

26. Juni 2026

## Forschende liefern neue Hinweise zu Farbblindheit



Forschende haben den Aufbau jener Proteine geklärt, die uns Farben sehen lassen. Das Wissen soll helfen, Augenkrankheiten wie Farbblindheit und Makuladegeneration besser zu verstehen, wie das Schweizer Paul Scherrer Institut (PSI) mitteilte. Ob rote Erdbeeren, grüne Wiesen oder der blaue Himmel: Dass wir Farben unterscheiden und bewegte Objekte scharf erkennen können, verdanken wir winzigen Eiweißen in der Netzhaut.

Diese Eiweiße heißen Zapfenopsine. Sie reagieren auf Licht und wandeln es in elektrische Signale um, die das Gehirn verarbeitet. Wie diese Proteine genau aufgebaut sind und warum sie so schnell arbeiten, war bisher weitgehend unbekannt. Nun hat ein

Forschungsteam unter anderem vom PSI einen entscheidenden Teil dieses Rätsels gelöst: Es konnte erstmals ihre dreidimensionale Struktur im Ruhezustand zu bestimmen. Die Resultate wurden am Donnerstag in der Fachzeitschrift "Science" veröffentlicht.

## Millionen von Zapfen

Um Farben zu sehen, besitzt der Mensch in jedem Auge rund sechs bis sieben Millionen Zapfen. Es gibt drei Typen: für Blau, Grün und Rot. Aus ihrem Zusammenspiel entsteht die Wahrnehmung von Tausenden von Farbtönen. Erstaunlich ist: All diese Zapfen nutzen denselben Lichtfänger, ein Molekül aus Vitamin A. Trifft Licht darauf, verändert es seine Form und setzt damit die Signalübertragung in Gang.

Die Forschenden fanden heraus, dass die verschiedenen Zapfenopsine dieses Molekül unterschiedlich festhalten. Beim blauempfindlichen Rezeptor sitzt es vergleichsweise eng in einer kompakten Bindungstasche. Für seine Aktivierung braucht es deshalb energiereiches blaues Licht. Beim grünempfindlichen Rezeptor hat das Molekül mehr Bewegungsfreiheit. Dadurch reagiert er bereits auf energieärmeres grünes Licht und kann Informationen besonders schnell verarbeiten.

Die Arbeit ist Grundlagenforschung. Sie könnte aber auch medizinisch wichtig werden. Veränderungen der Zapfenopsine spielen bei Farbsehstörungen und verschiedenen Netzhauterkrankungen eine Rolle. Ein genaueres Verständnis ihres molekularen Aufbaus könnte laut PSI langfristig dazu beitragen, neue Medikamente oder Gentherapien gegen solche Erkrankungen zu entwickeln.

Dieser Artikel ist online verfügbar bis: 26. Juni 2027