

# Braillezeilen

**Braillezeilen sind ein wesentlicher Hardwarebestandteil von Computerhilfsmitteln für Blinde. Sie geben die Informationen des Bildschirms in der Blindenpunktschrift Braille aus. Höhenveränderbare Stifte stellen dabei die Braillepunkte dar, die von dem Anwender mit den Fingerkuppen ertastet werden.**

Neben diesem eigentlichen Brailledisplay zum Lesen von Text sind häufig noch zusätzliche Braillemodule angebracht, mit denen Statusinformationen, die Cursorposition, Zeichenformatierungen etc. angezeigt werden.

Braillezeilen werden meist in Verbindung mit einer Sprachausgabe genutzt. Vorteil der Braillezeile ist dabei die höhere Genauigkeit der Informationswiedergabe, z.B. bei Buchstaben-Zahlen-Kombinationen. Zusätzlich ist der Einsatz eines Screenreaders als Brückensoftware zwischen Ausgabemedium und Computerprogramm notwendig.

Die Braillezeile ist in der Regel nur für das Lesen des Computerbildschirms zuständig. Die Eingabe von Daten findet über eine herkömmliche Tastatur statt.



# Braillezeilen für verschiedene Nutzungssituationen

Braillezeilen gibt es in unterschiedlichen Größen. Als praktikabel haben sich 20-, 40- und 80-stellige Displays herausgestellt.

### Stationäre Braillezeilen

An stationären Arbeitsplätzen werden überwiegend 80-stellige, teilweise auch 70-stellige Braillezeilen eingesetzt. Hiermit kann in der Regel eine Zeile des Computerbildschirms erfasst werden.

### Mobile Braillezeilen

Braillezeilen mit 40 Modulen eignen sich für mobile Arbeitsplätze. Sie unterscheiden sich ausschließlich in Größe und Gewicht von den stationären Zeilen.

Bedienelemente und Tastenfunktionen sind ebenso beschaffen wie bei den stationären Braillezeilen.

### Notizgeräte mit integrierten Braillemodulen

Für den mobilen Arbeitseinsatz sind neben den 40er-Zeilen auch Notizgeräte mit integrierten 18- bis 20-stelligen Braillemodulen auf dem Markt verfügbar. Diese ermöglichen unter anderem die Eingabe von Texten und die Verwaltung von Terminen und Adressen.

Die Notizgeräte können in der Regel so konfiguriert werden, dass sie als Braillezeile an einem Notebook oder PC genutzt werden können. Allerdings ist es in den meisten Fällen nicht möglich, das Notebook oder eine PC-Tastatur auf die Zeile zu stellen.

## Worauf zu achten ist

Die am Markt befindlichen Braillezeilen zeichnen sich durch jeweils eigene ergonomische Konzepte aus. Art und Anordnung der Bedienelemente und die ihnen zugeordneten Funktionen unterscheiden sich erheblich. Vor- und Nachteile sind nur schwer mit objektiven Kriterien zu erfassen, sie hängen eher von persönlichen Gewohnheiten und Anforderungen ab.

### → Bedienelemente

Die Funktion der Bedienelemente ist es, den blinden Nutzer bei der Navigation und Orientierung auf dem Bildschirm zu unterstützen.

Die **Scrolltasten / Lesetasten** dienen dazu, den auf dem Brailledisplay angezeigten Ausschnitt schrittweise über den Bildschirm zu führen. Ihre Anzahl, Form und Anordnung ist von Produkt zu Produkt unterschiedlich.

**Funktionstasten** sind in sehr verschiedener Art und Anzahl vorhanden. Wichtig für flüssiges Lesen sind Tasten, mit denen Funktionen der Computertastatur (Enter, Tab, Esc) ausgelöst werden können. Bei geeigneter Anordnung tragen sie dazu bei, dass die Lesehand möglichst wenig vom Brailledisplay entfernt werden muss.

**Routingtasten** über den einzelnen Braillemodulen steuern den Cursor und in einigen Fällen unter Windows auch die Maus. Einige Braillezeilen haben eine doppelte Routing-Vorrichtung (Tasten, Sensoren, Schieberegler), mit der per Sprachausgabe Zusatzinformationen zum einzelnen Zeichen oder Bildelement abgerufen werden können.

Eine **vertikale Orientierung** wird von einigen Braillezeilen durch Schieberegler, Sensoren oder vertikale Braillemodule angeboten.

Die Bedienelemente der Braillezeile werden mit Hilfe des Screenreaders aktiviert. Eine gute Abstimmung beider Komponenten ist also wichtig, um die Möglichkeiten der Braillezeile wirksam werden zu lassen.

Aktueller Trend ist die Steuerung der Sprachausgabe des Screenreaders mit den Tasten der Braillezeile. Hierdurch werden Braillezeilen zu einer multimedialen Hardwarebasis für den Computerzugang Blinder ausgebaut.

## → Handhabung der Bedienelemente

Die Gestaltung der Bedienelemente wirkt sich auf die fehlerfreie und möglichst wenig belastende Handhabung aus.

Die **Anordnung** der Lesetasten sollte so sein, dass die lesende Hand zum Weiterschalten möglichst wenig von den Braillemodulen fortbewegt werden muss. Dasselbe gilt für Bedienelemente, die Funktionen des Anwendungsprogramms (Enter, Tab, Esc) auslösen.

**Druckpunkte** sind je nach Größe der Tasten verschieden. Die Bedienelemente sollen einerseits leichtgängig sein, aber nicht ungewollt ausgelöst werden können. Eine klare Rückmeldung ist wichtig für die sichere Handhabung.

**Bauhöhe und -tiefe** der Braillezeilen variieren erheblich. Diese Maße beeinflussen die körperliche Belastung beim Arbeiten mit der Braillezeile und der darauf gestellten Computertastatur. Die Belastung kann teilweise durch eine Absenkung der Tischhöhe ausgeglichen werden.

Die Handhabbarkeit einer Braillezeile muss von jedem Nutzer persönlich erprobt werden. Objektive Messwerte können wegen der verschiedenen, nicht normierten Bauarten nur wenig zur Beurteilung beitragen.

## → Hilfsmittelauswahl: der Screenreader

Im Gegensatz zu früher können heute die meisten Braillezeilen mit den auf dem deutschen Markt erhältlichen Screenreadern kombiniert werden. Ausnahmen gibt es aber noch, deswegen muss im Einzelfall geprüft werden, ob Braillezeile und Screenreader kompatibel sind.

## → Betriebssysteme

Windows in den verschiedenen Versionen ist mit allen Braillezeilen zugänglich, auch für OS/2 und Mac OS gibt es Screenreader, auf die einzelne Braillezeilen angepasst wurden. Unter UNIX und LINUX können einige Braillezeilen arbeiten, allerdings bislang nur in textorientierten Anwendungen.

## → Anwendungssoftware

Unter Windows-Anwendungssoftware sind Braillezeilen vollständig auf die Möglichkeiten des Screenreaders angewiesen.

Aktuell sind in der einfachen Textverarbeitung geringe, in der Tabellenkalkulation und der Datenbankerfassung vergleichsweise größere Einschränkungen zu verzeichnen (vgl. *Informationen zur Arbeitsplatzausstattung – Screenreader*).



### → Schnittstellen

Die Geräte werden heute überwiegend über die USB-Schnittstelle an den Computer angeschlossen. Einige Geräte können wahlweise auch seriell oder mit einer Interface-Steckkarte angeschlossen werden.

In den letzten zwei bis drei Jahren wurden Braillezeilen entwickelt, die drahtlos mit dem PC bzw. Notebook verbunden sind. Der Anwender kann sich dann mit seiner Funktastatur und der Braillezeile einige Meter vom PC entfernen.

### → Finanzierung

Nach der aktuellen Rechtsprechung haben blinde Menschen grundsätzlich Anspruch darauf, eine Braillezeile für den privaten Bereich finanziert zu bekommen.

Angesichts der Kosten von Braillezeilen (40er-Zeilen ca. 5.000 Euro, 80er-Zeilen ab 11.000 Euro) wird es aber zunehmend schwieriger, diesen Anspruch bei den Krankenkassen durchzusetzen. In der Regel finanzieren die gesetzlichen Krankenkassen nur 40er-Zeilen. Im Falle einer Ablehnung durch die Krankenkasse sollten Sie sich bei einer der Selbsthilfeorganisationen zu dem Widerspruchsverfahren beraten lassen.

Für die Finanzierung der Arbeitsplatzausstattung ist in der Regel die Arbeitsagentur, der Rentenversicherungsträger oder eventuell das Integrationsamt zuständig.

## Editorial

### INCOBS

Diese Broschüre wurde im Rahmen des Projektes „Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte“ (INCOBS) erstellt.

Es wird vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales gefördert und von der DIAS GmbH durchgeführt.

Ausführliche Informationen zu elektronischen Hilfsmitteln und Testergebnisse finden Sie unter

[www.incobs.de](http://www.incobs.de)

### DIAS GmbH

Neuer Pferdemarkt 1, 20359 Hamburg  
Telefon: 040 4318750, Fax: 040 431875-19  
E-Mail: [info@dias.de](mailto:info@dias.de)

[www.dias.de](http://www.dias.de)

### Herausgeber: Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V.

Rungestraße 19, 10179 Berlin  
Telefon: 030 2853870, Fax: 030 285387-20  
E-Mail: [info@dbsv.org](mailto:info@dbsv.org)

[www.dbsv.org](http://www.dbsv.org)

## Anbieter von Braillezeilen

<b>AASB – Arbeitsplatz-Ausstattung für Sehbehinderte und Blinde</b> Weingäßchen 4 91126 Schwabach	Telefon: 09122 82404 E-Mail: aasb@aab-seidling.de www.aasb-seidling.de	ALVA-Serie
<b>Audiodata</b> Schloss Langenzell 69257 Wiesenbach	Telefon: 0180 5 5337001000 oder 06223 49090 E-Mail: info@audiodata.de www.audiodata.de	BM-Serie
<b>B&amp;M Ingenieurbüro GmbH</b> Strandallee 101 23683 Scharbeutz	Telefon: 04503 702222 E-Mail: bm@bm-ing.de www.bm-ing.de	BMS-Serie
<b>Baum Retec AG</b> Schloß Langenzell 69257 Wiesenbach	Telefon: 06223 49090 E-Mail: info@baum.de www.baum.de	Vario
<b>Ludwig Becker Elektronische Informationssysteme GmbH</b> Schulstraße 6 76889 Gleiszellen	Telefon: 06343 2032 E-Mail: info@l-becker.de www.l-becker.de	ALVA-Serie Focus PM 40
<b>BeTa Hilfen für Sehgeschädigte GmbH</b> Koenbergkstraße 3 99084 Erfurt	Telefon: 0361 43068310 E-Mail: info@beta-hilfen.de www.beta-hilfen.de	Focus PAC Mate
<b>Deining, Mobile Hilfsmittelzentrale GmbH</b> Lilienthalstraße 10-12 64625 Bensheim	Telefon: 06251 64881 E-Mail: info@deining.biz www.deining-hilfsmittelzentrale.de	PEGASUS
<b>Dräger &amp; Lienert</b> Stadtwaldstraße 62 35037 Marburg	Telefon: 06421 165555 E-Mail: info@dlinfo.de www.dlinfo.de	ALVA-Serie
<b>fluSoft Hard- und Software Vertriebsgesellschaft</b> Tannenstraße 2 01099 Dresden	Telefon: 0351 404570 E-Mail: info@flusoft.de Internet: www.flusoft.de	InfoDot-Serie
<b>Handy Tech Elektronik GmbH</b> Brunnenstraße 10 72160 Horb	Telefon: 07451 55460 E-Mail: info@handytech.de www.handytech.de	Modular Evolution Braille Star, Braille Wave Easy Braille
<b>hedo Reha-Technik GmbH</b> Kirchenstraße 2 85622 Feldkirchen	Telefon: 089 9048990 Beratungshotline: 0800 43367341 E-Mail: info@hedo.de www.hedo.de	ProfiLine PrivatLine

<b>IPD Infosystem Produktion &amp; Distribution GmbH</b> Eintrachtweg 19 / 19a 30173 Hannover	Telefon: 0511 936309-0 E-Mail: <a href="mailto:info@ipd-hannover.de">info@ipd-hannover.de</a> <a href="http://www.ipd-hannover.de">www.ipd-hannover.de</a>	Focus PACmate PBD PM 40
<b>KTS Kompetenz in Technischer Sehhilfe</b> Rosensteinstraße 10 73116 Wäschenbeuren	Telefon: 07172 919944 E-Mail: <a href="mailto:info@KTS-Braille.de">info@KTS-Braille.de</a> <a href="http://www.KTS-Braille.de">www.KTS-Braille.de</a>	BRAILLOTERM32
<b>Novotech GmbH</b> Kaltbrunner Straße 24 78476 Allensbach	Telefon: 07533 9321-0 E-Mail: <a href="mailto:mail@novotech-gmbh.de">mail@novotech-gmbh.de</a> <a href="http://www.novotech-gmbh.de">www.novotech-gmbh.de</a>	ALVA-Serie
<b>F.H. Papenmeier GmbH &amp; Co. KG</b> Talweg 2 58239 Schwerte	Telefon: 02304 205-0 E-Mail: <a href="mailto:info@papenmeier.de">info@papenmeier.de</a> <a href="http://www.papenmeier.de">www.papenmeier.de</a>	BRAILLEX EL-Serie
<b>ProTak e.K. Adaptive Lösungen für Sehgeschädigte</b> Königstraße 12 90402 Nürnberg	Telefon: 0911 1205800 E-Mail: <a href="mailto:info@qtak.de">info@qtak.de</a> <a href="http://www.qtak.de">www.qtak.de</a>	PACmate PBD Focus-Serie
<b>Reha-Net GmbH</b> Koenenstraße 4 58313 Herdecke	Telefon: 02330 659959 E-Mail: <a href="mailto:info@reha-net.de">info@reha-net.de</a> <a href="http://www.reha-net.de">www.reha-net.de</a>	ALVA-Serie
<b>Reinecker Reha-Technik GmbH</b> Sandwiesenstraße 19 64665 Alsbach-Hähnlein	Telefon: 06257 9311-0 E-Mail: <a href="mailto:info@reineckerreha.de">info@reineckerreha.de</a> <a href="http://www.reineckerreha.de">www.reineckerreha.de</a>	ALVA-Serie
<b>Tieman GmbH</b> Fritzlarer Straße 25 34613 Schwalmstadt	Telefon: 06691 9617-0 E-Mail: <a href="mailto:info@tieman.de">info@tieman.de</a> <a href="http://www.tieman.de">www.tieman.de</a>	ALVA-Serie Braille Voyager
<b>VERTICAL Informatik</b> Weipertstraße 8-10 74076 Heilbronn	Telefon: 0700 15251525 E-Mail: <a href="mailto:vertical@online.de">vertical@online.de</a> <a href="http://www.vertical-informatik.de">www.vertical-informatik.de</a>	HT Modular 80

### Informationen zur Arbeitsplatzausstattung – Braillezeilen

Hrsg.: Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V.  
 Erarbeitet im Rahmen des INCOBS-Projektes der DIAS GmbH  
 Telefon 040 4318750, E-Mail: [info@incobs.de](mailto:info@incobs.de)