

INTERKULTURELLE UNTERSCHIEDE IN DER INTERAKTION MIT FAHRER-INFORMATIONSSYSTEMEN

Maria Peißner

Harman/Becker Automotive Systems
Raiffeisenstrasse 34
70794 Filderstadt
m.peissner@caa.de
<http://www.becker.de>

ABSTRACT

Ein intuitiv nutzbares Fahrer-Informationssystem setzt eine Gestaltung der Schnittstelle zwischen Mensch, System und Information voraus, die eine Interaktion zwischen dem Fahrer und dem Informations-System optimiert. Aufgrund einer zunehmenden Globalisierung der Absatzmärkte erfordert die Entwicklung einer Nutzeroberfläche die Berücksichtigung kultureller Besonderheiten und interkultureller Unterschiede. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, herauszufinden, welche Unterschiede sich hinsichtlich der Nutzung und Bewertung von Fahrer-Informationssystemen zwischen verschiedenen Kulturen ergeben. Dazu wurde parallel in Deutschland, Japan und den USA eine Usabilitystudie mit bereits am Markt erhältlichen Systemen durchgeführt. Erste Ergebnisse zeigen interkulturelle Unterschiede im Umgang mit Fahrer-Informationssystemen. Eine kulturorientierte Anpassung des HMI an lokale Märkte kann den Erfolg von Informations-Systemen stark beeinflussen.

Keywords

Fahrer-Informationssystem, interkulturelles Usability Testing

1. EINLEITUNG

1.1 Fahrer-Informationssysteme

Der Einsatz neuester Technologien ermöglicht eine Integration komplexer Kommunikations- und Informationssysteme im Fahrzeug. Fahrer-Informationssysteme (FIS) liefern dem Fahrer Informationen über die zu fahrende Route, die

Verkehrssituation, das Fahrzeug, etc. Gleichzeitig bieten sie eine Vielzahl an Entertainment-funktionalitäten wie Radio, CD-, DVD-Spieler, mobiles Fernsehen und Kommunikationsapplikationen wie Telefon und künftig auch Internetzugang.

Bei der Nutzung von FIS erhält der Fahrer nicht nur passiv Informationen vom System sondern gibt auch aktiv Daten ein (z.B. bei der Zieleingabe) und trifft eine individuelle Auswahl aus dem Funktionsangebot. Es entsteht eine Interaktion zwischen Nutzer und FIS.

Neben Sicherheitsaspekten im Verkehr sollte ein FIS daher den Bedürfnissen und Erwartungen des Fahrers gerecht werden und nutzerfreundliche Interaktionsmöglichkeiten bieten [3].

1.2 Interkulturelle Unterschiede

Interkulturelle Unterschiede manifestieren sich in relativ überdauernden Interaktionsmustern mit der sozialen und materiellen, also auch technischen, Umwelt. Sie umfassen kulturell geprägte Aspekte der Wahrnehmung, des Denkens und Handelns sowie Glaubenssätze, Werte und mentale Modelle [2]. Beispielsweise können kulturell bedingte Differenzen in der Wahrnehmung von Struktur und Design eines Systems zu unterschiedlicher Risikobewertung eines Warnhinweises führen [8].

Andererseits spiegelt ein technisches System kulturspezifische Schemata und mentale Modelle der Kultur wider, in der es entwickelt wurde. Vor diesem Hintergrund können sich im und für den west-europäischen Markt konzipierte Systeme nicht selbstverständlich auch auf einem internationalen Markt behaupten. Im Rahmen der fortschreitenden Globalisierung des Marktes wird es unumgänglich, interkulturelle Unterschiede bei der Entwicklung eines Anzeige- und Bedienkonzeptes zu berücksichtigen.

2. METHODEN

Ziel der Usability Studie war es, herauszufinden, inwieweit kulturell variierende Denkmuster, Problemlösestrategien und Nutzungsanforderungen Einfluss auf den Umgang mit FIS und ihre

Es ist erlaubt digitale und Kopien in Papierform des ganzen Papers oder Teilen davon für den persönlichen Gebrauch oder zur Verwendung in Lehrveranstaltungen zu erstellen. Der Verkauf oder gewerbliche Vertrieb ist untersagt. Rückfragen sind zu stellen an den Vorstand des GC-UPA e.V. (Postfach 80 06 46, 70506 Stuttgart).

Proceedings of the
1st annual GC-UPA Track
Stuttgart, September 2003

© 2003 German Chapter of the UPA e.V.

Bewertung durch den Nutzer nehmen. Parallel in Deutschland, Japan und den USA wurden summative Usability Tests mit drei Fahrer-Informationssystemen durchgeführt, die sich in ihrem Bedienkonzept voneinander unterscheiden.

2.1 Untersuchte Systeme

Für die Untersuchung wurden Systeme mit vergleichbarem Funktionsumfang und ähnlich großem farbigen Display ausgewählt. Zwei der untersuchten Systeme wurden von westeuropäischen Herstellern entwickelt, das dritte Fahrer-Informationssystem stammt aus dem nicht-europäischen Markt.

Wesentliche Unterscheidungsmerkmale der Systeme sind die Bedienelemente und eine entsprechende Nutzerführung. Als repräsentative Vertreter für aktuell handelsübliche Bedienprinzipien wurden ein FIS mit dezentralisiertem Bedienkonzept, ein System mit Touchscreen und ein System mit zentralem Stellteil evaluiert. Bei dem zentralisierten Konzept können alle Applikationen und Funktionen des Systems, wie beispielsweise Navigation, Entertainment und auch Klima-Einstellungen, über ein zentrales Stellteil angesprochen und kontrolliert werden. Sowohl bei dem dezentralisierten Konzept als auch bei der Lösung mit Touchscreen sind die Hauptfunktionen direkt über Hardkeys anwählbar, Klima-Einstellungen können über separate Bedienelemente modifiziert werden. Darüber hinaus bietet das System mit dezentralisiertem Konzept Multifunktionstasten, die über das Display variabel belegt werden, sowie weitere fix belegte Tasten zur Auswahl und Bestätigung.

2.2 Testpersonen

In Deutschland nahmen 23 Personen an der Studie teil, in Japan 27 Personen. In den USA betrug die Stichprobengröße 26 Personen. Der Anteil an weiblichen Testpersonen konnte mit 20-30% über die Kulturgruppen parallelisiert werden. Er liegt auf einem repräsentativen Wert für die Zielgruppe von Fahrer-Informationssystemen.

2.3 Testaufgaben

Die Testaufgaben wurden so zusammengestellt, dass sie einen möglichst breiten Funktionsumfang der Fahrer-Informationssysteme abdecken und mit allen drei Systemen durchgeführt werden konnten. So wurde für die Bewertung durch die Testnutzer eine hohe Vergleichbarkeit zwischen den Systemen erzielt.

2.4 Subjektive Bewertung

2.4.1 Fragebögen

Die Nutzerfreundlichkeit der FIS wurde anhand eines Usability-Fragebogens evaluiert, der bereits in vergleichbaren Untersuchungen eingesetzt wurde [4] [5] [6] [7]. Schwerpunkt dieses Fragebogens liegt auf

der Erfassung von leistungsbezogenen Dimensionen, wie beispielsweise *Aufgabenangemessenheit*. Er umfasst aber auch subjektive Aspekte von Usability, wie z.B. *Akzeptanz* [1].

Ausgehend von der deutschen Version wurden die englische und japanische Version in Zusammenarbeit mit Muttersprachlern erstellt.

2.4.2 Interview

In einem abschließenden halbstrukturierten Interview hatten die Testpersonen die Möglichkeit, die drei Systeme untereinander zu vergleichen. Nach einem ersten Ranking wurden die Testpersonen entsprechend der von ihnen festgelegten Reihenfolge detailliert zu jedem der Systeme befragt. Hier interessierte vor allem, welche Eigenschaften den Nutzern jeweils am besten zusagten und worin sie die wichtigsten Kritikpunkte sahen.

2.5 Verhaltensdaten

Zur Erhebung interkultureller Differenzen in der Bedienung von FIS wurden neben den subjektiven Urteilen auch objektive Verhaltensdaten herangezogen. Analysiert wurden die Lösungshäufigkeiten und Abweichungen vom optimalen Bedienpfad. Zu diesem Zweck wurde die Interaktion zwischen Nutzer und System mit Einverständnis der Testpersonen auf Video aufgezeichnet.

2.6 Versuchsdurchführung

Jeder Versuchsteilnehmer testete jedes Fahrer-Informationssystem in permutierter Reihenfolge. Für die Bearbeitung der Aufgaben in vorgegebener Reihenfolge wurde keine Bedienungsanleitung zur Verfügung gestellt. Die Systeme wurden ausschließlich im stehenden Fahrzeug evaluiert. Konnte eine Aufgabe innerhalb eines bestimmten Zeitfensters nicht gelöst werden, wurde die Versuchsperson unterbrochen und zur Bearbeitung der nächsten Aufgabe aufgefordert, nachdem die Aufgabe exemplarisch vom Versuchsleiter zu Ende geführt wurde. Jeweils im Anschluss an eine Testsitzung füllte die Versuchsperson den Fragebogen zur Benutzerfreundlichkeit aus. Zum Abschluss der Untersuchung wurde das halbstrukturierte Interview durchgeführt.

3. ERGEBNISSE

Um handlungsweisende Aussagen über interkulturelle Unterschiede im Umgang mit FIS treffen zu können, werden in einem ersten Schritt der Datenauswertung Interaktionseffekte zwischen den Kulturgruppen und den unterschiedlichen Bedienkonzepten analysiert. Eine detaillierte Auswertung der subjektiven Bewertungen und objektiven Verhaltensdaten soll Aufschluss geben, inwieweit Nutzeranforderungen und -Erwartungen

zwischen den Kulturen variieren und wie ihnen begegnet werden kann.

In einem vorausgehenden, vergleichbar angelegten internationalen Usabilitytest [7] ergaben sich interkulturelle Unterschiede in der Bewertung von FIS in Bezug auf ihre Bedienkonzepte. Ein in Japan entwickeltes System mit Touchscreen erzielte in Japan deutlich bessere Werte als in Deutschland oder den USA. Das in Deutschland entwickelte System mit zentralem Dreh-Drück-Steller entsprach eher den Erwartungen und Verhaltensweisen der Testpersonen in Deutschland und den USA, wurde aber in Japan weniger akzeptiert als das FIS mit Touchscreen.

4. AUSBLICK

Eine erste Analyse der Ergebnisse der aktuellen Studie zeigt entsprechend den zuvor berichteten Ergebnissen, dass im Entwicklungsprozess von Fahrer-Informations-Systemen mit zunehmender Globalisierung des Marktes kulturelle bzw. landesspezifische Einflüsse berücksichtigt werden sollten. Diese Forderung stellt einen hohen Anspruch an das Interaktionsdesign eines FIS.

Ziel der vorliegenden Studie ist es daher, kulturspezifische Besonderheiten im Umgang mit Infotainment-Systemen auszuloten, um so Handlungswissen für globale Entwicklungen technischer Systeme und lokale Anpassungen zu erhalten.

5. REFERENCES

- [1] Han S.H., Yun M.H., Kwahk J. and Hong S., Usability of consumer electronic products. *Int. Journal of Industrial Ergonomics*. **28**, 143-151 (2001).
- [2] Honold P., *Interkulturelles Usability Engineering*. Fortsch.-Ber. VDI Reihe 10, Nr. 647, Düsseldorf: VDI Verlag (2000).
- [3] Norman D., *The invisible computer*. Cambridge: MIT Press (1998)
- [4] Rößger P. and Smyrek U., Licht und Schatten. *TeleTraffic*, **11/12** (November/December 1999), (1999).
- [5] Rößger P. and Smyrek U., Reifeprüfung. *TeleTraffic*, **11/12** (November/December 2000), 12-15 (2000).
- [6] Rößger P., Metternich B. and Smyrek U., Stunde der Abrechnung. *Tele Traffic*, **1/2** (January/February 2001), 22-25 (2001).
- [7] Rößger P. and Peißner M., Interkulturelle Unterschiede der Mensch-Maschine-Schnittstelle von Fahrer-Informations-Systemen. *Telematik im Kraftfahrzeug*, VDI-Berichte 1728, Düsseldorf: VDI Verlag (2002).
- [8] Zühlke D. and Röse K., Design of global user-interfaces: Living with the challenge. *Proceedings of the IEA 2000*. **6**, 154-157 (2000)

Referentin



Maria Peißner ist seit einem Jahr im Bereich Human Factors, Customer Projects & MMI Concepts der Firma Harman/Becker Automotive Systems tätig. Sie studierte Psychologie in Regensburg mit den Studienschwerpunkten Verkehrspsychologie, Mensch-Maschine-Interaktion und Psychophysiologische Beanspruchungsmessung.

Ihr Hauptinteresse gilt der Einbeziehung zielgruppenspezifischer Endnutzer und ihrer Anforderungen in den Entwicklungsprozess eines Infotainment-Systems von der Konzeptidee bis zur Serienreife.

BARRIEREFREIES INTERNET

BARRIEREFREIES INTERNET: WEBUSABILITY FOR ALL

Markus E. Mund

Institut für Technologie und Arbeit
Gottlieb-Daimler-Straße, Geb. 42
67663 Kaiserslautern
mmund@ita.uni-kl.de
www.ita-kl.de

Frank Leidermann

Bluewin AG
Hardturmstrasse 3
CH-8037 Zürich
frank.leidermann@team.bluewin.com
www.bluewin.com

Harald Weber

Institut für Technologie und Arbeit
Gottlieb-Daimler-Straße, Geb. 42
67663 Kaiserslautern
hweber@ita.uni-kl.de
www.ita-kl.de

ABSTRACT

Dieser Beitrag zeigt grundlegende Richtlinien für die Gestaltung barrierefreier Websites auf und beleuchtet diese hinsichtlich der Umsetzung in die Praxis.

Darüber hinaus werden Empfehlungen für den begleitenden Evaluationsprozess ausgesprochen.

Keywords

Barrierefreie Informationstechnik, Accessibility, Zugänglichkeit, WCAG, WAI, BITV

1. EINLEITUNG

Das Internet ist derzeit noch voller Zugangsbarrieren für NutzerInnen mit besonderen Anforderungen, bspw. für

- NutzerInnen mit sensorischen oder motorischen Einschränkungen,
- NutzerInnen, die mit PDA, Handy oder Organizer surfen möchten, oder
- NutzerInnen mit langsamem Internetzugang.

Barrieren entstehen dabei aufgrund des Designs von Web-Seiten, die die besonderen Anforderungen von Menschen mit Behinderungen, von neuen Zugangstechnologien oder beschränkten Übertragungskapazitäten nicht ausreichend berücksichtigen. In jüngster Zeit wird unter dem Begriff der „Barrierefreiheit“ primär das Gestalten von Produkten oder Dienstleistungen unter Berücksichtigung der Anforderungen von Menschen mit Behinderungen verstanden.

Auf politisch-rechtlicher Ebene wird dieses Thema in

Es ist erlaubt digitale und Kopien in Papierform des ganzen Papers oder Teilen davon für den persönlichen Gebrauch oder zur Verwendung in Lehrveranstaltungen zu erstellen. Der Verkauf oder gewerbliche Vertrieb ist untersagt. Rückfragen sind zu stellen an den Vorstand des GC-UPA e.V. (Postfach 80 06 46, 70506 Stuttgart).

Proceedings of the
1st annual GC-UPA Track
Stuttgart, September 2003

© 2003 German Chapter of the UPA e.V.

den letzten Jahren schrittweise voran gebracht. Im Juli 2002 trat die Bundesverordnung zur Informationstechnik BITV [1] in Kraft, die die öffentliche Hand u. A. zur barrierefreien Gestaltung ihrer Internetangebote verpflichtet. Entsprechende Verordnungen auf Landesebene werden zur Zeit erarbeitet bzw. wurden bereits verabschiedet (bspw. in Rheinland-Pfalz). Für die Privatwirtschaft haben diese Verordnungen zunächst noch Empfehlungscharakter.

Im Folgenden sollen die technischen Kernpunkte der Verordnungen und deren Implikationen für die Praxis kurz vorgestellt werden.

2. DESIGN- UND ENTWICKLUNGS- RICHTLINIEN

Grundlage zur Entwicklung barrierefreier Internetseiten sind die Richtlinien der Web-Accessibility-Initiative (WAI) des World-Wide-Web Konsortiums (W3C) [2]. Unter dem Titel „Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)“, die derzeit in der Version 1.0 vorliegen, sind dort - nach drei Prioritäten gestaffelt - die Anforderungen an das Design barrierefreier Webseiten aufgeführt [3]. Derzeit wird an einer neuen Version dieser Richtlinien gearbeitet, die sich insbesondere durch eine neue Struktur auszeichnet. Die in diesem Artikel aufgeführten Richtlinien sind Bestandteil beider Versionen, die zur Referenzierung verwendete Nummerierung bezieht sich auf die geltende Version 1.0.

2.1 Exemplarische Richtlinien und deren Umsetzung

An dieser Stelle sollen exemplarische Richtlinien und deren Umsetzung dargestellt werden. Dabei werden insbesondere solche Richtlinien ausgewählt, die zu einer Grundzugänglichkeit des Webauftritts führen und dadurch die größten Barrieren beseitigen können. In den folgenden Abschnitten werden thematisch ähnliche Richtlinien zusammengefasst. Am Anfang jedes Abschnittes werden in Klammern die Nummern der angesprochenen Richtlinien angegeben.

2.1.1 Validierende Quelltexte

(Richtlinien 3.2; 5.1; 11.1; 11.2)

Die Konformität mit den Standards des W3C ist die Grundvoraussetzung für Barrierefreiheit. Das bedeutet, dass jede Seite die HTML-Validierung des W3C [4] erfolgreich passieren muss. Es ist anzuraten, die aktuellen Versionen der jeweiligen Technologie zu verwenden, also HTML 4.01 oder XHTML 1.0 bzw. XML. Dies bedeutet auch, dass veraltete Auszeichnungselemente nicht mehr zu verwenden sind.

2.1.2 Verwendung von Cascading Stylesheets

(Richtlinien 3.3; 3.7; 6.1; 11.1)

Die Verwendung von Cascading Stylesheets (CSS) ist notwendig, um eine konsequente Trennung von Inhalt und Darstellung umzusetzen. Die Formatierung von Schriftarten, Farben, Abständen u. Ä. im Quelltext der Seite entspricht nicht mehr den aktuellen Versionen der Sprachen (X)HTML und XML. Die Verwendung von CSS geht aber über die reine Formatierung von Text hinaus und dient auch zur Positionierung von beliebigen Seitenelementen.

Diese Trennung von Inhalt und Darstellung ist eine grundlegende Herangehensweise, um Barrierefreiheit im Kern umsetzen zu können. Dadurch ist gewährleistet, dass Webseiten nicht ausschließlich nur auf eine (visuelle) Bildschirmdarstellung hin optimiert werden. CSS ermöglicht die Anpassung von Inhalten an verschiedene Ausgabemedien. Dabei spielen in Bezug auf Barrierefreiheit insb. Screenreader/Voicebrowser oder Braille-Zeilen eine wichtige Rolle, da bei diesen der visuelle Ausgabekanal durch einen akustischen oder taktilen ersetzt wird.

Moderne Browser unterstützen die aktuelle Version von CSS 2.0. Teilweise noch bestehende geringe Unterschiede in der Interpretation können durch Workarounds im Bedarfsfall ausgeglichen werden, ohne die Validität der CSS-Datei zu beeinflussen. Durch CSS ist es möglich, auf Hilfskonstrukte wie z.B. Layout-Tabellen zu verzichten. Dies hat darüber hinaus den Vorteil, dass die Reihenfolge der dargestellten Inhalte variiert werden kann. Somit kann im Falle einer linearisierten Darstellung, also bei nicht vorhandener CSS-Interpretation, eine optimale Struktur und Abfolge der Inhalte erreicht werden. Dies ist insbesondere für nicht visuelle Ausgabemedien wichtig, die Inhalte auf akustischem oder taktilen Weg nur zeilenweise, also sequenziell, wiedergeben können.

2.1.3 Markupgerechte Formatierung

(Richtlinien 3.5; 3.6; 3.7)

Bei der Auszeichnung der Inhalte ist darauf zu achten, die Formatierung mittels Markup entsprechend den Vorgaben des W3C durchzuführen. So sind bspw. die Tags `<h1>` bis

`<h6>` nur zur Auszeichnung von Überschriften, `blockquote`-Tags nur bei Zitaten zu verwenden. Diese Richtlinie bringt zum Ausdruck, dass Markups primär die Struktur von Dokumenten definieren sollen (z.B. Überschrift, Zitat, Liste), nicht dessen visuelle Erscheinung.

2.1.4 Farbunabhängigkeit und ausreichender Kontrast

(Richtlinien 2.1; 2.2)

Um die Inhalte für die visuelle Darstellung hinsichtlich Barrierefreiheit zu optimieren, sind einige Grundregeln zu beachten. So ist es bei der Wahl der Farben erforderlich, dass ausreichender Kontrast zwischen Hintergrund und Vordergrund (Text) gewährleistet ist. Dies lässt sich am leichtesten überprüfen, indem dies in einer Graustufen-Darstellung der gleichen Seite getestet wird. Ein Tool, was einen solchen Test durchführen kann, wird zum Einbau als „Favorit“ in den Microsoft Internet Explorer angeboten [5].

Wichtig ist diese Forderung auch bei der Hervorhebung oder Unterscheidung verschiedener Elemente (z.B. Unterscheidung von Links und Text). Bei Links bietet sich z. B. an, eine zusätzliche Hervorhebung durch Unterstreichung oder Fettung zu erzielen. Informationen müssen jederzeit auch ohne farbige Darstellung (z. B. bei Schwarz-Weiß-Darstellung oder Rot-Grün-Schwäche von BetrachterInnen) zugänglich sein.

Informationen müssen also unabhängig von der Farbe erfassbar sein und - falls inhaltlich notwendig - durch geeignete Darstellungsoptionen eine klare Unterscheidungsmöglichkeit zu anderen Elementen bieten.

2.1.5 Textäquivalente für nicht-textuelle Elemente

(Richtlinie 1.1)

Um Menschen, die alternative (d. h. nicht-visuelle) Ausgabemedien verwenden, die Nutzung des Inhaltes einer Seite zu ermöglichen, ist darauf zu achten, jede Information, die in nicht-textlicher Form vorliegt, auch als Text-Äquivalent anzubieten. Dies ist insbesondere bei Bildern oder Animationen/Filmen erforderlich. Bei einer barrierefreien Gestaltung sollte jede Graphik und jedes Bild einen „sprechenden“ Alternativtext bereitstellen, der die gleiche Information, die das Bild transportiert, auch in textlicher Form bereitstellt. Dies wird ermöglicht durch das `ALT`-Attribut im ``-Element, das diese Beschreibung enthält. Bei Graphiken, deren Beschreibung nicht in kurzen Texten ausreichend erfolgen kann, ist das `longdesc`-Attribut zu verwenden, durch das eine URL referenziert werden kann, unter der eine ausführliche Beschreibung der Graphik oder des Bildes abgelegt werden kann.

Auch der barrierefreie Einsatz von Bildern, die reinen Layoutzwecken dienen, ist möglich. An dieser

Stelle sollte `alt=""` eingesetzt werden, und ein möglichst sprechender Dateinamen, wie `spacer.gif` o. Ä. verwendet werden, um deutlich zu machen, dass diese Bilder keinerlei Information transportieren. Jedoch sollten Graphiken, die bspw. über Farben kenntlich machen, in welchem Bereich eines Site man sich aufhält, diese Information auch im alternativen Text tragen.

2.1.6 Skalierbare Darstellung

(Richtlinie 3.4)

Bei einer visuellen Darstellung wird es häufig eine dem Design entsprechende optimale Größe aller Elemente geben, die sich im Idealfall derart gestaltet, dass sie den Anforderungen durchschnittlicher BenutzerInnen entspricht. Um jedoch auch Anforderungen derjenigen Benutzer zu entsprechen, die auf eine größere visuelle Darstellung angewiesen sind, sollten alle Maße und Größen relativ definiert sein. Das bedeutet beispielsweise bei der Textauszeichnung, dass relative Einheiten, wie `em` oder `%`, den fixen Einheiten, wie `pt` und `px`, vorzuziehen sind. Auch bei der Definition von Elementgrößen ist dies anzuwenden, wodurch alle BenutzerInnen in die Lage versetzt werden, die Darstellung den eigenen Erfordernissen entsprechend individuell anzupassen.

2.1.7 Navigation

(Richtlinien 3.1; 13.1; 13.2; 13.3; 13.5; 13.6)

Um eine barrierefreie Navigation zu gewährleisten, sind verschiedene Punkte zu beachten. So sollte hinsichtlich der Skalierbarkeit darauf geachtet werden, dass Menüpunkte als Text und nicht ausschließlich über Graphiken bereitgestellt werden. Bei der Bezeichnung von Links ist es von erheblicher Bedeutung, dass „sprechende“ und zielführende Begriffe verwendet werden.

Der Navigationsblock sollte als solcher gekennzeichnet und zusammengefasst sein und von markanten Punkten der Seite über Sprungmarken und Anker erreichbar sein. Diese Sprungmarken sollten lediglich Benutzern der linearisierten Version angeboten werden (bspw. durch `display:none` und `visibility:hidden` in der CSS-Datei). Darüber hinaus sollte die Navigationseinheit auch überspringbar sein, oder wahlweise am Ende der linearisierten Darstellung liegen.

Ebenso über Sprungmarken erreichbar sein sollte der Beginn des eigentlichen Inhalts. Jede Seite sollte Links zu den wichtigen Seiten des Website beinhalten, wie bspw. Inhaltsverzeichnis (Sitemap), Startseite (Homepage) und Kontakt bzw. Impressumseite. Hilfreich ist die Verwendung dieser semantischen Daten im `<head>`-Bereich durch Einsatz von entsprechenden `meta`-Tags (`meta rel=`). Diese Elemente werden zwar derzeit nur von wenigen Browsern unterstützt, der Einsatz ist aber hinsichtlich einer zukunftsorientierten Programmierung zu empfehlen, da er keinen

„Schaden“ anrichten kann und im „schlimmsten“ Fall lediglich nicht interpretiert wird.

2.2 Diskussion

In der Praxis ist es bei mangelnden Ressourcen nicht immer möglich, einen Website komplett zu überarbeiten. In diesen Fällen kann ein mehrstufiges Vorgehen gewählt werden. In einem ersten Schritt können die wichtigsten Seiten angepasst werden, in dem bspw. Layouttabellen entsprechend der Richtlinien möglichst barrierefrei gestaltet werden. Tabellen zu Layoutzwecken sind allerdings immer nur zweite Wahl. Daher sollte in einem zweiten Schritt ein Relaunch des Sites erfolgen, bei dem ein rein CSS-basiertes Layout getrennt von der semantischen Auszeichnung des Inhalts angestrebt wird. Dies zahlt sich langfristig aus, da Änderungen der gesamten Website-Darstellung leicht über Änderungen in einer einzelnen Datei erfolgen können und die saubere Struktur jeder Seite ebenfalls leichter zu handhaben ist.

Praxisprobleme ergeben sich auch dadurch, dass Zugangstechnologien, Browser, aber auch Assistive Technologien wie z. B. Sprachbrowser, sich nicht durchgängig an W3C-Standards orientieren.

Das größte Problem allerdings besteht darin, dass derzeit noch kein vollständig barrierefreien Quelltext erzeugendes Content Management System (CMS) bekannt ist. Da größere Web-Präsenzen aber auf CMS angewiesen sind, stellt eine Entwicklung in dieser Richtung derzeit eine wichtige Herausforderung dar.

3. EVALUATION

Während der Gestaltung barrierefreier Seiten ist eine begleitende Validierung notwendig. Grundsätzlich hat die WAI eine entsprechende Vorgabe für diese Testphase beschrieben [6]. Da dieser Prozess hier nicht ausführlich dargestellt werden kann, werden im Folgenden nur die für die Praxis besonders wichtigen Aspekte angesprochen.

Ganz wesentlich ist das Verständnis dafür, dass viele der skizzierten Richtlinien nicht durch automatische Tests überprüft werden können, sondern der experten-basierten Beurteilung bedürfen. Dabei ist es insbesondere wichtig, dass die Interpretation der Richtlinie und die Beurteilung der Umsetzung klaren Regeln folgt, möglichst durch erfahrene Fachleute durchgeführt wird und entsprechend dokumentiert ist.

Dennoch bieten halbautomatische Testwerkzeuge wertvolle Unterstützung. Zunächst hat sich das Tool Bobby [7] etabliert, berücksichtigt aber nach Meinung der Verfasser unzureichend die Notwendigkeit zu manuellen Tests. Die Auszeichnung „bobby-approved“ impliziert jedoch Barrierefreiheit, obwohl mangels experten-basierter Untersuchung diese so nicht gegeben sein muss. Hilfreich sind daher Tools, die bei der Benutzung deutlich darauf hinweisen, welche Punkte der

Anforderungen manuell zu überprüfen sind, und auf zertifikatähnliche Logos verzichten.

Diese Forderung berücksichtigen die Online-Tools „Cynthia Says“ [8] und „Wave 3“ [9]. „Cynthia Says“ erzeugt ein Abbild der WAI Checkliste und bewertet lediglich die aus dem Quelltext automatisch zu beurteilenden Punkte. Darüber hinaus werden jedoch alle Richtlinien angezeigt, und die Gestaltung macht deutlich, welche Aspekte durch expertenbasierte Evaluation zusätzlich zu testen sind. „Wave 3“ ist ein graphisches Werkzeug. Die zu überprüfende Seite wird ergänzt um Symbole, die Gesichtspunkte der Zugänglichkeit beurteilen. Allerdings ist es auch hier nur möglich, einige ausgewählte Punkte zu überprüfen. Eine abschließende Beurteilung oder gar ein Zertifikat liefert „Wave 3“ nicht. Die Kombination von „Wave 3“ und „Cynthia Says“ gibt schon einen ersten recht guten Anhaltspunkt hinsichtlich der erreichten Barrierefreiheit.

Daneben seien auch Tools erwähnt, die Erweiterungen von Entwicklungswerkzeugen darstellen (z. B. [10]) sowie die Fähigkeit einzelner Browser, verschiedene Nutzungsarten zu simulieren (z. B. [11]). Beispiele für den Einsatz von Opera für erste Test auf Barrierefreiheit sind unter [12] zu finden. Weitere Testwerkzeuge sind auf den Seiten der WAI aufgeführt [13]

Darüber hinaus sind Tests mit Hilfe von assistiven Technologien erforderlich (z. B. Sprachbrowser) eingesetzt werden. Eine optimale Testsituation lässt sich selbstverständlich unter Einbeziehung von NutzerInnen mit den zu berücksichtigenden Einschränkungen erreichen.

Schließlich soll darauf hingewiesen werden, dass für alle Untersuchungen eine möglichst große Anzahl an Seiten herangezogen werden sollte. Eine Beschränkung der Evaluation auf einzelne exemplarische Seiten muss gut begründet sein.

Abschließend bleibt der Hinweis, dass die Evaluation bzgl. Barrierefreiheit einigen Interpretationsspielraum bietet. Daher bedarf es einer dokumentierten und klar festgelegten Vorgehensweise. Derzeit wird von den Autoren eine solche Vorgehensweise sowie entsprechende Vorlagen für die Dokumentation entwickelt.

4. REFERENZEN

- [1] <http://jurcom5.juris.de/bundesrecht/bitv>
- [2] <http://www.w3.org/WAI>
- [3] <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- [4] <http://validator.w3.org>
- [5] <http://www.508compliant.com/tools.htm>
- [6] <http://www.w3.org/WAI/eval/>
- [7] <http://www.cast.org/bobby>
- [8] <http://www.cynthiasays.com/>
- [9] <http://wave.webaim.org>
- [10] <http://www.macromedia.com/macromedia/accessibility>
- [11] <http://www.opera.com>
- [12] <http://www.ita-kl.de/barrierefrei>
- [13] <http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html>

Referenten



Markus Mund studiert Wirtschaftsingenieurwesen an der Universität Kaiserslautern. Seit November 2000 war er zunächst am Lehrstuhl für Industriebetriebslehre und Arbeitswissenschaft beschäftigt und wechselte ein Jahr später an das dem Lehrstuhl angeschlossene Institut für Technologie und Arbeit. Dort befasst er sich seit zwei Jahren mit der Gestaltung und Evaluation von Zugänglichkeit bei webbasierten Informationssystemen. Darüber hinaus ist er für den Internetauftritt des Institutes und des Lehrstuhls verantwortlich.



Frank Leidermann ist seit April 2003 als Usability Consultant beim Internet Service Provider Bluewin AG in Zürich tätig. Zuvor war er fünf Jahre am Institut für Technologie und Arbeit (ITA) Kaiserslautern beschäftigt (Schwerpunkte: Usability-Engineering, WebAccessibility und Design for All), unterbrochen von einem sechsmonatigen Gastaufenthalt in der Arbeitsgruppe für Human-Computer Interaction and Assistive Technologies (ICS-FORTH).



Harald Weber ist stellvertretender Leiter des Instituts für Technologie und Arbeit (ITA), Kaiserslautern. Er bearbeitet u. A. Forschungsprojekte im Bereich der Barrierefreiheit von Informations- und Kommunikationstechnologien. Schwerpunkt seiner Arbeit liegt auf dem Gebiet des Inclusive Design, um Partizipation zu ermöglichen und Chancengleichheit zu gewährleisten.

MOBILE USER INTERFACES