viel von dem jetzt notwendigen Aufwand.

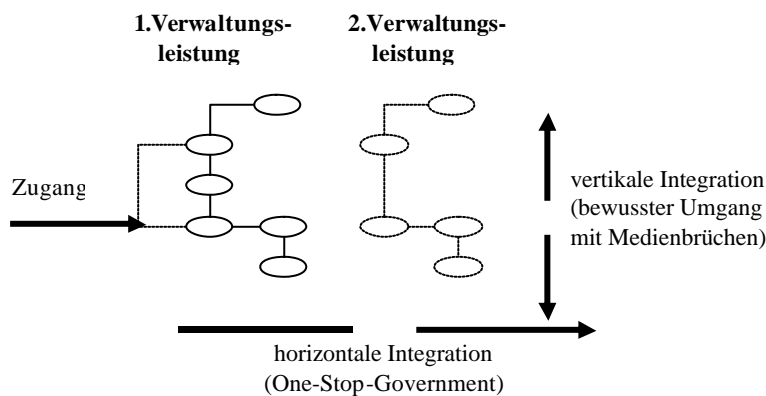


Abb.2: Anforderungsbereiche im E-Government

Bewusster Umgang mit Medienbrüchen

Bei dem Bemühen um vertikale und horizontale Integration der eGovernment-Anwendungen und in der Betrachtung des Zugangs steht der Umgang mit Medienbrüchen im Zentrum. In der Regel sind Medienbrüche zu vermeiden, um einen effizienten Workflow zu erreichen. Mit Blick auf Barrierefreiheit muss ein bewusster Umgang mit Medienbrüchen angestrebt werden:

Wenn ein bisher notwendiger Medienbruch vermieden werden kann, kann sich dies sehr positiv auf den Workflow eines Arbeitsplatzes auswirken. Ein Beispiel: Vertrauliche Dokumente, die bislang nur direkt oder durch Botendienste zwischen den berechtigten Personen transportiert werden konnten, können digitalisiert und durch den Einsatz der digitalen Signatur schneller als bisher und auch z.B. von Personen mit Mobilitätseinschränkungen ausgetauscht werden.

Allerdings wird aber gerade bei der Notwendigkeit eines hohen Sicherheitsniveaus häufig der Einsatz von Technologien notwendig, die für assistive Technologien nur schwer zugänglich gemacht werden können oder die aufgrund ihrer physikalischen Gestaltung nicht barrierefrei sind. Auch sind die damit verbundenen Verfahren meist sehr komplex und damit schwer verständlich. In diesen Fällen kann ein bewusst gesetzter Medienbruch, der als Alternative zum medienbruchfreien Vorgehen angeboten wird, die Zugänglichkeit deutlich erhöhen.

6. Problemzonen im barrierefreien eGovernment

E-Government-Anwendungen reichen von einfachen Informationsangeboten bis zu Transaktionsangeboten sehr unterschiedlicher Komplexität. Letztere enthalten meist sowohl Informations- als auch Kommunikationsanteile.

6.1. Informationsangebote

Für die typischen Probleme, die bei der Gestaltung von Informationsangeboten auftreten, also Fragen im Umgang mit HTML, CSS, JavaScript, Applets usw., bietet die BITV und weitergehende Dokumente zur Erläuterung eine gute Unterstützung. [BG02]

Im Folgenden soll beispielhaft verdeutlicht werden, was die Prinzipien zur Barrierefreiheit in der Navigation als zentrale Funktion von Informationsangeboten bedeuten:

Perceivable/ Wahrnehmbarkeit: Damit die Navigation wahrgenommen werden kann, ist es notwendig, dass sie, wie auch die übrigen Elemente einer Site, skalierbar ist. Eine Skalierfunktion kann im Rahmen von CSS realisiert werden oder aber die Größe der Zeichen sollte über die Browserfunktionalitäten änderbar sein. Bei der Farbwahl sollte auf ausreichend Kontraste geachtet werden und dass keine Informationen über die Farbe allein transportiert werden. Wenn innerhalb der Navigation graphische Elemente verwendet werden, ist es unbedingt notwendig, dass sie sorgfältig beschriftet werden, so dass auch Screenreader an die Information gelangen.

Operable/ Bedienbarkeit: Wichtig ist die Möglichkeit, die Navigation vollständig über Tastatur bedienen zu können. Sämtliche Navigationselemente müssen über die Tab-Taste in einer sinnvollen Abfolge erreichbar sein. Hiermit ist zugleich sichergestellt, dass assistive Technologien, die auf die API der Tastatur zugreifen, wie erwartet reagieren. Bei der Gestaltung der Navigation ist weiterhin darauf zu achten, dass die Interaktionselemente möglichst groß sind, so dass sie auch in der Standardansicht mit der Maus und ähnlichen Eingabeinstrumenten leicht angewählt werden können. Und schließlich muss die Navigation auch bei deaktivierten Skripts - soweit sie denn verwendet werden - benutzbar sein.

Understandable/ Verständlichkeit: In der Navigation müssen alle Interaktionselemente deutlich, einheitlich und den Konventionen entsprechend bezeichnet sein. Wie auch für alle anderen Bereiche geltend, soll die Wortwahl und der Aufbau der Sätze so einfach wie möglich sein ("leichte Sprache"). Auch der Einsatz von Symbolen und Piktogrammen kann die Verständlichkeit erhöhen.

Robust/ Nachhaltigkeit in Bezug auf eingesetzte Technologien: In den Tests im Rahmen der Qualitätssicherung sollten grundsätzlich unterschiedliche assistive Technologien und Browser mit herangezogen werden. Bei der Auswahl soll sowohl auf absehbare Trends als insbesondere auch auf die gegenwärtige Verbreitung der User Agents und assistiven Tools geachtet werden. Wichtig ist weiterhin, dass die Accessibility-APIs und -Features, die für unterschiedliche Technologien angeboten werden, genutzt werden.

6.2. Transaktionsangebote

Der Bereich der Transaktionen reicht vom Umgang mit Formularen bis zu Fragen, die mit dem Einsatz der qualifizierten Signatur verbunden sind.

Die Spannbreite der Einsatzmöglichkeiten stellt gerade für die Menschen mit Behinderungen einen hohen Nutzen dar und betrifft eine Vielzahl von Lebensbereichen, z.B.: Unterstützung in der Arbeitssuche, der Einkommens- und Lohnsteuer, Beantragung von Reisepass, Führerschein bis hin zu behindertenspezifischen Angeboten wie die Beantragung eines Behindertenausweises.

Herausforderungen bei der Integration von Formularen

Am Beispiel der Gestaltung und Integration von Formularen soll die Breite der zu berücksichtigenden Aspekte verdeutlicht werden, die in Bezug auf Barrierefreiheit beachtet werden muss.

In Bezug auf die Gestaltung bietet die BITV allgemeine Grundsätze. Die RVO § 10 BGG (Verordnung zur Zugänglichmachung von Dokumenten für blinde und sehbehinderte Menschen im Verwaltungsverfahren nach dem Behindertengleichstellungsgesetz) konkretisiert das Recht von blinden und sehbehinderten Menschen, die für sie jeweils zugänglichen Formulare und Unterlagen einzufordern [BG02].

Aber auch die Normen zur Software-Ergonomie, insb. DIN EN ISO 9241 (Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten) [Is95] enthalten Anforderungen zur Barrierefreiheit, bzw. entsprechend dem Design-for-all und auch die Verwaltungsrichtlinien und -hilfen der Bundesstelle für Büroorganisation und Bürotechnik (BBB), die bereits 1983 veröffentlicht wurden. Die Richtlinien der BBB wurden zur Gestaltung von Papierformularen definiert, und können auf Formulare, die zum Ausdruck und meist auch auf Online-Formulare angewendet werden. [BGH86]

Die Hinweise der unterschiedlichen Quellen beziehen sich z.B. auf die Verwendung von einfachen und prägnanten Formulierungen, auf eine klare Struktur und einen logischen Aufbau innerhalb des Dokumentes. Auch wird eine eindeutige und leichte Zuordnung der Feldbezeichnungen zu den Eingabefeldern gefordert, so dass zum Beispiel auch bei starker Vergrößerung oder bei Nutzung von Screenreadern deren Funktion deutlich wird. Weiterhin wird z.B. darauf hingewiesen, dass grundsätzlich gängige Alternativ-Formate angeboten werden sollen (z.B. nicht nur PDF sondern auch RTF).

Auch im Bearbeitungsprozess selbst können Barrieren beseitigt werden, von denen nicht nur Menschen mit Behinderungen profitieren. So sollte auf Zeitbeschränkungen soweit wie möglich verzichtet werden, da gerade Personen, die auf den Einsatz von assistiven Tools oder durch motorische Einschränkungen deutlich mehr Zeit zum Ausfüllen und zum Interagieren benötigen als andere Personen. Sehr wichtig sind aber auch leicht auffindbare Alternativen zum Download. Formulare sollten zusätzlich per Telefon, eMail oder Fax angefordert werden können.

Um grundsätzlich die Orientierung im Gesamtverfahren zu erleichtern, sind schließlich Meta-Informationen von Bedeutung: Sie geben Informationen zur Antragstellung, zum Verfahrenslauf und zu rechtlichen Fragen. So sollte zur Nutzung einer E-Government-Anwendung Auskunft darüber gegeben werden, wo ein (Folge-)Antrag zu stellen und abzugeben ist, wo man Beratung erhält, wo und wie erforderliche Unterlagen und Nachweise erhältlich sind. Bei diesen Informationen sind die Anforderungen von Menschen mit Behinderungen in Bezug auf Architektur und Kommunikationsmedien jeweils zu berücksichtigen.

Um sicherzustellen, dass die Grundsätze zur barrierefreien Gestaltung von Formulare langfristig berücksichtigt werden, müssen sie in die Style Guides aufgenommen werden.

Herausforderungen in Authentifizierungsverfahren durch zusätzliche Hard- und Softwarekomponenten und durch steigende Komplexität

Authentifizierungen spielen bei Transaktionen eine wesentliche Rolle, insbesondere, wenn online Zahlungsvorgänge oder rechtsverbindliche Vertragsabschlüsse abgewickelt werden sollen. Hierfür werden unterschiedliche Verfahren verwendet.

Durch das Signaturgesetz werden einfache und fortgeschrittene Signaturen sowie qualifizierte Signaturen mit und ohne Akkreditierung definiert.

Einfache Signaturen erzeugen i.d.R. keine zusätzlichen Barrieren, bieten aber auch keine Sicherheit in Bezug auf die Urheberschaft des Absenders.

Fortgeschrittene Signaturen variieren stark in Bezug auf das mit ihnen verbundene Sicherheitsniveau. Banken setzen mit dem HBCI-Verfahren fortgeschrittene Signaturen in geschlossenen Benutzergruppen ein und erreichen damit ein sehr hohes Niveau an Sicherheit. Auch in E-Government-Anwendungen wird zum Teil auf fortgeschrittene Signaturen zurückgegriffen.

Qualifizierte Signaturen mit oder auch ohne Akkreditierung bieten das höchste Sicherheitsniveau und werden vor Gericht als gleichwertiger Ersatz zur handschriftlichen Unterschrift anerkannt. Durch diese weit reichende Funktion bieten sie insbesondere regelmäßigen Nutzerinnen und Nutzern (z.B. Anwaltskanzleien, die in häufigem Kontakt zu Verwaltungseinheiten stehen) einen deutlichen Effizienzgewinn und können für Menschen mit motorischen Einschränkungen oder blinden Menschen eine größere Selbständigkeit in ihrem Arbeitsbereich bedeuten.

Mit dem Sicherheitsniveau steigen im Allgemeinen der Aufwand und die Komplexität des Verfahrens und hiermit sinken die Benutzbarkeit und insbesondere die Zugänglichkeit in Bezug auf Wahrnehmbarkeit, Bedienbarkeit, Verständlichkeit und Kompatibilität zu assistiven Technologien.

Wenn fortgeschrittene oder qualifizierte Signaturen eingesetzt werden sollen, ohne dass einzelne Gruppen von der Nutzung ausgeschlossen werden, birgt dies einige Herausforderungen, deren Ursache meist in der Notwendigkeit des Einsatzes zusätzlicher Hard- oder Softwarekomponenten liegt. Aufgrund der Sicherheitsanforderungen, die durch die Gesetzgebung vorgegeben werden und insbesondere durch die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post Reg TP und das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik BSI (siehe insb. [Sa03]) konkretisiert werden, werden teilweise Technologien eingesetzt, die schwer zugänglich sind.

Im Folgenden können wegen der Vielzahl der Varianten diese Barrieren nur grob skizziert werden.

Durch den Einsatz von Software-Zertifikaten ergeben sich häufig Beeinträchtigungen in der Wahrnehmbarkeit (Sind die Zertifikate auch mit Screenreader auslesbar?) und in der Verständlichkeit (Was sagen sie aus? Wie kann die Gültigkeit leicht überprüft werden?).

Die für das höchste Sicherheitsniveau notwendigen Klasse-3 Kartenlesegeräte verfügen über ein separates kleines, schwer lesbares Display und über ein separates Eingabefeld, das für Personen mit motorischen Einschränkungen der Hände meist nicht bedienbar ist.

Die fehlende Lesbarkeit des kleinen Displays kann kompensiert werden, indem sichergestellt wird, dass alle Meldungen zusätzlich auf dem Monitor ausgegeben werden. So können die Informationen auch für Screenreader zugänglich gemacht werden.

Mit Blick auf die Barrierefreiheit und die allgemeine Benutzbarkeit sind daher Klasse-2-Kartenlesegeräte, die in die Tastatur integriert sind oder die nicht über ein separates Display oder Eingabetastatur verfügen, vorzuziehen.

Auch in Software-Technologien sind häufig Barrieren enthalten, die es den Entwicklerinnen und Entwicklern sehr erschweren, zugängliche Anwendungen zu schaffen. Hier ist allerdings eine positive Entwicklung zu beobachten. Als Beispiel sei hier Java genannt, das aufgrund seiner Sicherheitseigenschaften in SAGA für E-Government Anwendungen empfohlen wird. [Sa03] Die Einbindung der Java Accessibility API ermöglicht Screenreadern, die diese API ansprechen können, das Auslesen der Information und bietet die Grundlage zur Interaktion. [Su03] Zwar enthält die API noch einige Schwachstellen und wird bisher erst vereinzelt von den Screenreadern erkannt, zeigt aber in die zukunftsweisende Richtung.

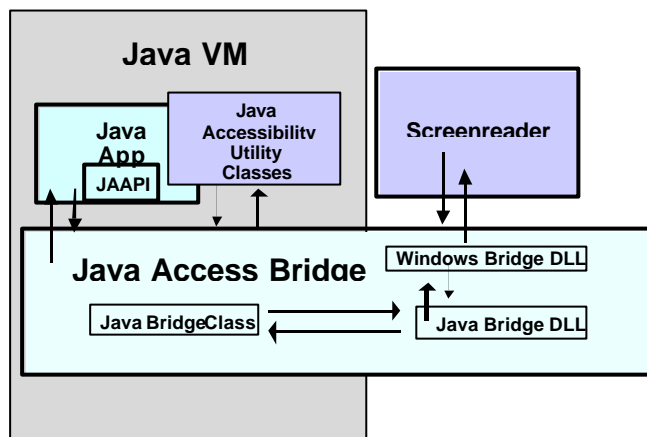


Abb. 3: Architektur der Java Access Bridge [Su03]

Neben den technischen Herausforderungen muss zusätzlich die Komplexität, die sich aus den umfangreichen Abläufen und aus den Anforderungen an ein hohes Sicherheitsniveau ergeben, bewältigt werden. Sie steht der Zugänglichkeit und damit der allgemeinen Benutzbarkeit meist entgegen. Die Komplexität betrifft zum einen die Struktur innerhalb der gesamten Anwendung und zum anderen die konkrete Aufbereitung der Inhalte.

Diese Bereiche sind meist sehr viel schwerer in konkrete und möglichst in operationalisierbare Richtlinien zu fassen als Probleme, die letztlich durch Nutzung einer Technologie oder durch deren Gestaltung bedingt sind. Sie betreffen die Verständlichkeit und die Orientierung innerhalb der gesamten Site sowie komplexer Formulare und Dialoge.

Dies bedeutet, dass eine klare und einheitliche Struktur innerhalb des abzubildenden Prozesses besonderes wichtig wird.

Insbesondere bei komplexen Abläufen sollte auf eine möglichst einfache Sprache geachtet werden. Damit wird nicht nur dem Prinzip der Verständlichkeit entsprochen, sondern es wird für alle Nutzerinnen und Nutzer die notwendige Motivation und Hilfestellung bieten, den Prozess vollständig zu bewältigen. Unterstützend sind auch Erklärungen und Zusammenfassungen sowohl für gelegentliche als auch für routinierte Nutzungsgruppen.

Allerdings können im Bemühen um eine möglichst zugängliche Gestaltung auch Konflikte entstehen. Als Beispiel: Sollen elektronische Formulare in der bekannten Gestaltung nachgebildet werden, damit die Bürgerin und der Bürger sich in den ihnen vertrauten Formularen besser orientieren zu können? Oder ist es sinnvoller, zur Verbesserung des Bedienkomforts die Möglichkeiten des elektronischen Mediums zu nutzen, und so die Komplexität zu reduzieren und damit die Bedienbarkeit zu vereinfachen? Hier müssen jeweils Kompromisse gefunden werden.

Um sicherzugehen, dass keine Gruppen von der Benutzung ausgeschlossen werden, ist es wichtig, umfangreiche Usability-Tests durchzuführen.

Wegen der skizzierten Herausforderungen sollte für gelegentliche Nutzerinnen und Nutzer und für Personen, die auf assistive Technologien angewiesen sind, Alternativen angeboten werden, die das Online-Angebot teilweise oder vollständig ersetzen.

7. Qualitätssicherung

Die barrierefreie Gestaltung ist ein Qualitätsmerkmal und damit eine umfassende und dauerhafte Aufgabe.

Diese Zielsetzung kann nur dann erreicht werden, wenn zum einen das Konzept an allen Stellen, von den Entscheidungsträgern über die Öffentlichkeitsarbeit bis zur Technikabteilung, bekannt ist und mitgetragen wird. Zum anderen ist es notwendig, dass die Prinzipien zur barrierefreien Gestaltung in entsprechende Dokumente, wie Style Guides und Checklisten einfließen.

Positive Nebeneffekte der Qualitätssteigerung durch die Berücksichtigung von Barrierefreiheit sind z.B. der Einfluss auf das Ranking durch Suchmaschinen und die Steigerung der Sicherheit durch die Vermeidung von Script-Sprachen.

Nicht erst seit in Kraft treten des BGG wird ein Tool zur automatischen Überprüfung auf Barrierefreiheit gefordert. Die voll-automatische Abprüfbarkeit der BITV ist praktisch nicht möglich. Daher ist es notwendig, die Prinzipien zur Barrierefreiheit in die tägliche Arbeit der Erstellung von Online-Angeboten und in ihre Qualitätssicherung zu integrieren.

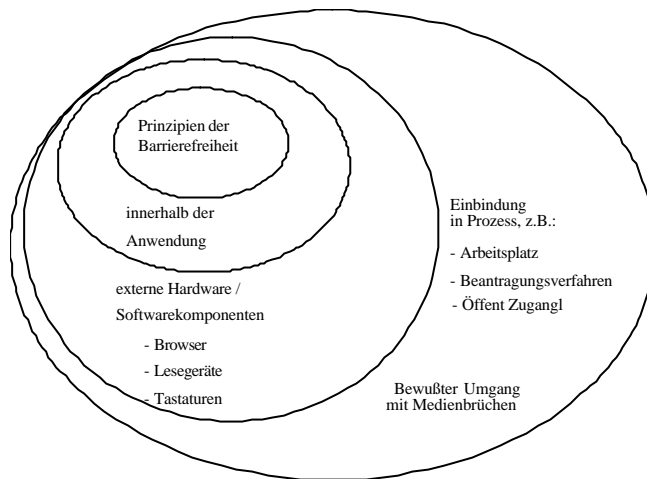


Abb.4: Die Prinzipien zur Barrierefreiheit sollten nicht nur auf die Anwendung selbst bezogen werden, sondern auch die technische und organisatorische Einbettung mit einbeziehen.

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten zum Test. Dies sind neben Standardtools und -Browsern assistive Technologien, die auch zu Testzwecken genutzt werden können. Weiterhin stehen mehrere auf dem Markt befindliche Werkzeuge zur Auswahl, die einen Teil der Kriterien zur Barrierefreiheit automatisch oder halbautomatisch abprüfen. Eine Übersicht ist auf den Seiten des bundesweiten Aktionsbündnisses barrierefreie Informationstechnik (AbI) zu finden [Ab03].

Gerade Institutionen, die durch die Gleichstellungsgesetze gezwungen sind, einen barrierefreien Internet-Auftritt zu realisieren, fordern ein anerkanntes Zertifikat als Nachweis für ihr erfolgreiches Bemühen. Zwar gibt es national und international unterschiedliche Zertifikate, diese konnten sich insbesondere auf dem deutschen und europäischen Markt allerdings bisher nicht durchsetzen. Im Rahmen des Aktionsbündnisses barrierefreie Informationstechnik werden zurzeit Konzepte erarbeitet, die in unterschiedlich komplexe Testverfahren und schließlich in ein Zertifizierungsverfahren münden sollen.

Eine externe Beratungsleistung hinsichtlich Barrierefreiheit kann in vielen Fällen sehr hilfreich sein. Es gibt verschiedene Institutionen, die insbesondere für die Verwaltung Beratungen und Prüfungen sehr kostengünstig durchführen. Die vom ifib organisierte E-Government-Akademie veranstaltet Seminare für Personen in Entscheidungspositionen und aus der Webgestaltung zu barrierefreiem E-Government.

8. Literaturverzeichnis

[Ab03] Informationsportal des Projektes "[Aktionsbündnis für barrierefreie Informationstechnik \(AbI\)](http://www.wob11.de)". <http://www.wob11.de> (12.8.2003)

- [Ak03] Informationen zum barrierefreien Webdesign. Eine Initiative der Aktion Mensch e.V.: <http://www.einfach-fuer-alle.de> (12.8.2003)
- [BG02] Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG): <http://www.bmgs.bund.de/download/gesetze/behinderung/gleichstellung.pdf> (12.8.2003)
- [BGH86] Brinckmann Hans, et.al (1986): Formulare im Verwaltungsverfahren; Band 12; S. Toeche-Mittler Verlag, Darmstadt
- [Di03] Stiftung Digitale Chancen: <http://www.digitale-chancen.de/content/sections/index.cfm/secid.13> (12.8.2003)
- [Ea03] E-Government-Akademie: <http://www.e-government-academie.de> (15.8.2003)
- [Ha01] Hagen, Martin: Ein Referenzmodell für Online-Transaktionssysteme im Electronic Government, Rainer Hampp Verlag, 2001
- [If03] Institut für Informationsmanagement: <http://www.ifib.de> (15.8.2003)
- [Is03] ISO/TS 16071: Ergonomics of human-system interaction - Guidance on accessibility for human-computer interfaces
- [Is95] DIN EN ISO 9241 Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten, Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung, Teil 12: Informationsdarstellung
- [Ne03] Verein für Menschenrechte und Gleichstellung Behinderter e.V.: <http://netzwerk-artikel-3.de> (15.8.2003)
- [Sa03] SAGA, Version 1.1: Standards und Architekturen für eGovernment-Anwendungen: <http://www.kbst.bund.de/saga> (12.8.2003)
- [St01] Stephanidis, Constantine (Hrsg.) (2001): User Interfaces for All: Concepts, Methods, and Tools. Lawrence Erlbaum Associates; Mahwah, New Jersey
- [Su03] SUN Microsystems: <http://www.sun.com> (15.8.2003)
- [Th02] Thatcher, Jim et. al. (2002): Constructing Accessible Web Sites. Glasshaus; Birmingham
- [We03] Web Accessibility Initiative des World Wide Web Consortiums (W3C): <http://www.w3.org/WAI> (12.8.2003)

9. Profil der Autorinnen

Ulrike Peter ist Diplom-Behindertenpädagogin und hat in unterschiedlichen behindertenpädagogischen Praxisfeldern mit dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik einschlägige Erfahrungen gesammelt. Seit Anfang 2002 arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin im ifib bzw. vor dessen Gründung im Technologie-Zentrum Informatik der Universität Bremen in Projekten zum barrierefreien E-Government. Ihre Promotion setzt sich mit den besonderen Anforderungen auseinander, die Menschen mit erhöhtem Orientierungsbedarf an Internet-Anwendungen stellen.

Beate Schulte ist Diplom-Informatikerin und arbeitet seit 2001 als wissenschaftliche Mitarbeiterin im ifib bzw. vor dessen Gründung im Technologie-Zentrum Informatik der Universität Bremen. Forschungsschwerpunkt ihrer Arbeit ist das barrierefreie E-Government. Sie promoviert im Bereich „Verfahren zur Evaluation von Software“. Vor ihrer Tätigkeit am ifib hat sie in unterschiedlichen Software-Unternehmen als Projektleiterin gearbeitet.