

## Beschreibung des Programms AUGE

Das Programm simuliert das menschliche Auge mit dem Strahlengang von einem Objekt, welches mit der Maus bewegt werden kann bis zur Netzhaut. Wenn die fünf dargestellten Strahlen auf der Netzhaut (annähernd) zusammenfallen, sieht das Auge 'scharf'.

Das Programm bietet die Möglichkeit, die Linse so zu akkomodieren, daß das Auge möglichst 'scharf' sieht. Dies gelingt nicht immer, denn das Objekt kann entweder nicht in der Achse vor dem Auge liegen oder es kann zu nahe oder zu weit entfernt sein. Es ist möglich, das Auge mittels einer Einfachen Mausbewegung 'länger' (kurzsichtig) oder 'kürzer' (weitsichtig) zu machen. Der Anwender hat die Möglichkeit, solche Augenfehler mit einer passenden Brille zu korrigieren.

Wir gehen bei der Beschreibung des Programms AUGE.EXE nach dem Aufbau des Programms vor. Zuerst beschreiben wir das Menu, hernach die Zoom-Möglichkeiten mittels Buttons und schließlich den 'numeric output' in einem parallelen Fenster.

Der Beschreibung liegt eine graphische Darstellung des menschlichen Auges bei, in welcher die Variablennamen mit denjenigen im Code übereinstimmen.

### 1. Das Menu

Im Menüpunkt 'file' kann der Anwender das Programm mit 'exit' verlassen, über 'about' Informationen über das Programm kriegen oder im Menüpunkt 'setup' die Brechzahlen sowohl des Auges als auch jene des verwendeten Brillenglases verändern.

In den Menüpunkten 'konkav' und 'konvex' können in jedem Zustand des Programms Brillengläser der gewünschten Stärke hinzugefügt oder mit 'no glasses' wieder entfernt werden.

### 2. Verwendung der Buttons

Mit dem Button 'max zoom' kann man das Auge in der Großaufnahme darstellen lassen. Nur in dieser Darstellung ist es möglich, mit der Linsenkrümmung zu akkomodieren oder die Länge des Auges (zur Simulation von Fehlsichtigkeiten) zu verändern.

Diese Anpassungen geschehen wie folgt: um die Linsenkrümmung zu akkomodieren positionieren Sie die Maus auf einem der Kreisrunden Ende oben oder unten an der Linse. Der Mauszeiger verändert in diesen Regionen sein Aussehen. Durch Klicken und Ziehen können Sie die Linse in die gewünschte Krümmung bringen. Um die Länge des Auges zu verändern müssen Sie den Mauszeiger auf den kleinen Kreis am hinteren Ende (auf dem Bildschirm rechts) des Auges positionieren und analog zur Akkomodation verfahren.

In beiden Fällen wird der veränderte Strahlengang sofort nachgezeichnet.

Über die veränderten Werte gibt der 'numeric output' (siehe 3.) Auskunft. Über den Button 'last view' können Sie wieder zum letzten Zoom-Zustand zurückkehren.

Die zwei Buttons 'zoom in' und 'zoom out' dienen zum schrittweisen näher- und wegzoomen.

### 3. Der numeric output

Folgende Größen werden beschrieben:

Bezeichnung	Erklärung
x-coord	x-Koordinate in mm des Objekts Nullpunkt des Systems: s. Beilage
y-coord	y-Koordinate in mm des Objekts
area	Fläche in mm <sup>2</sup> des Polygons auf der Netzhaut, welches durch die Endpunkte der fünf Strahlen gebildet wird. Trifft einer der Strahlen gar nicht auf die Netzhaut, so wird der Wert 'inf' (infinite) angezeigt.
r1 lense	Krümmung in mm der linken Linsenbegrenzung.
r2 lense	Krümmung in mm der rechten Linsenbegrenzung
eye length	Länge des Auges in mm von der Hornhaut bis zur Netzhaut
dpt glasses	Dioptrie des verwendeten Glases für die Brille

### 4. Literatur

Salvisberg H.: Champ Documentation,  
Salvisberg Software & Consulting, Bern 1997