

# Barrierefreiheit für Webseiten von Bund, Ländern und Gemeinden

## Die Autoren

Lars Algermissen  
Guido Dermann  
Björn Niehaves

Dipl.-Wirt.-Inform. Lars Algermissen  
Dipl.-Kfm. Björn Niehaves  
European Research Center for Information  
Systems  
Leonardo-Campus 3  
48149 Münster  
{Lars.Algermissen|Bjoern.Niehaves}  
@ercis.de

Guido Dermann  
Livingpage® MediaAgentur  
Kettelerstr. 9  
48147 Münster  
gd@livingpage.com  
<http://www.livingpage.com>

## ■ 1 Die Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung

Mit Inkrafttreten der BITV (Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung) vom 17. Juli 2002 wurden erstmalig in Deutschland Vorgaben für die Umsetzung von Websites des Bundes definiert.

In dem Bundesgesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG) werden alle

Dienststellen der Bundesverwaltung dazu verpflichtet, ihr Angebot an Internetseiten oder grafischen Programmoberflächen barrierefrei zu gestalten. Laut BGG gilt: „Internetangebote und grafische Programmoberflächen müssen in allgemein üblicher Weise und ohne fremde Hilfe nutzbar sein“ (§ 4/11 BGG) [BGG02]. Zielvereinbarungen zwischen Wirtschafts- und bundesweiten Behindertenverbänden sollen dafür sorgen, dass auch kommerzielle Anbieter den Anforderungen der barrierefreien Gestaltung ihrer Internetangebote entsprechen (§ 5/11 BGG) [BIK05]. Die praktische Umsetzung des BGG regelt die besondere Rechtsverordnung „Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung“ (BITV).

Die Bundesländer haben die Verordnung teilweise übernommen, in Teilen befinden sich die Gremien noch in der Entscheidungsfindung. Das Land NRW hat z. B. mit der Verordnung vom 24. Juni 2004 die BITV adaptiert und verweist konkret auf die Bundesverordnung. Damit werden zukünftige Anpassungen auch unmittelbar für Landeseinrichtungen in NRW gültig. Jedoch wurde der Zeitplan angepasst, so dass alle Angebote, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung im Internet oder Intranet veröffentlicht wurden, bis zum 2008-12-31 umzugestaltet sind (BITV des Bundes bis zum 2005-12-31). Der aktuelle Stand der Länder lässt sich auf der Webseite Einfach-Für-Alle (<http://www.einfach-fuer-alle.de>) einsehen. Internetangebote, die 8 Wochen nach dem Inkrafttreten der BITV neu eingestellt wurden, müssen bereits der Verordnung entsprechen. Damit ist nun die gesetzliche Grundlage geschaffen, die Kreise, Städte und Gemeinden u. a. bei der Umsetzung ihres Internetauftrittes berücksichtigen müssen (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen Nr. 21 vom 30. Juni 2004).

## ■ 2 Status Quo

Die BITV ist bereits im Bund im Jahr 2002 in Kraft getreten, die Umsetzungsfrist endet dieses Jahr – welches derzeit zu einer großen Verunsicherung bei den Städten und Gemeinden führt. Studien belegen dies auch in anderen europäischen Ländern [NeWr03].

Das Aktionsbündnis für barrierefreie Informationstechnik (AbI-Projekt) und das Projekt „barrierefrei informieren und kommunizieren“ (BIK) informieren zwar umfassend zum Thema „Barrierefreiheit“ und bieten auch den anerkannten BIK Kurzttest an, ein anerkanntes Zertifikat existiert bislang jedoch nicht. Die Aktionsbündnisse haben einen zu geringen Bekanntheitsgrad erzielt, sodass viele Behörden weiterhin nur wenig über deren Beratungsleistungen wissen. Zudem haben sich in den letzten Jahren zwar verstärkt Agenturen auf die Umsetzung von barrierefreien Webseiten fokussiert, konnten jedoch nur selten die Barrierefreiheit von Webseiten sicherstellen. Vier Typen von Verwaltungen, die sich mit dem Thema Barrierefreiheit auseinander gesetzt haben, lassen sich hier identifizieren:

- Verwaltungen, die sich sinnvoll haben beraten lassen und die eine erfolgreiche Umsetzung ihres Webportals zur Barrierefreiheit vollzogen haben. Beispiel: Land Baden-Württemberg (<http://www.baden-wuerttemberg.de>).
- Verwaltungen, die sich derzeit in der Umsetzung befinden und die bis Ende des Jahres auch die BITV erfüllen werden. Beispiel: Stadt Hamm (<http://www.hamm.de>).
- Verwaltungen, die aufgrund der sehr großen Unsicherheit bisher noch keine Entscheidungen getroffen haben.
- Verwaltungen, die frühzeitig ihre Webseiten barrierefrei umgesetzt haben, da-

**Tabelle 1 Gesetze und Vorgaben**

Webseite	URL
Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung (BITV)	<a href="http://www.bmgs.bund.de/downloads/ejmb_bitv.htm">http://www.bmgs.bund.de/downloads/ejmb_bitv.htm</a>
Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz	<a href="http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bitv/htmltree.html">http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bitv/htmltree.html</a>
Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung	<a href="http://www.bmgs.bund.de">http://www.bmgs.bund.de</a>
Beauftragter der Bundesregierung für die Belange behinderter Menschen	<a href="http://www.behindertenbeauftragter.de">http://www.behindertenbeauftragter.de</a>
Department of Justice Section 508 Home Page (USA)	<a href="http://www.usdoj.gov/crt/508">http://www.usdoj.gov/crt/508</a>

bei aber auf Anbieter zurückgegriffen haben, die dies nicht vollständig erfüllen konnten. Zum Teil ist dies den Städten nicht einmal bewusst, sodass sie zusätzlich mit der Barrierefreiheit der eigenen Webseiten werben. Beispiel: Stadt Esslingen (<http://www.esslingen.de>),

### ■ 3 Defekte bei der Erzielung von Barrierefreiheit

Um Lösungen für den derzeitigen Stillstand bei den Verwaltungen der Städte anzubieten, muss die dortige Problemsituation kurz dargestellt werden:

Häufig verfügen Kommunen bereits über einen Internetauftritt. Die BITV fordert die Verwaltungen nun auf, ihren Internetauftritt zu überprüfen (**Bewertung**). Zumeist legen politische Entscheidungsträger Budget und Umfang für eine Anpassung fest (**Entwicklungsstrategie**), Verwaltungsmitarbeiter formulieren auf dieser

Grundlage eine Ausschreibung oder interne Projektbeschreibung (**Planung**). Die Ausschreibung dient als Grundlage, das kommunale Informationsportal weiterzuentwickeln (**Umsetzung**). Die Abnahme erfolgt wiederum durch Mitarbeiter der Verwaltung (**Abnahme**). In diesen Prozessschritten lassen sich folgende Defekte identifizieren:

- **Bewertungsdefekt:** Aufgrund der mangelnden Erfahrung mit dem Thema Barrierefreiheit und der fehlenden Transparenz über die am Markt befindlichen Berater ist die Wahl eines geeigneten Beraters, der Barrierefreiheit sicherstellen kann, nur unter Unsicherheit zu treffen. Zudem entstehen aufgrund der mangelnden Erfahrung vielfach unvollständige, unklare, nicht aufeinander abgestimmte oder sogar falsche Handlungsanforderungen.
- **Entwicklungsstrategiedefekt:** Durch eine unzureichende Entwicklungsstrategie, die dem Vorhaben der Schaffung von barrierefreien Webseiten nicht ge-

nügend Ressourcen in Form von Personal oder Budget zuweist, kann der Erfolg vielfach nicht zu 100 Prozent sichergestellt werden.

- **Planungsdefekt:** Zudem existieren Ausschreibungsprobleme, da sich der Prozess der Dokumentation und Umsetzung der Anforderungen in eine etwaige Ausschreibung sehr zeit- und kostenintensiv gestaltet. Die zuvor gesammelten Anforderungen müssen in eine adäquat dokumentierte Form gebracht werden, welche sowohl die konzeptionellen Definitionen des Auftraggebers vollständig und korrekt abbilden als auch hinreichend formal die Anforderungen zur Umsetzung durch den Auftragnehmer spezifizieren muss. Weiterhin ist der Anspruch zu stellen, dass die Ausschreibung eine operationale Überprüfbarkeit der Projektergebnisse im Rahmen der Abnahme gewährleistet.
- **Umsetzungsdefekt:** Bei der Umsetzung der Ausschreibung (bspw. durch eine externe Agentur) oder eines Kontraktes

**Tabelle 2 Rund-um-Informationen zu barrierefreiem Internet**

Webseite	URL
Abl-Projekt – Aktionsbündnis für barrierefreie Informationstechnik	<a href="http://www.abi-projekt.de">http://www.abi-projekt.de</a>
BIK - barrierefrei informieren und kommunizieren	<a href="http://www.bik-online.info/">http://www.bik-online.info/</a>
Barrierefreies Internet (Universität Halle)	<a href="http://mluurzs2.urz.uni-halle.de/kurse/barrierefrei/index.html">http://mluurzs2.urz.uni-halle.de/kurse/barrierefrei/index.html</a>
KommKonzept	<a href="http://www.kommkonzept.de">http://www.kommkonzept.de</a>
Barrierekompass	<a href="http://www.barrierekompass.de/">http://www.barrierekompass.de/</a>
Einfach für Alle	<a href="http://www.einfach-fuer-alle.de/">http://www.einfach-fuer-alle.de/</a>
Barrierefreies Webdesign	<a href="http://www.barrierefreies-webdesign.de/">http://www.barrierefreies-webdesign.de/</a>
Barrierefrei für alle	<a href="http://www.barrierefrei-fuer-alle.de/">http://www.barrierefrei-fuer-alle.de/</a>
web-barrierefrei (Österreich)	<a href="http://www.web-barrierefrei.at/">http://www.web-barrierefrei.at/</a>
Zugang für alle (Schweiz)	<a href="http://www.access-for-all.ch/de/barrierefrei.html">http://www.access-for-all.ch/de/barrierefrei.html</a>
DIN CERTCO Zertifikat	<a href="http://www.dincertco.de">http://www.dincertco.de</a>
BIK-Kurztest	<a href="http://www.bik-online.info/verfahren/kurztest/index.php">http://www.bik-online.info/verfahren/kurztest/index.php</a>

**Tabelle 3** Prüftools

Webseite	URL
Bobby Watchfire	<a href="http://webxact.watchfire.com">http://webxact.watchfire.com</a>
WAVE 3.0 Accessibility Tool	<a href="http://www.wave.webaim.org/index.jsp">http://www.wave.webaim.org/index.jsp</a>
Barrierefinder – Der Test	<a href="http://www.barrierefinder.de/start.asp">http://www.barrierefinder.de/start.asp</a>

(bspw. im Fall einer verwaltungsinternen Abteilung) können durch mangelnde Kenntnisse bei der Erstellung barrierefreier Webseiten Aspekte übersehen werden. Dieser Effekt wird verstärkt, wenn etwaige Aspekte der Barrierefreiheit nicht explizit in der Ausschreibung bzw. im Kontrakt genannt sind.

- **Abnahmedefekt:** Auf Basis unklarer Anforderungen und mangelnder Erfahrung ist eine Bewertung des erstellten Produktes – und damit auch die Abnahme – durch den Auftraggeber nur schwer durchführbar. Die anfangs genannten Bewertungs- und Planungsdefekte pflanzen sich bis zu diesem Prozessschritt fort: Selbst wenn eine Abnahme gemäß der Spezifikation durch die Fachverantwortlichen positiv verläuft, ist durch einen Planungsdefekt nicht sichergestellt, dass die Webseite auch tatsächlich der BITV entspricht.

**Lösungsansatz „Barrierefrei-Zertifikat“:** Seit In-Kraft-Treten der BITV wird eine Diskussion über ein Zertifikat zur Barrierefreiheit geführt. Da die BITV keinen Katalog technischer Anforderungen darstellt, sondern beschreibt, welche Möglichkeiten der Quellcode einer Internetseite den Besuchern bieten muss, konnte sich bisher kein Zertifizierungsansatz durchsetzen. Zudem ist zu beachten, dass ein Zertifikat die Barrierefreiheit der getesteten Seiten nur in dem Moment attestieren kann (Zertifikat mit Zeitstempel), da bereits die Änderung des Inhalts durch Redakteure dazu führen kann, dass die Seiten nicht mehr der BITV entsprechen, obwohl das Redaktionssystem dies hergeben würde.

Eine Empfehlung kann man für den bereits oben genannten BIK-Test aussprechen, der inzwischen auch von Städten in Ausschreibungen als Basis für eine Abnahme genannt wird. Werden dort 95 der 100 Punkte erzielt, ist die Seite sehr gut zugänglich; mit einer Klage und Einforderung der BITV-Umsetzung ist dann nicht mehr zu rechnen.

Die Aktionsbündnisse unterstützen die Entwicklung des DIN CERTCO Zertifikates (<http://www.dincertco.de>). Ob dieses Zertifikat die allgemeine Anerkennung finden wird, ist fraglich, da die Städte die hohen zum Teil auch laufenden Kosten scheuen werden.

## ■ 4 Ein Weg zur Barrierefreiheit

### 4.1 Nutzung von Webstandards

Bei der Umsetzung der BITV direkt mit den Spezifika barrierefreier Internetseiten zu beginnen, ist ein großer Umweg und führt zu einem Mehraufwand in der Umsetzung. Zunächst sollte geprüft werden, ob die Seiten den allgemein, anerkannten **Webstandards** (W3C-Standards) genügen. Der Kern einer barrierefreien Webseite ist zu einem großen Teil die Einhaltung von Webstandards. Dazu gehören – hier insbesondere die Barrierefreiheit betreffend – die folgenden Aspekte [vgl. auch TR02].

- **Nutzung von Cascading Style-Sheets:** Die Verwendung von Cascading Style-Sheets (CSS) erlaubt eine unterschied-

liche Darstellung der gleichen Webseite für unterschiedliche Ausgabemedien (Screen-Reader, Web-Reader, Text-Browser, Handhelds, Suchmaschinen, Drucker). Zudem sind die Seiten durch den Webseitenersteller einfacher zu verwalten, da hiermit eine erste Trennung von Inhalt und Layout herbeigeführt wird.

- **Einhaltung von validem Code:** Validierung ist ein Prozess, bei dem Dokumente auf die Einhaltung eines formalen Standards (z. B. die vom W3C veröffentlichten) überprüft werden. Ein Dokument, das so geprüft wurde und diese Prüfung bestanden hat, wird als valide bezeichnet.
- **Semantisch korrekte Auszeichnung („Markup“):** Semantisch korrekte Auszeichnung benutzt HTML-Elemente entsprechend ihrem eigentlichen Verwendungszweck. Damit sind die Dokumente für eine breite Anzahl von Programmen (Browser ohne Style-Sheets, Text-Browser, PDAs, Suchmaschinen usw.) besser interpretierbar.
- **Zugänglicher (accessible) Code:** Da die Website sowohl einem großen Publikum zugänglich gemacht wird (u. a. blinde, sehbehinderte, motorisch/kognitiv beeinträchtigte Menschen) als auch von einer Vielzahl von Geräten (u. a. Handhelds, Screen-Reader, Text-Browser, Suchmaschinen) dargestellt werden muss, ist es erforderlich, dass die HTML-Elemente sinnvoll interpretierbar sind. Dazu sind z. B. Textalternativen für Nicht-Text-Elemente anzugeben, relative Einheiten für Größenangaben zu nutzen oder der Quellcode mit Metadaten zu versehen, um weitere interpretierbare Informationen hinzuzufügen.

### 4.2 Nutzung etablierter Standards für Portale

Portale, die ihre Besucher möglichst schnell und einfach zum Ziel führen wollen, sollten in der Programmierung alle Möglichkeiten nutzen, die sich als Standards etabliert haben und auch zahlreiche Vorteile bieten. Insbesondere Portale von Städten und Kreisen haben die Verpflichtung, ihre Bürgerservices allen Bürgern möglichst effizient zugänglich zu machen.

### 4.3 Vermeidung künstlicher Barrieren

Zudem sollten künstlich erzeugte „Barrieren“ wie PopUps, Javascripts und andere

**Tabelle 4** Informationen zu Webstandards und Validierung, HTML und CSS

Webseite	URL
SelfHTML	<a href="http://de.selfhtml.org">http://de.selfhtml.org</a>
W3C Markup Validation Service	<a href="http://validator.w3.org">http://validator.w3.org</a>
W3C CSS Validation Service	<a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator">http://jigsaw.w3.org/css-validator</a>
WDG HTML Validator	<a href="http://www.htmlhelp.com/tools/validator">http://www.htmlhelp.com/tools/validator</a>
Stylesheets.com CSS Validator	<a href="http://www.style-sheets.com/validator.asp">http://www.style-sheets.com/validator.asp</a>

Tabelle 5 Sonstige themenverwandte Seiten		
Webseite	Beschreibung	URL
Biene-Award	„Aktion Mensch“ und die Stiftung „Digitale Chancen“ prämiieren die besten barrierefreien Angebote im Internet mit dem Biene-Award – dem begehrtesten Award für Barrierefreiheit	<a href="http://www.biene-award.de">http://www.biene-award.de</a>
Polizei NRW	Die Polizei NRW hatte einen vorbildlichen Internetauftritt in Bezug auf Barrierefreiheit und hat auch den Goldenen Biene Award 2003 gewonnen. Kritisiert wurde allerdings oft das Design dieser prämierten Seite. Nun gab es einen Relaunch der Seiten; Hauptgrund soll die Umstellung auf ein Redaktionssystem sein. Im Ergebnis bedeutet dies aber, dass die Seiten der Polizei NRW nun bei weitem nicht mehr barrierefrei sind.	<a href="http://www.polizei-nrw.de">http://www.polizei-nrw.de</a>
Sicheres Surfen für Kinder	Sicheres Surfen für Kinder und Barrierefreiheit sind eng verbunden. Um kindgerechtes Surfen zu gewährleisten, müssen die Webseiten ähnlich strukturiert programmiert und gestaltet sein, wie es bei barrierefreien Seiten der Fall ist. Gerade den Kindern sollten keine unnötigen Hürden entgegengestellt werden. Zum Beispiel sollte die Navigation innerhalb der Website sich intuitiv für das nicht lesende Kind erschließen. Der Kinderbrowser, kurz KiBroSa, ermöglicht es Eltern, ihre Kinder vollkommen sicher auf pädagogisch ausgesuchten Seiten surfen zu lassen – keine Dialer oder Virengefahr. Erste Sponsoren melden sich zurzeit, damit das Projekt in Deutschland betreut und vermarktet werden kann. Die Zeitschrift <a href="http://www.thema-jugend.de">www.thema-jugend.de</a> hat aktuell sehr positiv über den KiBroSa berichtet, dort auch als Download nachzulesen, Ausgabe 2/2005, Seite 24.	<a href="http://www.kibrosa.de">http://www.kibrosa.de</a>
„Kinder und Barrierefreiheit“ – lesenswert!	Ein amüsanter Artikel, der die Verbindung von Kindern und Barrierefreiheit aufzeigt.	<a href="http://www.einfach-fuer-calle.de/artikel/kinder-und-barrierefreiheit">http://www.einfach-fuer-calle.de/artikel/kinder-und-barrierefreiheit</a>

proprietäre Funktionen vermieden werden. Wird z. B. Javascript benutzt, müssen Anwender, die Javascript deaktiviert haben, die Seite gleichwertig nutzen können.

#### 4.4 Verwendung des BIK-Kurztests

Die Nutzung eines Kurztests für erstellte Seiten zur Prüfung der Barrierefreiheit bietet sich an. Hier hat das vom Bund geförderte BIK-Projekt auf Basis der BITV einen solchen Kurztest entwickelt, der Entwicklern, aber auch Vertretern von Städten und Gemeinden, die Vorgaben für die Umsetzung darstellt. Das Projekt BIK verfolgt das Ziel, Webangebote besser zugänglich zu machen und so die Arbeitsplatzchancen behinderter Menschen zu verbessern. BIK ist ein Gemeinschaftsprojekt deutscher Blinden- und Sehbehindertenverbände und der DIAS GmbH. Die Verbände sind Träger der BIK-Beratungsstellen. Nach dem BIK-Projekt sollten durch die Webseitenentwickler u. a. folgende Aspekte beachten werden (alle Kriterien sind bei BIK detailliert dokumentiert):

- Über Farben vermittelte Informationen sollen auch ohne Wahrnehmung der Farbe verfügbar sein.
- Grafiken sollen nicht für die Darstellung von Schriften verwendet werden.

- Das Layout der Seite soll möglichst flexibel sein. Es muss sich auch geringen Auflösungen anpassen können, ohne dass es zu Überlagerungen kommt.
- Wenn Tabellen für das Layout (die Anordnung von Elementen auf der Seite) eingesetzt werden, müssen sie linearisierbar sein. Generell sollten Layouttabellen vermieden werden.
- Die mitgelieferten Stylesheets können ausgeschaltet werden, ohne dass der Sinnzusammenhang des Inhalts verloren geht.

## 5 Design vs. Barrierefreiheit

Leider wird allzu oft behauptet, dass durch die technischen Voraussetzungen das Design eingeengt wird. Deshalb sehen viele barrierefreie Seiten auch nicht sehr ansprechend aus bzw. ähneln sich sehr. Dabei sind die Ansprüche an Barrierefreiheit Bestandteile eines funktionalen und guten Designs:

- klare Navigationsstrukturen
- Übersichtlichkeit
- Orientierungs- und Standpunktangaben

### Abstract

#### Accessibility of the Websites of Public Administration

This paper introduces the topic of web accessibility, describes the legal and technical aspects as well as the current problems public administrations face in fulfilling those legal and technical requirements. The paper especially focuses on showing how to realize an accessible website for public administrations beginning with the selection of appropriate consultants on the federal level.

**Keywords:** Accessibility, Design of Websites, eGovernment, Web Standards, HTML/CSS

- Umsetzung des Corporate Designs als Wiedererkennungsmerkmal
- Klare Farbkonzeption
- verständliche Ausdrucksweise

Viele Gesichtspunkte der Barrierefreiheit wie Übersichtlichkeit, klare Farbkonzeptionen, Verständlichkeit etc. sind seit jeher ein Zeichen für gutes Design. Die damit verbundenen Gesichtspunkte einer Umsetzung eines bestehenden Corporate Designs in barrierefreie Internetpräsenzen sind nicht zu unterschätzende Faktoren. Die Akzeptanz von barrierefreien Seiten bei Auftraggebern und den Besuchern der Webseite ist stark abhängig davon, dass diese auch ansprechend aussehen. Ansprechendes Webdesign und Barrierefreiheit müssen daher keine Gegensätze sein.

## ■ 6 Fazit

Viele Internetseiten der öffentlichen Verwaltungen werden sich in den nächsten

Jahren verändern (müssen). Mit einem Relaunch müssen die Vorgaben schon weit vor den o. g. Stichtagen (sofort) erfüllt werden. Entsprechend hoch ist auch die Bedeutung, die die Verwaltungen dem Thema Barrierefreiheit einräumen müssen.

Die Unkenntnisse zur BITV sind immer noch sehr hoch. Die Verwaltungen sollten sich vor einem Relaunch umfangreich informieren, damit nicht Geldmittel ineffektiv verbraucht werden. Die Differenz zwischen der eigenen Einschätzung zur Barrierefreiheit des eigenen Webauftritts und der Realität sollte nicht noch größer werden [Beck05].

Mit Ablauf der Frist Ende 2005 werden Anfang des folgenden Jahres erste Abmahnungen des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbandes an die Verwaltungen erwartet, die nicht zumindest im o. g. BIK Test 90 bis 95 Punkte erzielen. Vermutlich werden diesen Verwaltungen dann kurze Fristen zur Überarbeitung ihres Webauftritts eingeräumt. Den Verwaltungen ist zu empfehlen, sich frühzeitig an die Aktions-

bündnisse zu wenden und das dortige Beratungsangebot zu nutzen. BIK und das AbI-Projekt informieren umfassend und können Agenturen empfehlen, die bereits erfolgreich barrierefreie Webauftritte umgesetzt haben. Verwaltungen vermeiden so die in Abschnitt 3 genannten Defekte.

## ■ Literatur

- [Beck05] *Becker, J. et. al.*: Virtuelles Rathaus Münsterland 2005. Status-quo und Entwicklungsperspektiven. ERCIS, Münster 2005, S. 43.
- [BGG02] BMA: Das Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen. Bonn 2002.
- [BIK05] BIK – barrierefrei informieren und kommunizieren. <http://www.bik-online.info/bik/>, Abruf am 2005-07-13.
- [NeWr03] *Neubold, L.; Wrann, G.*: Studie: Barrierefreies Internet in Österreich. Graz 2003.
- [Tres02] *Tressel, M.*: Universelle Benutzbarkeit und Barrierefreiheit bei Webseiten der breiten Masse und der öffentlichen Hand. Hamburg 2002.