

## 6 Anforderungskatalog an barrierefreie Nachschlagewerke

Im theoretischen Teil dieser Arbeit wurden verschiedene Grundlagen für einen Anforderungskatalog vorgestellt. Das Ableiten der Anforderungen erfolgt im Wesentlichen aus der IBM-Checkliste, den Gestaltungsempfehlungen aus der ISO 9241, den WCAG 2.0, der BITV und den Prinzipien des universellen Designs. Die BITV als rechtliche Grundlage wird hier, wenn passend, vordergründig betrachtet. Hinzukommend werden Empfehlungen für eine höhere Usability angewendet. Dieses Kapitel beschreibt den Erstellungsprozess und stellt den vollständigen Anforderungskatalog vor.

Die Kriterien der empfohlenen Normen und Richtlinien liefern bereits sehr gute Informationen für Entwickler, die sich technischer Empfehlungen bedienen wollen. Für eine erste Einschätzung der wichtigsten Aspekte der Barrierefreiheit sind sie ebenfalls geeignet. Dennoch soll in dieser Arbeit versucht werden, die Formulierungen allgemein verständlicher aufzubereiten. Dabei werden keine technischen Umsetzungsmöglichkeiten der einzelnen Anforderungen erläutert. Vielmehr soll eine allgemein verständliche Zusammenfassung wichtiger Kriterien erreicht werden.

Da sich die Entwicklung des Anforderungskataloges an vorhandenen Kriterien der vorgestellten Grundlagen orientiert, lehnen Beispiele und Erläuterungen sich ebenfalls an diese an. Eine Auswertung der Prioritäten im Rahmen der durchgeführten Expertenbefragung führt zu einer endgültigen Version des Anforderungskataloges. Die Checkliste auf der beigefügten CD-ROM kann zum Einsatz bei einer Produktprüfung verwendet werden. Die Kommentarspalte erlaubt Anmerkungen und technische Begründungen für eine Nichterfüllung oder nur eine Teilerfüllung von Anforderungen und dient zur Dokumentation der Testergebnisse.

Bevor der Katalog in seiner detaillierten Form vorgestellt werden kann, soll die Durchführung einer Expertenbefragung im Rahmen des Projekts „Barrierefreie Lexika“ beschrieben werden.

### 6.1 Expertenbefragung

Die Expertenbefragung dient der Validierung der erarbeiteten Anforderungen. Der Aufbau des Fragebogens, sowie die Auswertung der Angaben von den Experten werden in diesem Abschnitt aufgeführt. Die Expertengruppe setzt sich aus Personen zusammen, die sich gemeinsam in dem Projekt „Barrierefreie Lexika“ für die Barrierefreiheit von digitalen Nachschlagewerken engagieren. Experten sind Personen, die aufgrund ihres Wissens und ihrer Erfahrung auf dem individuellen bestimmten Gebiet in der Lage sind, Aussagen über Entwicklungen auf diesem Gebiet zu treffen (vgl. Koch 2004, S.300). Besonders auf dem individuellen Gebiet der Barrierefreiheit ist es zielführend, die Anforderungen von Experten bewerten zu lassen.

Die Expertengruppe wird aus 7 Personen gebildet, die in engem Kontakt zu barrierefreier IKT stehen:

- 3 DZB-Mitarbeiter, davon ist ein Experte vollblind.
- 1 Entwicklungsleiter bei einer Firma für Blindenhilfsmittel.
- 2 Lehrer an Blindenschulen, einer davon ist ebenfalls vollblind.
- 1 sehbehinderter Experte ist in einem Fachausschuss für Sehbehinderte tätig.

Die Grundlage der Zusammenarbeit bildet der Workshop zur Erarbeitung eines Anforderungskataloges an der DZB. Wie bereits vorgestellt konnte die Autorin dort eine erste Fassung eines Anforderungskatalogs vorstellen. Nachfolgend wurde der Katalog den Experten für eine abschließende Zuweisung der Prioritäten per E-Mail zugesandt.

### **6.1.1 Durchführung der Befragung**

Der Fragebogen wurde als strukturiertes Word-Dokument erstellt. Damit wurde auch den blinden Experten eine einfache Beantwortung der Fragen ermöglicht. Das Ziel der Befragung ist es, eine Prioritätenvergabe, analog zur BITV, der Experten zu den einzelnen Anforderungen zu erhalten. Im einleitenden Teil des Fragebogens ist die Vorgehensweise für die Fragenbeantwortung erläutert. Jede Frage ist aus einem Kriterium und einer Anmerkung zu dem Kriterium aufgebaut. Außerdem wurde Raum gelassen für die Prioritätenvergabe und weitere Kommentare der Experten.

Die Experten konnten zwischen folgenden Möglichkeiten in der Prioritätenvergabe auswählen, welche sich an der BITV orientiert:

- Priorität 1 bedeutet, das Kriterium ist unbedingt erforderlich für barrierefreie Software.
- Priorität 2 bedeutet, das Kriterium ist sinnvoll und wichtig, aber nicht unbedingt für die Zugänglichkeit erforderlich.
- Ein Sternsymbol konnte eingetragen werden, wenn der Experte keine Prioritätenvergabe vornehmen konnte oder wollte.

### **6.1.2 Auswertung**

Die Auswertung des Expertenfragebogens findet tabellarisch statt. Der Fragebogen und die grafische Auswertung der Ergebnisse finden sich im Anhang dieser Arbeit wieder. Die Antworten der Experten in den Originaldokumenten befinden sich auf der beiliegenden CD-ROM. Die Prioritätenvergabe wird in der Tabelle 4 ersichtlich. Wenn die Zuordnung einer Priorität nicht durch eine klare Mehrheit bestimmt werden konnte, wurde die Priorität 1 gewählt, um den höchsten Ansprüchen von individuellen Benutzerbedürfnissen gerecht zu werden.

Im nachfolgenden Abschnitt soll der Aufbau des Anforderungskataloges aufgezeigt werden.

## 6.2 Einführung in den Anforderungskatalog

Dieses Kapitel hat sich zum Ziel gesetzt, die Fragen zu beantworten, welche den Aufbau und die Kriterienauswahl zum Kern haben. Wie ist der Katalog aufgebaut und warum sind die einzelnen Kriterien in die Auswahl für den Katalog mit aufgenommen worden?

Der Aufbau des Kataloges lehnt sich stark an die WCAG 2.0 (2008) an. Die Einteilung erfolgt in vier Prinzipien und 15 Richtlinien. Den Richtlinien werden spezifische Kriterien zur Erfüllung der Richtlinie zugeordnet. Diese Struktur ermöglicht eine bessere Orientierung innerhalb des Anforderungskataloges und bei dessen Anwendung.

Technische Softwareentwickler brauchen weiterführende konkrete technische Anweisungen, die hier nur exemplarisch für ein Kriterium dargestellt werden. Da die technische Erfüllung der Kriterien stark von der Programmierung abhängt, müssen sich Entwickler über die jeweiligen technischen Standards individuell informieren. Der vorliegende Katalog bietet aber auch für Entwickler einen ersten Überblick der relevanten Aspekte. Der Anforderungskatalog beschreibt somit nur die Ziele, nicht aber den Prozess zur Erreichung dieser Ziele.

Die einzelnen Richtlinien werden den Prinzipien Wahrnehmbarkeit, Bedienbarkeit, Verständlichkeit und Robustheit der Technik zugeordnet (vgl. WCAG). Die nachfolgende Liste führt die einzelnen Punkte auf:

- Prinzip Wahrnehmbarkeit
  - Bereitstellung äquivalenter Alternativen für Audio- und visuelle Inhalte
  - Individualisierbarkeit
  - Identifizierbarkeit
- Prinzip Bedienbarkeit
  - Tastaturbedienbarkeit
  - Ausreichend Zeit zum Benutzen und Lesen der Inhalte
  - Navigation eindeutig
- Prinzip Verständlichkeit
  - Verständlichkeit ohne Farbe
  - Kenntlichmachung sprachlicher Besonderheiten
  - Konsistente Navigation
  - Konsistente Benennung von Bedienelementen
  - Förderung des allgemeinen Verständnisses durch Verwendung von leichter Sprache
    - Fehlertoleranz gewährleisten
    - Hilfefunktion bereitstellen
- Prinzip Robustheit der Technik
  - Kompatibilität mit assistiven Technologien
  - Geführte Installation (akustisch und visuell)

Die verschiedenen Kriterien zu den einzelnen Richtlinien ergeben sich nachfolgend vor-dergründig aus spezifischen Anforderungen von Benutzergruppen mit Behinderungen, aber auch aus allgemeinen Anforderungen an die Mensch-System-Interaktion. Die einzelne Erfolgskriterien, die zur Erfüllung der Richtlinien notwendig sind werden im Abschnitt 6.3 ausführlich vorgestellt. Die Prinzipien Wahrnehmbarkeit, Bedienbarkeit, Verständlichkeit und Robustheit der Technik und die zugeordneten Richtlinien werden zuvor in Ihrer Wirksamkeit vorgestellt. In Klammern wird die Nummer der entsprechenden Richtlinie jeweils vermerkt.

Die *Wahrnehmbarkeit* einer Anwendung wird erreicht, wenn sie Informationen in einer Form zur Verfügung stellt, die für alle Nutzenden zugänglich sind. Dazu gehören alternative Darstellungen von audio- und visuellen Inhalten (1). Diese Richtlinie wird erreicht, indem u. a. Alternativtexte für Bedienelemente, Bilder, Grafiken und Objekte angelegt werden. Generell sollte es auch eine visuelle Alternative zu Audioinhalten geben, beispielsweise müssen Videos mit Untertiteln versehen werden. Aber auch individualisierbare Systemeinstellungen (2) sollen unterstützt werden. Dafür müssen Benutzereinstellungen für Farb- und Kontrastverhältnisse und Schriftart und -größe übernommen werden können. Eine Identifizierbarkeit einzelner Bedienelemente des Systems (3) wird unterstützt, indem Bedienelemente (darunter auch Ein- und Ausgabefelder) als diese erkennbar sind. Außerdem muss das Zweikanalprinzip umgesetzt werden, wodurch Informationen auf mehreren Wegen (visuell oder akustisch) erreichbar sind. Diese Kriterien tragen zur Wahrnehmbarkeit für Benutzer verschiedener Gruppen bei. Denn nur wenn eine Anwendung wahrnehmbar ist, kann sie auch bedienbar sein.

Die *Bedienbarkeit* erfordert dann eine vollständige Zugänglichkeit der Inhalte mit der Tastatur (4). Diese Richtlinie stellt eine Grundvoraussetzung für viele Anwender dar, die sich keiner Maus zur Steuerung einer grafischen Programmoberfläche bedienen können. Dies kann durch motorische, sensorische oder kognitive Einschränkungen bedingt sein. Besonders wichtig ist es, eine logische Tabulator-Reihenfolge zu verfolgen. Nur dann können Steuerungselemente und Funktionen zielführend bedient werden. Weitergehend muss zum Bedienen einer Software ausreichend Zeit für das Benutzen und Lesen von Inhalten zur Verfügung stehen (5). Einschränkungen in der Arbeit am PC verlangsamen Prozesse und erfordern mehr Zeit. Besonders im Bereich von Nachschlagewerken soll den Nutzenden ermöglicht werden, sich unabhängig von zeitlicher Begrenzung mit den Inhalten zu beschäftigen. Um die Bedienbarkeit zu unterstützen ist es notwendig eine eindeutige Navigation zu ermöglichen (6). Diese wird erleichtert, wenn z. B. die Position des Cursors erkennbar ist, Menüpunkte sinnvoll angeordnet sind und Fenstertitel eindeutig vergeben werden. Zusätzlich kann auch die Vergabe von Kurztasten sinnvoll sein, wenn diese sich nicht mit den Tastaturkürzeln des Betriebssystems überschneiden.

Die *Verständlichkeit* einer Bedienoberfläche wird unterstützt, wenn Farbe nicht ausschließlich genutzt wird, um Orientierung im Programm zu geben (7). Bedienelemente und Fokushervorhebungen müssen anderweitig verständlich sein. Im Weiteren sollen Grafiken und Texte nicht ausschließlich über Farbe erkenntlich sein, sondern ausreichend Kontraste besitzen, die sie vom Hintergrund unterscheidbar machen. Für die konkrete Beschäftigung mit den ausgegebenen Inhalten ist es sinnvoll, sprachliche Besonderheiten auszuzeichnen (8). Dazu gehört die Kenntlichmachung von Fremdsprachen und Abkürzungen. Eine konsistente Navigation ermöglicht aus ergonomischer Sicht den logischen Zugang zu Informationen (9). Die Reihenfolge einer logischen Tastaturbedienbarkeit über die Tabulatortaste ist eng mit diesem Punkt verbunden. Wenn zusätzlich Bedienelemente konsistent benannt werden und damit wiedererkennbar für den Nutzer werden, dient dies der Verständlichkeit (10). Die Verwendung von leicht verständlicher Sprache ermöglicht es besonders Nutzern mit Hörschädigung oder kognitiven Einschränkungen eine Anwendung zu verstehen (11). Sie fördert zusätzlich die Verständlichkeit für alle, wenn sie in Menüpunkten oder Erläuterungen zu den Programmfunktionen eingesetzt wird. Forderungen nach Sprachalternativen zu den normalen Programminhalten müssen allerdings sehr individuell geprüft werden, da sie einen hohen Aufwand erfordern. Eine Fehlertoleranz macht die Benutzung eines Programms für den Anwender angenehmer (12). Um unnötige Fehler bei der Eingabe in einem Programm mit Nachschlagefunktion zu vermeiden, wird empfohlen für das Suchfeld eine Toleranz der Schreibweise von Wörtern vorzusehen und hilfreiche Vorschläge für Wörter anzubieten, die dem Suchbegriff ähneln, wenn er nicht direkt erkannt wird. Über eine Hilfefunktion (13) sollte außerdem ein Hilfsmenü jederzeit erreichbar sein und eine Dokumentation oder ein Benutzerhandbuch in zugänglichem Format bereitgestellt werden.

Die Robustheit einer Software zeichnet sich im Feld der Barrierefreiheit dadurch aus, dass sie eine größtmögliche Zugänglichkeit anbietet. Der Einsatz von technischen Hilfsmitteln, wie Sreenreadern oder Bildschirmvergrößerungsprogrammen, muss unterstützt werden (14). Dafür ist es notwendig, dass die Anwendung Schnittstellen-Informationen weitergibt und Standardelemente verwendet, die von Hilfssoftware angesteuert werden kann. Dieser Punkt steht hier an letzter Stelle, ist jedoch die wichtigste Voraussetzung für Anwender, die mit technischen Hilfsmitteln arbeiten. Wenn die Kompatibilität zu assistiven Technologien nicht gegeben ist, wird eine Anwendbarkeit des Programms unmöglich. Ferner ist zur Installation des Programms eine akustische und visuelle Installation anzubieten, damit der Programmstart problemlos gelingen kann (15).

Dieser Überblick dient der ersten Einordnung der Prinzipien und Richtlinien des Anforderungskatalogs. Weiterführende Erfolgskriterien, gewichtet mit unterschiedlichen Prioritäten, untermauern die Richtlinien und ermöglichen deren Umsetzung. Zur besseren Verständlichkeit werden die einzelnen Kriterien im nächsten Abschnitt detailliert erläutert.

### 6.3 Der Aufbau des Anforderungskatalogs

In diesem Abschnitt wird der Anforderungskatalog in seiner vollständigen Form dargelegt. Die nachfolgende Tabelle (siehe Tabelle 4) ordnet den Prinzipien nicht nur die Richtlinien, sondern auch die Erfolgskriterien zu. Eine weitere Spalte ordnet nun auch die vergebenen Prioritäten zu.

Tabelle 4: Anforderungskatalog für barrierefreie Softwarelösungen, eigene Darstellung.

| Nr.                    | Prinzip, Richtlinie und Kriterium  | Priorität |
|------------------------|--|-----------|
| <b>Wahrnehmbarkeit</b> |  |           |
| 1                      | Bereitstellung äquivalenter Alternativen für Audio- und visuelle Inhalte   |           |
| 1.1                    | Alternativtexte für Bedienelemente (Buttons, Grafiken...) anlegen  | 1         |
| 1.2                    | Alternativtexte für Bilder, Grafiken und Objekte anlegen   | 1         |
| 1.3                    | Audiodeskription für Videos anbieten   | 1         |
| 1.4                    | Videos mit Untertiteln versehen  | 1         |
| 1.5                    | visuelle Alternative zu Audio-Inhalten anbieten  | 1         |
| 2                      | Individualisierbarkeit   |           |
| 2.1                    | Systemeinstellungen (Schriftart, Farbe und Größe) für alle Steuerelemente der Benutzungsschnittstelle übernehmbar machen | 1         |
| 2.2                    | gutes Farb- und Kontrastverhältnis ermöglichen   | 1         |
| 2.3                    | ausreichende Textvergrößerung ermöglichen  | 1         |
| 3                      | Identifizierbarkeit  |           |
| 3.1                    | Bedienelemente sollen erkennbar sein (Ein- und Ausgabefelder, ...)   | 1         |
| 3.2                    | Zweikanalprinzip unterstützen<br>(Informationen stehen auf mehreren Wegen zur Verfügung)                                 | 1         |
| <b>Bedienbarkeit</b>   |  |           |
| 4                      | Tastaturbedienbarkeit  |           |
| 4.1                    | Alle Funktionalitäten sind mit Tastatur zu bedienen  | 1         |
| 4.2                    | logische und konsistente Tab-Reihenfolge anlegen (nach vorne und rückwärts)  | 1         |
| 4.3                    | keine Tastaturfallen (in denen der Tastaturfokus hängen bleibt) integrieren  | 1         |
| 5                      | Ausreichend Zeit zum Benutzen und Lesen der Inhalte  |           |
| 5.1                    | keine Zeiteinteilung, besonders keine automatische Weiterleitung unterstützen  | 1         |
| 5.2                    | Abschaltoption für automatische visuelle bewegte Inhalte anbieten<br>(Blinken, Laufschriften)                            | 1         |
| 5.3                    | Steuerelement für audiovisuelle Inhalte anbieten<br>(Stoppen, Anhalten und Bedienen)                                     | 1         |
| 6                      | Navigation   |           |
| 6.1                    | Fokus/Position erkennbar machen  | 1         |
| 6.2                    | Eindeutige Fenstertitel vergeben   | 1         |
| 6.3                    | Eindeutige Fensteranordnung umsetzen (Fehlermeldung immer ganz vorne)  | 1         |
| 6.4                    | Kurztastenvergabe für schnellere Navigation anbieten<br>(Achtung: Systemüberschneidung)                                  | 2         |
| 6.5                    | allgemein verständliche Menüpunkte anlegen (ergonomische Betrachtung)  | 1         |
| 6.6                    | Zugänglichkeit von Informationen und Beziehungen/<br>Menü zur Übersicht verfügbar machen (Orientierungshilfe)            | 2         |

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| 6.7                           | Nachverfolgbarkeit der getätigten Schritte ermöglichen (History)  | 2 |
| 6.8                           | Akustische Unterstützung für Navigation zwischen Bedienelementen anbieten   | 2 |
| <b>Verständlichkeit</b>       |   |   |
| 7                             | Verständlichkeit ohne Farbe   |   |
| 7.1                           | Navigation auch ohne Farben nutzbar   | 1 |
| 7.2                           | Grafiken vor jedem Hintergrund erkennbar  | 1 |
| 7.3                           | Helligkeitskontraste von Grafiken ausreichend   | 1 |
| 7.4                           | Helligkeitskontraste von Texten ausreichend   | 1 |
| 8                             | Kenntlichmachung sprachlicher Besonderheiten  |   |
| 8.1                           | Fremdsprache kenntlich machen   | 2 |
| 8.2                           | Mechanismus zur Definitionen von Wörtern oder Wendungen, die auf ungewöhnliche oder eingeschränkte Weise benutzt werden, Idiome und Jargon eingeschlossen | 2 |
| 8.3                           | Abkürzungen erkennbar machen  | 2 |
| 8.4                           | Verlinkung von Inhalten untereinander zur besseren Verständlichkeit   | 2 |
| 9                             | Konsistente Navigation (Tab.Reihenfolge mit prüfen)   | 1 |
| 10                            | Konsistente Benennung von Bedienelementen   | 1 |
| 11                            | Förderung des allgemeinen Verständnisses durch Verwendung von leichter Sprache  | 2 |
| 12                            | Fehlertoleranz gewährleisten  |   |
| 12.1                          | Fehlervermeidung unterstützen (z.B. Plausibilitätsprüfung bei Vorgaben für Eingabemasken)   | 2 |
| 12.2                          | Schreibweisentoleranz ermöglichen   | 2 |
| 13                            | Hilfefunktion bereitstellen   |   |
| 13.2                          | Hilfsmenü standardmäßig zu erreichen (F1)   | 1 |
| 13.2                          | Benutzerhandbuch /Dokumentation zugänglich machen   | 1 |
| <b>Robustheit der Technik</b> |   |   |
| 14                            | Kompatibilität mit Assistiven Technologien gewährleisten  | 1 |
| 15                            | geführte Installation anbieten (akustisch und visuell)  | 2 |

Die Prioritätenvergabe, die in dieser Tabelle abgebildet ist, wurde basierend auf der Auswertung der Expertenbefragung vorgenommen (siehe grafische Auswertung in Anlage 3).

Nachdem die Kriterien in der Tabellenform aufgelistet wurden, werden diese nachfolgend detailliert erläutert. Dabei lehnen sich die Formulierungen teilweise an die Originalanmerkungen in den Richtlinien, Verordnungen und Normen an. Auch die Anmerkungen der Experten im Rahmen der Befragung finden hier ihre Berücksichtigung.

### Prinzip Wahrnehmbarkeit

#### 1. Bereitstellung äquivalenter Alternativen für Audio- und visuelle Inhalte

##### 1.1 Alternativtexte für Bedienelemente anlegen

Objekte, Icons und Bilder, die eine Funktion in der Bedienung der Anwendung erfüllen, müssen mittels eines Erklärungstextes erläutert werden. Dies ist wichtig, um die Interakti-

on mit dem System zu erleichtern. Häufig sind Steuerelemente nicht selbsterklärend und unterliegen keinen gängigen Konventionen, die deren Erkennung erleichtern.

### 1.2 Alternativtexte für Bilder, Grafiken und Objekte anlegen

Informative Grafiken und Bilder müssen mit Alternativtexten versehen werden. Die Alternativtexte ersetzen bestenfalls das Bild, sie sollen also (wenn möglich) dieselbe Aufgabe erfüllen wie das Bild. Es muss geprüft werden, ob ein Alternativtext ausreicht oder sogar eine verlinkte Datei die Inhalte von Bildern oder Grafiken im Kontext ausführlich erläutern sollte. Die Priorität 1 gilt besonders für einen allgemeinen Alternativtext, der direkt mit den Bildern, Grafiken oder Objekten verbunden ist. Ausführliche Erläuterungen in einer zusätzlichen Datei müssen individuell geprüft werden, da sie sehr aufwendig sind und erhalten somit eine Priorität 2.

### 1.3 Audiodeskription für Videos anbieten

Videos können nur in manchen Fällen ohne das Bild verstanden werden. Um einem blinden Nutzer wortlose Passagen zu erklären, wird eine Audiodeskription des Videos/Filminhalts auf separater Tonspur zur Verfügung gestellt. Wenn das Video nur als "Veranschaulichung" eines bereits textuell beschriebenen Sachverhalts dient, ist die Audiodeskription nur mit einer Priorität 2 umzusetzen. Dieses Kriterium ist speziell für Blinde und Sehbehinderte wichtig.

### 1.4 Videos mit Untertiteln versehen

Videos können in der Regel ohne den Ton nicht verstanden werden. Daher muss für Menschen mit Hörbehinderung der Inhalt der Tonspur durch Untertitel bereitgestellt werden. Für Gehörlose ist es sinnvoll, zusätzlich Gebärdensprachvideos anzubieten. Auch die Erfüllung dieses Kriteriums erfordert einen hohen Aufwand und muss individuell geprüft werden. Trotzdem erhält es die Priorität 1, um auch Menschen mit Hörbehinderung die Nutzung eines digitalen Multimedia-Nachschlagewerkes zu ermöglichen.

### 1.5 Visuelle Alternative zu Audio-Inhalten anbieten

Reine Audio-Inhalte können ohne den Ton nicht wahrgenommen werden. Daher muss für Menschen mit Hörbehinderung der Inhalt in einer nicht auditiven Variante bereitgestellt werden (Text, Gebärdensprachvideo, Lippenavatar). Diese Inhalte können neben den erwähnten Videos, auch Beiträge aus Radiosendungen oder Audioaufnahmen von Lesungen oder Reden sein. Die Priorität 1 fordert die Unterstützung dieses Kriteriums, um diese Inhalte zugänglich zu machen.



## 2. Individualisierbarkeit

### 2.1 Systemeinstellungen für alle Steuerelemente der Benutzerschnittstelle übernehmbar machen

Schriftart, Schriftgröße und Farbe können von Benutzern individuell im Betriebssystem angepasst werden, um Informationen auf dem Bildschirm zugänglicher zu machen. Die Softwareanwendung soll ermöglichen, diese Einstellungen zu übernehmen. Zusätzlich ist es wichtig, weitere typografische Elemente, wie Schriftauszeichnung, Zeilenlängen, Spaltenbreiten und Zeilenabstände beim Lesen von Inhalten modifizieren zu können. Diese Anpassungen können auch in der Anwendung selbst vorgenommen werden. Zu bemerken ist dabei, dass dieses Kriterium eine große Hilfe für die Arbeit mit den Inhalten bietet, aber kein absolutes Muss-Kriterium für die Barrierefreiheit ist. Auch wenn Systemeinstellungen nicht übernommen werden, kann mit entsprechenden Hilfsmitteln auf die Inhalte zugegriffen werden. Besonders für Menschen mit Sehbehinderung ist die individuelle Anpassung der visuellen Darstellung von Inhalten aber ein Muss-Kriterium. Im Sinne des universalen Designs erhält das Kriterium somit die Priorität 1.

### 2.2 Gutes Farb- und Kontrastverhältnis ermöglichen

Ein ausreichendes Farb- und Kontrastverhältnis von Text- und Text-Bild-Informationen muss berücksichtigt werden. Wenn die Systemeinstellungen, wie in Kriterium 2.1, von individuellen Einstellungen übernommen werden können, hat das Kriterium nicht mehr höchste Priorität im Sinne der Barrierefreiheit, weil Anwender dann mit individuellen Lösungen arbeiten können. Im Sinne des universalen Designs und einer möglichst großen Usability wird hier jedoch die größte Nutzergruppe unterstützt, wenn gewisse Vorgaben eingehalten sind. Dazu zählt ein attraktives Design, welches nicht überladen ist, nicht zu viele Spalten besitzt, mehrere Strukturierungsebenen beinhaltet und verschiedene Auszeichnungsstile zur Hervorhebung wählt. Empfohlene Farbkombinationen für Zeichen und Untergrund, z. B. für Monitore, Programmoberflächen zeigt die Tabelle 5.

### 2.3 Ausreichende Textvergrößerung ermöglichen

Der Haupttext (Ausnahme: Untertitel und Bilder eines Textes) soll bis zu 200 Prozent geändert werden können, ohne dass dabei Einschränkungen für Inhalt oder Funktionalität entstehen. Wichtig ist dabei, dass bei stark vergrößerten Textfeldern, die Schrift nicht verloren geht und der Text im Fenster umbricht. Horizontale Scrollleisten irritieren den Nutzer und verschlechtern die Aufnahme des Inhalts. Auch bei diesem Kriterium gilt, wenn das Kriterium 2.1 erfüllt ist, kann eine Textvergrößerung über die individualisierten Systemeinstellungen angepasst werden.

Tabelle 5:  
Empfohlene Farbkombinationen für Zeichen und Untergrund, z. B. Monitore;  
nach DIN-Fachbericht 124, 2002

| Untergrundfarbe | Zeichenfarbe |      |        |      |      |      |      |     |
|-----------------|--------------|------|--------|------|------|------|------|-----|
|                 | schwarz      | weiß | purpur | blau | cyan | grün | gelb | rot |
| schwarz         |              | +    | +      | -    | +    | +    | +    | -   |
| weiß            | +            |      | +      | +    | -    | -    | -    | +   |
| purpur          | +            | +    |        | -    | -    | -    | -    | -   |
| blau            | -            | +    | -      |      | +    | -    | +    | -   |
| cyan            | +            | -    | -      | +    |      | -    | -    | -   |
| grün            | +            | -    | -      | +    | -    |      | -    | -   |
| gelb            | +            | -    | +      | +    | -    | -    |      | -   |
| rot             | -            | +    | -      | -    | -    | -    | +    |     |

Legende: + gut geeignet | - nicht geeignet

### 3. Identifizierbarkeit

#### 3.1 Bedienelemente sollen erkennbar sein

Ein- und Ausgabefelder sollen in der Bedienung eindeutig zugeordnet werden können (in der Abhängigkeit zur Funktion und/oder Kontext...). Die Erkennbarkeit der Felder muss sowohl visuell über eine Fokushervorhebung, als auch nichtvisuell über Informationen an die Ausgabe mit technischen Hilfsmitteln erfolgen. Dieses Kriterium dient der Identifizierbarkeit eines Vorgangs. Der Anwender sollte in seinem Prozess von der Anwendung unterstützt werden, in dem seine aktuelle Position in einem Feld und die Funktion des Feldes erkennbar sind. Die ergonomischen Kriterien Selbstbeschreibungsfähigkeit und Erwartungskonformität erläutern das Kriterium im allgemeinen Sinn.

#### 3.2 Zweikanal-Prinzip unterstützen

Hinter diesem Kriterium steht die Bedingung, dass immer mehrere Wege zur gleichberechtigten Informationsaufnahme bereitstehen. Nicht nur Form, Größe, visuelle Position, Ausrichtung oder Ton geben Aussagen über Funktionsweisen von Bedienelementen. Eine Funktion muss immer auch Alternativen bereithalten. Ein Button mit einem Druckerbild darauf darf nicht nur visuell die Information zum Drucken vermitteln, es muss auch eine Textalternative zugewiesen sein. Eine Fehlermeldung darf nicht nur mit einem Warnsignal gemeldet werden. Es muss eine textliche Meldung erscheinen, die auch von assistiver Technik angesteuert werden kann. Vorausgenannte Kriterien erfüllen die Bedingung nach

einem Zwei-Kanal-Prinzip bereits teilweise. Mit diesem Kriterium soll die konsequente und durchgängige Beachtung des Prinzips in den Vordergrund gerückt werden.

## **Prinzip Bedienbarkeit**

### **4. Tastaturbedienbarkeit**

#### **4.1 Alle Funktionalitäten sind mit der Tastatur zu bedienen**

Die vollständige Bedienbarkeit einer Anwendung mit der Tastatur ist Voraussetzung für Benutzer, die aufgrund von Einschränkungen keine Maus verwenden können. Sie dient aber auch Nutzern, die schneller mit der Anwendung arbeiten möchten und beispielsweise die Navigation durch Tastaturbefehle umsetzen. Dabei ist es wichtig, dass alle Menüpunkte, Dialogboxen, Felder, Objekte und sonstige Bestandteile einer Anwendung mit der Tastatur anzusteuern sind. Blinde Benutzer können dann mit Hilfe des Screenreaders die einzelnen Funktionen erkennen und ansteuern.

#### **4.2 Logische und konsistente Tab-Reihenfolge anlegen**

Die Navigation mit Tabulatortaste muss in beide Richtungen (nach vorne und nach hinten) durchgängig sein. Von einem Suchfeld sollte der Cursor mit Tabulator-Taste in das Ergebnisfeld springen. Schlecht ist es, wenn er in ein Feld springt, was der Logik nach nicht sinnvoll erscheint, wie beispielsweise auf einen Menüpunkt, der in keiner Verbindung zum Suchergebnis steht. Die Priorität 1 wurde hier einstimmig vergeben, was die Wichtigkeit der Kriterienerfüllung unterstreicht. Für westliche Sprachen ist die Tabulatorreihenfolge für gewöhnlich von links nach rechts und von oben nach unten (IBM 2002b).

#### **4.3 Keine Tastaturfallen integrieren**

Tastaturfallen entstehen, wenn der Tastaturfokus mittels Tastaturbedienung auf ein bestimmtes Element (z. B. Suchfeld) gelegt wird und von dort nicht mehr wegbewegt werden kann. Andere Elemente können dann nicht mehr angesteuert werden. Der Nutzer bleibt quasi in einem Feld hängen. Beispiel: Eine Dialogbox öffnet sich und der Tastaturfokus liegt automatisch in der Dialogbox, die entweder mit Betätigung einer Schaltfläche (z. B. „OK“ oder „Abbrechen“) oder Tastatureingabe (z. B. „Enter“ oder „ESC“) verlassen werden kann. Wenn dies nicht der Fall ist, besteht die Gefahr, dass der Anwender nicht mehr an die eigentliche Position des Suchfelds zurückkehren kann. Tastaturfallen sind zu vermeiden, um der Bedingung der vollständigen Tastaturbedienbarkeit nicht zu widersprechen.

### **5. Ausreichend Zeit zum Benutzen und Lesen der Inhalte**

#### **5.1 Keine Zeiteinteilung, besonders keine automatische Weiterleitung unterstützen**

Verschiedene Benutzer benötigen unterschiedlich viel Zeit im Umgang mit einer Anwendung; z. B. um physisch zu reagieren, um Dinge zu lesen, um Dinge zu finden oder diese

mit Hilfe von assistiver Technik auslesen zu lassen. Es darf in keinem Fall eine automatische Weiterleitung von einem angesteuerten Inhalt zu einem damit verbundenen Inhalt erfolgen. Beispielsweise sollte beim Lesen eines Suchergebnisses nicht nach einer kurzen Anzeigedauer des Textergebnisses das passende Video zu dem Stickpunkt automatisch starten. Die Steuerbarkeit der Zeiteinteilung soll beim Nutzer selbst liegen. In bestimmten Fällen können blinkende Darstellungen auch Anfälle auslösen.

#### 5.2 Abschaltoption für automatische visuelle und bewegte Inhalte anbieten

Für alle sich bewegenden, blinkenden oder scrollenden Informationen, die automatisch beginnen und parallel zu anderen Inhalten dargestellt werden, muss es einen Mechanismus für den Benutzer geben, um diese zu pausieren, zu beenden oder auszublenden. Animierte Informationen lösen meist Lese- oder Fokusoperationen von Hilfsmittelsoftware aus. Zwar kann man in der Hilfsmittelsoftware diese Störeffekte meist ausblenden, doch z. B. bei (horizontal) scrollendem Text wird das Lesen auf der Braillezeile schwierig.

#### 5.3 Steuerelement für audiovisuelle Inhalte (Stoppen, Pausieren und Bedienen) anbieten

Audiovisuelle Elemente, wie eine mp3-Wiedergabe oder ein Video müssen über die Bedienelemente Stopp, Pause, Skip (Weiterspringen) navigierbar sein. Es sollte dem Anwender auch möglich sein, den Inhalt vor- oder zurückspulen zu können.

### 6. Navigation

#### 6.1 Fokus/Position erkennbar machen

Eine visuelle Fokushervorhebung mittels Farbe oder Kontrasthervorhebung muss ermöglichen, die aktuelle Position des Fokus auf der grafischen Oberfläche jederzeit zu bestimmen. Technische Hilfsmittel müssen auf die Fokushervorhebung zugreifen können, um diese weiterzugeben. Die Orientierung in einer Anwendung ist für alle Nutzer essentiell, um sich der Oberflächenstruktur bedienen zu können. Dieses Kriterium ist eines der wichtigsten Punkte, um die Zugänglichkeit für Benutzer überhaupt zu ermöglichen.

#### 6.2 Eindeutige Fenstertitel vergeben

Die Bezeichnung der Fenster soll eindeutig und klar sein. Eine einfache Navigation zwischen den Fenstern wird damit ermöglicht. Dieses Kriterium wird mit der Priorität 1 ausgezeichnet, jedoch ist eine Zugänglichkeit zu einer Anwendung auch gegeben, wenn Fenstertitel nicht eindeutig vergeben sind. Die Orientierung und Navigation in einem Programm wird aber wesentlich von klaren Titeln bestimmt, die z. B. blinden Anwendern über die Sprachausgabe immer deutlich machen, welches Fenster für welche oder Software zuständig ist.

### 6.3 Eindeutige Fensteranordnung umsetzen

Die Fenster sollen nach Wichtigkeit angeordnet sein. Eine Fehlermeldung muss immer an oberster Stelle stehen und somit deutlich erkennbar sein.

### 6.4 Kurztastenvergabe für schnellere Navigation anbieten

In vielen Anwendungen bietet sich die Vergabe von Kurztasten für die schnellere Navigation innerhalb der Anwendung an. Hierbei ist zu beachten, dass gegebenenfalls Überschneidungen mit der Kurztastenvergabe des Betriebssystems entstehen. Dieser Punkt muss somit sehr individuell geprüft werden. Die Vergabe der Priorität 2 zeigt an diesem Kriterium, dass Anwender selbst entscheiden können, ob Kurztasten verwendet werden. Meist wird dies erst sein, wenn ein Anwender sehr regelmäßig mit einer Software arbeitet.

### 6.5 Allgemein verständliche Menüpunkte anlegen

Die Navigation innerhalb des Hauptmenüs und möglicher Untermenüs der Anwendung sollte einer Logik folgen, die durch sinnvolle Benennung der Menüpunkte unterstützt wird. Dieses Kriterium unterstützt vor allem auch die Usability einer Anwendung, da verständliche Menüpunkte zu einer effizienteren und effektiveren Arbeitsweise führen können.

### 6.6 Zugänglichkeit von Informationen und Beziehungen/Menü zur Übersicht verfügbar machen

Als Orientierungshilfe ist es sinnvoll eine Gesamtübersicht über die Funktionsfähigkeit einer Anwendung und der Beziehungen der einzelnen Funktionen untereinander anzubieten. Die Idee der Sitemap stammt aus den webbasierten Anwendungen. Für Softwarelösungen kann dieses Kriterium trotzdem sinnvoll sein und wird daher mit der Priorität 2 bewertet.

### 6.7 Nachverfolgbarkeit der getätigten Schritte ermöglichen (History)

Über eine History-Option ist es dem Benutzer möglich vorausgegangene Schritte nachzuvollziehen, um sich besser in einem Prozess zurechtzufinden. Ein Ansteuern vorangegangener Schritte ist ebenfalls möglich. Besonders im Bereich von digitalen Nachschlagewerken, sollte es dem Nutzer möglich sein, vorausgegangene Suchbegriffe mittels dieser Funktion nachzuvollziehen. Häufig nähert sich der Anwender beim Nachschlagen einem Begriff und betrachtet zwischendurch verlinkte Begriffe. Somit ist eine „History“ eine gute Unterstützung, um nicht immer wieder den eigentlichen Suchbegriff eingeben zu müssen.

### 6.8 Akustische Unterstützung der Navigation zwischen Bedienelementen anbieten

Dieser Punkt ist nur für Anwender geeignet, die sich von einem akustischen Signal in der Navigation hilfreich unterstützt fühlen. Bei Erreichen eines Eingabefeldes ist es möglich, gegebenenfalls auch über die Einstellungen des Screenreaders eine akustische Unterstüt-

zung für die schnellere Navigation zu nutzen. Zu beachten ist dabei, dass akustische Signale mit der Sprachausgabe konkurrieren können und die Navigation somit erschweren können.

## **Prinzip Verständlichkeit**

### 7. Verständlichkeit ohne Farbe

#### 7.1 Navigation auch ohne Farben nutzbar

Farbe sollte nicht als einziges visuelles Mittel benutzt werden, um Informationen zu vermitteln, eine Handlung zu kennzeichnen, eine Reaktion zu veranlassen oder ein visuelles Element zu unterscheiden. Kontraste und eine veränderte Form eines Navigationspunktes müssen zusätzlich eine Aussage über die die Funktionen treffen.

#### 7.2 Grafiken vor jedem Hintergrund erkennbar

Wechselnde Hintergründe oder eine schlechte Abstimmung der Grafiken auf die Hintergrundfarbe erschweren das Erkennen der Grafiken. Besonders bei Text-Bild-Grafiken ist eine gute Unterscheidung notwendig, um die Information des Textes aufnehmen zu können. Häufig können Bildschirmvergrößerungsprogramme mit individuellen Einstellungen oder Benutzersystemeinstellungen die Hintergrundgrafiken entfernen, so dass Grafiken auch dann gut erkennbar sind. Trotzdem wurde durch die Experten die Priorität 1 diesem Kriterium zugewiesen, um eine Abhängigkeit von Zusatzeinstellungen nicht im Vorhinein zu erfordern. Hilfreich ist es, wenn die Grafiken in einem Zusatzfenster geöffnet werden können, um so vergrößert dargestellt werden zu können.

#### 7.3 Helligkeitskontraste von Grafiken ausreichend

Grafische Bedienelemente oder informative Grafiken sollen ausreichend Helligkeitskontraste haben. Der Einsatz von Hilfsmitteln kann die Kontraste auch verändern, jedoch ist es wichtig, dass auch ohne Voreinstellungen die Kontraste einer Oberflächenanwendung ausreichend sind.

#### 7.4 Helligkeitskontraste von Texten ausreichend

Alle Texte in der Anwendung sollen ausreichende Helligkeitskontraste haben. Die Erläuterungen zu diesem Kriterium sind mit denen des Kriterium 7.2 identisch. Da Texte meist die wichtigsten Inhalte ausgeben, ist eine Erkennbarkeit von Text in gutem Helligkeits- und Farbkontrast besonders wichtig.

## 8. Kenntlichmachung sprachlicher Besonderheiten

### 8.1 Fremdsprache kenntlich machen

Die Anwendung soll Inhalte, die in mehreren Sprachen geschrieben sind, gemäß der Darstellungs- und Aussprache-Regeln für diese Sprache, korrekt darstellen können. Häufig finden Wörter aus anderen Sprachen, z. B. rendez-vous, Platz in deutschen Texten. Wenn das Hilfsmittel diese Sprachoptionen unterstützt, können die Begriffe in korrekter Schreibweise ausgegeben werden. Bei einem Lexikon und bei Sprachwörterbüchern ist diese Funktion besonders wichtig, um das Suchergebnis des Anwenders korrekt auszugeben.

### 8.2 Mechanismus zur Definition von Wörtern oder Wendungen, die auf ungewöhnliche oder eingeschränkte Weise benutzt werden, Idiome und Jargon eingeschlossen

Für die Verständlichkeit eines Textes ist es ausschlaggebend, wie Wörter oder Wendungen im Kontext verstanden werden. Idiome sind Phrasen, deren Bedeutung sich nicht aus den einzelnen Wörtern erschließt und bei der man bestimmte Wörter nicht ändern kann, ohne die Bedeutung zu verlieren. Sprichwörter aus Fremdsprachen können beispielsweise nicht wortwörtlich übersetzt werden. Wörter im Fachjargon werden von bestimmten Personen in einem bestimmten Themengebiet verwendet. Eine sinngebende Betonung ist im Fachjargon wichtig. Es sollten Mechanismen (z. B. Seitenglossar, Dateien mit Aussprachebeispielen) zum Nachschlagen unbekannter Wörter zur Verfügung gestellt werden, um die Verständlichkeit zu erleichtern.

### 8.3 Abkürzungen erkennbar machen

Abkürzungen im Text müssen erkennbar sein und es soll einen Verweis auf die ausgeschriebene Form und Bedeutung der Abkürzungen geben. Bei Nachschlagewerken werden unter Stichworterklärungen häufig Abkürzungen verwendet, die die Herkunft eines Wortes näher erläutern. Wenn die Abkürzungen vom Anwender nicht verstanden werden, erhält er keine vollständige Auskunft zu dem Suchergebnis. Die Prioritätenvergabe der Experten erfolgte zu diesem Kriterium nicht eindeutig und wurde aufgrund einer kleinen Mehrheit auf die Priorität 2 festgesetzt. Im Bereich der speziellen Anwendung für Nachschlagewerke soll dem Kriterium an dieser Stelle dennoch die entsprechende Wichtigkeit mit Priorität 1 zugewiesen werden.

### 8.4 Verlinkung von Inhalten untereinander zur besseren Verständlichkeit

In Suchergebnissen sollen Wörter, die ebenfalls unverständlich sind oder das Suchergebnis tiefergehend erläutern können mittels einer Linkfunktion versehen werden. Damit wird die Gesamtverständlichkeit gefördert. Dieses Kriterium kann für eine größere Zufriedenstellung des Nutzers verantwortlich sein, da ein Mehrwert einer Nachschlagefunktion durch Verlinkungen entstehen kann.

## 9 Konsistente Navigation

Eine Navigation sollte einem strengen logischen Zusammenhang folgen. Dieser Punkt hängt eng mit Punkt 4.1 der logischen und konsistenten Tab-Reihenfolge zusammen. Unter ergonomischen Gesichtspunkten soll hier umfassender auf die Gesamtnavigation geachtet werden. Arbeitsaufgaben werden erleichtert, wenn ein Anwender aufeinanderfolgende Funktionen, wie Sucheingabe und darauffolgende Ergebnisausgabe, an gleichen Stellen wiederfindet.

## 10 Konsistenz von Bedienelementen

Bedienelemente mit gleichen Funktionen, z. B. „Suchen“, „Rückgängig“ oder „OK“ sind über eine Anwendung hinweg an derselben Stelle verankert. Konsistenz über vergleichbare Schritte hinweg ermöglicht es dem Benutzer, seine Schritte innerhalb der Anwendung schneller auszuführen.

## 11 Förderung des allgemeinen Verständnisses durch Verwendung von leichter Sprache

Die Verwendung von leichter Sprache stellt eine wichtige Erweiterung einer Anwendung dar, um besonders den Benutzern mit Hörschädigungen oder kognitiven Einschränkungen die Aufnahme der Inhalte zu erleichtern. Leichte Sprache sollte für die Menüführung und den Kontext verwendet werden oder generell als Alternative angeboten werden. Dabei ist zu beachten, dass dieses Kriterium einen sehr hohen Aufwand erfordert, der einer langfristigen Integration in eine Anwendung bedarf. Die Bewertung mit der Priorität 2 zeigt, dass die Verwendung von leichter Sprache nicht für jeden Nutzerkreis sinnvoll erscheint. Hier bedarf es einer Abschätzung der Zielgruppe für eine Anwendung. Ein intellektuell anspruchsvolles Nachschlagewerk müsste dieses Kriterium beispielsweise als Alternative zu einer inhaltlich anspruchsvollen Ausgabe anbieten, um nicht dem eigentlichen Zweck der Anwendung zu widersprechen.

## 12 Fehlertoleranz gewährleisten

### 12.1 Fehlervermeidung unterstützen

Eine automatische Korrekturempfehlung sollte geleistet werden, wenn ein Nutzer Daten in eine Anwendung eingibt. Sinnvoll sind Plausibilitätsprüfungen für Eingabemasken oder Formatvorgaben und -empfehlungen vor der eigentlichen Eingabe der Daten. Auch können Fragen zu den eingegebenen Daten („Meinten Sie“-Funktion in Nachschlagewerken) an den Anwender gestellt werden. Anwenden wird die korrekte Eingabe mit einer Fehlervermeidung erleichtert.



## 12.2 Schreibweisentoleranz bereitstellen

Die falsche Rechtschreibung eines Wortes sollte trotzdem ermöglichen, ein Suchergebnis zu erhalten, welches dem eigentlich gesuchten Wort entspricht, z. B. wird das Suchwort „Akkzent“ als „Akzent“ erkannt. Bei Eingabe von fremdsprachigen Wörtern ohne Akzente sollte ein Wort trotzdem erkannt werden. Beispiel: Das französische Wort café wird auch als cafe ohne Akzent erkannt. Dieses Kriterium erleichtert Menschen mit kognitiven Schwächen, besonders Lese-Rechtschreibschwächen die Verwendung einer Nachschlagefunktion. Aber auch Menschen, die alternative Eingabegeräte verwenden oder ausschließlich mit einer Tastatur arbeiten, werden in ihrer Arbeit unterstützt, falls Rechtschreibfehler unterlaufen.

## 13 Hilfefunktion bereitstellen

### 13.1 Hilfemenü standardmäßig zu erreichen (mit Taste F1)

Über Drücken der Taste F1 muss das Hilfemenü erreicht werden. Diese Funktion ist standardmäßig so angelegt und fördert das vereinfachte Aufrufen einer Hilfsfunktion durch einen Nutzer.

### 13.2 Benutzerhandbuch/Dokumentation zugänglich bereitstellen

Das Benutzerhandbuch oder die Anwendungsdokumentation liegen in einem allgemein zugänglichen Format vor. Sinnvoll ist dabei die Zugänglichkeit als Word- oder PDF-Dokument, sowie die Ausdruckmöglichkeit von Kurzanweisungsfunktionen. Die Möglichkeit in einem PDF-Dokument Kommentare einzufügen, um sich wichtige Funktionen im Benutzerhandbuch zu markieren kann ferner hilfreich sein.

## **Prinzip Robustheit der Technik**

## 14 Kompatibilität mit Assistiven Technologien gewährleisten

Die Anwendung muss mit gängigen assistiven Technologien zugänglich sein. Vor dem Hintergrund Blinder und Sehbehinderter gehören dazu im Wesentlichen Screenreader mit Sprachausgabe und Braillezeile.

## 15 Geführte Installation anbieten (akustisch und visuell)

Die Installation der Software sollte mit audiovisuellen Alternativen ausgestattet sein und benutzergeführt, zu bedienen sein. Dieses abschließende Kriterium ist hilfreich, muss aber für eine barrierefreie Anwendung nur mit Priorität 2 erfüllt werden.

Durch die vorausgegangenen Erläuterungen zu den einzelnen Kriterien wurde der Anforderungskatalog in seinem vollen Umfang erläutert.

## 6.4 Zusammenfassung

Einige abschließende wichtige Punkte zum Anforderungskatalog sollen in diesem Abschnitt zusammengefasst werden.

Eine strenge Trennung der Prioritäten wird sich für Medienanbieter nicht als sinnvoll erweisen. Die Priorität 1 wertet entsprechende Kriterien zwar als Muss-Kriterien für eine barrierefreie Software, die Priorität 2 trifft aber eine ergänzende Aussage über Kann-Kriterien, die einer allgemeinen Betrachtung im Sinne der Usability entsprechen. Für Verlage, die Nachschlagesoftware produzieren, sollten diese Kriterien nicht weniger wichtig sein, um eine ansprechende Produktgestaltung zu erreichen.

Die Robustheit der Technik wird in diesem Katalog als letztes Prinzip angeführt, hat aber eine wichtige Rolle für die Nutzbarkeit einer Anwendung. Wenn die Benutzerschnittstelle keine technischen Hilfsmittel unterstützt, können weitere Aspekte, auch wenn sie erfüllt sind, nicht genutzt und angesteuert werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass für die konkrete Anwendung des Anforderungskataloges eine produkt- oder prozessabhängig Anpassung erfolgen muss. Besonders die individuellen technischen Voraussetzungen einer Programmierung müssen erweiternd betrachtet werden. Sinnvoll ist es, die Kriterien mittels Nutzertests im Laufe des Erstellungsprozesses regelmäßig zu überprüfen. Basierend auf einer klaren Übereinstimmung der Experten zu einigen Kriterien (siehe grafische Auswertung im Anhang) lassen sich diese als besonders wichtig für eine barrierefreie Gestaltung von Software abschließend zusammenfassen:

- 1.1 Alternativtexte für Bedienelemente anlegen
- 3.1 Bedienelemente sollen erkennbar sein
- 3.2 Zweikanal-Prinzip unterstützen  
(dies ist eine allgemeine Anforderung an alle Systempunkte und Inhalte)
- 4.1 Alle Funktionalitäten sind mit der Tastatur zu bedienen
- 4.2 Logische und konsistente Tab-Reihenfolge anlegen
- 4.3 Keine Tastaturfallen ermöglichen
- 5.1 keine Zeiteinteilung, besonders keine automatische Weiterleitung unterstützen
- 5.2 Abschalloption für automatische visuelle und bewegte Inhalte anbieten
- 5.3 Steuerelement für audiovisuelle Inhalte anbieten  
(Stoppen, Pausieren und Skip)
- 6.1 Fokus/Position erkennbar machen
- 6.5 Allgemein verständliche Menüpunkte anlegen
- 7.1 Navigation auch ohne Farben nutzbar machen
- 9 Konsistente Navigation anbieten
- 14 Kompatibilität mit assistiven Technologien gewährleisten

Der angefertigte Anforderungskatalog für barrierefreie Nachschlagewerke dient in einem nächsten Schritt als Grundlage für die Kurztests von zwei Produkten. Damit wird ein Eindruck von der aktuellen Situation zweier ausgewählter digitaler Nachschlagewerke gewonnen.

## **7 Produkttests auf Barrierefreiheit**

Für die Prüfung des zu erstellenden Anforderungskatalogs für barrierefreie Nachschlagewerke, wurden für diese Arbeit das Produkt „Brockhaus multimedial 2010“ von „wissenmedia“ und die „PC Bibliothek 3.0“ des „Bibliografischen Instituts“ zur Verfügung gestellt. Eine kurze Profilbeschreibung dieser beiden Verlagshäuser erfolgt in den nächsten zwei Abschnitten. Daraufhin werden die ausgewählten Produkte vorgestellt und der Test der Produkte in seiner Struktur und mit seinen Ergebnissen beschrieben.

### **7.1 Vorstellung der ausgewählten Verlage**

#### **7.1.1 wissenmedia GmbH, Gütersloh**

Die wissenmedia GmbH ist eine Tochtergesellschaft der „Bertelsmann arvato AG“ und der „inmediaONE GmbH“. 2009 übernahm wissenmedia die gesamten Brockhaus-Inhalte vom Bibliografischen Institut, Mannheim und entwickelt die Produkte seitdem weiter. Brockhaus bietet seit über 200 Jahren eine deutsche Lexikon-Tradition und gilt seitdem als Synonym für Wissen und Bildung (wissenmedia 2009). Die wissenmedia GmbH sieht sich in der Verbreitung von Wissensmedien weniger als klassischen Verlag, sondern mehr als Inhaltslieferant auf dem Markt von Nachschlagewerken. Die Inhalte der verschiedenen Produkte liegen als Substanzen vor und werden weitgehend medienneutral aufbereitet (Braun 2011). Eine vielfältige Entwicklung der Produkte, hin zu individualisierten Enzyklopädien sind zukünftige Ziele des Unternehmens (börsenblatt 2011a, S.27). Ergänzend zu dem reinen Nachschlageprodukt soll ein Dreiklang aus Wissen, Lernen und Bildung entstehen (ebd.). Der für den Produkttest ausgewählte „Brockhaus multimedial 2010“ ist ein enzyklopädisches Nachschlagewerk mit multimedialen Elementen. Die produktspezifischen Eigenschaften werden in Abschnitt 7.2.1 beschrieben.

#### **7.1.2 Bibliografisches Institut, Mannheim**

Das Bibliografische Institut (B.I.), Mannheim, gehört zur „Franz Cornelsen Bildungsholding“. Neben den Standardwerken zur deutschen Sprache, sprachtechnologischen Produkten und Lernhilfen werden auch Kinderbücher, Ratgeber und Sachbücher verlegt (B.I. 2011a). Standardnachschlagewerke und Anwendungssoftware zur deutschen Gegenwortsprache stehen, laut Verlagsinformationen, für „höchste lexikografisch-sprachtechnologische Kompetenz“ (B.I. 2011b). Im Medienwandel verändert sich aber auch der Duden als