

Assistive Technologien (Auszug)

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Assistive Technologien | 2 |
| Textvergrößerung | 2 |
| Screenreader | 3 |
| Webreader | 4 |
| Onboard-Programme | 4 |
| Windows | 5 |
| Mac OS | 8 |
| Unix | 9 |
| Alternative Eingabemethoden | 10 |
| Großfeldtastatur | 11 |
| Eye-Tracking-Systeme | 11 |
| Mundgesteuerte Systeme | 12 |
| Spracheingabe | 12 |

Assistive Technologien

Um Menschen mit Handicaps das Arbeiten mit moderner Technologie zu erleichtern, gibt es mittlerweile eine ganze Reihe an technischen Hilfsmitteln. Neben den relativ bekannten Helfern wie Screenreader oder der Bildschirmlupe, die jedem zugänglich sind und sich als bewährtes Hilfsmittel erwiesen haben, gibt es allerdings auch eine Vielzahl an individuellen Lösungen, die speziell auf die Bedürfnisse einzelner Personen oder kleinerer Gruppen angepasst werden. Um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen, möchte ich mich daher auf die wichtigsten und am meist genutzten assistiven Technologien beschränken.

Textvergrößerung

Eine häufig genutzte Hilfsfunktion ist die Textvergrößerung. Dieser Effekt kann einerseits durch simple Anpassung der Schriftgröße bzw. der Bildschirmauflösung oder andererseits durch Lupenprogramme und Zoomfunktionen erzeugt werden. Falls die Ergebnisse dieser Hilfsmittel nicht ausreichen, gibt es noch die Möglichkeit komplette Vergrößerungssysteme einzusetzen. Diese Systeme erlauben eine bis zu 50-Fache Vergrößerung des Bildschirmausschnittes.¹

Beispiele für solch ein System sind „Zoomtext“² und „SuperNova Magnifier“³. Beide Produkte sind kostenpflichtig, bieten aber auch unterschiedlichste Funktionen um die Software den eigenen Bedürfnissen anzupassen.

Obwohl Lösungen zur Textvergrößerung durchaus hilfreich sein können, stellen sie die User gleichzeitig vor neue Probleme. Die massivste Einschränkung ist hierbei wahrscheinlich der drastisch reduzierte Bildschirmbereich. Angenommen ein Nutzer benötigt eine vierfache Vergrößerung der Inhalte um diese in angenehmer Form wahrnehmen zu können, dann hat dies zur Folge, dass nur noch 1/16 des ursprünglichen Inhalts einsehbar ist. Dieser Umstand führt dazu, dass horizontales und vertikales scrollen notwendig werden um alle angezeigten Informationen wahrnehmen zu können. Da die Erfassung des kompletten Bildschirminhaltes mit zunehmendem Zoom also immer schwieriger wird, ist es sinnvoll bei höheren Vergrößerungsfaktoren zusätzlich eine unterstützende Sprachausgabe zu verwenden.⁴

¹ Vgl. Hellbusch, Jan Eric/Probiesch, Kerstin: Ohne Grenzen. Webangebote behindertengerecht gestalten. In iX KOMPAKT. Softwarequalität, 1/2011, Seite 35.

² <http://www.zoomtext.at/index.html>

³ <http://www.yourdolphin.com/products.asp>

⁴ Vgl. ebd., Seite 35.

Screenreader

Screenreader lesen die Informationen, welche zur Ausgabe am Bildschirm bestimmt sind, ein und geben diese in akustischer Form bzw. in Form von Braille-Symbolen wieder. Dies bedeutet, dass der Nutzer die Informationen entweder vorgelesen oder auf ertastbare Medien umgeleitet bekommt.⁵

- **Screenreader**

Beispiele für Screenreader sind JAWS⁶, Super-Nova⁷, Window-Eyes⁸ oder NVDA⁹. Alle vier Programme werden vom Hersteller unterstützt und bekommen in regelmäßigen Abständen Updates. Mit Ausnahme von NVDA handelt es sich bei allen Programmen um kostenpflichtige Software.

- **Braillezeilen**

Braillezeilen sind ein spezielles Ausgabemedium auf welches vorrangig blinde Menschen zurückgreifen. Die Informationen des Bildschirms werden in Form von Blindenpunktschrift (Braille) auf einer mechanischen Zeile ausgegeben. Braillezeilen existieren sowohl in einer stationären Variante, welche 70 bzw. 80 Stellen umfassen, als auch in mobilen Versionen die etwas weniger Stellen besitzen.¹⁰

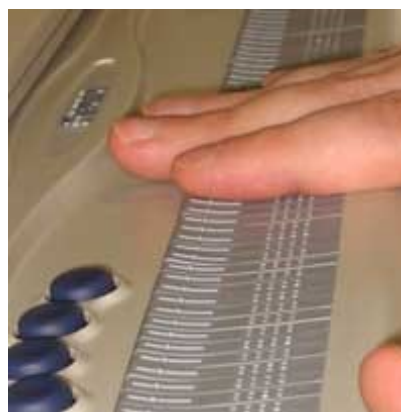


Abb. 14: Braillezeile

⁵ Vgl. ebd., Seite 35.

⁶ <http://www.freedomscientific.com/>

⁷ <http://www.yourdolphins.com/products.asp>

⁸ <http://www.gwmicro.com/Window-Eyes/>

⁹ <http://www.nvda-project.org/>

¹⁰ Vgl. Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte (2006): Was ist eine Braillezeile?, Online im Internet: URL: <http://www.incobs.de/produktinfos/braillezeilen/beschreibung.php>, [17.08.2011].

Das Konzept von Screenreadern stößt allerdings relativ schnell auf Hürden und Grenzen. Ein reibungsloser Einsatz dieser Hilfsmittel ist stark von der Programmierung und Gestaltung der Inhalte abhängig. Beispielsweise sind Bildinhalte und Videos die keine Alternativtexte, welche den Inhalt beschreiben bzw. ersetzen können, besitzen für einen Screenreader nicht verarbeitbar und bleiben den Nutzer somit verborgen. Außerdem ist zu beachten, dass Screenreader zumeist ohne Maus bedient werden und die Seiteninhalte durch lineares Vorlesen der Informationen erfasst werden. Es fällt Nutzern dieser Hilfsmittel daher schwerer sich in der gebotenen Fülle an Informationen zu orientieren.

Die Navigation von Screenreadern funktioniert mittels speziellen Funktionen, die einen Mauszeiger simulieren bzw. durch Springen zwischen semantischen Strukturen, wie Überschriften. Dieser Umstand zeigt auch deutlich die Grenzen in der Nutzung von Webseiten auf. Bestimmte Web-Formate, wie beispielsweise Java, Flash oder PDF, können Screenreader vor Probleme stellen. Daher ist die sorgfältige und barrierefreie Gestaltung dieser Inhalte besonders wichtig.¹¹

Webreader

Screenreader werden grundsätzlich zur Navigation des kompletten Betriebssystems eingesetzt. Der Webbrowser, obwohl sehr häufig verwendet, stellt hierbei also nur eine von vielen Anwendungen dar. Da manche Screenreader nicht optimal auf die schnelllebigen Webbrowser abgestimmt sind, existieren zusätzlich auch noch so genannte Webreader. Diese werden in Kombination mit Screenreadern eingesetzt und sind für die Arbeit mit Webbrowsern optimiert.¹²

Ein Beispiel hierfür ist „WebFormator“¹³. Hierbei handelt es sich um einen auf den Internet Explorer von Microsoft spezialisierten Webreader, welcher kostenlos verwendet werden darf.

Onboard-Programme

Die zuvor beschriebenen Programme sind allesamt sehr hilfreich und bieten Menschen mit Handicaps die Möglichkeit sich leichter in der virtuellen Welt zurechtzufinden. Dennoch ist es

¹¹ Vgl. Hellbusch, Jan Eric/Probiesch, Kerstin: Ohne Grenzen. Webangebote behindertengerecht gestalten. In iX KOMPAKT. Softwarequalität, 1/2011, Seite 35f.

¹² Vgl. ebd., Seite 36.

¹³ <http://www.webformator.de/>

wichtig zu wissen, dass nicht für jedes Problem sofort ein zusätzliches Programm, welches unter Umständen auch zusätzliche Kosten verursachen kann, installiert werden muss. Moderne Betriebssysteme besitzen bereits eigene Hilfsmittel um ihre Software zugänglicher zu machen. Obwohl sie vielleicht nicht in allen Bereichen mit spezialisierten Produkten konkurrieren können, bieten sie sich jedoch mit Sicherheit als kostengünstige und unkomplizierte Alternative an, vor allem für leichtere Handicaps.

Windows

Bei der Betriebssystem-Linie Windows von Microsoft handelt es sich um das meist genutzte Betriebssystem der Welt. Da es von Microsoft Windows verschiedene Versionen gibt, die trotz ihres Alters auch heute noch weit verbreitet sind, habe ich mich dazu entschieden mich in meiner Analyse auf zwei spezielle Versionen zu beschränken: zum einen die jüngste Veröffentlichung Windows 7 und zum anderen das etwas ältere Windows XP, da es noch immer eine häufig genutzte und beliebte Version ist.

Windows XP

Das mittlerweile etwas in die Jahre gekommene Betriebssystem von Microsoft bietet Usern mit Handicaps das Menü „Eingabehilfen“, welches in der Systemsteuerung zu finden ist, an. Hierbei handelt es sich um ein kleines Menüfenster mit fünf Reitern: Tastatur, Sound, Anzeige, Maus und Allgemein.

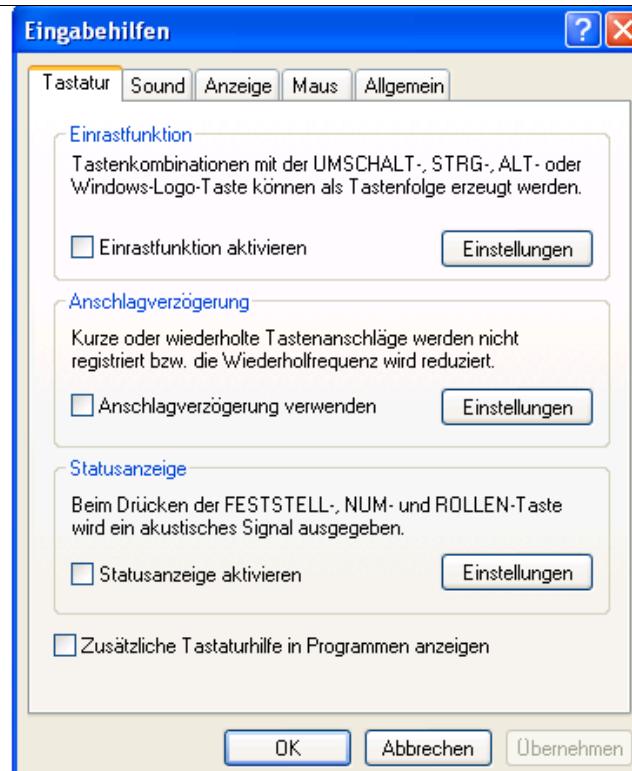


Abb. 15: Bedienungshilfen – Windows XP

Der „Tastatur“-Reiter bietet verschiedene Einstellungen zur Eingabe wie beispielsweise Einrastfunktion, Anschlagverzögerung oder die Ausgabe eines akustischen Signals beim Betätigen von speziellen Funktionstasten. Weitere soundbezogene Optionen finden sich im nachfolgenden Menüblatt „Sound“.

Der Reiter „Anzeige“ ermöglicht es Kontrastveränderungen vorzunehmen sowie die Cursordarstellung den eigenen Wünschen anzupassen.

Durch die Option „Tastaturmaus“ im Menüpunkt „Maus“ hat der Anwender die Möglichkeit den Mauszeiger alternativ durch die Tasten der Zehnertastatur zu steuern.

Der abschließende Punkt „Allgemein“ bietet noch verschiedene zusätzliche Verwaltungsoptionen.

Windows 7

Windows 7 verfügt über ein „Center für erleichterte Bedienung“. Dieses ist über die Systemsteuerung und anschließend weiter über das Menü „Erleichterte Bedienung“, welches zusätzlich auch eine Software zur Spracherkennung anbietet, zu finden.

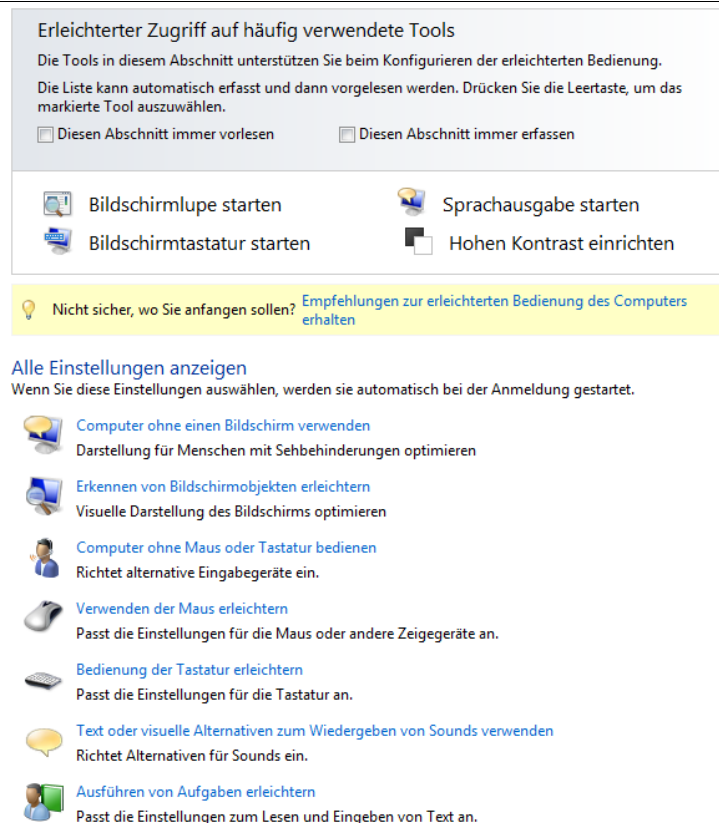


Abb. 16: Bedienungshilfen – Windows 7

Das Center für erleichterte Bedienung bietet zunächst vier Schnellstartsymbole an um wichtige Funktionen schnell zugänglich zu machen. Hierzu zählen die Bildschirmlupe, die Sprachausgabe, die Bildschirmtastatur und die Kontrastdarstellung.

Neben diesen vier Schnellstartsymbolen gibt es auch noch eine traditionelle Listendarstellung diverser Einstellungsmöglichkeiten, die in jeweils spezifische Untermenüs führen. Über diese Submenüs lassen sich detaillierte Einstellungen zu Farbgebung, Kontrast, Bildgestaltung, Texteingabe, Maussteuerung, alternative Signalisierung (akustisch, visuell), Zoom und Informationsausgabe vornehmen.

Zusätzlich zu diesen Menüs, welche ungeübte Nutzer durchaus verwirren können, bietet Windows 7 die Funktion „Empfehlungen zur erleichterten Bedienung des Computers erhalten“ an. Hierbei handelt es sich um einen fünfseitigen Fragenkatalog, mit jeweils zwei bis vier Fragen pro Seite, welcher die individuellen Bedürfnisse des Users analysiert. Abschließend werden dem Nutzer Einstellungen, die ihn unterstützen könnten, vorgeschlagen.

Mac OS

Obwohl es sich bei Mac OS um ein auf Unix basierendes Betriebssystem handelt, soll es an dieser Stelle, aufgrund des kommerziellen Erfolges und der damit einhergehenden Verbreitung, gesondert behandelt werden. So wie Windows existiert auch Mac OS in verschiedenen Versionen, da in den letzten Jahren aber immer nur weitere Updates des Mac OS X Betriebssystems erschienen sind, habe ich mich dazu entschlossen auf die aktuellste mir zur Verfügung stehende Version 10.6.8 zurückzugreifen.

Mac OS bietet in den Systemeinstellungen eine Sparte mit dem Titel Bedienungshilfen. Hier finden sich verschiedene Einstellungsmöglichkeiten sortiert nach unterschiedlichen Bedürfnissen wie „Sehen“, „Hören“, „Tastatur“ oder „Maus & Trackpad“.



Abb. 17: Bedienungshilfen – Mac OS X 10.6.8

Das Menü „Sehen“ bietet die Möglichkeit verschiedene betriebssysteminterne Programme zu aktivieren bzw. wieder zu deaktivieren. So lässt sich beispielsweise der Screenreader „VoiceOver“ aktivieren oder die Zoomfunktion individualisieren. Zusätzlich wird auch noch die Möglichkeit geboten die Farbgebung und den Kontrast des Bildschirms anzupassen bzw. komplett auf Graustufendarstellung umzuschalten.

Das Untermenü „Hören“ bietet Nutzern mit Hörschäden die Möglichkeit den Bildschirm bei Warnhinweisen aufblinken zu lassen. Zudem gibt es auch die Funktion Stereo-Audio als Mono wiederzugeben.

Im Menü „Tastatur“ lässt sich die Funktionsweise der Tastatur individualisieren. Hierzu zählen neben der akustischen bzw. visuellen Wiedergabe von Tastatureingaben auch die Tastenverzögerung oder die Einfingerbedienung, welche nacheinander gedrückte Sondertasten als Tastenkombinationen interpretiert.

Das abschließende Menü „Maus & Trackpad“ bietet Einstellungsmöglichkeiten wie die Ansprechverzögerung, Cursorgeschwindigkeit oder das Deaktivieren eines integrierten Trackpads in definierten Situationen.

Unix

Die Palette an Betriebssystemen, die auf UNIX basieren ist sehr umfangreich, daher werde ich mich in dieser Arbeit auf die Linux-Distribution Ubuntu beschränken, da sie sehr beliebt und verbreitet ist.

In Ubuntu ist es möglich die diversen Hilfsmittel durch das Menü „Hilfstechnologien“ zu verwalten. Dieses ist über „System“ dann „Einstellungen“ und anschließend „Hilfstechnologien“ zu finden.

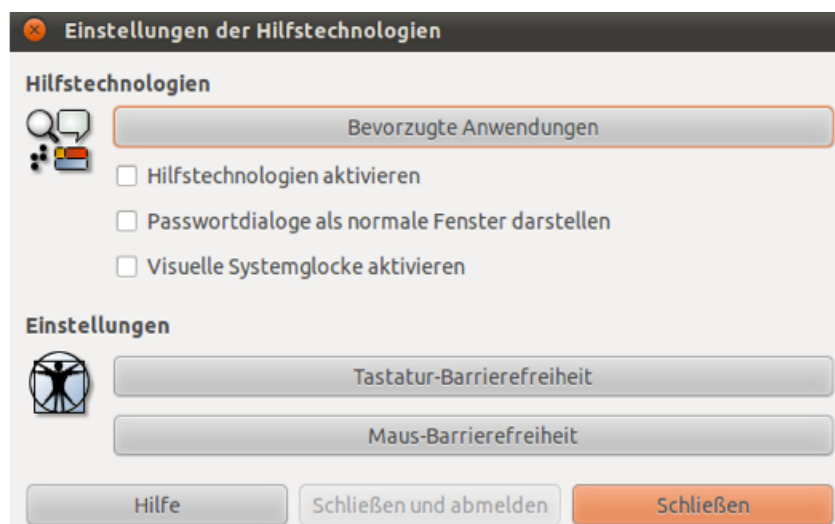


Abb. 18: Bedienungshilfen – Ubuntu 10.04

Das „Hilfstechnologie“-Menü ist relativ klein und übersichtlich, es bietet zwei Überkategorien. Die Kategorie „Hilfstechnologien“ besitzt eine Schaltfläche, „Bevorzugte Anwendungen“, und

drei Checkboxes. Die Checkboxes bieten neben der Funktion die Hilfstechologien zu aktivieren auch die Möglichkeiten Passwortdialoge als normale Fenster darstellen zu lassen bzw. eine visuelle Systemglocke zu aktivieren. Durch die Schaltfläche „Bevorzugte Anwendungen“ gelangt man in ein Submenü, welches die Möglichkeit bietet Bildschirmklappen oder zusätzliche visuelle Signalisierung von Ereignissen zu aktivieren bzw. sie bereits beim Hochfahren des Systems zu starten.

Die zweite Kategorie „Einstellungen“ bietet zwei weitere Schaltflächen: „Tastatur-Barrierefreiheit“ und „Maus-Barrierefreiheit“. Erstere bietet Optionen an um die Bedienung der Tastatur zu erleichtern. Beispielsweise finden sich Einstellungen um simultane Tastenanschläge zu simulieren, die Tastenverzögerung anzupassen oder schnelle mehrfache Anschläge der gleichen Taste zu ignorieren. Die zweite Schaltfläche, „Maus-Barrierefreiheit“, bietet Einstellungen betreffend der Maus-Handhabung. Dieses Menü bietet Möglichkeiten wie zum Beispiel einen verzögerten Rechtstklick, welcher bei längeren Halten der ersten Maustaste automatisch einen Kontextklick durchführt, oder das Klicken durch Mausstillstand.

Alternative Eingabemethoden

Menschen mit motorischen Einschränkungen sind oft von Problemen bei der Bedienung der Hardware betroffen. Dies kann beispielsweise bedeuten, dass es ihnen nicht möglich ist die feinmotorischen und präzisen Bewegungen der Maus durchzuführen. Selbst wenn keine gröbere Beeinträchtigung bei der Benutzung der Hardware vorliegt, können spezielle Kommandos, die einen Mehrtastendruck voraussetzen, den Anwender dennoch vor Probleme stellen. In Extremfällen kann hier manchmal sogar nur speziell angepasstes Equipment Abhilfe schaffen. Aus diesem Grund ist es wichtig die Softwareangebote sowohl allein mit der Maus, als auch allein mit der Tastatur navigier- bzw. verwendbar zu machen.¹⁴

Die Hilfsmittel für Menschen mit motorischen Einschränkungen sind äußerst unterschiedlich und je nach Möglichkeiten des Users individualisiert. Dennoch gibt es ein paar oft genutzte Lösungsansätze.

¹⁴ Vgl. ebd., Seite 36.

Großfeldtastatur

Anwender mit Problemen bei der Koordination von Armen und Händen haben die Möglichkeit auf eine Großfeldtastatur zurückzugreifen. Diese spezielle Tastatur bietet ein optimiertes Tastenfeld und zudem oftmals integrierte Tasten zur Steuerung der Maus. Der große Vorteil dieser Lösung ist, dass sie zu jedem System kompatibel ist, da es über herkömmliche Anschlüsse verfügt.¹⁵



Abb. 19: Großfeldtastatur

Eye-Tracking-Systeme

Für schwerere Behinderungen gibt es die Möglichkeit des Eye-Trackings. Diese Lösung benötigt eigene Hard- und Software, welche die Augenbewegungen erkennt und in Bewegungen der Maus umwandelt. Die Bedienung der Tastatur wird durch eine virtuelle Tastatur, welche ebenfalls per Maus bedient wird, ersetzt.¹⁶



¹⁵ Vgl. ebd., Seite 37.

¹⁶ Vgl. ebd., Seite 36.

Abb. 20: Eye-Tracking

Mundgesteuerte Systeme

Ein anderer Lösungsansatz ist ein mundgesteuertes System wie beispielsweise die „IntegraMouse“. Die Navigation der Maus erfolgt hierbei durch einen Mundstab, der kleinste horizontale oder vertikale Veränderungen in Mausbewegungen umsetzt. Die linke bzw. rechte Maustaste wird durch saugen bzw. blasen in die Öffnung des Stabes betätigt.¹⁷



Abb. 21: IntegraMouse Plus

Spracheingabe

Eine weitere Möglichkeit einen Computer zu steuern ist die Spracheingabe. Hierfür ist spezielle Software, wie beispielsweise „Dragon NaturallySpeaking“¹⁸, von Nöten. Die vom Benutzer gesprochenen Anweisungen werden von der Software in Computerbefehle uminterpretiert und anschließend ausgeführt. Auf diese Weise können Anwendungen gesteuert und benutzt werden.¹⁹

¹⁷ Vgl. ebd., Seite 36f.

¹⁸ <http://www.nuance.de/for-individuals/by-solution/accessibility/index.htm>

¹⁹ Vgl. Hellbusch, Jan Eric/Probiesch, Kerstin: Ohne Grenzen. Webangebote behindertengerecht gestalten. In iX KOMPAKT. Softwarequalität, 1/2011, Seite 37.