

Informationsblatt Station 6: Farbsehen

Die Augen sind die Lichtsinnesorgane. Mit ihrem grundsätzlichen Aufbau werden wir uns noch beschäftigen. Du sollst nun kurz etwas über den Aufbau der Netzhaut erfahren um zu verstehen, wie das Farbsehen funktioniert.

Die Netzhaut ist schichtweise aufgebaut. Die Lichtsinneszellen bilden die vom Licht abgewandte Schicht, davor liegen verschiedene Nervenzellen (siehe Abbildung 1). Sehnervenzellen bilden die Schicht zum Glaskörper hin. Das Licht muss erst die Schichten der Nervenzellen passieren und gelangt dann zu den Sinneszellen. Ein menschliches Auge besitzt ca. 120 Millionen solcher Lichtsinneszellen. Jede einzelne liefert Informationen für ein Gesamtbild. In der Netzhaut gibt es zwei Typen von Sinneszellen, die **Zapfen** und die **Stäbchen**. Beide senden elektrische Signale aus, wenn Licht auf sie trifft. Die Zapfen ermöglichen das Farbsehen. Sie benötigen dazu mehr Licht als die Stäbchen, welche bereits durch sehr schwaches Licht erregt werden und das Hell-Dunkel- und Dämmerungssehen ermöglichen. Von den für das Farbsehen zuständigen Zapfen gibt es drei verschiedene Typen. Ein Zapfentyp reagiert stärker auf rotes Licht, ein zweiter auf grünes Licht und ein dritter auf blaues Licht. Durch diese drei Zapfentypen wird Farbsehen möglich. Denk daran, dass die Zapfen dafür aber sehr viel mehr Licht benötigen als die Stäbchen. Daher fällt es uns mit zunehmender Dunkelheit immer schwerer, Farben zu erkennen.

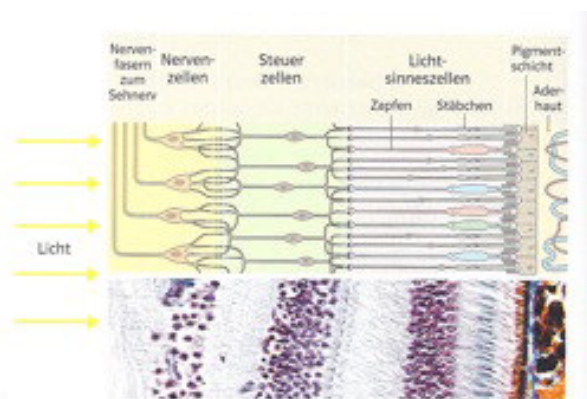


Abb. 1: Aufbau der Netzhaut

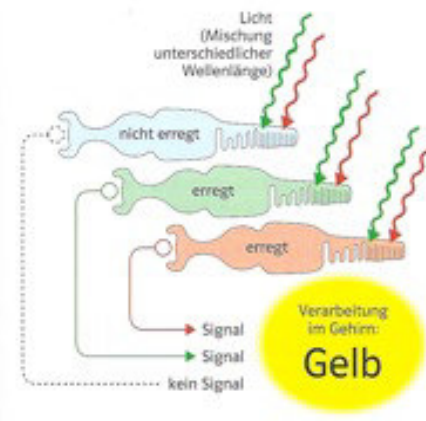


Abb. 2: Farbige Zapfen

Augen und Gehirn arbeiten eng zusammen. Bist du schon einmal von einer Wespe gestochen worden? Wenn du die Wespe siehst, entsteht auf der Netzhaut das Bild „Wespe“. Wie du aber dieses Bild wahrnimmst hängt von der Verrechnung des Bildes im Gehirn ab. Hier sind schon die Sinneseindrücke für „Wespe“ abgespeichert, welche durch unsere Erfahrungen beeinflusst werden. So kann „Wespe“ z.B. auch für „Gefahr“ stehen. Die Augen erfassen in kürzester Zeit Bilder, liefern dabei aber nur einen Teil der Informationen, die im Gehirn ergänzt werden. Die Folge ist, dass Gesehenes immer mit reichlich persönlicher Fantasie gespickt ist. Die eigentliche Bildwahrnehmung erfolgt also erst im Gehirn und bezieht Erfahrungen und abgespeicherte Sinneseindrücke mit ein.