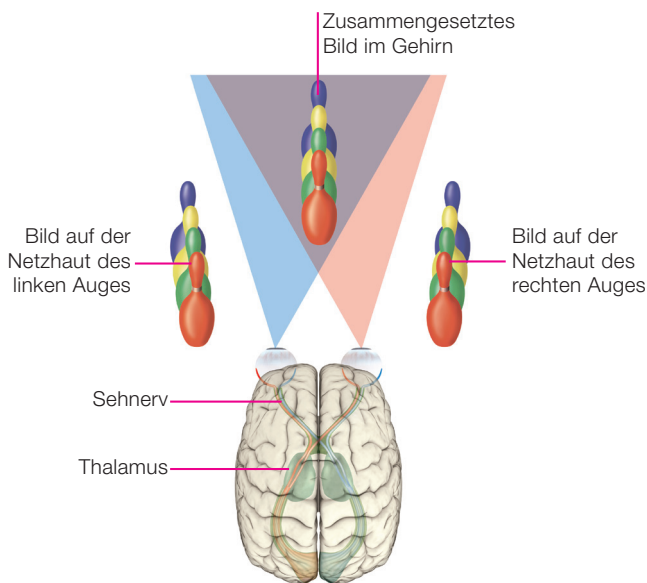
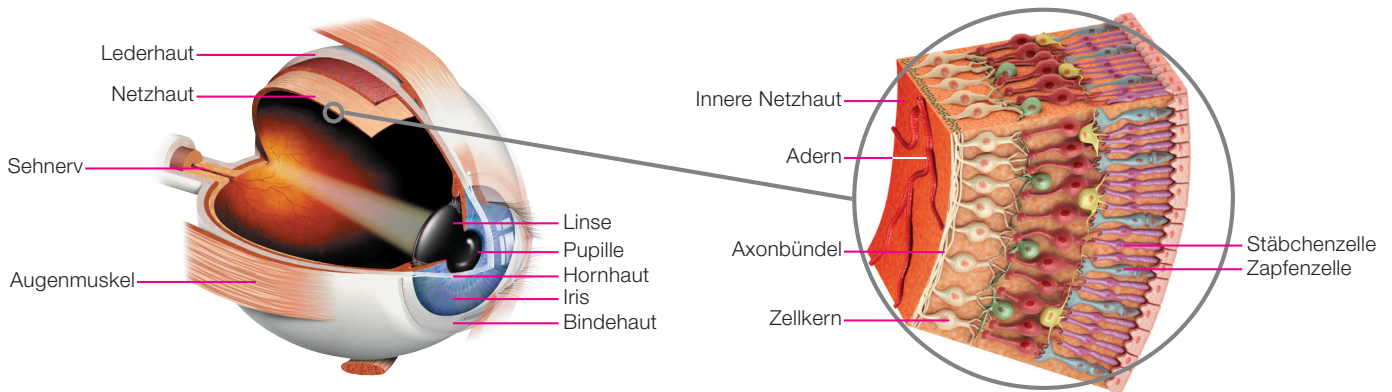


Der Sehsinn

Das Auge ist wohl das wichtigste Sinnesorgan des Menschen, über welches wir einen Grossteil der Informationen über unsere Umgebung erhalten. Der Sehsinn ermöglicht es uns, diesen Text zu lesen, farbige Bilder zu sehen und Entfernungen einzuschätzen. Der Vorgang des Sehens ist so komplex, dass es bis heute nicht gelungen ist, ein gleichwertiges Computermodell zu entwickeln.

Wie funktioniert der Sehsinn?

Eine Projektion unsere Umgebung trifft auf die Netzhaut (Retina), welche auf der inneren Rückseite des Augapfels liegt und die Sinnesrezeptoren enthält. Ankommendes Licht löst in den Rezeptorzellen eine Reaktion aus. Durch komplizierte Verschaltungen mit anderen Zellen in der Retina findet dabei bereits eine Verarbeitung der Bildinformationen statt. Über den Sehnerv gelangen diese Informationen ins Gehirn. Dabei wird das ursprünglich auf die Netzhaut projizierte Bild in eine Vielzahl von Einzelheiten aufgetrennt. Gewisse Nervenzellen reagieren zum Beispiel bloss auf senkrechte Linien oder auf Bewegungen. In den höheren Hirnregionen werden die einzelnen Bildfragmente unter dem Einfluss von Gedächtnis und Gefühlen zu einem neuen Bild zusammengesetzt. Erst dieses Bild wird wahrgenommen.



Farbsehen

Der Mensch ist in der Lage, Farben zu sehen. Diese Fähigkeit beruht auf drei unterschiedlichen Photorezeptoren, welche auf die Wellenlängen von grünem, rotem und blauem Licht reagieren. Ein grünes Blatt etwa absorbiert den grössten Teil des Sonnenlichts; einzig das Licht einer bestimmten Wellenlänge wird reflektiert. Dieses Licht trifft auf unsere Photorezeptoren und aktiviert die Zapfen, welche auf Licht dieser Wellenlänge reagieren. Die Farbempfindung «grün» entsteht in unserem Kopf, wenn die ankommenden Reize in eine Farbempfindung übersetzt werden.

Räumliches Sehen

Die Anordnung der Augen bestimmt das Gesichtsfeld. Unsere Augen sind stark nach vorne ausgerichtet, anders als zum Beispiel bei einem Hasen. Diese Anordnung schränkt zwar unser Blickfeld ein, ermöglicht uns aber das dreidimensionale Sehen. Die Augen liefern gering unterschiedliche Bildinformationen, da ein Gegenstand von zwei Seiten betrachtet wird. Zudem überschneiden sich die Blickfelder der beiden Augen. Die Informationen der beiden Augen werden gemeinsam verarbeitet und lassen ein dreidimensionales Bild entstehen.

Optische Täuschungen

Im Alltag ist es wichtig, dass der visuelle Apparat schnell und zweckdienlich funktioniert. Dies geschieht unter anderem, indem unvollständige Reizinformationen gemäss bestimmten Annahmen und Erfahrungen ergänzt werden. Im Normalfall ermöglicht uns diese Fähigkeit zum Beispiel das Lesen eines halb abgedeckten Textes. Bei der Betrachtung optischer Täuschungen werden solche Annahmen nun fälschlicherweise getroffen. Optische Täuschungen sagen viel darüber aus, wie unsere visuelle Wahrnehmung funktioniert, und ihre Erforschung kann deshalb dazu beitragen, noch offene Fragen zu beantworten. Diverse optische Täuschungen und Erklärungen dazu finden Sie unter: www.michaelbach.de/ot