

Headtracking für moderne elektronische Sehhilfe

Medizintechnik / Betreuer: Prof. Dr. Jörn Justiz

Projektpartner: Reber Informatik + Engineering GmbH, Münsingen / Experte: André Reber

Die Reber Informatik + Engineering GmbH entwickelt in Zusammenarbeit mit dem Medizintechniklabor der BFH eine Sehhilfe für Patienten, welche an Altersbedingter Makuladegeneration leiden. Bei diesen Patienten ist das zentrale Sehen gestört oder ganz verloren. Das heisst, dass sie zwar die Umgebung wahrnehmen, jedoch keine Details wie z. B. einen Fahrplan oder generell Schriftzeichen lesen können.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde für die Bedieneinheit der Sehhilfe ein Headtracking entwickelt, damit das Gerät nun fast wie sein rein optisches «Pendant», der Feldstecher, bedient werden kann.

Altersbedingte Makuladegeneration (AMD)

Wie die Bezeichnung schon sagt, handelt es sich um eine Erkrankung der Macula lutea (auch als «Gelber Fleck» bezeichnet), des Gebiets des schärfsten Sehens auf der Netzhaut. Von dieser Krankheit sind vor allem alte Menschen betroffen. Von den über 75-Jährigen leiden ca. 30% an AMD und die Krankheit ist die häufigste Ursache für eine Erblindung bei über 65-Jährigen. Für diese Patienten gibt es bis heute keine wirksame Therapie. Die Degeneration ist also irreversibel.

Technische Hilfsmittel

Allerdings besteht die Möglichkeit den Visusverlust mit technischen Hilfsmitteln zu kompensieren. Der Markt bietet diesbezüglich eine ziemlich grosse Auswahl. Einzig im Bereich der portablen elektronischen Sehhilfen – rein opti-

sche Sehhilfen wie Ferngläser sind im Vergrösserungsvermögen beschränkter als elektronische Systeme – ist das Angebot heute noch unzulänglich.

Diese Nische möchte der Industriepartner dieser Bachelorarbeit, Reber Informatik + Engineering GmbH, mit der Neuentwicklung «VoiSee®» ausfüllen.

VoiSee®

Das grundsätzliche Problem, mit dem diese portablen elektronischen Sehhilfen kämpfen, ist simpel: Je grösser die Vergrösserung sein soll, desto kleiner ist der Ausschnitt, der noch auf dem Bildschirm/Display Platz findet. Wenn man nun einfach einen grösseren Bildschirm einsetzte, ginge aber die Portabilität verloren.

Anders als bei bestehenden und bereits heute erhältlichen Geräten hat man es beim VoiSee® ge-

schaft, diesen Zielkonflikt, Displaygrösse-Gerätegrösse, aufzulösen.

Headtracking

Da die Sehhilfe vor allem von älteren Patienten verwendet wird, ist es wichtig, dass die Bedienung einfach und intuitiv ist.

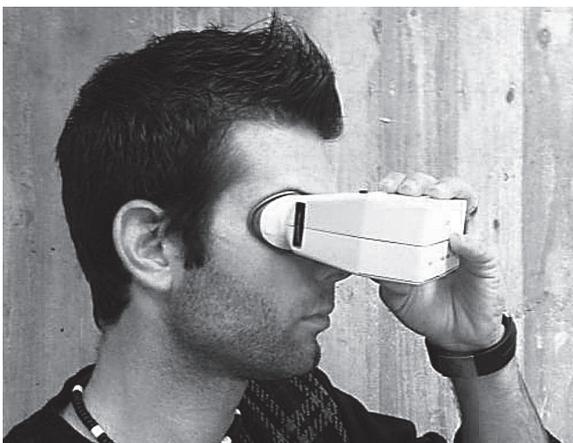
Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde deshalb ein Bedienkonzept entwickelt, welches eine Navigation per Kopfbewegungen, ähnlich wie bei einem Feldstecher, erlaubt. Die auf diesem Konzept basierende Bedienung kann schnell erlernt werden, da die meisten Menschen den Fernstecher und seine Benutzung gut kennen.

Es musste also vor allem ein System entwickelt werden, welches die Kopfbewegungen des Patienten feststellen kann. Dieses «Headtracking» wurde mit Gyrometern denn auch verwirklicht. Weil ausserdem viele der älteren AMD-Patienten einen relativ starken Tremor («Zittern») aufweisen, musste eine Lösung gefunden werden, um diese ungewollten Bewegungen von den Steuerbewegungen zu trennen.

In einer «Mini-Studie», konnte das Ergebnis am Ende noch mit Probanden überprüft, bzw. verifiziert, werden. Die Unterdrückung des Zitterns erwies sich dabei als sehr effektiv. Die Testpersonen empfanden auch das Konzept (Steuerung per Kopfbewegungen) in der Tat als angenehm und einfach – intuitiv also, was ja das Hauptziel war.



Christian Mauerhofer



Anwendung der VoiSee®-Sehhilfe (Prototyp)