



Projektpartner

Metec AG

Konsortialführer, Überarbeitung der Hardware, Entwicklung einiger Softwarekomponenten und Vertrieb der Basissoftware

F. H. Papenmeier GmbH & Co. KG

Einbindung der Screenreader, Softwareanpassungen für Arbeitsplätze

Universität Potsdam, Institut für Informatik

Entwicklung der Zugänge zu Textverarbeitungsprogrammen und zum Internet (Word und Internet-Explorer)

TU Dresden, Institut für angewandte Informatik

Entwicklung der zentralen Softwarekomponenten, Ermittlung der Benutzeranforderungen und Durchführung von Benutzertests

IMS-Chips, Institut für Mikroelektronik Stuttgart

Entwicklung der Sensorik, Hoch- und Niedervolt ASICs-Fertigung

Assoziierte Partner

Deutsche Blindenstudienanstalt e. V.

(Bedienkonzept, Ergonomie und Benutzertests)
Universität Stuttgart, Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Universität Stuttgart, Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

T.O.P. GmbH & Co KG

Projektleitung

Kontakt

Kontakt

Metec AG

Konsortialführer
Volker Hantschel
Tel.: +49 (0)711/66603--0
hyperbraille@metec-ag.de

T.O.P. Technologie Organisation Projekte GmbH & Co. KG

Projektleitung
Dr. Henning Fuhrmann
Tel.: +49 (0)761/5009477
hf@top-consult.com
www.hyperbraille.de

Herausgeber

Hyperbraille
c/o Metec AG
Hasenbergstraße 31
70178 Stuttgart

Redaktion, Gestaltung, Produktion

LoeschHundLiepold GmbH

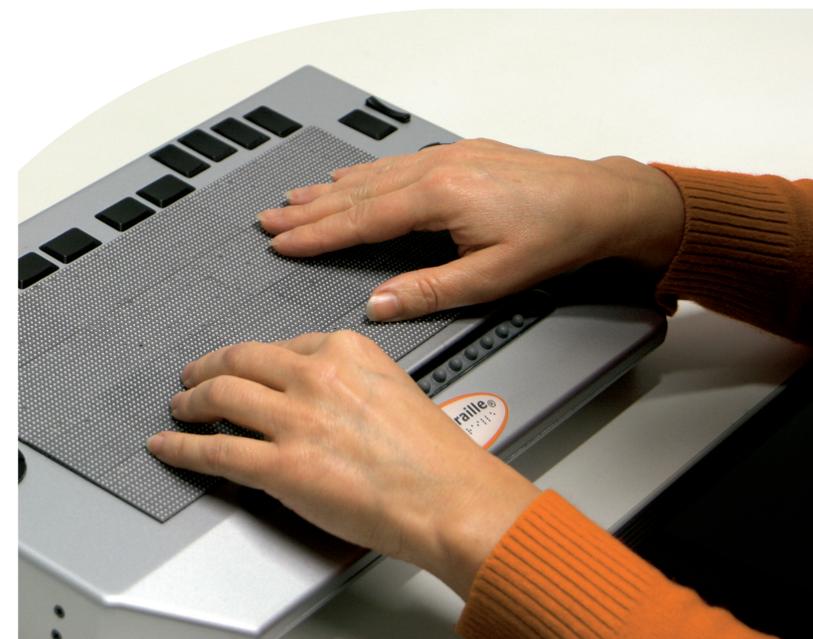
Bildnachweis

HyperBraille



HyperBraille

Grafikfähiges Flächendisplay
für Blinde und Sehbehinderte



Stand

Mai 2011

www.hyperbraille.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Hyperbraille schafft barrierefreien Zugang zum Computer für Blinde und Sehbehinderte

Computer sind in unserem Lebens- und Arbeitsumfeld zu einem unverzichtbaren Instrument zur Bewältigung der täglichen Aufgaben geworden. Blinde und Sehbehinderte sind derzeit jedoch stark benachteiligt, wenn es darum geht, selbständig digitale Computer-Informationen lesen und interpretieren zu können, besonders, wenn es sich neben reiner Textausgabe um grafische und strukturierte Informationserfassung handelt. Zwar lässt sich eine sogenannte Braillezeile an den Computer anschließen. Es bleibt aber das Problem, dass zum Beispiel Webseiten mit vielen grafischen Elementen oder auch Excel-Tabellen nur unvollständig in der Braillezeile wiedergegeben werden können. Zudem können Blinde den Gesamtüberblick einer Datei oder Webseite nur schwer herstellen.

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderte Projekt Hyperbraille hat mit der Entwicklung des Braille-Flächendisplay nun erstmals die Voraussetzung geschaffen, dass Blinde und Sehbehinderte viel umfassender als bisher Zugang zu Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten und sogar Zugang zu ganz neuen Berufsbildern erhalten. Das Hyperbraille-Flächendisplay wird Ende 2011 in die Kleinserienfertigung gehen und soll zunächst in Schulen und Unternehmen zum Einsatz kommen. Der Preis wird das vier- bis fünffache einer 80er Braillezeile betragen.



Grafikfähiger Laptop für Blinde und Sehbehinderte

Hyperbraille hat mit dem Flächendisplay eine Art grafikfähigen „Laptop“ für Blinde und Sehbehinderte geschaffen und die zu dessen Ansteuerung notwendige Software entwickelt.

Mit der berührungsempfindlichen Stiftplatte wird die Menge der für blinde Computernutzer nun beidhändig wahrnehmbaren Information drastisch vergrößert. Räumliche Strukturen und grafische Symbole werden als zusätzliche Informationen erfahrbar. Objekte wie Textabsätze, Tabellen, Menüs und andere Elemente der Windows-Benutzeroberfläche werden nahezu vollständig auf der Stiftplatte abgebildet. Damit können nun auch geometrische Zeichnungen, Raumskizzen, Diagramme u. v. m. blinden Schülern im Unterricht zugänglich gemacht werden. Technische Zeichnungen, elektrische Schaltpläne oder auch die Unified Modeling Language, die zur Softwareentwicklung eingesetzt wird, können blinden Menschen den Zugang zu neuen Berufsbildern ermöglichen.

Projektbegleitende Anwendertests und eine Designstudie haben dafür gesorgt, dass die entwickelten Konzepte und Interaktionstechniken schon früh auf Anwendbarkeit überprüft wurden.



Von der Zeile in die Fläche

Das Hyperbraille-Flächendisplay besteht im Wesentlichen aus einer ca. 150 x 300 mm großen Tastfläche. Die Oberfläche ist außerdem mit 1440 Sensoren zur Befehlseingabe ausgestattet. An den Rändern außerhalb dieser Fläche sind verschiedene Tasten zur Eingabe angebracht. Die Ansteuerung des Displays erfolgt über einen USB-Anschluss, die Spannungsversorgung über ein Steckernetzteil.

Die Tastfläche besteht aus 7200 Taststiften, die in einer Matrix von 120 x 60 Stiften angeordnet sind. Die Abstände zwischen den Stiften betragen je 2,5 mm, um neben der Brailleschrift auch Grafiken optimal darstellen zu können. Zur Darstellung der Brailleschrift wird zwischen den einzelnen Zeichen jeweils eine Spalte von Stiften ausgelassen, so dass ein größerer Abstand zur Zeichentrennung entsteht. Nach unten wird zur Zeilentrennung eine komplette Reihe von Stiften ausgelassen. Damit kann die Tastfläche theoretisch Schrift von 12 Braillezeilen zu je 40 Zeichen darstellen. Das Hyperbraille-Modul besteht aus einem speziellen Kunststoffkörper, auf den mit einem Laserverfahren die Sensorstruktur und zum Teil die Leiterbahnen direkt dreidimensional aufgebracht werden. In diesen Kunststoffkörper werden vertikal 10 Piezobiegeumwandler eingebracht. Bei elektrischer Ansteuerung der Biegeumwandler schieben sich die Tastpins um ca. 0,7 mm aus der Oberfläche und sind somit ertastbar.

