



E-Learn-VIP-Konsortium: Leitfaden

Teil A: Allgemeiner Leitfaden

Index

1.	Einführung.....	1
1.1.	Bildschirmvergrößerungssoftware.....	1
1.2.	Braillezeilen.....	5
2.	“Die Goldenen Regeln von E-Learn-VIP”.....	11
3.	Komfortable Internet-Adressen.....	12
4.	Formulare.....	13
5.	Alternative Vorgehensweisen und Zugang.....	15
5.1.	Text.....	16
5.2.	Bilder.....	17
5.3.	Multimedia.....	18
6.	Navigation.....	20
6.1.	Positionierung des Fokus bzw. Cursors.....	21
6.2.	Positionen.....	22
6.3.	Links.....	22
6.4.	Suchfunktion.....	23
7.	Formatierung und Darstellung.....	23
7.1.	Tabellen.....	23
7.2.	Frames.....	24
7.3.	Farben.....	25
7.4.	Schriftzeichen.....	26
8.	Hilfe und Support.....	26
8.1.	Hilfe.....	26
8.2.	Systeminformationen.....	27
8.3.	Support.....	28
9.	Zusammenfassung.....	28
10.	Glossar.....	30

1. Einführung

5.1 1.1. Bildschirmvergrößerungssoftware

Elektronische Geräte erlauben es, den Bildschirminhalt stark vergrößert und/oder textorientierten Inhalt mittels eines Sprachausgabesystems darzustellen. So kann der Benutzer eines solchen Bildschirmvergrößerungsprogrammes quasi mit einer „virtuellen Lupe“ Buchstaben und Zahlen leichter lesen. Wie aber Abbildung 1 zeigt, hat der Anwender nicht mehr die Übersicht über das jeweils gerade bearbeitete Dokument. Daher muss er mehr Zeit und Anstrengung aufwenden, um die Dokumente auf wichtige Stellen hin zu durchzuschauen.

Ein zusätzliches Problem besteht in der Tatsache, dass solche eine Vergrößerungssoftware bildliche und textliche Elemente ausgefranst und

verschwommen aussehen lässt. Insbesondere wenn der Vergrößerungsfaktor zu hoch ist, sind Symbole und Texte möglicherweise kaum erkenn- und lesbar.



Abbildung 1: Auflösung bei achtfacher Vergrößerung

Es ist zu erwähnen, dass besonders Nutzer von Bildschirmvergrößerungssoftware oft eine angemessene Bildschirmauflösung wählen, wobei 800x600 oder gar 640x480 Pixel nicht unüblich dabei sind. Ferner müssen Farb- und Helligkeitskontraste auf die Bedürfnisse des Benutzers hin angepasst werden; „ZoomText“ beispielsweise bietet auch die Funktion an, die Farbkonfiguration auf dem Desktop anzupassen.

Natürlich werden solche Systeme oft in Kombination mit Bildschirmen von mindestens 20 Zoll (Diagonalachse) benutzt. Dies ermöglicht eine bessere Übersicht über die jeweilige Seite, da die Benutzung einer Bildschirmvergrößerungssoftware oft impliziert, dass Seiten nicht im Ganzen betrachtet werden können. Einige dieser Bildschirmvergrößerungen bieten zusätzliche Funktionen an, z. B. einen akustischen Output des Bildschirminhaltes. Alle Systeme bieten verschiedene Anpassungsfunktionen für Kontrast und Farbe an, sodass eine bestmögliche individuelle Bildschirmdarstellung für den sehbehinderten Benutzer erreicht wird. Weiterhin bieten die meisten Systeme verschiedene Optionen an, z. B. die Art und Weise, wie die Vergrößerung auf dem Bildschirm dargestellt werden soll. Ein Beispiel wird in Abbildung 2 gegeben, welche das von der amerikanischen Firma *Ai Squared* hergestellte System „ZoomText“ zeigt. Wir dürfen festhalten, dass Programme wie „ZoomText“ nicht nur zur Vergrößerung von Buchstaben, Zahlen und bildlichen Elementen genutzt werden; diese helfen dem Nutzer grundsätzlich bei der Wahl der Farbkonfiguration und der individuell genehmen Textdarstellung. Natürlich gibt es durchaus sehbehinderte Menschen, die Windowsfunktionen wie z. B. „Zooming“ oder „Einstellungen“ (für die Farbkonfiguration) nutzen.



Abbildung 2: Vergrößerte Bildschirmoberfläche mit der Vergrößerungssoftware „Zoomtext“

In vielen Fällen kann der vergrößerte Bereich als Lupe benutzt werden, die mit Hilfe der Maus über den Bildschirm bewegt wird. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Bildschirm (genauer: die Darstellung auf diesem) entweder vertikal oder horizontal aufzuteilen, wobei in der einen Hälfte die Vergrößerung und in der anderen die „normale“ Darstellung gezeigt wird (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Split-Screen Display

Die Mehrheit dieser Bildschirmvergrößerungsprogramme erlaubt eine veränderbare Vergrößerung des Bildschirmausschnittes. Der maximale Vergrößerungsfaktor

schwankt von Hersteller zu Hersteller; grundsätzlich liegt er bei 16. Der maximale Vergrößerungsfaktor, der eine effiziente Arbeit noch gestattet, beträgt 8. Da der dargestellte Bildschirmausschnitt im Verhältnis zum gewählten Vergrößerungsfaktor kleiner wird, ist es dem Benutzer nicht mehr möglich, bei einem hohen Vergrößerungsfaktor Texte auf dem Bildschirm effizient und zusammenhängend zu lesen und die Orientierung auf der Benutzeroberfläche zu bewahren. Abbildung 4 zeigt eine vierfache Vergrößerung eines mit *Microsoft Word 97* erstellten Textausschnittes.



Abbildung 4: Darstellung einer vierfachen Vergrößerung

Um Arbeit und Orientierung zu ermöglichen, wird die Bildschirmvergrößerung mit dem Cursor, dem Mauszeiger und dem Fokus verbunden. So ist die Software imstande, den Handlungen in der Anwendung zu folgen. Wenn also z. B. ein Dialogfenster geöffnet wird, erscheint eine Mitteilung vom System, oder der Cursor wird entlang bewegt mittels einer Tastatureingabe; dabei wird immer der Bildschirmausschnitt gezeigt, in dem sich der Mauszeiger bzw. Cursor bzw. Fokus befindet.

Lediglich Pixel- und Bitmap-Grafiken sind schwer bei der Benutzung solcher Systeme zu erkennen. Dafür gibt es zwei Gründe:

1. Die gängige Bildschirmeinstellung dieser Systeme korrespondiert mit der Standard-VGA-Einstellung von 640x480 oder 800x600 Bildelementen pro Zoll¹. Videosequenzen sowie Pixel- und Bitmap-Grafiken werden nur abschnittsweise bei dieser Einstellung dargestellt – auch ohne Vergrößerung.
2. Wenn Pixel- und Bitmap-Grafiken vergrößert werden, werden die einzelnen Bildelemente auch proportional zum gewählten Vergrößerungsfaktor vergrößert dargestellt. Dies führt zu einem extrem

¹ Selbst wenn die Grafik-Hardware eine höhere Auflösung zulassen sollte, würde dies dem Anwender keinen Vorteil bieten. Auf Grund der reduzierten Anzeigengröße – die vom Gebrauch hoher Auflösungen herrührt – muss der Anwender diesen Effekt dadurch ausgleichen, dass er eine proportionale Vergrößerung benutzt.

verzerrten Bild, wie Abbildung 1 zeigt². Eine weitere Schwierigkeit bezüglich des Erkennens von Grafiken ist die Tatsache, dass eine große Anzahl sehbehinderter Menschen – z. B. auf Grund eines begrenzten Gesichtsfeldes - nicht den ganzen Bildschirm übersehen können.

Was die Ergonomie und die Handhabung dieser Bildschirmvergrößerungsprogramme betrifft, ist es wichtig zu erwähnen, dass sie grundsätzlich sehr einfach zu bedienen sind und die meisten Standardanwendungen mit diesen auch effizient umgehen. Folglich haben sehbehinderte Menschen weniger Schwierigkeiten in der Bedienung GUI-basierter Software als blinde Computeranwender. Trotzdem bringt die Arbeit mit Grafiken in Abhängigkeit vom Grade der visuellen Beeinträchtigung Beschränkungen mit sich.

5.2 1.2 Braillezeilen

Eine weitere Option für blinde Computeranwender ist die zeilenweise Darstellung des Bildschirminhaltes mittels einer Braillezeile. Braillezeilen wandeln Textzeichen in Punktschrift nach Braille um, ein Schreibsystem für blinde Menschen, das durch Tasten gelesen werden kann. Eine Kombination aus Braillezeile und Sprachausgabesystem oder aus Bildschirmvergrößerung und Sprachausgabesystem ermöglicht die Betrachtung des Bildschirminhaltes und wird von den meisten elektronischen Geräten unterstützt. Da Grafiken und Textzeichen nur bis zu einem gewissen Vergrößerungsfaktor erkennbar sind und da Sprachausgabesysteme und Braillezeilen nur mit Textzeichen umgehen können, führt der Gebrauch von Grafiken und Symbolen unweigerlich zu einem Informationsverlust in der Mensch-Prozess-Kommunikation.



Abbildung 5: Braillezeile von AUDIODATA mit "TASO"-Schiebern
(gezeigtes Modell ersetzt mit Typ BM 80)

Es ist zu erwähnen, dass Braillezeilen nur eine einzelne Zeile zu je einem Zeitpunkt auf einmal darstellen können. So kann eine blinde bzw. schwer sehbehinderte Person nicht „auf die Schnelle“ einen Überblick über die Benutzeroberfläche erhalten wie dies ein Sehender kann – vielmehr muss sie sich Schritt für Schritt durch die Oberfläche bewegen, um eine Orientierung zu kriegen.

² Das Bild zeigt das „Papierkorb“-Icon in achtfacher Vergrößerung

Da außerdem insbesondere eine blinde Person keinen Nutzen von einer visuellen Rückmeldung hat, die ein Mauscursor zu Aktivitäten auf dem Bildschirm gibt, ist ein solcher Nutzer immens auf die Tastatur angewiesen. Ein Braillezeilen-Nutzer braucht die Tastatur nicht nur beispielsweise zum Schreiben und Formatierung von Briefen, sondern auch u. a. für die Navigation und die Bedienung von Schaltern („Buttons“) und Links.

Diese Hilfsmittel machen von unserer Fähigkeit Gebrauch, die Dreidimensionalität von Oberflächen durch aktives Erfühlen mit den Fingern wahrzunehmen. Das Punktschriftsystem nach Louis Braille dient als Grundlage zur Darstellung von Informationen.

Braillezeilen wurden entwickelt, um die Schriftzeichen, die auf dem Computerbildschirm dargestellt werden, für blinde Menschen wahrnehmbar zu machen. Braillezeilen sind Geräte, die ASCII-Zeichen in Punktschrift darstellen und somit taktil erfasst werden können.

Dies wird durch Piezo-Module bewerkstelligt, die alle Braillezeichen mittels Stiftchen („Pins“) darstellen können.

Da es jedoch nicht möglich ist, alle notwendigen (Sonder-)Zeichen und –attribute mit Hilfe der auf sechs Punkten aufgebauten Form der Brailleschrift darzustellen und darüber hinaus es nicht möglich ist, höher und tiefer gestellte Buchstaben darzustellen, wurde das Computerbraille um zwei weitere Punkte ergänzt.

Abgesehen von ihren Funktionen, lassen sich Braillezeilen mit 20, 40 oder 80 Module pro Zeile unterscheiden. Je höher die Anzahl der Module auf der Braillezeile ist, desto vollständiger wird die jeweilige Bildschirmzeile dargestellt. Wenn wir das Beispiel alter Standards textorientierter Schnittstellen nehmen, konnten Benutzer früher maximal 80 Zeichen pro Bildschirmzeile lesen und damit auf einer Braillezeile mit 80 Modulen („80er-Braillezeile“). Bei kleineren Zeilen muss man nach rechts scrollen, um die komplette Zeile lesen zu können.

Um dem Nutzer zu ermöglichen, das, was auf dem Bildschirm passiert, verfolgen zu können, werden die Braillezeilen mit dem Hardware- oder Software-Cursor der Anwendung verbunden. Folglich stellt die Braillezeile normalerweise immer die Bildschirmzeile dar, in der sich der Cursor befindet. Damit der Rest des Bildschirminhaltes gelesen werden kann, ohne den Cursor zu bewegen, statten die Hersteller ihre Braillezeilen mit zusätzlichen Funktionstasten aus, mit denen der Benutzer unabhängig vom Cursor über dem Bildschirm navigieren kann.

Zusätzlich beinhalten die Braillemodule der meisten Hersteller sogenannte „Routing-Tasten“ (siehe Abbildung 6, *Handytech* System). Diese Tasten werden benutzt, um den Cursor zum gewählten Punkt zu bewegen; dazu werden diese mit einem Finger gedrückt. Letztlich ist der Benutzer in der Lage, den Mauszeiger unabhängig von der Tastatur zu bedienen. Die Hersteller streb(t)en an, dass dieses Vorgehen analog zum „konventionellen“ Mausklick geschehe.

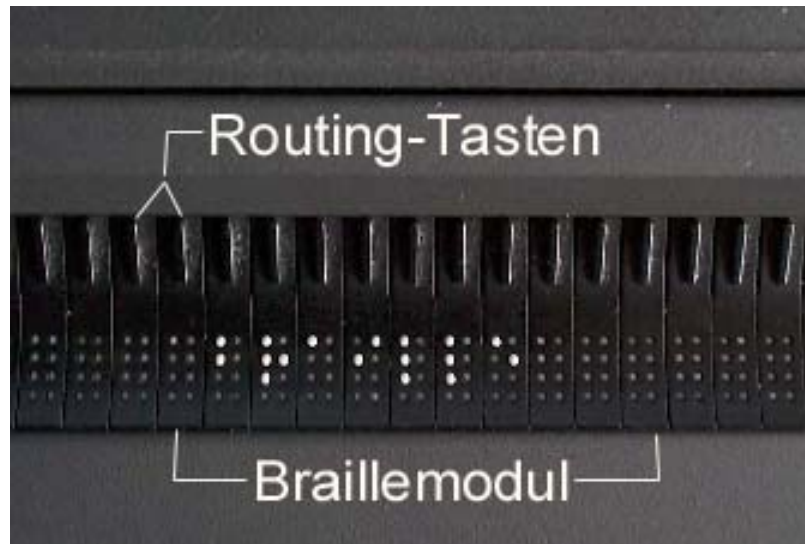


Abbildung 6: Braillemodule und Routingtasten auf einer Braillezeile

Zusätzlich zu den Braillemodulen zur Textdarstellung stattet die Mehrheit der Hersteller ihre Geräte mit zusätzlichen Modulen aus, die den Status des Settings des Gerätes anzeigen. Da nur ein kleiner Ausschnitt der Umgebung auf der Braillezeile zu jeweils einem Zeitpunkt dargestellt werden kann und da die Windows-Technologie GUI-basierter Software mit ihrem Dialogdesign dem Anwender eine schnelle Orientierung gestatten soll, haben verschiedene Hersteller verschiedene Lösungen für dieses Problem erarbeitet.

Die Hardwarekomponente der Braillezeile kann jedoch nur mit Hilfe einer korrespondierenden, „überbrückenden“ Software funktionieren, die für die Hardware des Gerätes die grafische Umgebung „übersetzt“. Um dem Leser ein besseres Verständnis dieses Konzeptes zu vermitteln, müssen wir kurz die Funktionsweise einer Braillezeile beschreiben.

Da eine Braillezeile nur eine einzelne Zeile zu jeweils einem Zeitpunkt darstellen kann, ist es zweckdienlich, dass die Anzeige dem jeweils neuesten Ereignis auf dem Bildschirm folgt. In der Textverarbeitung beispielsweise folgt die Braillezeile während der Texteingabe natürlich dem Textcursor, und falls ein Menü aufgerufen wird oder eine Fehlermeldung erscheint, sollte die Braillezeile diese Elemente anzeigen. Dies ist die einzige Möglichkeit, die es einem blinden Nutzer ermöglicht, sich zu orientieren und Ereignissen auf dem Bildschirm zu folgen.

Es war vergleichsweise einfach, dies im Falle textorientierter Benutzerschnittstellen zu erreichen. Alles, was der Benutzer tun musste, war die Herstellung der Verbindung der Braillezeile mit dem vorhandenen Hard- oder Softcursor der Anwendung. Da dieser Cursor (bis zum Aufkommen der Maus) allen Ereignissen in der Anwendung folgte, war eine ereignisorientierte Anzeige sichergestellt. Es war relativ einfach, die Anwendungen auf den Braillezeilen auf Grund der ASCII-Struktur darzustellen.

Grafische Benutzerschnittstellen (GUIs) machen es allerdings schwieriger, die benötigte technische Umwandlung für die Anzeige der Bildschirmumgebung auf den Braillezeilen zu implementieren. Das rührt daher, dass diese Umgebungen i. d. R. aus mehreren grafischen Objekten und Eingabefeldern bestehen. Ferner werden auch mehrere Softcursors innerhalb von grafischen Benutzerschnittstellen genutzt. Letzten Endes kann die Umgebung auf den Braillezeilen nicht mehr durch das einfache Auslesen des Grafikmemory angezieht werden. Um dieses Problem zu lösen, muss die überbrückende Software – auch als “Screenreader” bezeichnet – ein “Off-Screen-Modell” des Bildschirms erzeugen. Die Screenreader greifen hiermit auf die Anwendungen an einer Schnittstelle zu und lesen dort die Objekte (z. B. Icons, Fenster, Schalter etc.) aus, welche nach einem vorgegebenen Standard klassifiziert werden. Objekte, die nicht in Übereinstimmung mit dem vom Betriebssystemhersteller gesetzten Standards und jedwede Textfelder auf dem Bildschirm werden “abgetastet”. Immer wenn diese Objekte Text enthalten, wird der textliche Inhalt so gut wie möglich dargestellt. Die Umwandlung dieses Off-Screen-Modells wird auf der rechten Seite in Abbildung 7 illustriert.

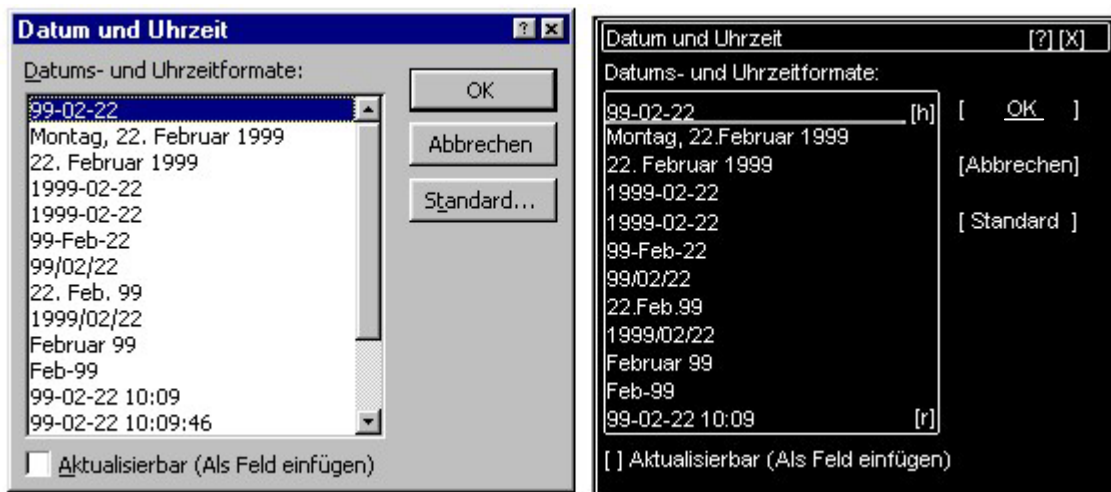


Abbildung 7: Beispiel für das Off-Screen-Display eines Screenreaders

Im Falle von Anwendung mit nichttextlichen Objekten und ohne Text, der nicht konform zu bestimmten Konventionen und Standards aufgebaut ist, können Hilfsmittelhersteller eine Anpassung für das korrespondierende Fenster entwickeln, immer wenn eine Schnittstelle innerhalb der Anwendung verfügbar ist. Falls keine Schnittstelle, die als Ausgangspunkt genommen werden kann, verfügbar sein sollte, dann kann im schlimmsten Falle die Software bzw. das jeweilige Software-Element nicht gelesen werden oder nicht vom blinden Nutzer bedient werden.

Grafiken, Fotos und eingebaute Videosequenzen können nicht auf einer Braillezeile dargestellt werden. Nur klassifizierte Objekte können beschrieben und damit mittels Routingtasten der Braillezeile benutzt werden. Abbildung 8 zeigt ein Beispiel einer solchen Umwandlung (System: *Jaws "Brailleviewer"*). Die obere Leiste auf dem Bildschirm ist eine Visualisierung der eigentlich auf der Braillezeile angezeigten Darstellung.

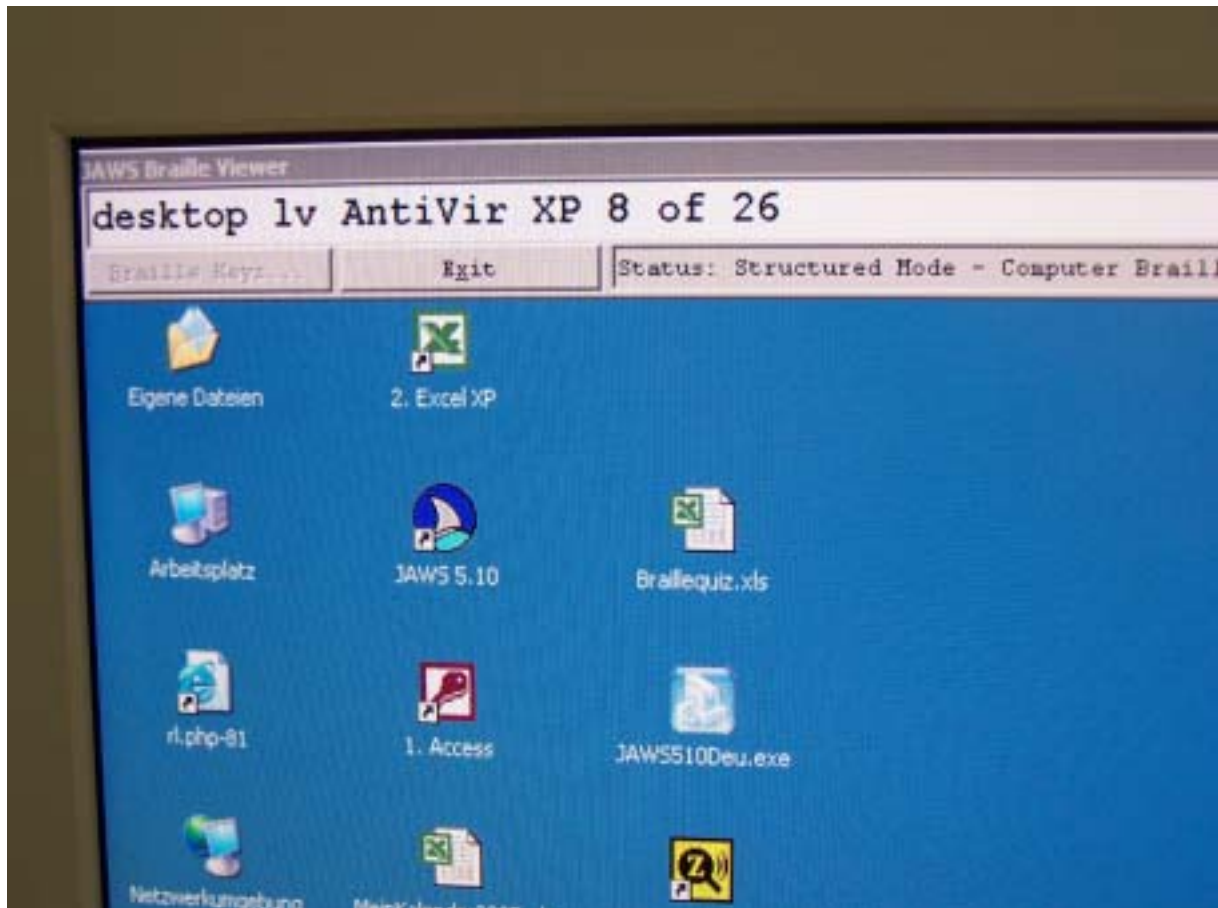


Abbildung 8: Beispiel für eine On-Screen-Darstellung in Braille

Technisch betrachtet, ist es somit möglich, grafische Umgebungen darzustellen, mit Ausnahme der oben genannten. Trotzdem löst dies überhaupt nicht Anwendungsprobleme, wie dies dem Beispiel eine oft benutzten Dialogfensters entnommen werden kann (siehe Abbildung 9: Diese Abbildung zeigt das alte "Suchen und Ersetzen"-Fenster in *Microsoft Word 97*.³ Dieses Fenster öffnet sich automatisch, wenn die „Suchen“- , „Ersetzen“- und „Gehe zu“-Funktionen ausgewählt werden, und positioniert sich mitten auf dem Bildschirm. Die Registerkarte oben im Fenster zeigt eine Funktion an, die durch optische Hervorhebung der Registerkarte ausgewählt ist. Der Cursor ist mitten auf dem Bildschirm platziert, d. h., direkt in der Mitte des Gesichtsfeldes des sehenden Nutzers. Die Überschrift direkt über dem Vermerk "Seitenzahl eingeben" gibt dem sehenden Nutzer einen klaren Hinweis über die Bedeutung des Eingabefeldes, wo sich der Cursor befindet. Die Spalte auf der linken Seite des Texteingabefeldes beinhaltet eine Auswahlliste, aus der der Benutzer das gewünschte Element innerhalb der Anwendung (z. B. Seite, Zeile, Abschnitt, etc.) angibt. Die blaue Schattierung der Option „Seite“ bedeutet, dass diese Option ausgewählt worden ist und dass der Eintrag in das Eingabefeld auf der rechten Seite sich auf diese bezieht. Auf Grund der Überschrift oberhalb von „Gehe

³ In der aktuellen Version von Microsoft Office wird dieses Problem dadurch gelöst, dass Objekte mit Schaltknöpfen an das Ende des Fensters platziert wird. Trotzdem zeigt dieses Beispiel grundsätzlich die Probleme, die auftauchen könnten auf Grund unsachgemäßer Entwicklung einer grafischen Benutzeroberfläche. Insbesondere Firmen, die sich auf die Entwicklung von spezieller Geschäftssoftware konzentrieren, tragen diesen Aspekten von Zugänglichkeit nicht Rechnung.

zu Element“ ist diese Option für den sehenden Nutzer praktisch selbsterklärend. Auf der rechten Seite gibt es drei Schalter mit der Umrahmung des Schalters “Weitersuchen”; es wird angezeigt, dass der “Fokus” auf diesem Schalter ist und dass dieser Befehl mittels der ENTER-Taste ausgeführt wird.



Abbildung 9: Typisches Dialogfenster

Auf den ersten Blick scheint dieses Fenster einfach organisiert und strukturiert zu sein. Dies ist gewiss für sehende Personen zutreffend, blinde Computeranwender hingegen haben an dieser Stelle beträchtliche Schwierigkeiten.

Wie bereits erwähnt, folgen Braillezeilen dem relevanten Cursor. Folglich ist die Zeile, in der der Cursor steht, die einzige, die von der Braillezeile angezeigt wird. Der blinde Anwender hat folgende Probleme beim Verstehen des Zusammenhanges bei der Anzeige und der Funktion des Fensters:

1. Wenn der Benutzer auf der Braillezeile von links nach rechts liest, stößt er zuerst auf das Element “Seite” und dann rechts davon auf den Cursor. Ohne die dazugehörigen Überschriften wird der Zusammenhang auf der Braillezeile falsch verstanden, und das Element „Seite“ kann nicht alleine ausgewählt werden.
2. Der Cursor befindet sich nicht in “Reichweite” des blinden Anwenders und muss leserweise erst gefunden werden. Darüber hinaus kann ohne die Informationen in der dazugehörenden Überschrift kein Rückschluss mit Bezug auf die notwendige Eingabe gezogen werden.
3. Der Schalter “Zurück”, der hier dank seiner Position auf dem Bildschirm richtig angezeigt wird, könnte einen Anwender ohne Wissen über den notwendigen Zusammenhang dazu bringen, diesen gedanklich mit der „Zurück“-Funktion und nicht mit einer Rückbewegung zur vorherigen Seite, Zeile, zum vorherigen Abschnitt usw. im Dokument zu verbinden.

Das Beispiel zeigt, dass der blinde Nutzer zunächst zeilenweise das Fenster lesen muss, indem er die Braillezeile zur Erfassung des Zusammenhanges nutzt. Zusätzlich zur Tatsache, dass ein blinder Anwender dafür länger braucht als ein sehender, bleibt die Frage, ob dieses zeilenweise Lesen des Fenster zur Erfassung des Zusammenhanges ausreicht, zumal die „überbrückende“ Software den Text nicht immer so glatt und bündig darstellt, wie er im Fenster dem Sehenden erscheint. Folglich kann bei horizontaler Verschiebung des erklärenden Textes Verwirrung gestiftet werden. Um dies zu vermeiden, müssen diese Fenster detailliert – und während des IT-Trainings auch von ihnen einige ausgewählte – sowie anhand von zahlreichen, zum Eintrainieren geeigneten („redundanten“) Übungen erklärt werden. Eine intuitive und heuristische Handhabung – wie sie sehenden Nutzern bei GUI-basierter Software möglich ist – ist für blinde und sehbehinderte praktisch unmöglich, da sie wesentlich mehr Zeit benötigen würden und sie auch größere Probleme in der Orientierung hätten.

Somit ist es für blinde Computernutzer überhaupt nicht genug, dass Geräte in der Lage sind, grafische Umgebungen zeilenweise darzustellen. Sie können den gesamten Kontext auf dem Bildschirm nicht mit einem Blick erfassen und erhalten somit nur Informationsfetzen, die langsam und anstrengender Weise ergänzt werden müssen. Eine solche Arbeit ist selbstredend sehr zeitraubend und schwer.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Braillezeilen und andere elektronische Geräte prinzipiell mit GUI-basierter Software kompatibel sind. Andererseits ist die Struktur der grafischen Umgebung nicht für blinde Anwender ergonomisch und erfordert mehr Unterstützung für eine bessere Orientierung. Außerdem führen Grafiken und Objekte, die nicht vom System erkannt werden, zu Informationslücken und Schwierigkeiten in ihrer Handhabung, die nur in begrenztem Maße ausgeglichen werden können. Somit können elektronische Hilfsmittel überhaupt nicht in Gänze die fehlende Sehfähigkeit des Anwenders kompensieren, sondern nur einen sequenziellen Zugang zur grafischen Umgebung zulassen.

Dies bedeutet, dass blinde und sehbehinderte Nutzer sich mit den Bedienungsweisen in einem soliden und intensiven IT-Kurs vertraut machen müssen. Dies ist die einzige Möglichkeit, wie sie die Informationen auf dem Bildschirm aufnehmen und verstehen können, welche ein sehender Nutzer quasi beiläufig dem Gesamtkontext des Bildschirms entnimmt.

Quelle(n):

<http://www.proviptrain.org>

PROVIPTRAIN-Tutorial “Elektronische Hilfsmittel

2. “Die Goldenen Regeln von E-Learn-VIP”

Die Struktur eines E-Learning-Systems sollte immer kohärent und logisch nachvollziehbar sein. Dies gilt für die Gestaltung [Tabellen](#), [Frames](#), [Schalter](#) und [Links](#).

1. Jede wesentliche und wichtige Information sollte in hörbarer, visuell lesbarer und tastbarer Form verfügbar sein. Dies gilt für [Formulare](#), [Texte](#), [Bilder](#) und [Multimedia](#).

2. Das E-Learning-System sollte über eine einfach handhabbare [Navigation](#) verfügen.
3. Das E-Learning-System sollte auf die Bedürfnisse des Anwenders angepasst werden können („Customizing“). Dies gilt für [Schrift](#), [Farben](#) wie auch für die [Verlaufs- und Lesezeichen-Funktionen](#) („History“ und „Bookmarking“).
4. Jedes E-Learning-System sollte zumindest über ein Element zur [Benutzerhilfe](#) verfügen.

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

3. Komfortable Internet-Adressen

Einfach und schnell einzugebende Internet-Adresse (sog. URLs) erlaubt Anwendern einen schnellen und unmittelbaren Zugang zu Seiten, z. B. zu derjenigen mit dem Anmeldeformular („Login“). Je kürzer und aussagekräftiger der Navigationspfad zu solche einer Seite ist, desto einfach ist es, diesen einzutippen und ihn möglicherweise zu erinnern. So können wir festhalten, dass ein kurzer und aussagekräftiger Pfad hilft, sowohl Informationen zu finden als auch die Orientierung innerhalb eines Systemes zu erhalten.

In der Praxis tauchen folgende Probleme auf:

- Pfade sind sehr kryptisch; sie besteht aus einer schier zufälligen Kombination aus Zahlen, Satzzeichen und Buchstaben, die keinen rechten Sinn ergeben. Nutzer von Screenreadern müssen eine gewisse Zeit damit zubringen, sich eine große Anzahl an sich bedeutungsloser Zeichen anzuhören.
- Pfade sind sehr lang und eignen sich daher nicht zu Orientierungszwecken.

Somit empfehlen wir folgendes Vorgehen:

- Stellen Sie sicher, dass die Namen der Verzeichnisse und Unterverzeichnisse immer aussagekräftig sind und eine Idee zu den Inhalten des jeweiligen Verzeichnisses geben. Dieses ist besonders ertragreich für Benutzer von Screenreadern.
- Wir empfehlen, die Anzahl der Verzeichnisse innerhalb eines Pfades zwischen fünf und (allerhöchstens!) neun zu halten.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge (Ratingsysteme, RS)

- RS LMS, Abschnitt A1, Fragen 1, 6
- RS LMS, Abschnitt A2, Frage 11

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

4. Formulare

Im Internet gibt es zwei primäre Wege, um Informationen von einer Website zu erhalten: E-Mail und Formulare. Die E-Mail-Funktion zieht i. d. R. keine größeren Zugänglichkeitsprobleme mit sich; außerdem ist es auf einer Website als großartiges Merkmal für Benutzbarkeit und Zugänglichkeit anzusehen, wenn Besucher dieser Site Kontaktmöglichkeiten über eine ausgewiesene E-Mail-Adresse haben. Formulare stellen oft ein besseres Kommunikationsmedium dar. Wenn sie eingesetzt werden, können Informationen auf leichte Weise „eingereicht“ werden, sodass ein E-Mail-Programm oder ein entsprechender Web-Service nicht erforderlich sind. Ferner lässt sich so die jeweils benötigte Information erhalten. Allerdings können auch Probleme in der Zugänglichkeit auftauchen.

Wenn von der Zugänglichkeit von Formularen die Rede ist, dann ist damit gewöhnlich die Möglichkeit gemeint, sie mit Screenreader zu bedienen, welche speziell für sehbehinderte Menschen entwickelt sind. Menschen mit anderen Behinderungsformen sind grundsätzlich weniger von „fehlerhaften“ Formularen betroffen, also solchen, bei denen z. B. einige der in HTML realisierbaren Eigenschaften zur Zugänglichkeit nicht realisiert sind. Es sollte jedoch festgehalten werden, dass jeder von einem wohlgestalteten Formular profitiert, insbesondere diejenigen mit (z. B. kognitiven oder visuellen) Beeinträchtigungen. Ein visuell gut nachvollziehbares Layout ist daher für sehende Menschen wichtig. Je weniger Erläuterungen für ein Formular notwendig sind, desto besser. Trotzdem liegt der Schwerpunkt der Bemühungen auf der Gestaltung von Formularen, die von Screenreadern dargestellt werden können.

Formulare sind ein mächtiges Werkzeug, um vom Benutzer Informationen zu erhalten. Übliche Bestandteile eines Formulars sind:

- Textfelder, in welche die Benutzer Informationen eintragen können;
- *Check boxes*, bei denen Benutzer eine oder mehrere Optionen auswählen können;
- *Radio buttons*, bei denen Benutzer genau eine Option aus verschiedenen auswählen;
- Schalter, mit denen Benutzer ihre Eingaben zurücknehmen oder auch versenden können.

Formulare müssen Richtlinien bezüglich der Handhabung von Schnittstellen genügen. Wenn aber eine große Zahl von Schnittstellenelementen zusammen in einem einzigen Formular dargestellt wird, können Probleme entstehen, die anderweitige Lösungen erfordern.

Wenn elektronische Formulare so entwickelt sind, dass sie on-line ausgefüllt werden sollen, müssen sie Menschen, die Hilfsmittel nutzen, den Zugang zu Informationen, Feldelementen und Funktionalitäten, die zum Abschluss der Eintragearbeiten und zum Versand von Eingaben benötigt werden, ermöglichen. Stellen Sie daher sicher, dass alle Formulare Schalter Textlabels aufweisen und dass Formularelemente Labels haben (e. g. mit den Parametern <id> und <for>, die beide HTML-Elemente sind).

Übliche Probleme mit Formularen bezüglich der Zugänglichkeit sind:

- unlogische Reihenfolge der zur Navigationserleichterung gesetzten Tabulatoren;
- Komplexes Layout der Steuerungselemente („Control“), was es schwierig macht, zu verstehen, welches Steuerungselement zu welchem Kennsatz („Label“) gehört bzw. zu bestimmen, wie eine Reihe von Steuerungselementen miteinander verbunden sind;
- Formularfelder in Such-Dienstprogrammen („Utilities“), die keine Navigation per Tastatur unterstützen;
- rein visuelle Modifikationen an Formularfelder, die Anwender wahrnehmen müssen, um ihre Arbeit fortsetzen zu können.

Farbkodierte Flächen oder solche, die mit einem Bild markiert sind, signalisieren, dass ein gegebenes Feld ausgefüllt werden muss oder dass eine Fehleingabe vorgenommen worden ist.

Entwickler von Lernsystemen können die Zugänglichkeit von Formularen für alle Anwender in folgender Weise verbessern:

- Stellen Sie sicher, dass die Reihenfolge der Tabulatoren Sinn macht.
- Nutzen Sie programmatische Mittel - wenn diese in der Entwicklungsumgebung verfügbar sind -, um anzuzeigen, welcher Kennsatz welchem Feld zugeordnet ist.
- Sorgen Sie dafür, dass alle Aktionen mittels der Tastatur ausgeführt werden können.
- Verlassen Sie sich nicht auf Farben als einzige Form der Darstellung von Informationen. Wenn die Schnittstelle beispielsweise roten Text benutzt, um anzuzeigen, dass ein bestimmtes Feld benötigt wird, binden Sie auch das Wort „benötigt“ nahe dieser Objekte ein.
- Stellen Sie ein Mittel zur Verfügung, um auf einfache Weise fehlerhafte Formulareinträge zu orten und zu überarbeiten.

Entwickler von Inhalten oder Ausbilder mögen die Zugänglichkeit von Formularen für alle Anwender durch Berücksichtigung folgender Hinweises erhöhen:

- Verwenden Sie aussagekräftige Kennsätze für jeden Formularanteil.
- Setzen Sie einen voreingestellten Wert in den Editierboxen oder oben in den Auswahllisten („Drop-Down-Listen“).

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A1, Fragen 2, 3, 4
- RS LMS, Abschnitt B4, Frage 13
- RS LMS, Abschnitt C10, Frage 1
- RS CBT/WBT, Abschnitt A2, Frage 1
- RS CBT/WBT, Abschnitt A3, Fragen 14, 15, 16, 17
- RS CBT/WBT, Abschnitt C11, Frage 5

Quelle(n):

- IMS Global, Accessibility Guidelines, Forms.
<http://www.imsglobal.org/accessibility/accessiblevers/sec8.html#sec83>
- Access e-Learning, Form Structure in HTML <http://www.accesselearning.net>
- WebAim, Creating Accessible Forms <http://www.webaim.org/techniques/forms/>

[zurück](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5. Alternative Vorgehensweisen und Zugang

Jede Person lernt auf höchst individuelle Weise. Im Idealfall ermöglicht On-Line-Lernen jedem Anwender, mit dem Lernmaterial in einer ihm oder ihr genehmen Weise umzugehen, wobei er oder sie auf individuelle Stärken vertraut. Die Grundsätze herausragender Softwaregestaltung erfordern von Entwicklern ein profundes Wissen über die Bandbreite menschlicher Fähigkeiten und Einschränkungen. Softwareentwickler von Lehrmaterialien und insbesondere von Aktivitäten müssen anstreben, diesen hohen Standard zu erreichen.

Wenn ein Anwender eine Behinderung hat, hängt der Zugang zur Lernsoftware ganz davon ab, wie flexibel das Produkt seinen Inhalt überbringt, d. h., welche Anpassungsfunktionen („Customizing“) in dieses integriert sind.

Zumindest sollten Entwickler Textdarstellungen für alle Typen von Medien zur Verfügung stellen. Diese Grundlage wird den Zugang für mehrere Nutzer unterstützen. Ferner verdient es Erwähnung, dass Nutzer mit Lernbehinderungen von grafischen Darstellungen profitieren. Aus diesem Grunde ist die Praxis, rein textbasierte Inhalte als Alternative zu nicht zugänglichem multimedialem Inhalt anzubieten, möglicherweise keine passende Lösung für Benutzer mit kognitiven Einschränkungen.

Einige Ressourcen, die eine flexible Auslieferung von Medien ermöglichen, sind momentan verfügbar. Die *W3C Web Accessibility Initiative* stellt Zugänglichkeitsrichtlinien für W3C-Technologien wie z. B. HTML, XML, SMIL und CSS zur Verfügung. Es stellt auch eher allgemeine Leitlinien für die Zugänglichkeit von Web-Inhalten, Autorentools und *user agents*.

Als alternative Methode, um auf bereitgestellte gleichwertige Funktionalitäten zugreifen zu können, stellen Sie sicher, dass diese Methode gut sehbar und benutzbar ist. Dies könnte ein normaler HTML-Link auf einer HTML-Seite oder auch eine Textdatei sein, ein alternativer Text für ein Bild (als ALT-Parameter) oder ein beschreibender Text zu einem Link (TITLE-Parameter).

Gängige Typen der Medienauslieferung (“media delivery“) und assoziierte Präsentationsformate sind Text, Bilder und Multimedia. Zu jedem dieser drei Formate finden Sie in den folgenden Abschnitten weitere Informationen.

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.3 5.1. Text

Wenn ein Text richtig strukturiert und formatiert ist, kann er das flexibelste Instrument zur Darstellung von Inhalt sein. Um Online-Lernen (genauer: “distributed on-line learning“) zugänglich zu machen, müssen Entwickler von Lernmaterialien eine Methode bereitstellen, um digitalisierten Text in andere Formate zu rendern. Insbesondere sollte es möglich sein, Text zu rendern als:

- **Visuelle Information**
Text kann auf Computerbildschirmen oder anderen elektronischen Geräten, z. B. PDAs (“**p**ersonal **d**igital **a**ssistants“), Mobiltelefonen („Handies“) und E-Book-Readern, angezeigt werden.
- **Audioinformation**
Text kann in gesprochene Sprache (Rede) entweder durch die Verwendung von Aufnahmen oder durch eine synthetische Sprachausgabe, die vom Computersystem bereitgestellt wird, umgewandelt werden.
- **Taktile Information**
Text lässt sich auf aktualisierbaren Braillezeilen oder in gedruckter Form als Punktschriftausdruck darstellen. Grundsätzliche Probleme in der Zugänglichkeit von Text umfassen:
 - Festgelegte Schriftgrößen, die es dem Benutzer verunmöglichen, die Schriftart, -größe und Farbe zu verändern.
 - Text, der auf einem Hintergrundbild angezeigt wird
 - Geringer Farbkontrast zwischen Vorder- und Hintergrund (z. B. Text und Hintergrundfarbe), die die Lesbarkeit erheblich beeinträchtigen
 - Text, der in einem Bildformat dargestellt (bzw. in ein Bild integriert) dargestellt wird, sodass Screenreader und Braillezeile diese Texte nicht darstellen können.
 - Formate mit vielen Spalten (einschließlich einiger Tabellen), die Screenreader nicht in der richtigen Reihenfolge verarbeiten können.

Entwickler von Lernsystemen können die Zugänglichkeit von Texten für alle Anwender in folgender Weise verbessern:

- Bieten Sie dem Anwender die Möglichkeit, die Gestaltung von Schrift und Hintergrund auf seine Bedürfnisse anzupassen.
- Ermöglichen Sie den Zugang zum Quelltext mittels Hilfsmittel (“Assistive Technology“)
- Benutzen Sie validiertes XHTML.

Entwickler von Lerninhalten oder Ausbilder können die Zugänglichkeit von Text für alle Anwender in folgender Weise verbessern:

- Wählen Sie Textformate, die die größtmögliche Zugänglichkeit gewährleisten (e.g. XHTML, reiner Text).
- Benutzen Sie richtigen Text (“true text”), aber keine grafischen Darstellungen von Text.
- Strukturieren Sie den Text auf angemessene Weise, kennzeichnen Sie Überschriften und andere Strukturelemente.
- Benutzen Sie Styles bzw. Style-Sheets, um die Anzeige flexibel anpassbar halten zu können.
- Integrieren Sie eine Lesezeichen- (“Bookmark”) oder Verlaufsfunktion („History“), um die Zugänglichkeit und Benutzerfreundlichkeit noch weiter zu erhöhen.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt B4, Frage 6, 7
- RS CBT/WBT, Abschnitt B7, Frage 7
- RS VCS, Abschnitt A2, Frage 8
- RS VCS, Abschnitt A3, Frage 9
- RS VCS, Abschnitt A5, Frage 7

[zurück \(Text\)](#)

[zurück \(Verlaufs- und Lesezeichenfunktionen\)](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.4 5.2. Bilder

Bilder können wesentliche Informationen bereitstellen. Aber ohne jede textliche Unterstützung sind Bilder für blinde oder sehbehinderte Anwender nicht nutzbar. Entwickler müssen Anwendern Möglichkeiten des Zugangs zu visuellen Informationen bereitstellen. Von Textkennungen oder alternativen Texten werden auch Benutzer rein textbasierter Internet-Programme („Browser“) – wie z. B. Lynx oder Browser auf Mobiltelefonen – profitieren. Außerdem sollten Entwickler dafür sorgen, dass Bilder skalierbar sind, sodass Benutzer sie ggf. vergrößern können, um sie besser und klarer erkennen zu können.

Zu den grundsätzlichen Schwierigkeiten bei der Zugänglichkeit von Bildern gehören:

- Fehlen eines Alternativtextes.
- Zu grobe Bildauflösung, die die Möglichkeit für sehbehinderte Benutzer einschränkt, diese zu vergrößern und dann besser zu erkennen.

Entwickler von Lernsystemen können die Zugänglichkeit von Bildern für alle Nutzer verbessern, wenn sie folgende Empfehlungen beherzigen:

- Integrieren Sie Textalternativen für Bilder.
- Stellen Sie eine „Zoom“-Funktion bereit.

Entwickler von Lerninhalten oder Lehrer können die Zugänglichkeit von Bildern für alle Nutzer in folgender Weise verbessern:

- Stellen Sie Textalternativen für Bilder bereit.
- Verwenden Sie die höchstmögliche nutzbare Auflösung für Bitmap-Grafiken.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt C8, Fragen 35, 36, 37
- RS CBT/WBT, Abschnitt A3, Frage 5
- RS VCS, Abschnitt A3, Fragen 10, 11, 19
- RS VCS, Abschnitt A4, Frage 1

[zurück](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.5 5.3. Multimedia

Als Multimedia lässt sich die Kombination aus Text(en), Grafik(en), Video(s), Animation(en) und Ton verstehen. Multimedia kann für viele Lernergruppen nützlich sein, da eine multimodale Darstellung von Informationen einfach zu verstehen ist. Generell profitieren Anwender von Alternativdarstellungen für jeden Typ Medium.

Zu den grundsätzlichen Zugänglichkeitsproblemen bei Multimedia gehören: digitale Videos ohne Untertitel, Niederschrift oder Audiobeschreibung. Entwickler von Lernsystemen können die Zugänglichkeit von Multimedia für alle Anwender dadurch erhöhen, dass sie Untertitel, Niederschriften oder Audiobeschreibungen innerhalb des von der Anwendung bereitgestellten Multimediaformates einbinden.

Entwickler von Lerninhalten oder Ausbilder können die Zugänglichkeit von Multimedia für alle Nutzer verbessern, indem sie folgende Ratschläge beherzigen:

- Berücksichtigen Sie alle relevanten Hinweise zur Verbesserung der Zugänglichkeit von Text, Ton (Audio) und Bildern, da Multimedia alle diese Elemente miteinander verknüpfen kann.
- Stellen Sie bei Videoinhalten Audiobeschreibungen zur Verfügung, die wesentliche visuelle Elemente beschreiben.
- Stellen Sie sicher, dass der Ton per Hand ein- und ausgeschaltet werden kann.
- Berücksichtigen Sie die Wichtigkeit der zeitlichen Gestaltung der Medienzuführung, wenn Sie Eigenschaften der Zugänglichkeit einbauen. Beispielsweise braucht ein Video, auf dem nur eine sprechende Person

zu sehen ist ("Talking-Head-Video"), vielleicht nur eine eigenständige Niederschrift des Audiotextes, aber ein Dokumentarbeitrag mit Grafiken und anderen visualisierenden Elementen braucht vermutlich Untertitel, damit die Verbindung zwischen den visuellen Elementen und den Sprechtext klar wird.

- Bedenken Sie, dass viele visuell beeinträchtigte Personen grobe Bildschirmauflösungen wie etwa 800x600 Pixel oder gar 640x480 Pixel verwenden.
- Vermeiden Sie daher, dass Teile der Seite "abgeschnitten" werden; es sollte nicht notwendig sein, horizontal zu scrollen, um alle benötigten Informationen zu erhalten.

Ferner ist ein zugänglicher Multimedia-Player von größter Wichtigkeit, insbesondere für blinde Personen. Anstelle einer Eigenentwicklung bietet sich die Verwendung des *Classic MediaPlayer* an, dessen Oberfläche sich mit speziellen Tasten auf einfach zu handhabenden Multimedia-Keyboards bedienen lässt.

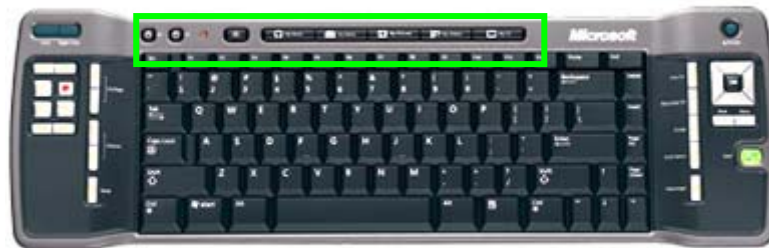


Abbildung 10: Funktastatur für Windows Media Centre von Microsoft
(Quelle:<http://www.microsoft.com/germany/hardware/mouseandkeyboard/systemrequirements.aspx?pid=044>)

Obwohl der vorliegende Leitfaden sich im Wesentlichen auf sehbehinderte und blinde Personen als Zielgruppe bezieht, sollten die Schwierigkeiten anderer Personengruppen im Hinblick auf Benutzerfreundlichkeit und Zugänglichkeit nicht vernachlässigt werden. Für Menschen mit einer Hörbehinderung sollten Entwickler Untertitel zu Videosequenzen einbinden oder schlicht erklärende Textdokumente bereitstellen. Eine andere wirklich nützliche Lösung besteht darin, zusätzliche Booklets mit zeitkodierten Referenzen zu versehen, sodass der Anwender Informationen zum Rahmen einer Präsentation oder Sequenz erhält.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A2, Frage 2
- RS LMS, Abschnitt C7, Frage 5
- RS LMS, Abschnitt C8, Fragen 2, 41, 42, 43, 44
- RS CBT/WBT, Abschnitt A3, Fragen 18, 19
- RS CBT/WBT, Abschnitt C12, Fragen 6, 7, 11, 12
- RS VCS, Abschnitt A2, Fragen 16, 18

[zurück](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

6. Navigation

Viele Hilfsmittelbenutzer sind mit Schwierigkeiten konfrontiert, wenn sie versuchen, Features zu nutzen, die normalerweise mit der Maus angesteuert werden. Hilfsmittelbenutzer haben immer dann mit Problemen zu kämpfen, wenn die Benutzerschnittstelle nur mit der Maus bedient werden kann, insbesondere wenn sie sich durch den Inhalt und andere Elemente wie Menüleiste, Inhaltsverzeichnis und Frames bewegen.

Lernsysteme müssen v. a. wohlstrukturiert sein und eine Navigation beinhalten, die logisch, kohärent und in jedem Teil des Systemes ähnlich aufgebaut ist. Benutzen Sie daher Links und Tastenkürzel („Shortcuts“) und stellen Sie sicher, dass viele Funktionen mit Tastenkürzeln erreicht werden, die noch nicht vom Betriebssystem oder aktivierten Anwendungen bereits belegt sind (z. B. **<ALT>+<Buchstabe>**).

Grundsätzliche Schwierigkeiten in der Navigation auf Schnittstellen umfassen:

- Index- oder Navigationssystemem, die komplexe Frames nutzen, bei den denen der Titel oder das Namenattribut fehlt;
- Inhaltsverzeichnisse mit den Funktionen „Minimieren“ und „Maximieren“ (z. B. blaue Dreieck, Plus- und Minuszeichen), wobei die textlichen Kennsätze fehlen;
- Menüleisten, die mit Skriptsprachen entwickelt wurden, welche nicht mit Hilfsmitteln kompatibel sind.

Entwickler von Lernsystemen können die Zugänglichkeit zur Navigation auf der Schnittstelle erhöhen, wenn sie die folgenden Aspekte beherzigen:

- Stellen Sie Namen, Titel oder textliche Kennsätze für jedes Element der Schnittstelle bereit (nicht mehr als 80 Zeichen).
- Sorgen Sie dafür, dass alle Elemente der Schnittstelle mit der Tastatur angesteuert werden können. Diese sind insbesondere für sehr wichtige Links innerhalb des Systems sinnvoll.
- Ermöglichen Sie eine „tabulatorenfreundliche“ Handhabung des Produktes oder Systems. So sollte der Anwender in die Lage versetzt werden, der Anordnung von Links und Objekten innerhalb des Produktes oder Systems folgen zu können.
- Achten Sie v. a. auf eine klare, kohärente und logisch nachvollziehbare Navigation. Stellen Sie insbesondere aussagekräftige Navigationspfade anstelle kryptischer zur Verfügung, sodass der Anwender sich schnell innerhalb des Systemes orientieren und möglicherweise den Zielpfad per Hand eingeben kann. Bieten Sie ferner eine konsequente Navigationsart an, z. B., mit „Vorwärts“- und „Rückwärts“-Schaltern zu der jeweils folgendenden oder vorhergehenden Seite etwa innerhalb eines Abschnittes einer Lerneinheit.

Stellen Sie sicher, dass alle Tastaturkombinationen unter WINDOWS (z. B. **<ALT>+<F4>**, um ein Fenster zu schließen oder **<Strg>+<TAB>**, um von einem Frame zum

nächsten zu springen) als auch WINDOWS-typische Einzeltasten – auch „Hotkeys“ genannt (z. B. <TAB>) - auch auf dem Lernsystem oder Produkt verfügbar sind und sich nicht mit speziell definierten Tastaturkürzeln und Einzeltasten überschneiden.

Bieten Sie stets kurze und logisch nachvollziehbare Navigationspfade zur Verfügung, was eine bessere Orientierungsmöglichkeit bietet als sehr kryptische Pfade, die aus einer schier chaotischen und zufälligen Folge aus Buchstaben, Zahlen und Satzzeichen bestehen.

Achten Sie auch darauf, dass jede wesentliche Schalter oder Link auf jeder Seite stets auf der gleichen Stelle zu finden ist. Ferner sollte ein solcher Schalter oder Link immer dieselbe Funktion aktivieren. Dazu wird eine kohärente Struktur bereitgestellt.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A2, Fragen 5, 10, 11
- RS LMS, Abschnitt B4, Fragen 2, 11, 12, 14, 16, 17
- RS LMS, Abschnitt C8, Frage 1
- RS CBT/WBT, Abschnitt A3, Frage 3
- RS CBT/WBT, Abschnitt C12, Fragen 2, 3, 4, 6
- RS VCS, Abschnitt A1, Fragen 9, 14
- RS VCS, Abschnitt A2, Frage 4
- RS VCS, Abschnitt B4, Frage 5
- RS VCS, Abschnitt C7, Fragen 1, 2, 4

[zurück \(Navigation\)](#)

[zurück \(Schalter\)](#)

[zurück \(Links\)](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.6 6.1. Positionierung des Fokus bzw. Cursors

Eine wohldefinierte Anzeige des aktuellen Fokusses auf dem Bildschirm, die sich zwischen den interaktiven Schnittstellenelementen so bewegt, wie sich der Eingabefokus verändert, soll zur Verfügung gestellt werden. Der Fokus soll auch auf Hilfsmitteln, die den Fokus und Veränderung desselben erkennen können, dargestellt werden.

Selbst wenn die Software die Ansteuerung mittels Tastatur erlaubt, weiß der Benutzer nicht automatisch, wo er sich befindet. Benutzer von Tastaturen müssen in der Lage sein, die aktuelle Position des Cursors zu sehen, um zu wissen, was zu tun ist. Stellen Sie sich vor, Sie würden schreiben, obwohl Sie die Eingabeleiste nicht sehen können. Hilfsmittel (z. B. Screenreader, Bildschirmvergrößerungen) müssen die Position und den Inhalt des visuellen Fokuszeigers kennen; so können Objekte für den Benutzer beschrieben, vergrößert und verändert werden. Beim Editieren ist das Caret oder die Eingabeleiste der visuelle Fokus. Wenn ein blinder Nutzer den Fokus mit den Pfeiltasten bewegt, muss der Screenreader die Position dieses

Fokusses kennen, sodass er das aktuelle Zeichen, Wort oder die momentane Zeile wiedergeben kann. In ähnlicher Weise muss eine Bildschirmvergrößerung dem visuellen Fokus folgen, wenn ein Anwender sich in einem Dialog bewegt.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A1, Frage 5
- RS VCS, Abschnitt A1, Fragen 11, 15
- RS VCS, Abschnitt A2, Fragen 14, 23, 24

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

Quelle(n):

IBM Guidelines

<http://www-306.ibm.com/able/guidelines/software/swvisualfocus.html>

5.7 6.2. Positionen

Die beiden Anpassungsfunktionen Verlauf („History“) und Lesezeichen („Bookmarking“) sind durchaus hilfreich für Anwender im Allgemeinen, aber insbesondere für Menschen mit (Seh-)Behinderung. Beide ermöglichen einen direkteren Zugang zum Inhalt, eine Art Abkürzung (im engl. „short cut“, daher auch der Begriff „Shortcut“). Außerdem tragen Informationen über Position und Zustand des Systemes zur Orientierung und zu einer gewissen Sicherheit bei der Arbeit mit dem System bei.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A2, Frage 5
- RS LMS, Abschnitt B4, Frage 20
- RS LMS, Abschnitt C8, Frage 31
- RS VCS, Abschnitt C6, Frage 2

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.8 6.3. Links

Grundsätzlich – auch wenn es trivial klingt – ist es äußerst wichtig, dass alle Linknamen einfach zu verstehen sind; aber es ist einzusehen, dass der Anwender sich nicht genötigt fühlen sollte, zu erraten, wohin ihn die jeweils vorliegenden Links führen. Zusätzlich sollten Links mit derselben (aussagekräftigen) Benennung zu derselben Seite, derselben Position oder der derselben Funktion innerhalb des E-Learning-Systems führen. Ferner sollte die Anzahl der verfügbaren Links leicht handhabbar sein; wir schlagen höchstens 40 Links auf einer Seite vor. Bedenken Sie, dass es „im schlimmsten Falle“ möglich sein sollte, ein E-Learning-System ausschließlich mit der Tastatur zu bedienen. Versteckte Links sind natürlich erlaubt, aber es sollte derer nicht zu viele geben und sie sollten auch mittels der Tastatur zugänglich sein. Beachten Sie grundsätzlich, dass die Benennung und die Funktionen der Links im Hinblick auf den Kontext, in den sie platziert sind, Sinn ergeben; einige Hilfsmittel (z. B. Screenreader) können in der Tat Links in einer Liste (sog. „Linkliste“)

anzeigen, sodass die Navigation um einiges erleichtert und die Orientierung verbessert wird.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A2, Frage 9
- RS LMS, Abschnitt B4, Frage 15
- RS LMS, Abschnitt C8, Fragen 28, 29, 30
- RS CBT/WBT, Abschnitt B8, Fragen 6, 7
- RS CBT/WBT, Abschnitt C12, Frage 5
- RS VCS, Abschnitt A1, Frage 15

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.9 6.4. Suchfunktion

Entwicklern und Gestaltern von E-Learning-Systemen und –Komponenten wird empfohlen, eine zugängliche Suchmaschine einzubauen. Solch eine Funktion muss als wesentliches und effizientes Mittel angesehen werden, um schnell Informationen zu finden. Achten Sie daher darauf, dass die Formularfelder der Suchfunktion von dem Hilfsmittel angezeigt und angesteuert werden können und dass ihr Schalter zugänglich ist und sich mittels Tastatur aktivieren lässt. Die Zugänglichkeit mit der Tabulator-Taste (<TAB>-Taste) und die Bedienbarkeit mit der <ENTER>-Taste sind dabei durchaus gebräuchlich und nützlich.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt B4, Fragen 23, 24
- RS CBT/WBT, Abschnitt C9, Frage 4

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

Quelle(n):

- Evolt Navigation 'Our visitors Travel Guide <http://evolt.org/navigation>

7. Formatierung und Darstellung

5.10 7.1. Tabellen

Tabellen sind nützlich, um Informationen und Zeilen und Spalten darzustellen; manchmal werden sie auch genutzt, um Inhalte auf einer Website oder einem Lerninhalt aufzubereiten (z. B. als „Layout-Tabelle“). Wenn eine Tabelle nicht einwandfrei entworfen ist, dann können Hilfsmittel wie etwa Screenreader die Informationen nicht in verstehbarer Form rendern. Folglich wird der Anwender regelrecht "verlassen" und ist nicht in der Lage, die Informationen in der Tabelle zu erfassen.

Außerdem ermöglichen einwandfrei formatierte Tabellen Webautoren, zusätzliche Informationen wie etwa Bildunterschriften, Zusammenfassungen, Spalten- und Zeilenüberschriften (sog. „Header“) hinzuzufügen, um den Benutzer besser über die Grundaussage der Tabelle zu informieren. Um Daten in einer Tabelle zu verstehen, muss man wissen, wie die einzelnen Zellen in den gesamten Tabelleninhalt passen. Für einen sehenden Nutzer ist ein einziger Blink auf eine Webseite oder einen Lerninhalt normalerweise genug, um sich eine Orientierung zu verschaffen, aber Menschen mit visuellen Beeinträchtigungen brauchen mehr Unterstützung. Mit einigen kleinen Änderungen können Sie Ihre Tabellen für alle Nutzer zugänglich machen.

Achten Sie auf die folgenden Eigenschaften der Tabelle und benutzen Sie diese richtig:

- Bauen Sie Untertitel und Zusammenfassungen ein.
- Nutzen Sie Überschriften für Spalten und Zeilen
- Vermeiden Sie Vermischung und Aufspaltungen von Zellen, Zeilen und Spalten

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A2, Frage 4
- RS CBT/WBT, Abschnitt A3, Frage 13

[zurück](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.11 7.2 Frames

Ein Frameset ist eine Seite, die eine Zusammenstellung von mindestens zwei verschiedenen Seiten definiert, die in denselbem Raum miteinander verbunden sind. Benutzer ohne (gravierende) visuelle Probleme erleben Framesets gewöhnlich als Einheit zusammengehöriger Elemente. Sie können die Inhalte mehrerer Seiten somit auf einmal durchsuchen und lesen.

Benutzer von Screenreadern hingegen können nicht schnell den Inhalt mehrerer solcher Seiten durchsuchen. Der ganze Inhalt wird in linearer Weise, immer schrittweise, wahrgenommen (z. B. Frame nach Frame). Frames sind nicht unzugänglich für moderne Screenreader, aber Frames können irritieren, wenn z. B. Menüpunkte nicht in einer logischen Reihenfolge erscheinen oder wenn es nicht möglich ist, einfach von einem Frame zum anderen zu springen.

Screenreader lesen normalerweise alle Frames eines Framesets, fast als ob sie zu derselben Seite gehörten. Der Nutzer wird benachrichtigt, dass er es mit einem Frameset zu tun hat; dann fährt er fort, alle Seiten im Frameset zu lesen. Es gibt ein Tastaturkürzel, um mit dem Screenreader zwischen den Frames hin- und herzuspringen.

Um Frames zugänglich zu machen, beherzigen Sie die folgenden Hinweise:

- Stellen Sie aussagekräftige Titel für die Frames zur Verfügung, sodass die jeweilige Funktion des Frames beschrieben wird.
- Halten Sie sinnvollen <noframes>-Inhalt bereit.
- Setzen Sie nie mehr als drei Frames ein.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt B4, Frage 8, 9
- RS CBT/WBT, Abschnitt A3, Frage 12
- RS VCS, Abschnitt A2, Fragen 9-16

[zurück](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.12 7.3. Farben

Wenn ausschließlich Farbe genutzt wird, um Informationen zu übermitteln, dann können Menschen, die nicht zwischen bestimmten Farben unterscheiden können und solche, die kein farbiges und/oder visuell wahrnehmbares Display nutzen, diese Informationen nicht erhalten. Wenn Vordergrund- und Hintergrundfarbe zu nah beieinander sind, stellen sie möglicherweise nicht genug Kontrast zur Verfügung, wenn sie mit monochromen Anzeigen oder von Menschen mit verschiedenen Arten von Farbfehlsichtigkeit genutzt werden.

- Nutzen Sie On-Line-Tools zur Überprüfung der Werte für Helligkeitskontrast und Farbkontrast.
- Stellen Sie sicher, dass alle übermittelte – mit Farben versehene – Informationen auch ohne Farbe verfügbar bzw. verstehbar sind, z. B. auf Grund von Markierungen (Rahmen etc.).

Stellen Sie sicher, dass die Kombinationen aus Vorder- und Hintergrundfarbe ausreichenden Kontrast bereitstellen, wenn sie von einer Person mit Farbfehlsichtigkeit betrachtet oder auf einem Schwarz-Weiß-Bildschirm angeschaut werden.

Sorgen Sie dafür, dass in Ihrem Lernsystem der Farbkontrast mindestens 500 und der Helligkeitskontrast mindestens 125 betragen.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS CBT/WBT, Abschnitt A3, Frage 6
- RS CBT/WBT, Abschnitt B7, Fragen 2, 4-6
- RS VCS, Abschnitt A2, Fragen 19-21

[zurück](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.13 7.4. Schriftzeichen

Am besten ist es, die am einfachsten lesbaren Schrifttypen zu nutzen. Unglücklicherweise ist das leichter gesagt als getan. Experten stimmen nicht immer darüber überein, welche Schriftarten am leichtesten zu lesen sind oder welche für die Benutzung am Bildschirm am besten geeignet sind. Es gibt tausende von Schrifttypen und Varianten, die möglicherweise auf einer Website genutzt werden könnten, aber die überwiegende Mehrheit ist für die meisten Benutzer im Netz nicht sinnvoll, da ein Rechner nur die Schriftarten darstellen kann, die auf ihm installiert sind. Somit sind nicht mit allen Rechnern dieselben Schrifttypen verfügbar.

Serifenlose Schriftarten haben schlichte Endungen und erscheinen blockiger als Schriftarten mit Serifen. Sie haben keine ausgeweiteten „Ausläufer“, Striche oder andere Arten von Ausschmückungen (Der Begriff "Serifen" beschreibt zusätzliche Striche oder Linien.). Zu den serifenlosen Schriftarten gehören u. a. Arial, Tahoma, Trebuchet MS und Verdana. Menschen mit Lese-Rechtschreib-Schwäche und visuellen Problemen bevorzugen solche Schriftarten.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt B4, Frage 3, 5 - 7
- RS CBT/WBT, Abschnitt A3, Fragen 6-9
- RS VCS, Abschnitt A2, Frage 22

Quelle(n):

- Vision Australia
<http://www.visionaustralia.org.au/info.aspx?page=628>
- HP Accessibility Color Tool
http://h10014.www1.hp.com/accessibility/color_tool.html

[zurück](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

8. Hilfe und Support

5.14 8.1. Hilfe

Entwickler von E-Learning-Systemen sollten eine Dokumentation in mindestens einem zugänglichen Format bereithalten.

Einige Benutzer können möglicherweise nicht auf die Dokumentation zugreifen, wenn sie nicht in einem zugänglichen Format vorliegt. Wenn die Dokumentation in mehreren Formaten vorliegt, dann muss zumindest eines zugänglich sein.

Stellen Sie die Dokumentation in zumindest einem zugänglichen elektronischen Format zur Verfügung. Wenn Sie zum Beispiel dieselben Informationen im PDF- und im HTML-Format anbieten, dann muss nur eines von ihnen zugänglich sein. Da Screenreader HTML problemlos unterstützen und PDF-Dokumente explizit barrierefrei aufbereitet werden müssen (als sogenanntes "tagged PDF"), wird die HTML-Version als barrierefreie Variante empfohlen. Die folgenden Techniken sind als Minimalanforderung zur Erfüllung dieses Punktes zu verstehen:

- Adobe PDF
- HTML
- Javadoc und JavaHelp
- Microsoft Office
- reiner Text ("plain text")

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A1, Fragen 4, 7
- RS LMS, Abschnitt B3, Frage 2
- RS LMS, Abschnitt B4, Fragen 21, 22
- RS LMS, Abschnitt C6, Frage 3
- RS LMS, Abschnitt C7, Frage 6
- RS CBT/WBT, Abschnitt B6, Frage 5
- RS CBT/WBT, Abschnitt C9, Frage 3

[zurück](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.15 8.2. Systeminformationen

Entwickler von E-Learning-Systemen sollten nicht darauf verzichten, zugängliche Systeminformationen einzupflegen, die entweder Teil einer zugänglichen Benutzerhilfe oder in den Quelltext des E-Learning-Systems integriert sein kann. Die benötigten Elemente (Plug-Ins, Hardware, Software) sollten klar und für die Benutzer v. a. für Installationszwecke dokumentiert sein.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt B4, Frage 4
- RS LMS, Abschnitt C6, Fragen 1, 3
- RS CBT/WBT, Abschnitt B1, Frage 5
- RS CBT/WBT, Abschnitt C9, Frage 1

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

5.16 8.3. Support

Entwickler von E-Learning-Komponenten sollten auch zugängliche Formate für den Support bereithalten. So sollten beispielsweise Kontaktinformationen einfach zu finden sein (entweder in schriftlicher oder vielleicht auch akustischer Form). Wenn ein E-Mail-Formular genutzt wird, sollten alle Formularfelder, Schalter und möglicherweise Elemente zur Textformatierung (e. g. Schriftgröße, Schriftfarbe, evtl. eine Smiley-Palette) mit der Tastatur bedienbar und zugänglich sein und auch eine hörbare Information umfassen für den Fall, dass der eine oder andere Anwender einen Screenreader nutzt.

Vgl. E-Learn-VIP-Bewertungskataloge

- RS LMS, Abschnitt A1, Fragen 6, 7
- RS LMS, Abschnitt B3, Fragen 1, 2
- RS LMS, Abschnitt B4, Frage 4
- RS LMS, Abschnitt C7, Fragen 3, 6
- RS CBT/WBT, Abschnitt C9, Frage 2
- RS VCS, Abschnitt A1, Frage 2

Quelle(n)

IBM Guideline

<http://www-306.ibm.com/able/guidelines/documentation/docaccformat.html>

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

9. Zusammenfassung

Alles in allem sollte die Gestaltung und Entwicklung von E-Learning-Komponenten – seien es Lern-Management-Systeme, CBTs, WBTs oder virtuelle Konferenzsysteme – von einer allgemeingültigen Regel geleitet werden. Dem **KISS**-Prinzip (**Keep it simple and stupid**, zu Dt. “Halte es einfach und dumm“). Die Software sollte in einfachster Weise gehalten sein unter Verzicht auf unnötige “Spielerei” und überflüssige Funktionen. Natürlich ist nichts gegen eine durchaus ansprechende Darstellung von Informationen und Inhalten einzuwenden; allerdings sollte ein Entwickler von E-Learning-Komponenten sich immer über die Bedürfnisse von (behinderten) Anwendern im Klaren sein. Die Zugänglichkeit des Systems und die Benutzbarkeit seiner Komponenten sollten immer die Grundlage von überlegter Entwicklungsarbeit und wohlstrukturierter Gestaltung bilden. Außerdem wird ein selbsterklärendes, einfach verstehbares und intuitiv bedienbares E-Learning-System für den Benutzer größten Nutzen bedeuten.

Quelle(n):

- Wikipedia KISS http://en.wikipedia.org/wiki/KISS_principle

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)

10. Glossar

Hilfsmittel	Ein Hilfsmittel ist ein Artikel oder Ausrüstungsgegenstand – entweder käuflich erworben oder “von der Stange”, verändert oder angepasst -, das eingesetzt wird, um die funktionalen Handlungsfähigkeit(en) behinderter Individuen zu halten oder zu verbessern.
Braillezeile	Eine Braillezeile ist ein elektromechanisches Gerät zur Darstellung von Punktschriftzeichen (nach Braille), i. d. R. mittels sich durch in einer flachen Oberfläche befindliche Löcher aufrichtender Punkte. Die Anzeige ist unter der Computertastatur befindlich. Sie wird benutzt, um Text für Computeranwender darzustellen, die entweder blind sind oder aber einen herkömmlichen Computermonitor nicht nutzen können. Sprachsynthesizer werden auch durchaus für dieselbe Aufgabe genutzt, und ein blinder Nutzer wechselt möglicherweise zwischen diesen beiden Systemen – je nach den Arbeitsumständen.
Punktschriftdrucker	Ein Punktschriftdrucker druckt computergenerierten Text in Punktschrift nach Braille aus. Übersetzungsprogramme konvertieren den Text, der entweder eingescannt oder mittels eines Textverarbeitungsprogrammes erzeugt wurde, in Punktschrift, sodass das Dokument schließlich ausgedruckt werden kann.
CBT	Ein Computer-Based Training (CBT) ist eine Art Kurs, die über einen Computer ausgeführt wird. CBTs bestehen aus Lerneinheiten (“Tutorials”), Übungen (“drill and practice”), Simulationen und Lernzielkontrollen (z. B. in Form von Tests)
Cohesive Entity	Eine Einheit (“entity”), die in einer leicht verständlichen Anordnung organisiert ist.
CSS	Cascading Style Sheets (kurz: CSS) sind ein neues Feature, das in HTML eingebunden ist und das sowohl Entwicklern von Websites als auch Nutzern mehr Kontrolle über die Art und Weise der Anzeige von Seiten verleiht. Mit CSS können Entwickler, aber auch Nutzer StyleSheets schaffen, die definieren, wie verschiedene Elemente (z. B. Überschriften, Links) erscheinen. Diese StyleSheets können dann auf jeder Webseite Anwendung finden.
Lese-Rechtschreibschwäche (kurz LRS, auch: Dyslexie, Legasthenie)	„Lernbehinderung“, die die Lesefähigkeit beeinträchtigt. Personen mit LRS haben oft Schwierigkeiten, Buchstaben, Zahlen und Wörter zu erinnern oder zu erkennen; sie haben auch durchaus Probleme mit der Leserichtung und der räumlichen Anordnung von Buchstaben. Ferner weisen Menschen mit LRS zuweilen eine schwer lesbare Handschrift auf.
E-Book-Reader	Leseprogramme („Reader“) für elektronische Bücher (“E-Books“), die Leser aus dem Internet herunterladen können oder sich in einer Bibliothek ausleihen können. E-Books können auf Handheld-Geräten gelesen werden.
Frameset	Eine Website bzw. Webseite kann in Frames organisiert sein. Jeder Frame zeigt dabei ein anderes HTML-Dokument an. Dieses Vorgehen ist sinnvoll, um feststehende z. B. Überschriften und Menüpunkte (seitlich angeordnet) anzubringen, während sich der Benutzer im Frame mit den eigentlichen Inhalten („content frame“) durch Scrollen bewegt.
HTML	Hypertext Mark-Up Language (HTML) ist die Sprache zur Beschreibung von WWW-Seiten im Internet.
Javadoc	Ein Werkzeug („Tool“), das automatisch eine Dokumentation von Quelltextdateien in Java generiert.
Tastenkombination (auch: Tastenkürzel)	Eine Kombination von Tastenanschlägen, das einen Menübefehl aktiviert, ohne dass ein Drop-Down-Menü genutzt wird, oder das einen Schalter in einem Dialogfenster aktiviert, ohne dass der Schalter mit der Maus

angeklickt wird.

LMS	Abkürzung für Lern-Management-System
Lynx	Ein Programm, das zum Durchstöbern des World Wide Web genutzt wird. Es wird auf reinen Textterminals genutzt und braucht daher kein Terminal mit grafischem Display.
PDA	Personal Digital Assistant ist ein Begriff für jedweges kleines mobiles Handheld-Gerät, welches die computermäßige Bearbeitung, Speicherung und Abfrage von Daten zu privaten und beruflichen Zwecken ermöglicht. Ferner sind i. d. R. eine Kalender- und eine Adressbuchfunktion eingebunden.
PDF	Kurzform für Portable Document Format ; ein elektronisches Dokument, das mit dem Computerprogramm Acrobat Reader von Adobe gelesen werden muss.
Screenreader	Ein Screenreader ist ein Computerprogramm, der den Inhalt des jeweils aktuellen Bildschirms dem Anwender vorliest. Screenreader werden vor allen Dingen von Menschen mit visuellen Beeinträchtigungen genutzt.
SMIL	Kurzform für Synchronized Media Integration Language ; eine Markierungssprache, die entwickelt wurde zur gemeinsamen Anzeige von verschiedenen Mediadateien. Anstelle z. B. der Nutzung eines Videos mit einem integrierten Tonstreifen können eine jeweils separate Video- und Tondatei mittels SMIL genutzt und synchronisiert werden. Dies ermöglicht den Anwendern, verschiedene Kombinationen zu nutzen, z. B. durch die Wahl eines Tonstreifens in einer anderen Sprache, optionale Anzeige von Textniederschriften; beide Optionen sind auch bezüglich der Zugänglichkeit von Nutzen.
URL	Kurzform für Uniform Resource Locator ; eine Adresse, die den Ort einer Datei im Internet beschreibt, e. g. http://www.e-learn-vip.org/index.htm .
visuelle Fokusanzeige	Indikator, der anzeigt, wo sich der Fokus auf dem Bildschirm befindet
W3C	Kurzform für World Wide Web Consortium ; das Gremium, das für die (Weiter-)Entwicklung von Standards im WorldWideWeb zuständig ist (z. B. HTML 4.0)
WBT	Eine Form eines CBTs, in welchem das Lern- und Trainingsmaterial auf Webseiten (und nicht etwa auf einer CD-ROM) hinterlegt ist. Typische mediale Elemente sind Texte, Grafiken, ferner auch Animationen, Ton, Videos, die allerdings eine höhere Bandbreite und in manchen Fällen Zusatzprogramme erforderlich machen. Als Synonyme werden auch die Begriffe "Online-Kurs" und "Web-Based Instruction" manchmal verwendet.
XHTML	XHTML (Extensible Hypertext Mark-up Language) ist die nächste Generation von HTML und ist eine Mischung aus HTML und XML (Extensible Mark-up Language). XML wurde zur Beschreibung von Daten entwickelt. HTML wurde zur Darstellung von Daten entwickelt. XHTML ist um einiges strenger als HTML. Nicht alle Browser unterstützen XML, sodass XHTML eine Zwischenlösung bereithält und damit von XML- und HTML-fähigen Browsern gelesen werden kann.

XML

XML (**Extensible Mark-up Language**) ist eine Initiative des W3C, das die Enkodierung von Informationen und Diensten mit aussagekräftiger Struktur und Semantik erlaubt, sodass Computer und Menschen diese verstehen können. XML ist besonders geeignet zum Informationsaustausch und kann auf einfache Weise benutzer- und industriespezifische Befehle (sog. „Tags“) einbinden.

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Goldene Regeln von E-Learn-VIP](#)