

# Das menschliche Auge und die Gefährdung durch Smartphones

von Gerd Rothfuchs



© pick-uppath/E+

Von unseren fünf Sinnen wird das Sehsinn als der mitunter wichtigste angesehen. Auch den Schülerinnen und Schülern ist die Bedeutung des Auges als hochspezialisiertes, sehr empfindliches Präzisionsinstrument bewusst. Handeln die Jugendlichen aber auch entsprechend augen schonend? Der ungebremste Gebrauch von Smartphone und Tablet spricht eigentlich dagegen – die Kurzsichtigkeit, die zum großen Teil darauf zurückzuführen ist, belastet etwa die Hälfte der jungen Generation. Augenärzte sprechen von „digitalem Augenstress“, der zu „digitalen Augenerkrankungen“ führen kann. Wenn also die Anatomie des Auges, die Schutzeinrichtungen und -wirkungen und der Sehvorgang im Unterricht behandelt werden, sollte den angesprochenen Auswirkungen auf das Auge Rechnung getragen werden, um damit eine zielgerichtete Gesundheitsvorsorge zu betreiben. Als Lehrkraft dürfen Sie sich dabei der Zustimmung der meisten Eltern gewiss sein.

## Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Biologie Sek. I

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jede darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichtsmitteln oder Medien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Inhaltsstoffe von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. als MA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

In unseren Beiträgen sind wir bemüht, die für Experimente nötigen Substanzen mit den entsprechenden Gefahrenhinweisen zu kennzeichnen. Dies ist kein zusätzlicher Service. Dennoch ist jeder Experimentator selbst angehalten, sich vor der Durchführung der Experimente genauestens über das Gefährdungspotenzial der verwendeten Stoffe zu informieren, die nötigen Vorichtsmaßnahmen zu ergreifen sowie alles ordnungsgemäß zu entsorgen. Es gelten die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung sowie die Dienstvorschriften der Schulbehörde.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH  
Ein Unternehmen der Klett Gruppe  
Rotebühlstraße 77  
70178 Stuttgart  
Telefon +49 711 62900-0  
Fax +49 711 62900-60  
mailto:info@raabe.de  
www.raabe.de

Redaktion: Dr. Yvonne Heilemann  
Verlag: Rösel-MEDIA GmbH & Co. KG, Karlsruhe  
Bildrechte: Titel: © pick-uppath/E+  
Korrektorat: Josef Mayer

# Das menschliche Auge und die Gefährdung durch Smartphones

**Klasse: 7/8**

von Gerd Rothfuchs

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M 1: Die Bestandteile des Auges	4
M 2: Station 1: Unser Auge ist gut geschützt	6
M 3: Station 2: Lichteinfall, Signalaufnahme, Signalweiterleitung	8
M 4: Station 3: Signalumwandlung und Bildentstehung	9
M 5: Station 4: Digitaler Augenstress	11
M 6: Station 5: Die Kurzsichtigkeit – eine digitale Augenkrankheit	13
Lösungsvorschläge	15

VORANSICHT

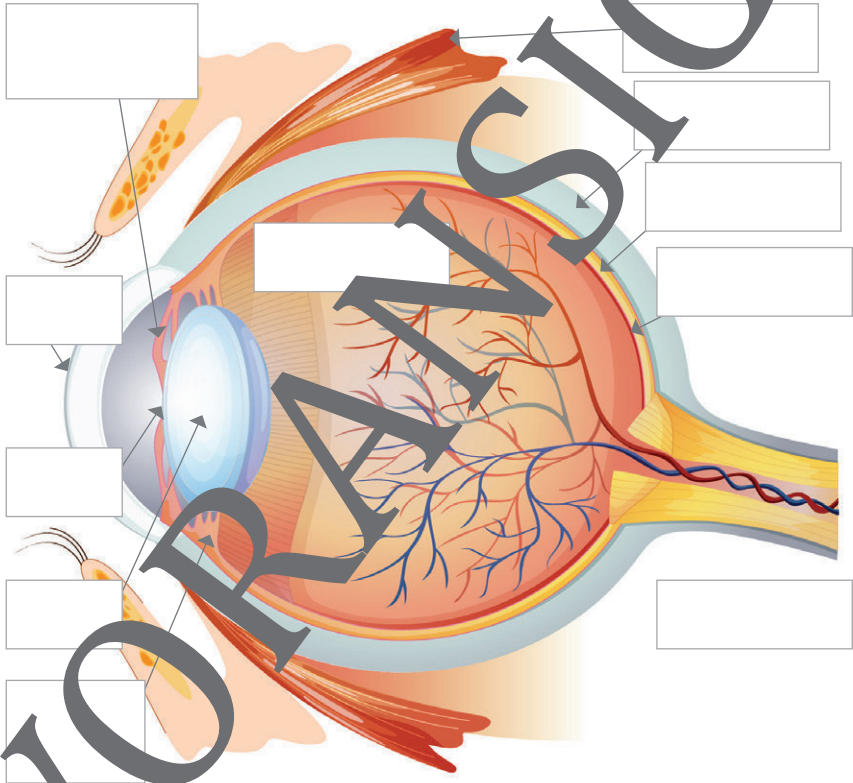
## M1 Die Bestandteile des Auges

**Hinweis:** Du kannst die Aufgaben 1–4 auch interaktiv lösen, indem du diesen Link bzw. QR-Code aufrufst: <https://learningapps.org/watch?v=p3d05dz6321>



### Aufgaben

1. Schau dir das Youtube-Video <https://raabe.click/Video-Auge> bis Minute 3:20 an.
2. Benenne die Teile des Auges und trage sie in die Kästchen ein.



© RAABE 2022

Grafik: Sybiana Timmer

Schutzeinrichtungen	Schutzwirkung
	
	
	
	
	

© RAABE 2022

VORANSICHT

Fotos von oben nach unten: © Leonello Calvetti/Stocktrek Images/Stocktrek Images, © Cecile Lavabre/The Image Bank, © Liam Norris/Image Source, © Mike Saunders/Lizenzfrei, © solidcolours/E+

## Aufgabe

Lies dir den Informationstext durch. Notiere anschließend die korrekten Begriffe in die Lücken des folgenden Lückentexts.

Auf der \_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_ im Augenhintergrund befinden sich die \_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_

Man unterscheidet \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_

Die \_\_\_\_\_ sind sehr lichtempfindlich und über die gesamte Netzhaut \_\_\_\_\_ . Sie sind für das \_\_\_\_\_ ,

\_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ verantwortlich. Der \_\_\_\_\_ ist der Ort des schärfsten

\_\_\_\_\_. Hier finden sich nur \_\_\_\_\_ , die für das \_\_\_\_\_ verantwortlich sind.

Die Fotorezeptoren leiten die elektrischen Impulse zum \_\_\_\_\_ , dieser sendet sie zur \_\_\_\_\_ im \_\_\_\_\_ .

Dort erfolgt die \_\_\_\_\_ des Bildes und dessen \_\_\_\_\_ um 180°.

Der \_\_\_\_\_ liegt an der Austrittsstelle des \_\_\_\_\_ . Hier finden sich keine Lichtsinneszellen. Deshalb kann man an dieser Stelle auch nichts

\_\_\_\_\_

## Station 5: Die Kurzsichtigkeit – eine digitale Augenkrankheit M6

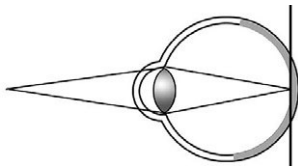


© sdominick/E+

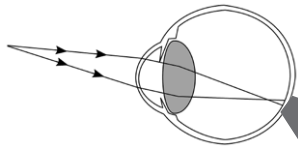
Augen- oder Sehfehler können angeboren sein, durch Verletzungen oder Krankheiten verursacht werden oder sich im Laufe der Zeit durch eine Überanstrengung der Augen entwickeln.

Wer ständig auf sein Smartphone oder Tablet starrt, stresst auf Dauer die Augenmuskeln und den Sehnerv so stark, dass es zum häufigsten Sehfehler, der Kurzsichtigkeit, kommt. Kurzsichtige Menschen sehen nahe Gegenstände scharf, entferntere Gegenstände verschwommen.

Die beiden Abbildungen zeigen den normalen Sehvorgang und den Sehvorgang bei Kurzsichtigkeit.



Normaler Sehvorgang



Sehvorgang bei Kurzsichtigkeit

© RAABE 2022

*Wikimedia Commons/Gmeyer/CC SA 4.0*

Brillengläser haben die Aufgabe, das Licht so zu brechen, dass es auf einen bestimmten Punkt gelenkt wird. Bei Kurzsichtigkeit ist dies eine nach innen gewölbte (konkave) Linse, auch Zerstreuungslinse genannt. Kurzsichtigkeit führt zu lebenslangem Tragen einer Brille.



Die Weitsichtigkeit wird fast immer vererbt und kann in jedem Alter auftreten. Weitsichtige Menschen sehen Personen oder Gegenstände in der Ferne scharf, Personen in der Nähe verschwommen. Ihr Augapfel ist zu kurz, dadurch wird das Bild hinter der Netzhaut abgebildet. Die Weitsichtigkeit kann mit einer nach außen gewölbten (konvexen) Linse, einer Zerstreuungslinse, korrigiert werden.



© MeggiSt/iStock/Getty Images Plus

# Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**