

Lektionsplanung „Sehen“ 2. Zyklus



Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
1	Einstiegs-Quiz	Die SuS erkennen die Wichtigkeit unserer Sinnesorgane.	Tasten und schätzen Die SuS erfahren an verschiedenen Posten die Wichtigkeit unserer Sinnesorgane und führen das Experiment „Der blinde Fleck“ durch.	Plenum EA	Arbeitsblätter Material gem. Liste Lösungen	20'
2	Das Auge	Die SuS können den Aufbau des Auges sowie die Funktionen der einzelnen Teile erklären. Sie können die Kurz- und Weitsichtigkeit erklären.	Aufbau und Funktionen des Auges Die SuS sehen die PowerPoint-Präsentation und können danach das Gelernte auf den Arbeitsblättern anwenden.	PA Plenum EA	Arbeitsblatt Präsentation Lösungen	30'
3	Menschen- und Tieraugen	Die SuS kennen die Eigenschaften des Menschauges und einiger Tieraugen.	Unterschiede und Gemeinsamkeiten Die SuS erfahren, warum wir zum Sehen zwei Augen brauchen, und kennen einige Eigenschaften verschiedener Tieraugen.	Plenum GA	Lesetexte	30'
4	Kamera und Kaleidoskop	Die SuS können mit Hilfe der Bastelanleitung eine einfache Kamera oder ein Kaleidoskop herstellen.	Kamera und Kaleidoskop basteln Die SuS basteln selbstständig mit Hilfe der Bastelanleitung eine verrückte Kamera oder ein Kaleidoskop.	EA	Bastelanleitungen Material gemäss Liste	120'
5	Experimente	Die SuS entdecken die Eigenschaften von Licht und Optik durch Handeln und Ausprobieren. Sie können die Experimente mit Hilfe der Anleitung durchführen und die Ergebnisse schriftlich festhalten.	Versuche mit Licht und Optik Die SuS führen in Gruppen die Experimente mit Hilfe der Anleitungen durch.	GA	Anleitungen Material gemäss Liste Lösungen	40'
6	Optische Täuschungen	Die SuS kennen optische Täuschungen und zeichnen selber geometrische Aufgaben.	Optische Täuschungen Die SuS sehen die PowerPoint-Präsentation „Optische Täuschungen“ und zeichnen selber optische Täuschungen.	Plenum EA	Anleitungen für die LP Präsentation Lösungen	40'
7	Geschichten rund ums Auge	Die SuS erfahren, dass die Themen „Sehen“ und „Auge“ häufig in der Literatur vorkommen.	Texte zum Thema Auge und Sehen Die SuS lesen und erarbeiten Redewendungen und verschiedene Texte.	Plenum GA EA	Arbeitsblätter Lösungen	30'
8	Blindheit	Die SuS wissen, wie sich blinde Menschen in ihrer Umwelt zurechtfinden, und machen eigene Erfahrungen. Sie können mit Hilfe des Blindenalphabets selber Wörter lesen und schreiben.	Ein Tag im Leben eines blinden Kindes Als Einstieg wird das Spiel „Blindekuh“ gespielt, danach lesen die SuS einen Text zur Blindheit und erfahren selber, wie es ist, blind zu sein. Sie lösen ein Arbeitsblatt zur Blindenschrift.	Plenum PA	Postenblätter Arbeitsblatt Lösungen Div. Material gemäss Liste	40'

Lektionsplanung „Sehen“ 2. Zyklus



Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
9	Schutz der Augen	Die SuS erkennen, dass sie mit ihrem Sehsinn sorgfältig umgehen müssen, und wissen, wie sie sich schützen können.	Wie können wir unsere Augen schützen? Repetition der Kurz- und Weitsichtigkeit. Im Plenum wird der Text „So schonen wir unsere Sehkraft“ gelesen und das Arbeitsblatt einzeln gelöst.	Arbeitsblatt Lesetext Lösungen	Plenum EA	15'
10	Lernkontrolle	Die SuS prüfen ihr Wissen.	Abschliessende Prüfung Die SuS lösen selbstständig die Fragen zum Thema Sehen / das Auge.	Arbeitsblätter Lösungen	EA	30'

Die Zeitangaben sind Annahmen für den ungefähren Zeitrahmen und können je nach Klasse, Unterrichtsniveau und -intensität schwanken!

Ergänzungen/Varianten	
Legende	EA = Einzelarbeit / Plenum = die ganze Klasse / GA = Gruppenarbeit / PA = Partnerarbeit / SuS = Schülerinnen und Schüler / LP = Lehrperson
Informationen	http://www.aovs-fso.ch / www.sov.ch
Kontaktadressen	Kostenlose Bestellung von Linsen für Experimente unter: AOVS Augenoptik Verband Schweiz Seilerstrasse 22 Postfach CH-3001 Bern Tel. +41 (0)31 310 20 16
Bücher	
Exkursionen	Als Abschluss könnte man mit den SuS ins IMAX-Kino im Verkehrshaus Luzern gehen: das besondere Seherlebnis
Projekte	
Ergänzungen	
Eigene Notizen	

Unterrichtsmaterial 2. Zyklus

«Sehen»



Unterrichtsideen

Sehen, das Auge, Optik, Licht



1/1

Grundidee

Kein Sinn erscheint uns so wichtig wie der Sehsinn. Wie aber funktioniert das Auge? Welche Möglichkeiten gibt es, wenn eine Fehlsichtigkeit vorliegt? Diese und weitere Fragen werden in der Unterrichtseinheit thematisiert.

Sie kann als **fächerübergreifendes Lehrmittel** zum Thema **Sehen/Optik/das Auge** im **Physik-, Biologie-, oder WLK-Unterricht** eingesetzt werden. Die einzelnen Teile lassen sich unabhängig voneinander behandeln, können aber auch in der vorgegeben Reihenfolge im Unterricht eingesetzt werden. Die Unterrichtseinheit gliedert sich in verschiedene Schwerpunkte.

Physik/Optik

In einem spannenden Postenlauf lernen die Schülerinnen und Schüler die **Eigenschaften von Licht, Strahlen, Wellenlängen, Spektralfarben und dem Regenbogen** kennen. In einem anderen Lektionsteil wird in Gruppen **mit verschiedenen Linsen experimentiert**. Hier gilt es, Fehlsichtigkeiten zu simulieren und mit den geeigneten Linsen zu korrigieren. Man lernt Begriffe wie **Brechungsindex, Brennweite, Fokus usw.** kennen.

Sehen/Das Auge

Hier lernt Ihre Klasse nicht nur die **Eigenschaften des menschlichen Auges** kennen, sondern auch alle Bestandteile richtig benennen. Eine **grosse Auswahl von schematischen Darstellungen** erlaubt es, verschiedene Ansichten und Querschnitte der Augen zu betrachten und die einzelnen Bestandteile zu erkennen. Aber auch unterschiedliche **Augen der Tiere** werden verglichen.

Zudem erfahren die Schüler/-innen, welches Blickfeld wir mit den Augen abdecken können und wie **Stereogramme** (Magic Eye) funktionieren.

Optiker/Brillen

Die **Geschichte der Brille**, die Eigenschaften verschiedener Linsen und der **Beruf des Augenoptikers** werden in einem weiteren Unterrichtsteil thematisiert. Die Jugendlichen erfahren, wie sie den Beruf des Optikers ergreifen, **wo und wie sie sich bewerben können**, welche Voraussetzungen sie mitbringen müssen. Es besteht auch die **Möglichkeit, einen Referenten oder eine/-n Berufsfrau/-mann von Fielmann einzuladen!**

Interrupts/Ideen/Lektionseinstiege






Die Unterrichtseinheit ist didaktisch und methodisch abwechslungsreich aufgebaut. Als Einstieg dienen **optische Täuschungen und 3D-Bilder**, die Schüler/-innen basteln eine 3D-Brille oder suchen Sprichwörter zu den jeweiligen Themen. Immer wieder wird die Arbeit durch spannende **Diskussionen, Spiele, Postenläufe, Versuche** oder **Internetrecherchen** aufgelockert. Mit einer Vielzahl weiterführender **Ideen** (Bsp. Sezieren eines Kuhauges) und den dazugehörigen Internetlinks können Sie die Unterrichtseinheit beliebig erweitern und ausbauen.

Einstieg: Quiz

Lehrerinformation



1/8

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die Klasse wird in vier Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe beginnt an einer Arbeit und wechselt nach fünf Minuten. Es liegen Tastkisten bereit, in denen verschiedene Gegenstände liegen. Die SuS ertasten den Inhalt mit verbundenen Augen. Die Lehrperson stellt Gefässe auf, die mit verschiedenen Materialien wie Teigwaren, Reiskörnern, Legosteinen oder Kieselsteinen gefüllt sind. Die SuS schätzen den Inhalt, schreiben ihre Zahl auf das Arbeitsblatt auf und vergleichen anschliessend ihre Resultate mit den korrekten Werten.</p> <p>Die SuS lösen die Rätselfragen zu den Tierrekorden und korrigieren am Schluss mit dem Lösungsblatt.</p> <p>Die SuS lösen das Arbeitsblatt zu den optischen Täuschungen.</p> <p>Abschliessend erklärt die Lehrperson der Klasse den Versuch „Der blinde Fleck“, danach führen ihn die SuS selber durch.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS steigen handelnd in das neue Thema ein und erkennen die Wichtigkeit unserer Sinnesorgane. Sie können die Arbeitsblätter zu den verschiedenen Themen lösen.</p>
<p>Material</p> 	<p>Tastkisten mit Gegenständen (Brille, Hut, Bleistift) Augenbinden Gefässe mit verschiedenen Materialien (Teigwaren, Reiskörner, Legosteine, Kieselsteine usw.) Arbeitsblätter mit Lösungen</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Plenum EA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>20'</p>

Weiterführende Ideen:

Zusätzliche Informationen:

- Für die Tastkisten eignet sich ein aus Moosgummi hergestelltes Puzzle zum Zusammensetzen sehr gut.

Einstieg: Quiz

Spielanleitungen



2/8

Tastkisten

Verdecke deine Augen mit der Augenbinde. Ertaste die Gegenstände in den Tastkisten. Schreib deine Lösung auf die Linien auf.

Aufgabe 1:

Vergleiche deine Antworten dann mit der Lösung. Ertaste deine falschen Antworten nochmals. Erkennst du den Gegenstand jetzt?

Tastkiste 1:

Tastkiste 2:

Tastkiste 3:

Tastkiste 4:

Tastkiste 5:



Schätzen

Schätze, wie viele Gegenstände sich in den einzelnen Gefässen befinden, und schreib deine Antwort auf die Linie auf.

Aufgabe 2:

Vergleiche nun deine Antworten mit den richtigen Zahlen. Liegst du weit daneben? Hast du gut geschätzt?

Gefäss 1:

Gefäss 2:

Gefäss 3:

Gefäss 4:

Gefäss 5:

Gefäss 6:

Einstieg: Quiz

Spielanleitungen



Aufgabe 3:

Tierrekorde

Beantworte die Fragen 1 bis 12.

1. **Welches Tier hat am meisten Augen?**
 die Libelle die Biene der Seeigel
2. **Welche Grösse (Durchmesser) haben die Augen eines Elefanten?**
 12 Zentimeter 8 Zentimeter 4 Zentimeter
3. **Wie gross sind die Augen eines Maulwurfs?**
 Stecknadelkopf 1-Franken-Stück 5-Franken-Stück
4. **In welcher Entfernung kann ein Luchs eine Maus noch sehen?**
 25 Meter 55 Meter 75 Meter
5. **Wie viele Augen hat das Vierauge (eine Fischart)?**
 2 4 6
6. **Fische haben keine Augenlider und können deshalb ihre Augen nicht schliessen.**
 richtig falsch
7. **Katzen sehen nachts schlechter als Menschen.**
 richtig falsch
8. **Die Katze kann ihre Augen kaum nach links oder rechts bewegen.**
 richtig falsch
9. **Eulen können ihre Augen nicht bewegen.**
 richtig falsch
10. **Das Spitzmaulnashorn kann einen Menschen nicht von einem Baumstamm unterscheiden.**
 richtig falsch
11. **Bei der Geburt sind die Augen von Katzen offen.**
 richtig falsch
12. **Die Schmetterlinge haben auf ihren Flügeln Augen.**
 richtig falsch

Einstieg: Quiz

Arbeitsblatt

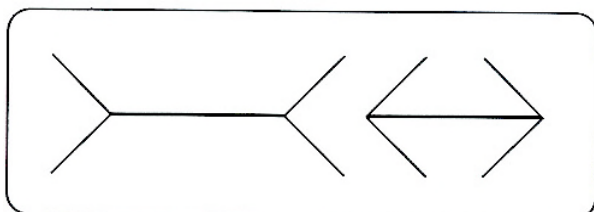


4/8

Aufgabe 4: Optische Täuschungen

1. Welche der dicken Linien ist länger?

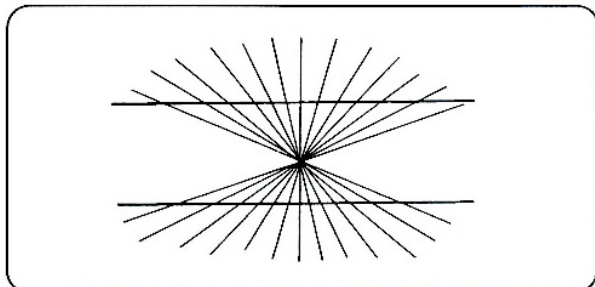
- Linie A Linie B beide gleich lang



Miss die Linien mit dem Lineal nach und schreib auf, was du feststellst.

2. Sind diese Linien gebogen oder gerade?

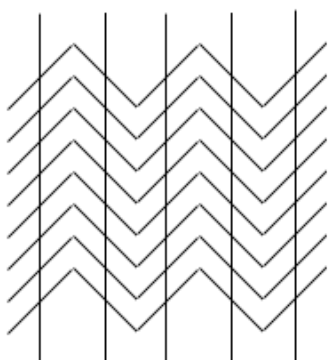
- gebogen gerade



Überprüfe es, indem du ein Lineal danebenlegst. Halte deine Beobachtung fest.

3. Sind die senkrechten Linien immer gleich weit auseinander?

- ja nein



Überprüfe es, indem du mit dem Lineal den Abstand misst. Halte deine Beobachtung fest.

Einstieg: Quiz

Arbeitsblatt



5/8

Aufgabe 5:

Wusstest du, dass du im Auge einen blinden Fleck hast? Lies folgende Anleitung genau durch.

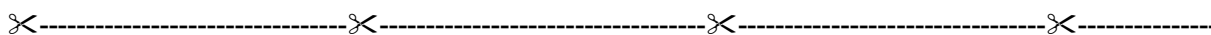
Der blinde Fleck

Schneide untenstehende Abbildung bei der gestrichelten Linie ab und nimm die Abbildung mit dem Frosch und der Fliege in die rechte Hand. Halte das Bild so, dass die Fliege rechts und der Frosch links ist. Decke nun dein linkes Auge mit der flachen Hand zu und halte das Bild mit gestrecktem Arm vor deine Augen hin.

Richte deinen Blick auf den Frosch. Dann holst du das Bild langsam näher an deine Augen heran. Nimm das Bild so nahe, bis die Fliege im blinden Fleck verschwindet (ungefähr in einem Abstand von 30 bis 40 cm).

Probiert nun aus, ob du auch im linken Auge einen blinden Fleck hast. Dazu hältst du das rechte Auge mit deiner Hand zu und nimmst das Bild in die linke Hand, mit dem Frosch rechts und der Fliege links.

Versuch nun auch noch den Frosch wegzuzaubern.



Einstieg: Quiz

Lösung



Lösung 3:

- Welches Tier hat am meisten Augen?**
 die Libelle die Biene der Seeigel
- Welche Grösse (Durchmesser) haben die Augen eines Elefanten?**
 12 Zentimeter 8 Zentimeter 4 Zentimeter
- Wie gross sind die Augen eines Maulwurfs?**
 Stecknadelkopf 1-Franken-Stück 5-Franken-Stück
- In welcher Entfernung kann ein Luchs eine Maus noch sehen?**
 25 Meter 55 Meter 75 Meter
- Wie viele Augen hat das Vierauge (eine Fischart)?**
 2 4 6
- Fische haben keine Augenlider und können deshalb ihre Augen nicht schliessen.**
 richtig falsch
- Katzen sehen nachts schlechter als Menschen.**
 richtig falsch
- Die Katze kann ihre Augen kaum nach links oder rechts bewegen.**
 richtig falsch
- Eulen können ihre Augen nicht bewegen.**
 richtig falsch
- Das Spitzmaulnashorn kann einen Menschen nicht von einem Baumstamm unterscheiden.**
 richtig falsch
- Bei der Geburt sind die Augen von Katzen offen.**
 richtig falsch
- Die Schmetterlinge haben auf ihren Flügeln Augen.**
 richtig falsch

Einstieg: Quiz

Lösung

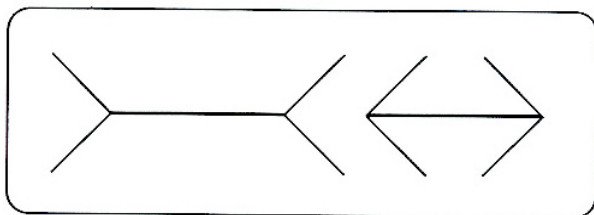


7/8

Lösung 4:

1. Welche der dicken Linien ist länger?

- Linie A Linie B beide gleich lang

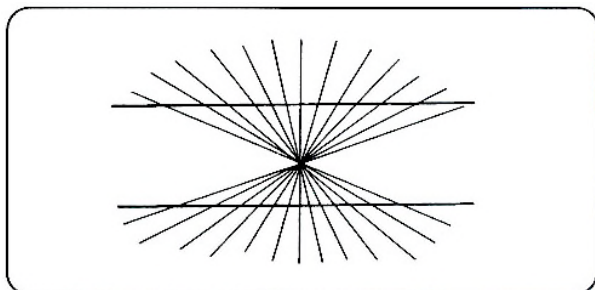


Miss die Linien mit dem Lineal nach und schreib auf, was du feststellst.

Beide Linien sind gleich lang.

2. Sind diese Linien gebogen oder gerade?

- gebogen gerade

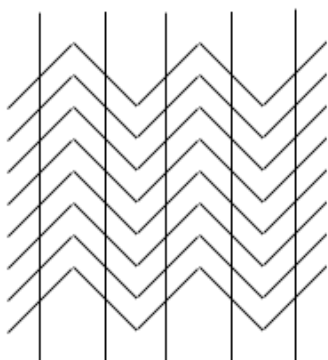


Überprüfe es, indem du ein Lineal danebenlegst. Halte deine Beobachtung fest.

Die Linien sind gerade.

3. Sind die senkrechten Linien immer gleich weit auseinander?

- ja nein



Überprüfe es, indem du mit dem Lineal den Abstand misst. Halte deine Beobachtung fest.

Der Abstand ist immer gleich.

Einstieg: Quiz

Lösung



Lösung 5:

Versuch nun auch noch den Frosch wegzuzaubern.






Damit der Frosch weggezaubert werden kann, wird das Bild umgedreht, so dass der Frosch und die Fliege den Platz tauschen.

Das Auge

Lehrerinformation



1/8

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS setzen sich zu zweit gegenüber, betrachten die Augen des Nachbarn und erstellen eine Skizze. Sie beschriften diejenigen Teile des Auges, die sie kennen. Dazu haben sie fünf Minuten Zeit.</p> <p>Anschließend zeigt die Lehrperson die PowerPoint-Präsentation über den Aufbau und die Funktion des Auges. Danach lösen die SuS das Arbeitsblatt und kontrollieren es selbstständig.</p> <p>Alternativ erarbeiten die Inhalte der ppt-Präsentation selbstständig oder in Gruppen und stellen sich die Inhalte anschließend gegenseitig vor.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS können den Aufbau des Auges sowie die Funktionen der einzelnen Teile erklären. Sie können die Kurz- und Weitsichtigkeit erklären.</p>
<p>Material</p> 	<p>PowerPoint-Präsentation „Das Auge“ Arbeitsblatt Lösung</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>PA Plenum EA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>30'</p>

Weiterführende Ideen:

Zusätzliche Informationen:

- Sind genügend Taschenspiegel vorhanden, kann auch das eigene Auge betrachtet werden.
- Unter <https://www.visilab.ch/de/gutes-sehen/sehtest-online> sind Online-Sehtests zu finden, die auch mit den SuS durchführbar sind.

Das Auge

Arbeitsblatt

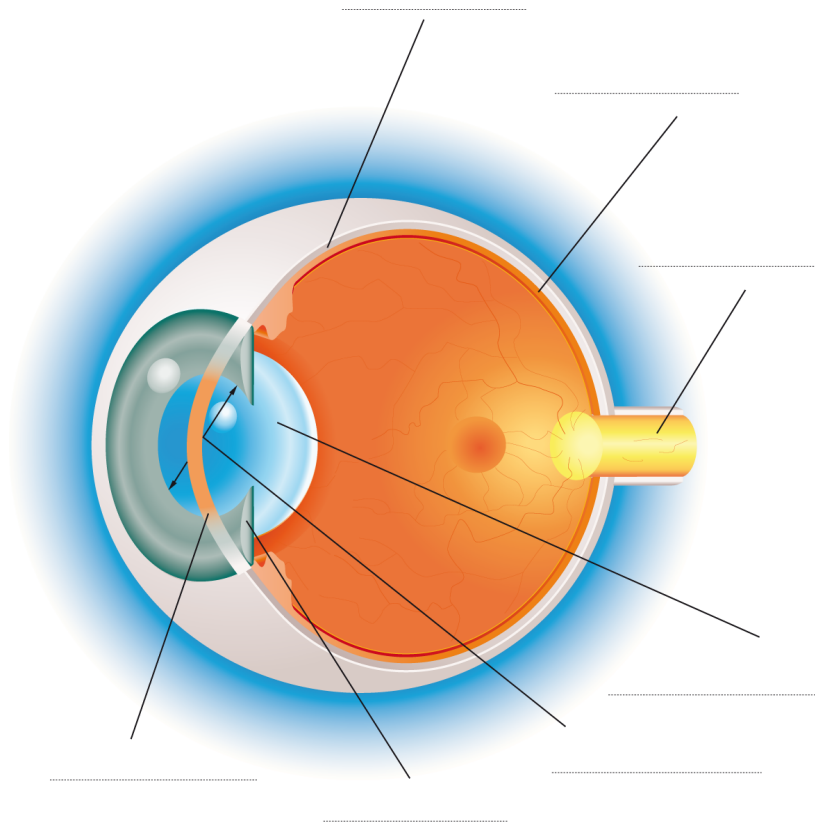


2/8

Aufgabe 1:

Beschrifte das Auge mit folgenden Begriffen:

Hornhaut - Regenbogenhaut - Pupille - Linse - Lederhaut - Netzhaut - Sehnerv



1. **Wo entsteht das Bild unserer Umwelt, das in unserem Blickfeld liegt?**

2. **Wie sind unsere Augen geschützt?**

3. **Welche Form hat die Regenbogenhaut?**

4. **Unser Auge kann sich anpassen, die Linse kann sich zusammenziehen und wieder entspannen. Wozu?**

5. **Die Pupille verändert sich je nach Licht.**

Die Pupille ist gross (offen), wenn _____

Die Pupille ist klein (zu), wenn _____

Das Auge

Arbeitsblatt



3/8

Aufgabe 2:

Verbinde mit Lineal die richtige Funktion mit dem entsprechenden Teil des Auges.

Augenlid
Augenlinse
Aderhaut
Glaskörper
weisse Lederhaut
Pupille
Hornhaut
Sehnerv
Regenbogenhaut
Augenmuskel

Schutz für das Auge
Gleichmässiges Verteilen der Tränenflüssigkeit
Das Bild wird scharf eingestellt
Damit das Auge rund bleibt
Ernährt das Auge mit Nährstoff und Sauerstoff
Weiterleiten der Nervenmeldungen an das Gehirn
Licht dringt in das Auge ein
Gibt dem Auge seine Farbe
Bewegen des Augapfels
Das Licht gelangt nach der Hornhaut durch sie ins Auge

Das Auge

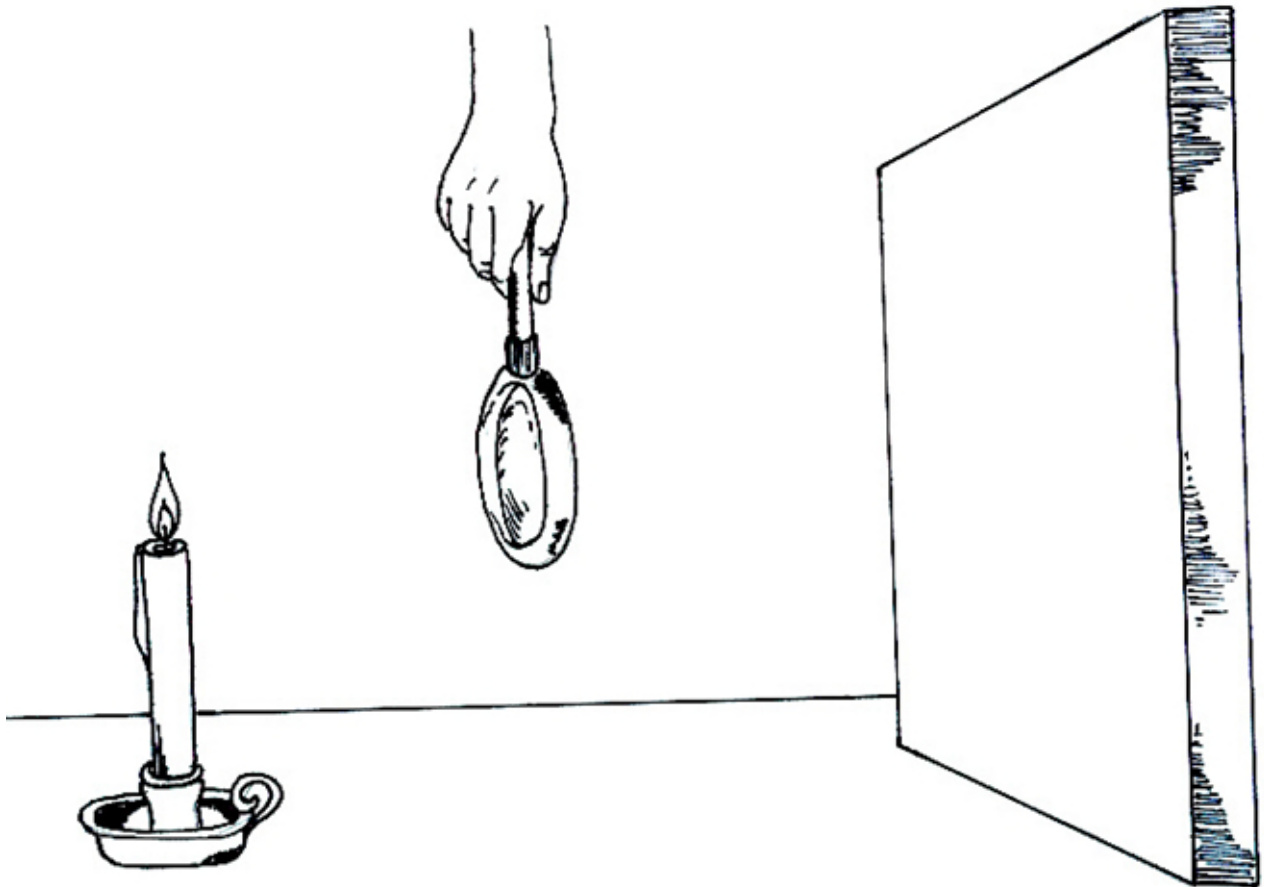
Arbeitsblatt



4/8

Aufgabe 3:

Zeichne auf den Kartondeckel ein, welches Bild der Kerze zu sehen ist.



Das Auge

Arbeitsblatt



Aufgabe 4:

Schreib den Text sorgfältig vom Hellraumprojektor ab.

Die Kurzsichtigkeit



Die Weitsichtigkeit



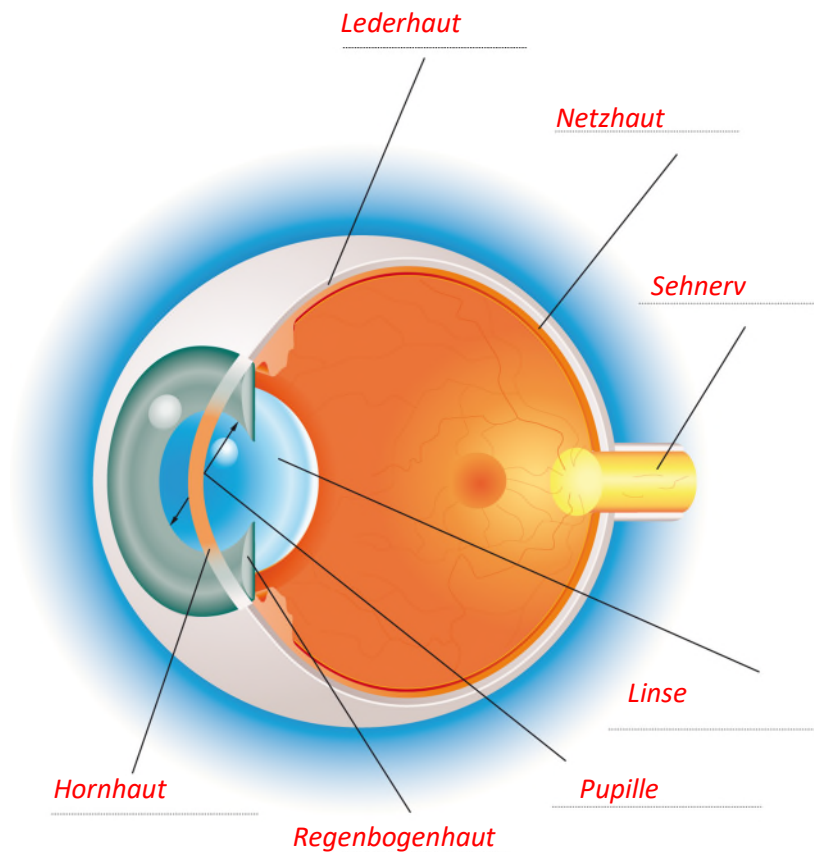
Das Auge

Lösung



6/8

Lösung 1:



1. **Wo entsteht das Bild unserer Umwelt, das in unserem Blickfeld liegt? Das Bild entsteht auf der Netzhaut.**
2. **Wie sind unsere Augen geschützt? Unsere Augen sind durch Augenbrauen, Wimpern und Augenlider geschützt.**
3. **Welche Form hat die Regenbogenhaut? Die Regenbogenhaut ist ringförmig.**
4. **Unser Auge kann sich anpassen, die Linse kann sich zusammenziehen und wieder entspannen. Wozu? Damit wir die Bilder scharf sehen.**
5. **Die Pupille verändert sich je nach Licht.**
Die Pupille ist gross (offen), wenn **es dunkel ist-**
Die Pupille ist klein (zu), wenn **es hell ist.**

Das Auge

Lösung



Lösung 2:

Augenlid	Schutz für das Auge
Augenlinse	Gleichmässiges Verteilen der Tränenflüssigkeit
Aderhaut	Das Bild wird scharf eingestellt
Glaskörper	Damit das Auge rund bleibt
weisse Lederhaut	Ernährt das Auge mit Nährstoff und Sauerstoff
Pupille	Weiterleiten der Nervenmeldungen an das Gehirn
Hornhaut	Licht dringt in das Auge ein
Sehnerv	Gibt dem Auge seine Farbe
Regenbogenhaut	Bewegen des Augapfels
Augenmuskel	Das Licht gelangt nach der Hornhaut durch sie ins Auge

Das Auge

Lösung



8/8

Lösung 4:

Die Kurzsichtigkeit



Manche Menschen sehen weit entfernte Bilder nur unscharf. Dann sammelt das Auge die Lichtstrahlen so stark, dass sich diese vor der Netzhaut treffen, und das Bild, das dann auf der Netzhaut erscheint, ist verschwommen. Die Entfernung von der Pupille bis dort, wo das Bild scharf ist, ist kürzer, als die Entfernung bis zur Netzhaut. Man nennt das kurzsichtig. Durch eine Brille oder Kontaktlinse mit konkaven Linsen wird der Lichteinfall vor dem Auge so gesteuert, dass das Gesehene genau auf der Netzhaut abgebildet wird und das Bild scharf ist.

Die Weitsichtigkeit



Andere Menschen sehen nahe gelegene Gegenstände unscharf. Dann sammelt das Auge die Lichtstrahlen nicht stark genug, so dass sich diese erst hinter der Netzhaut treffen und somit ein unscharfes Bild entsteht. Die Entfernung der Pupille bis zu dem Punkt, wo das Bild scharf erscheint, ist weiter als die Entfernung bis zur Netzhaut. Dieser Sehfehler wird als Weitsichtigkeit bezeichnet. Durch eine Brille oder Kontaktlinse mit konvexen Linsen wird der Lichteinfall vor dem Auge so gesteuert, dass das Gesehene genau auf der Netzhaut abgebildet wird und somit ein scharfes Bild entsteht.

Funktion und Aufbau des Auges



Das Auge

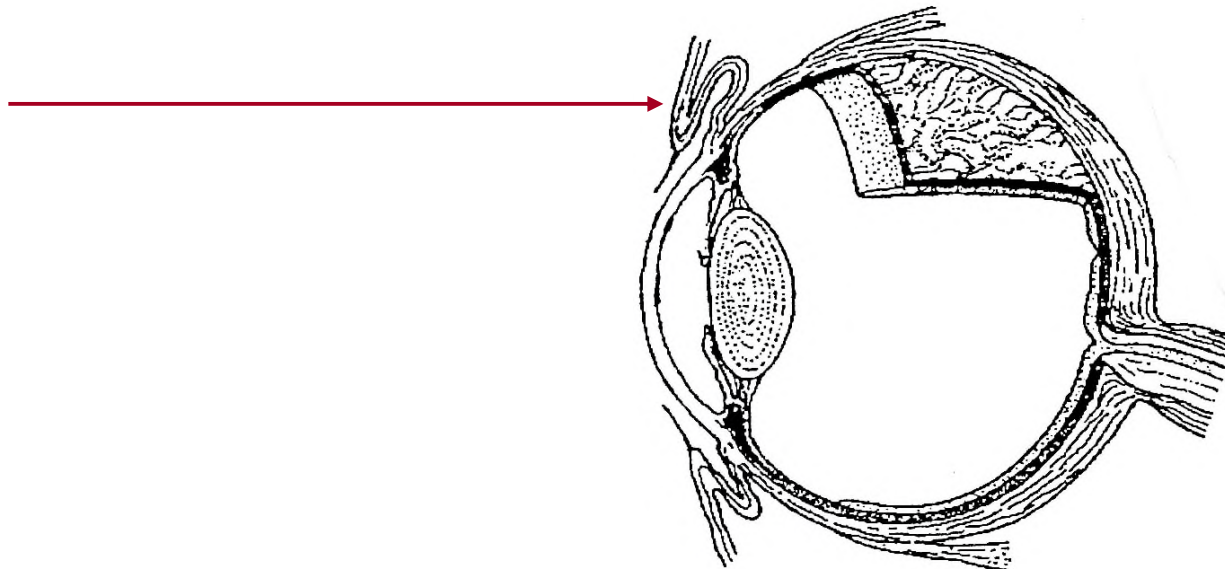


Hallo, wir nehmen dich nun mit auf die Entdeckungsreise durch das Auge.
Überlege dir, welche Aufgabe unsere Augenlider haben.

Das Auge



Die **Augenlider** schützen unsere Augen und arbeiten wie Scheibenwischer. Sie bewegen sich 5- bis 7-mal pro Minute und streifen Bakterien und andere Fremdkörper von der Hornhaut weg.

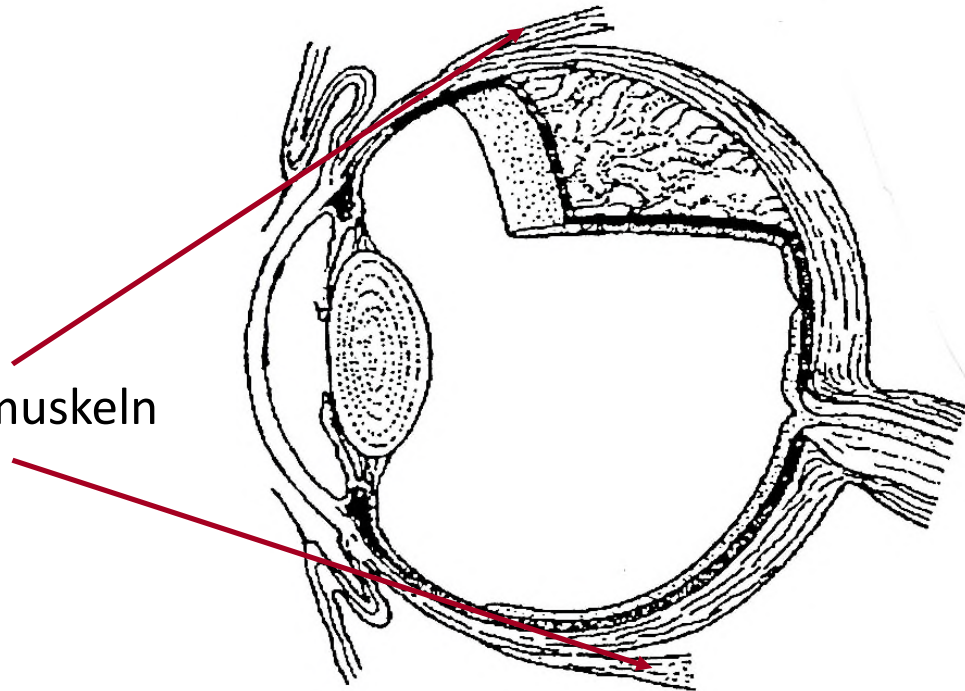


Das Auge



Wir können unsere Augen drehen,
weil sie an **Muskeln** befestigt sind.

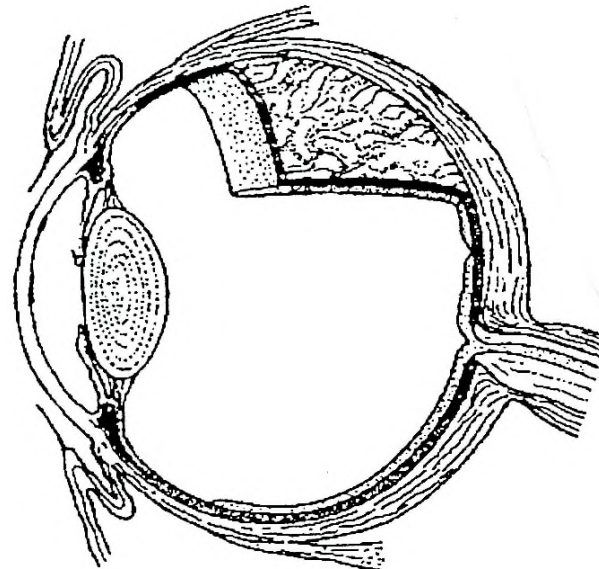
die Augenmuskeln



Das Auge



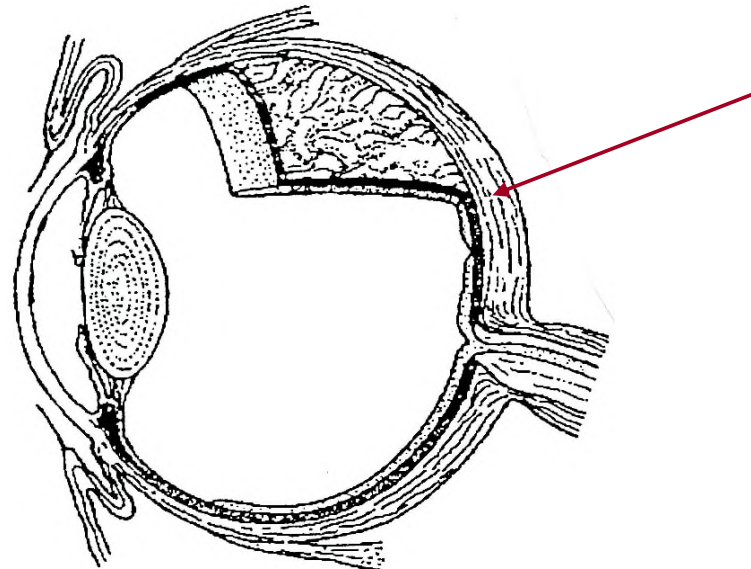
Unsere Augen sind kugelförmig oder rund wie ein Apfel, darum spricht man auch vom **Augapfel**.



Das Auge



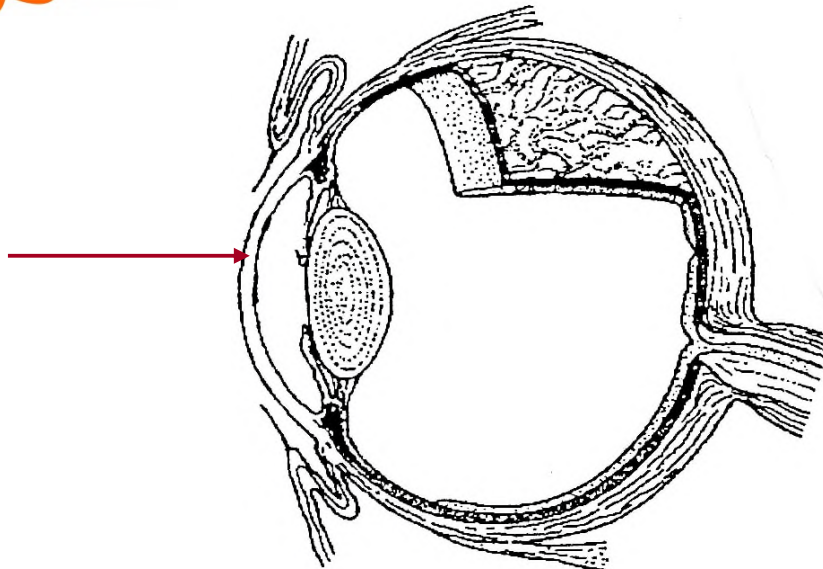
Der Augapfel besteht aus einer durchsichtigen, gallertartigen Masse, die mit der weissen Lederhaut bedeckt ist. Die **Lederhaut** schützt das Auge.



Das Auge



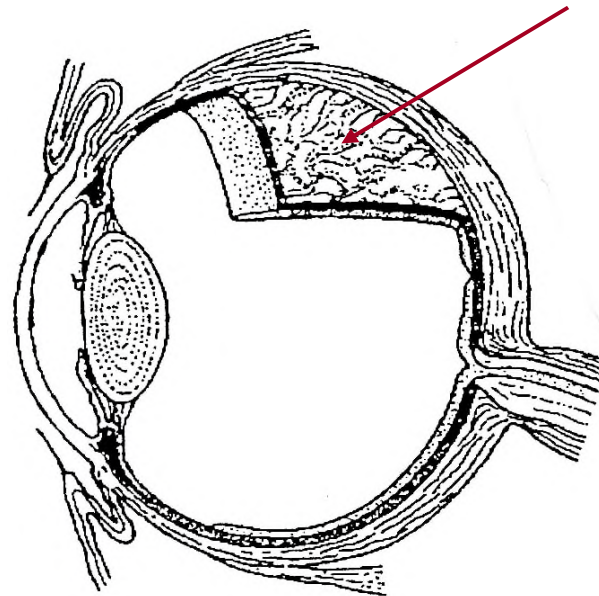
Dort, wo das Licht in das Auge eindringt, ist die Augenhaut durchsichtig und wird **Hornhaut** genannt. Sie wird ständig mit Tränenflüssigkeit befeuchtet.



Das Auge



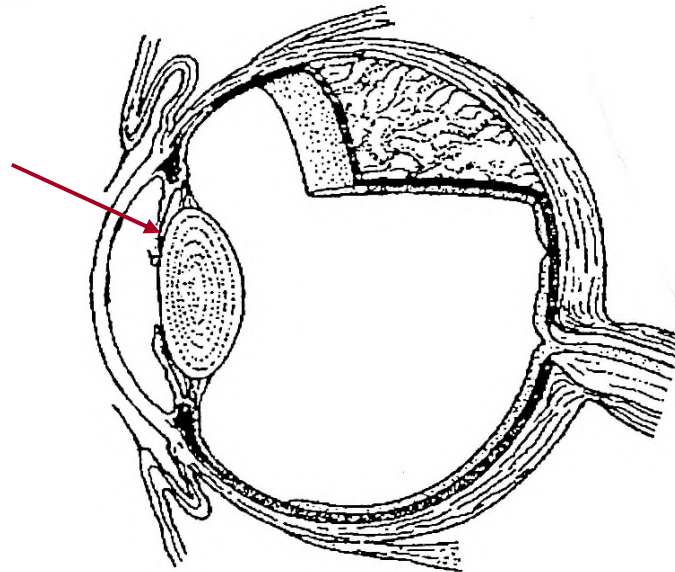
Die Schicht unter der Lederhaut heisst **Aderhaut**. Sie ist reich an Blutgefäßen und versorgt das Auge mit Nährstoffen und Sauerstoff.



Das Auge



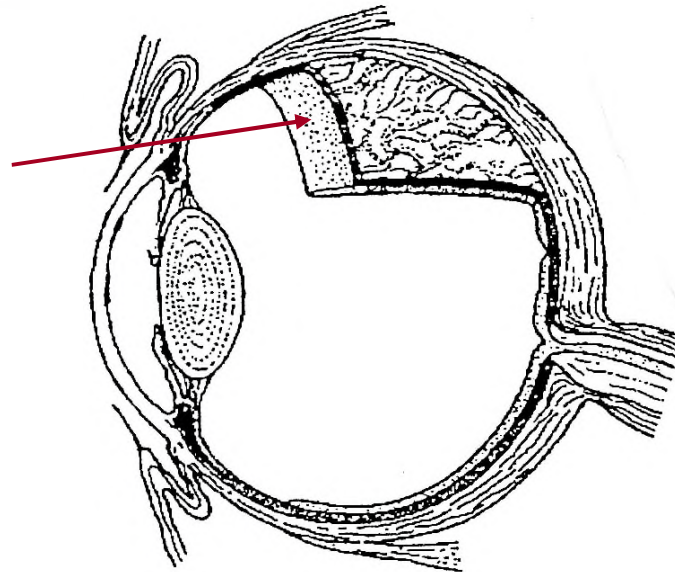
Der vordere Teil dieser Schicht heisst **Regenbogenhaut** oder **Iris**. Sie bildet einen farbigen Ring um die Pupille.



Das Auge



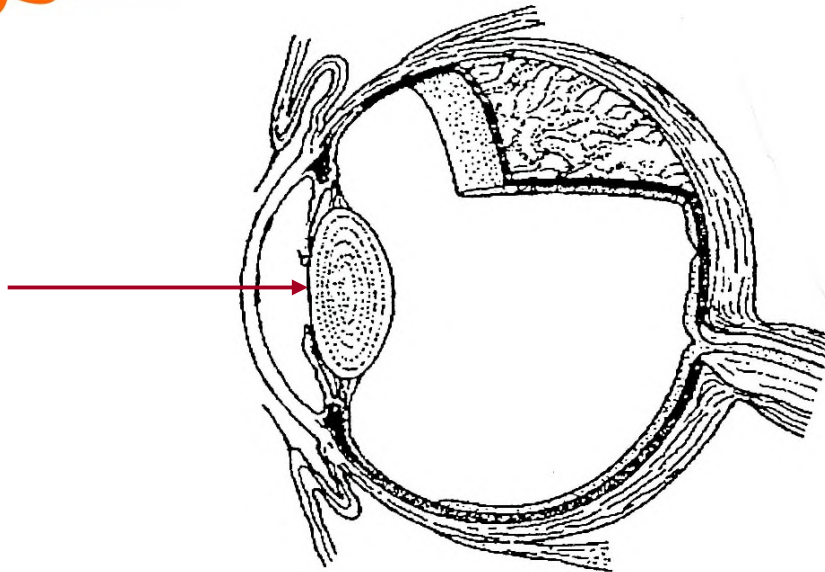
Die innere Schicht ist die **Netzhaut** mit den lichtempfindlichen Nervenzellen oder Sehzellen.



Das Auge



Das Licht gelangt durch die Hornhaut und die **Pupille** in das Auge. Die Pupille ist eine Öffnung innerhalb der Iris.



Das Auge



Die **Pupille** liegt mitten im Auge und kann ihre Öffnung vergrößern oder verkleinern. So wird die Menge des Lichts, das in das Auge fällt, kontrolliert. Verdunkelt den Raum und beobachtet gegenseitig die Grösse eurer Pupillen. Geht nun ans helle Licht und vergleicht die Grösse eurer Pupillen miteinander.

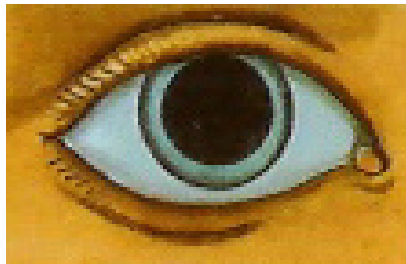
Was stellt ihr fest?

Das Auge

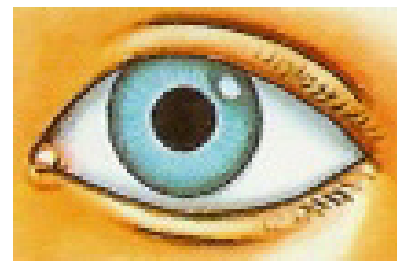


Bei dunklem Licht öffnen sich die Pupillen weit, um so viel Licht wie möglich hereinzulassen.

Bei hellem Licht werden sie klein, um zu verhindern, dass zu viel Licht auf die Netzhaut fällt und diese empfindliche Schicht beschädigt.



Dunkel

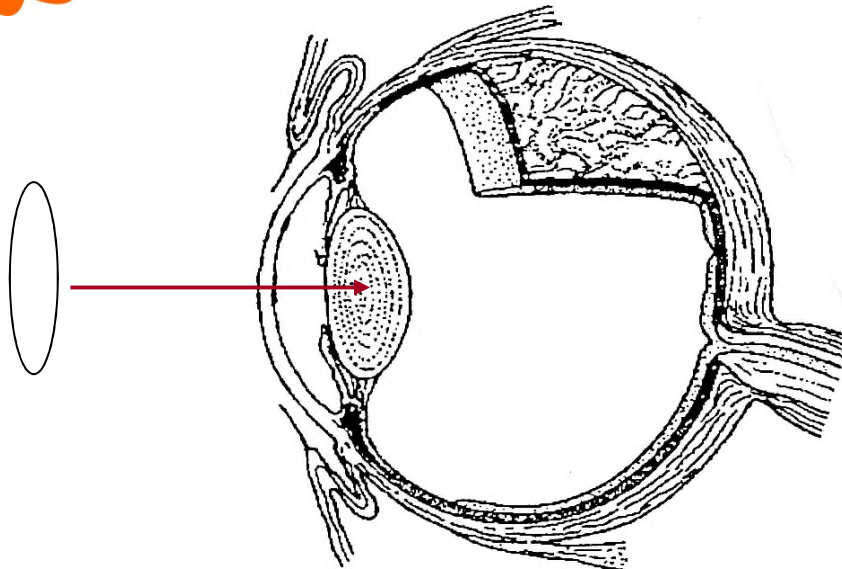


Hell

Das Auge



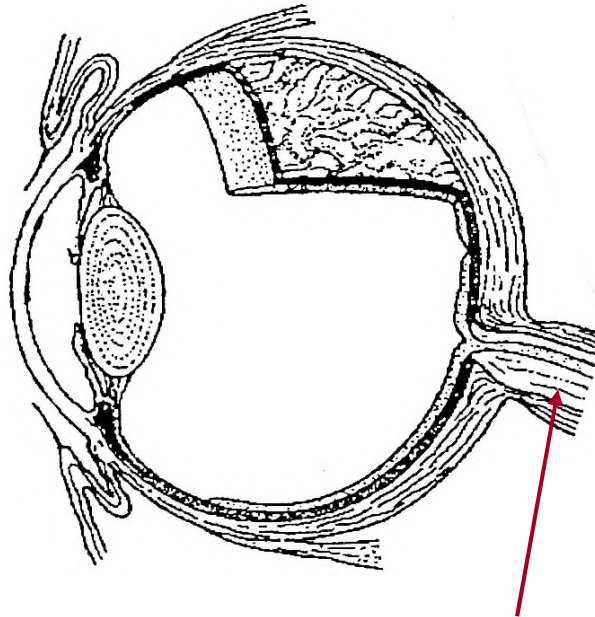
Hinter der Iris befindet sich die elastische **Augenlinse**. Mit Hilfe der Augenlinse, die sich zusammenziehen oder ausdehnen kann, wird das Bild, das ins Auge gelangt, scharf eingestellt.



Das Auge



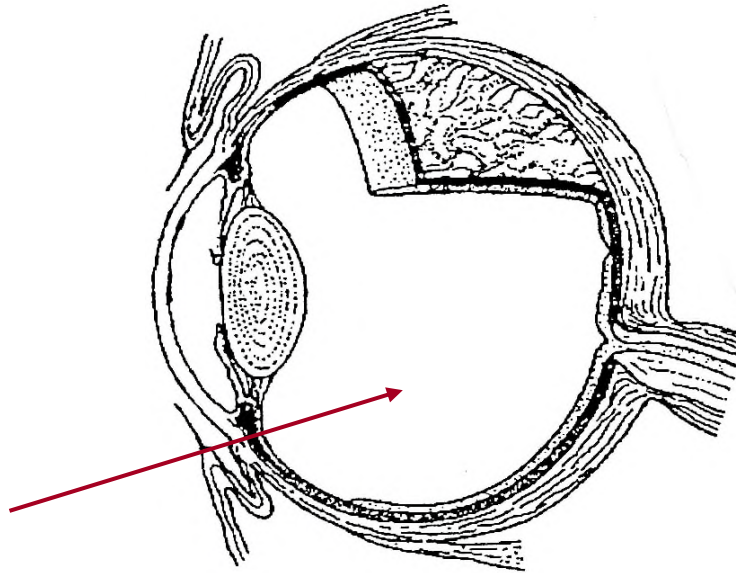
Im hinteren Teil des Auges verlässt der **Sehnerv** das Auge. Die Informationen der Bilder werden ins Gehirn übertragen, dadurch entsteht unser Bild.



Das Auge



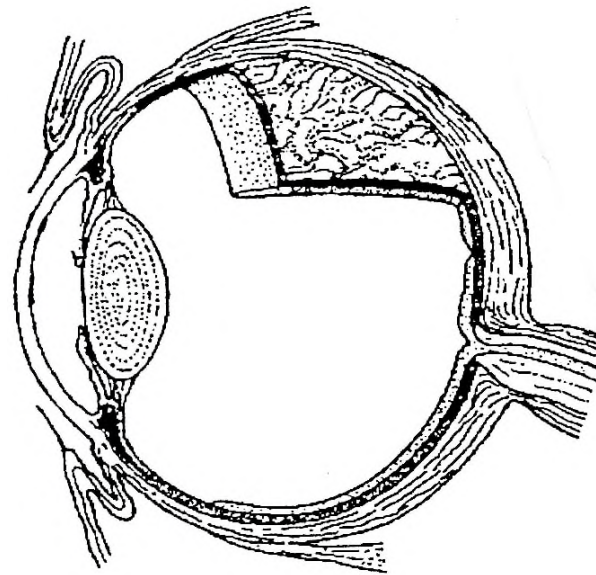
Im Augeninnern befindet sich der gallertartige **Glaskörper**. Er dient zur Formerhaltung des Auges.



Das Auge



Das war unsere Entdeckungsreise durch das Auge. Wisst ihr noch, wie die verschiedenen Teile heißen und welche Funktion sie haben?

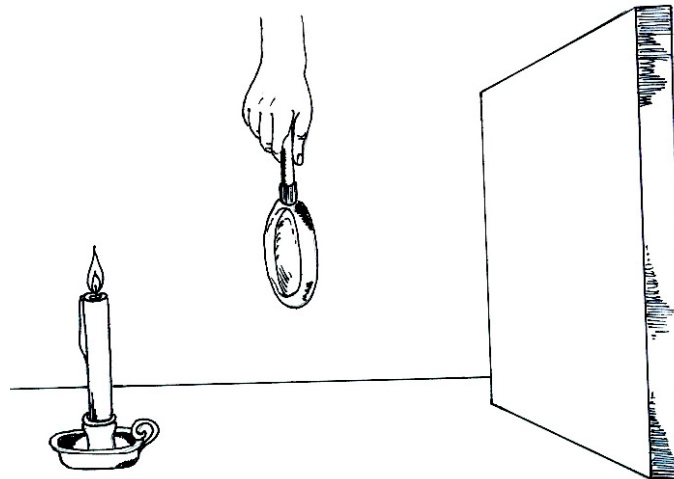


Das Auge



Nun wissen wir, wie das Auge aufgebaut ist. Doch wie funktioniert es eigentlich, dass wir etwas sehen?

Wir stellen vor einen weissen Kartondeckel eine Kerze und zünden diese an. Zwischen die Kerze und den Kartondeckel halten wir eine Lupe. Was, denkst du, siehst du auf dem Kartondeckel?

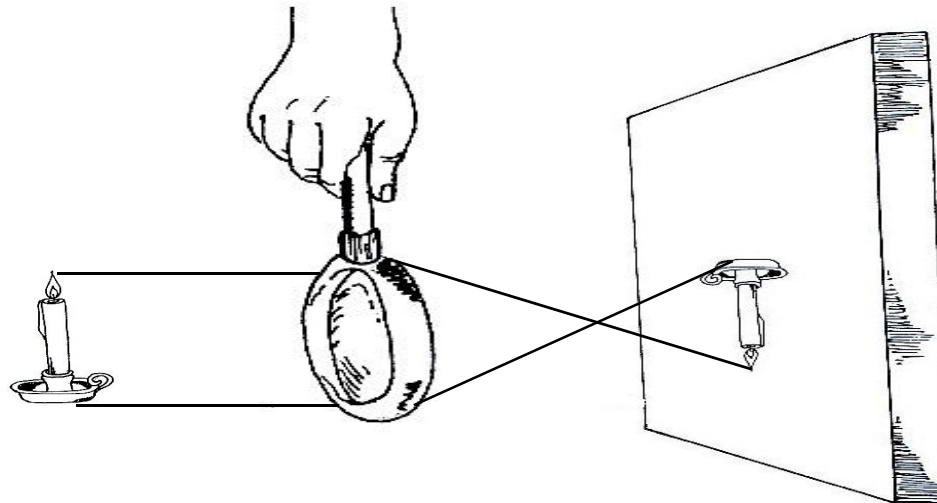


Das Auge



Auf dem Kartondeckel können - abhängig vom Abstand der Kerze zur Lupe - drei verschiedene Bilder entstehen:

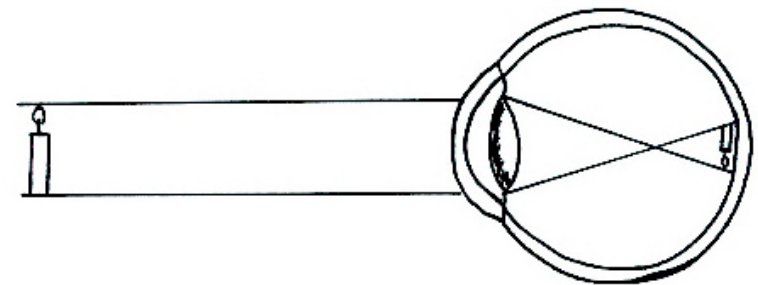
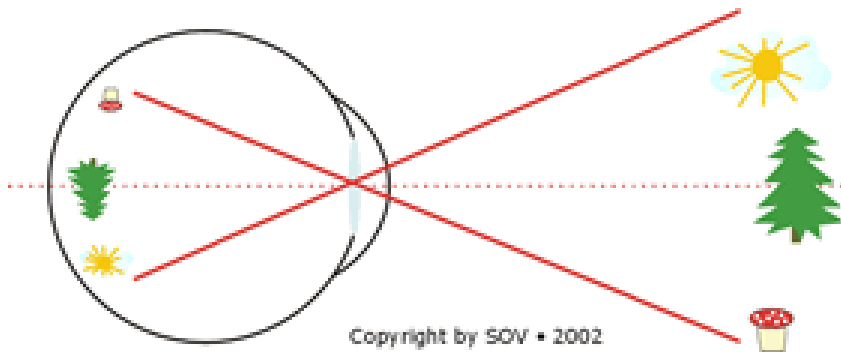
- umgekehrt verkleinert
- umgekehrt vergrößert
- gleichgerichtet vergrößert



Das Auge



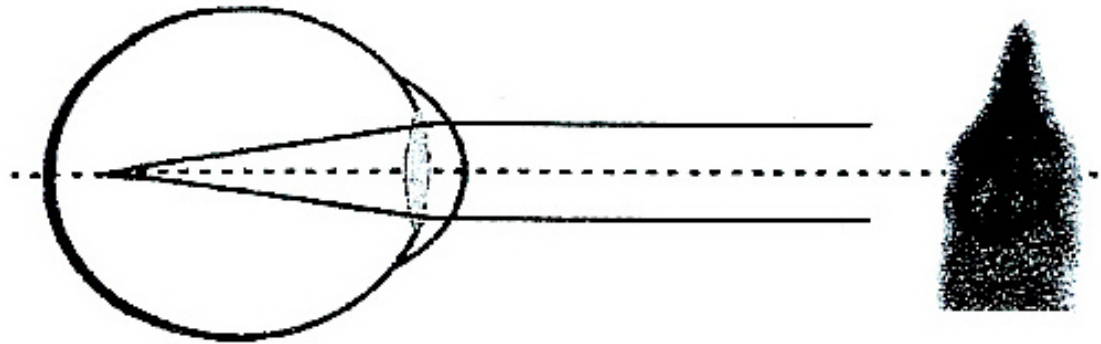
Das Licht wird in der Lupe abgelenkt und kreuzt sich hinter der Lupe. Deshalb steht auch das Bild, das auf unserer Netzhaut entsteht, auf dem Kopf. Weil unser Gehirn aber daran gewöhnt ist, nehmen wir die Bilder richtig wahr.



Das Auge



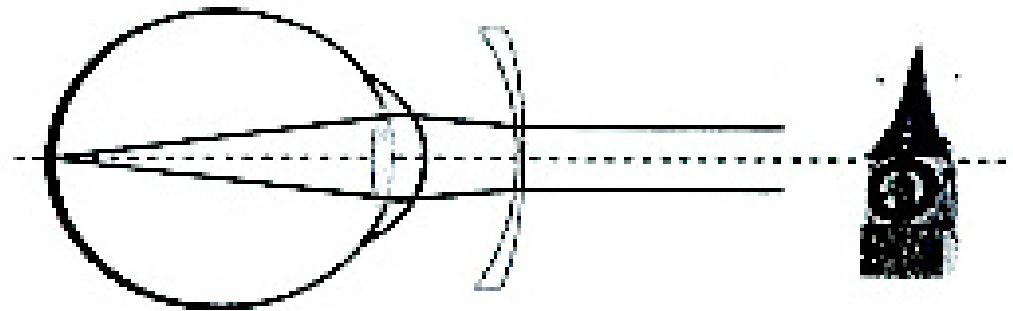
Einige Menschen sehen nun aber kein scharfes Bild von weit entfernten Gegenständen. Dann sammelt das Auge die Lichtstrahlen so stark, dass sich diese vor der Netzhaut treffen, und das Bild auf der Netzhaut ist dann verschwommen. Solche Menschen bezeichnen wir als **kurzsichtig**.



Das Auge



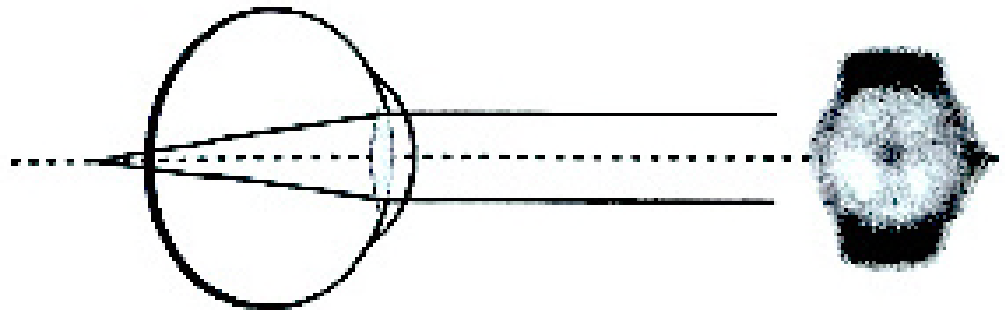
Kurzsichtigkeit korrigiert man durch Brillen mit konkaven Linsen. Der Lichteinfall wird vor dem Auge so gesteuert, dass das Gesehene nun genau auf der Netzhaut abgebildet wird.



Das Auge



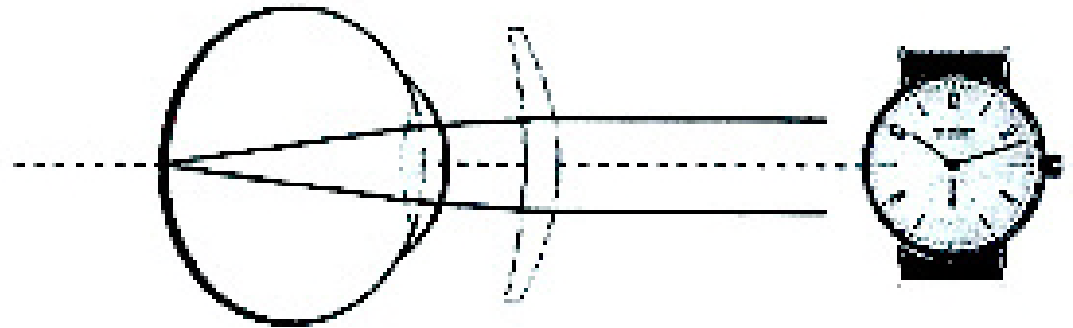
Und einige Menschen sehen kein scharfes Bild von nahe gelegenen Gegenständen. Das **weitsichtige** Auge sammelt die Lichtstrahlen nicht stark genug, so dass sich diese erst hinter der Netzhaut treffen.



Das Auge



Weitsichtigkeit kann man durch Brillen mit konvexen Linsen korrigieren. Der Lichteinfall wird vor dem Auge so gesteuert, dass auch hier das Gesehene genau auf der Netzhaut abgebildet wird.





Das Auge








Einfach gesagt, besteht die Aufgabe der Brille darin, dass die **Länge des Augapfels** korrigiert wird und alle die Bilder scharf sehen.

Menschen- und Tieraugen

Lehrerinformation



1/4

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS decken sich mit einer Hand ein Auge ab und betrachten die Umgebung. Was sehen sie anders als mit zwei Augen? Warum brauchen wir eigentlich zwei Augen, wenn wir mit einem Auge auch alles sehen können? Die SuS halten nochmals eine Hand vor ein Auge und versuchen jetzt, einen Gegenstand in ihrer Nähe anzufassen. Wie gut ist es gelungen? Mit einem Auge sehen wir den Gegenstand zwar problemlos, doch können wir nicht genau einschätzen, wo er liegt. Damit wir die Entfernung einschätzen, das heisst, räumlich sehen können, brauchen wir unsere zwei Augen.</p> <p>Nun wird der Lesetext „Warum haben wir eigentlich zwei Augen?“ in der Klasse gelesen und besprochen. Anschliessend wird der Text „Tiere und ihre Augen“ gelesen. Danach wählen die SuS in Dreiergruppen ein Tier aus und sammeln weitere Informationen zu seinem Auge. Anschliessend verfassen sie einen eigenen Informationstext mit Bildern unter dem Titel „Wusstest du, dass ...?“. Die entstandenen Texte werden zum Nachlesen aufgehängt.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS kennen die Eigenschaften des Menschauges und einiger Tieraugen.</p>
<p>Material</p> 	<p>Lesetexte</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Plenum GA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>30'</p>

Menschen- und Tieraugen

Lesetext



2/4

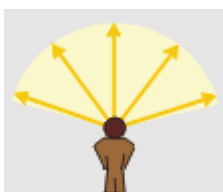
Warum haben wir eigentlich zwei Augen?

Wenn wir ein Auge zudrücken, können wir trotzdem noch alles in unserer Umgebung sehen. Wir haben zwei Augen, die den gleichen Gegenstand anschauen. Wenn du ein Haus anschaust, senden

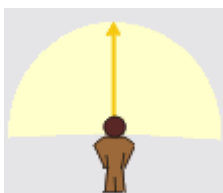


beide Augen ein Bild des Hauses an unser Gehirn weiter. Auch wenn beide Augen das gleiche Haus anschauen, senden sie nicht die genau gleichen Bilder an das Gehirn, weil unsere Augen ein bisschen voneinander entfernt sind. Aus diesem Grund sieht das linke Auge das Haus ein bisschen mehr von links, und das rechte Auge sieht das Haus mehr von rechts. Die Bilder unterscheiden sich also. Diesen Unterschied bemerkt unser Gehirn, es vergleicht die Bilder miteinander und kann so den Unterschied ausrechnen. Indem das Gehirn den Unterschied ausrechnet, können wir erkennen, wie weit das Haus von uns entfernt ist. Unser Gehirn braucht beide

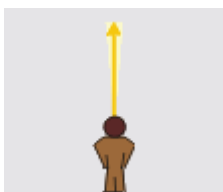
Augen, damit die genaue Richtung und Entfernung eines Gegenstandes berechnet werden kann. Nur mit einem Auge kann die Entfernung des Gegenstandes nicht genau abgeschätzt werden. Mit zwei Augen können wir gut räumlich sehen. Kurz gesagt, beim beidäugigen Sehen schauen beide Augen nach vorne, so dass sich ihre Gesichtsfelder überlappen. Das ermöglicht die Abschätzung der Entfernung.



Unser **Blickfeld** deckt den Bereich ab, der sich mit Augenbewegung aber ohne Kopfbewegung deutlich überblicken lässt.



Fixieren wir unseren Blick auf einen Gegenstand, nehmen wir auch seitlich einen bestimmten Bereich wahr. Dieser Bereich ist das **Gesichtsfeld**.



Die **zentrale Tagesschärfe** bezeichnet den Bereich des deutlichsten oder auch schärfsten Sehens.

Wirklich scharf sehen wir nur dort, wo wir auch gerade mit unseren Augen hinschauen. Je weiter wir von diesem Punkt entfernt sind, desto unschärfer wird das Bild. Da sich unser Blick aber häufig hin und her bewegt, erstellt unser Gehirn ein angenehmes Bild, das auch scharf ist.

Menschen- und Tieraugen

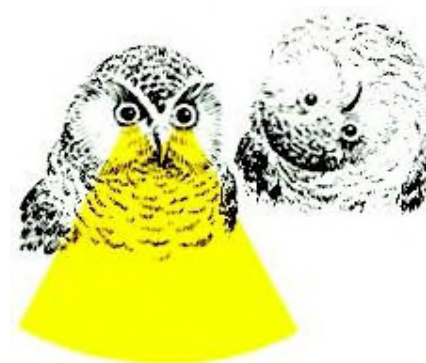
Lesetext



3/4

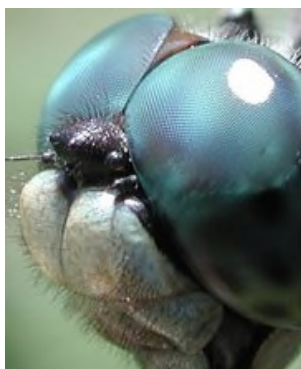
Tiere und ihre Augen

Die meisten **Eulen** sind in der Nacht aktiv, wie viele Nachttiere haben deshalb auch die Eulen grosse Augen. Mit den grossen Augen können sie auch im schwachen Licht gut sehen. Die Augen der Eule sind nicht seitlich am Kopf, sondern vorne im Gesicht. Das räumliche Sehen ist für die Eule lebenswichtig, damit sie die Entfernung und die Grösse eines beweglichen Ziels (z. B. einer Maus) auch richtig abschätzen kann. Die Augen sind zu gross, um im Schädel bewegt werden zu können. Deshalb liegen die Eulenaugen im Gegensatz zum Menschenauge unbeweglich in ihren Augenhöhlen, sie hat also ein enges Blickfeld. Damit die Eule ihre Umgebung trotzdem beobachten kann, kann sie ihren Kopf fast vollständig umdrehen.



Greifvögel haben scharfsichtige Augen, damit sie ihre Beute aus weiter Entfernung entdecken können und bei der Jagd nach Nahrung erfolgreich sind.

Auch **Katzen** müssen im Dunkeln besonders gut sehen, da sie meistens in der Nacht jagen. Das Katzenauge hat deshalb hinter der Netzhaut eine zusätzliche Schicht, die das einfallende Licht reflektiert und wieder durch die Netzhaut schickt. Durch diese Schicht scheint das Auge zu leuchten, wenn Licht hineinfällt.



Die meisten **Insekten** besitzen Facettenaugen, die aus vielen Einzelaugen bestehen, den Ommatidien. Jedes davon hat eine eigene Linse und kann ein eigenes Bild erzeugen. Das Gehirn setzt diese Bilder zusammen und formt daraus ein verschwommenes Bild und nicht ein so scharfes Bild, das mit einem Wirbeltierauge zu sehen ist. Deshalb können die Fliegen langsame Bewegungen nur schlecht sehen, reagieren aber auf schnelle Bewegungen (wie den Angriff eines Fressfeinds).

Die meisten **Spinnen** haben acht Augen, manche auch nur sechs. Die Augen sind jeweils nur mit einer einzelnen Linse ausgestattet. Weil Spinnen aber bis zu acht Augen haben, ist ihr räumliches Sehfeld riesig. Ihre Augen sind unbeweglich. Die verschiedenen Spinnenarten haben ganz unterschiedliche Sehvermögen. Die einen sehen sehr schlecht, andere wiederum sehr gut. Dann haben sie in der Mitte zwei besonders grosse Augen, die nach vorne gerichtet sind. Mit diesen erspähen sie ihre Opfer und schätzen vor dem Sprung die Entfernung ab. Die restlichen Augen sind kleiner und dienen zur Vergrösserung des Blickfeldes.

Amphibien haben hervorstehende Augen, mit denen sie an der Luft genauso gut sehen wie im Wasser. Dies ist wichtig, denn Amphibien wie Frösche und Kröten leben an Land und im Wasser.

Menschen- und Tieraugen

Lesetext



4/4



Geckos sind kleine Echsen mit flachen Köpfen und grossen Augen. Die Augen besitzen keine Augenlider, dafür werden sie von einer durchsichtigen Haut geschützt. Diese Haut bezeichnet man als Brille. Da die Geckos keine Augenlider haben, können sie ihre Augen auch nicht mit Tränenflüssigkeit reinigen. Sie haben eine lange Zunge, die bis zum Auge reicht. Mit dieser fahren sie über das Auge und reinigen es gleichzeitig.

Bei den **Krokodilen** und **Alligatoren** sitzen Augen, Nasenlöcher und Ohren hoch am Kopf, so dass die Tiere atmen und sehen können, während sie versteckt im Wasser leben. Wenn sie abtauchen, verdecken sie ihre Ohren und Nasenlöcher mit Hautfalten. Ihre Augen schützen sie mit einem zusätzlichen Augenlid. Auch bei den **Flusspferden** ragen die Augen über den Wasserspiegel hinaus, wenn sie sich im Wasser aufhalten.

Die meisten Wüstentiere, wie zum Beispiel **Kamele**, haben lange Wimpern. Diese sind dazu da, dass Staub und Sand nicht ins Auge gelangen.






Die Augen des **Chamäleons** sind sehr hoch entwickelt und besser als die Augen der Menschen. Sein Sehvermögen ist so gut, dass es noch bis auf einen Kilometer scharf sieht. So entdeckt das Tier Feinde möglichst früh und kann sich in den Bäumen verstecken. Chamäleons können zudem ihre Augen unabhängig voneinander bewegen.

Verrückte Kamera und Kaleidoskop

Lehrerinformation



1/3

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS bekommen in Gruppen zwei Spiegel und einen Gegenstand. Die Aufgabe besteht darin, dass sie die Spiegel so aufstellen, dass sie den Gegenstand mehr als zweimal sehen. Anschliessend bewegen sie die Spiegel näher aufeinander zu und wieder voneinander weg. Was geschieht mit den Spiegelbildern? Die SuS stellen mit Hilfe der Bastelanleitung eine einfache Kamera oder ein Kaleidoskop her.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS können mit Hilfe der Bastelanleitung eine einfache Kamera oder ein Kaleidoskop herstellen.</p>
<p>Material</p> 	<p>Bastelanleitung Spiegel Gegenstand Material zum Basteln</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>EA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>120'</p>

Weiterführende Ideen:

Zusätzliche Informationen:

- Für die verrückte Kamera eignen sich anstelle der Konservendosen auch Kartonschachteln.
- Anstelle von Spiegeln können für den Bau des Kaleidoskops auch CDs verwendet werden. Mit einem scharfen Messer wird das Rechteck eingeritzt und anschliessend gebrochen.
- Auf eine einfache Weise lässt sich auch ein Periskop herstellen.

Verrückte Kamera und Kaleidoskop

Bastelanleitung



2/3

Aufgabe: Bastle eine verrückte Kamera und ein Kaleidoskop gemäss Anleitung.

Wir basteln eine verrückte Kamera

Dazu brauchst du:

- Konservendose ohne scharfen Rand
- Ahle
- Gummiband
- Transparentpapier
- Pultlampe

So gehst du vor:

1. Nimm die Dose und bohre in den Dosenboden mit der Ahle ein Loch.
2. Leg die Dose auf das Pergamentpapier und zeichne einen Kreis ab, der 2 cm grösser ist als die Dose.
3. Schneide den Kreis aus.
4. Leg den Kreis auf die offene Seite der Dose und befestige das Papier mit dem Gummiband. Am einfachsten geht es, wenn dir jemand das Pergamentpapier auf der offenen Seite der Dose festhält und du das Gummiband anbringst.
5. Halte deine gebastelte Kamera vor eine Pultlampe oder eine andere Lichtquelle. Halte einen Gegenstand vor das Licht und betrachte das Bild des Gegenstandes auf dem Pergamentpapier. Was siehst du?



Verrückte Kamera und Kaleidoskop

Bastelanleitung



3/3

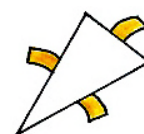
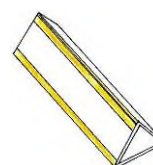
Wir basteln ein Kaleidoskop

Dazu brauchst du:

- 3 gleich grosse Spiegel (rechteckig)
- Klebband
- Filzstift
- Karton
- Farbige Papierschnipsel, verschiedene kleine Perlen, klein geschnittene Trinkhalme

So gehst du vor:

1. Klebe die 3 Spiegel mit dem Klebband (gelb) so zusammen, dass ein dreieckiges Rohr entsteht. Die Spiegelseiten sind nach innen gerichtet.
2. Stell das dreieckige Rohr auf den Karton und fahre mit einem Filzstift den Umriss nach. Mach das zweimal.
3. Schneide die beiden Dreiecke aus dem Karton aus und klebe eines mit dem Klebband auf ein Ende des dreieckigen Rohrs.
4. Gib einige Papierschnipsel, Perlen und kleine Trinkhalmstücke in das Rohr.
5. Nimm das zweite Dreieck. Mach mit der Schere in die Mitte des Dreiecks eine kleine Öffnung.
6. Verschliesse nun das Rohr mit dem zweiten Dreieck.
7. Schau in die Öffnung hinein und betrachte das Muster. Schüttele das Kaleidoskop ein wenig, damit veränderst du das Muster.
8. Bemale nun noch die Aussenseite des Kaleidoskops mit Wasserfarbe, so dass du das Klebband nicht mehr siehst.








Experimente

Lehrerinformation



1/11

Arbeitsauftrag 	<p>Die SuS führen in Gruppen die Experimente mit Hilfe der Anleitungen durch.</p>
Ziel 	<p>Die SuS entdecken selbstständig die Eigenschaften von Licht und Optik durch Handeln und Ausprobieren. Sie können die Experimente mit Hilfe der Anleitung selbstständig durchführen und die Ergebnisse schriftlich festhalten.</p>
Material 	<p>Experimentanleitungen Material für die Experimente Lösungen</p>
Sozialform 	<p>GA</p>
Zeit 	<p>40'</p>

Experimente

Anleitung



2/11

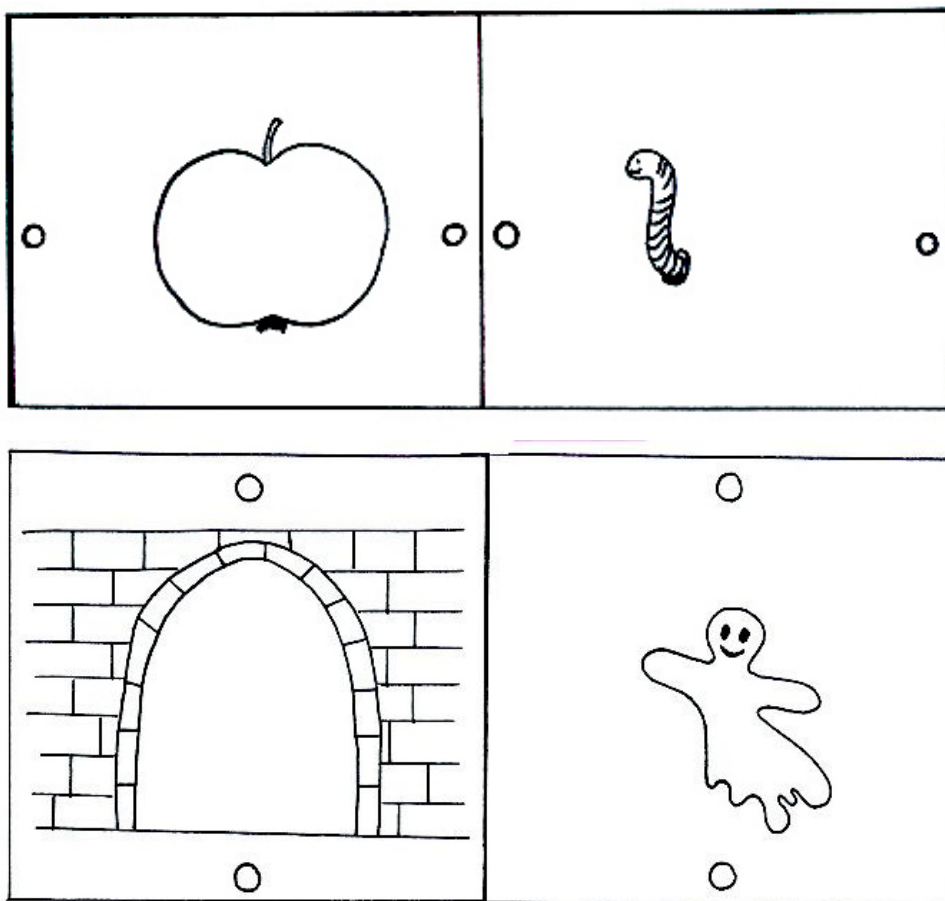
Thema: Wir basteln ein Traumatrop

Material:

- Bilder „Das Schlossgespenst“ oder „Der Wurm im Apfel“ auf **festem** Papier
- Schere
- Leim
- Schnur

Anleitung

1. Schneide die Bilder aus und klebe sie so zusammen, dass die Bilder nach aussen zeigen.
2. Mach mit der Schere bei den vorgezeichneten Kreisen ein Loch.
3. Befestige daran eine Schnur.
4. Dreh diese zwischen Daumen und Zeigefinger. Was beobachtest du?



Experimente

Anleitung



3/11

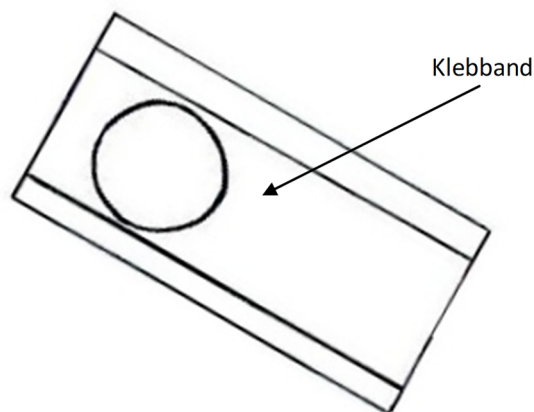
Thema: Wir bauen eine Lupe

Material:

- 1 Stück Karton (3 cm x 6 cm)
- Schere
- Klebeband
- Wasser
- Buch oder Zeitung

Anleitung

1. Schneide ein Kartonstück in der Grösse von 3 cm x 6 cm aus.
2. Schneide in das Kartonstück ein Loch mit einem Durchmesser von 2 cm.
3. Klebe über das Loch ein Klebband. Danach klebst du links und rechts vom Klebband je ein weiteres Klebband hin, damit der Karton vollständig abgedeckt ist.
4. Halte deine gebastelte Lupe unter den Wasserhahn und lass vorsichtig einen Tropfen Wasser auf das Loch tropfen.
5. Schau nun durch den Wassertropfen hindurch einen Zeitungstext oder andere Dinge an.
6. Was stellst du fest?
7. Lies nun die Erklärung dazu auf dem Zusatzblatt durch.



Experimente

Anleitung



4/11

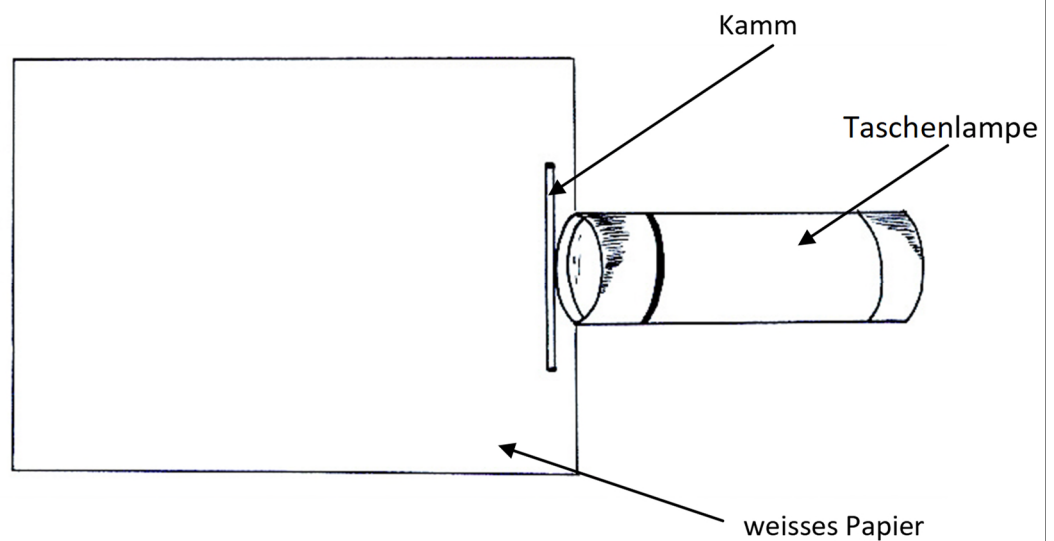
Thema: Wie Linsen funktionieren

Material:

- Taschenlampe
- Kamm
- 1 weisses Blatt (A4)
- farbige Stifte (blau, rot, grün)

Anleitung

1. Leg das weisse Blatt vor dir auf den Tisch.
2. Leg die leuchtende Taschenlampe an den Blattrand (wie im Bild unten).
3. Leg den Kamm vor die Taschenlampe, so dass das Licht durch die Schlitze kommt. (Je nach Helligkeit muss der Raum vielleicht verdunkelt werden.)
4. Auf dem Papier erkennst du nun die Lichtstreifen, die durch die Schlitze im Kamm durchdringen. Zeichne auf dem Papier den Weg der Lichtstreifen mit blauer Farbe nach. Arbeite sorgfältig!
5. Nun legst du das Vergrößerungsglas (Konvexlinse) zwischen den Kamm und das Papier. Beobachte, was mit den Lichtstrahlen geschieht und zeichne den Weg mit roter Farbe nach.
6. Nun wechselst du die Linse aus und legst eine Konkavlinse zwischen den Kamm und das Papier. Zeichne die Lichtstrahlen mit grüner Farbe nach. Arbeite sorgfältig!
7. Betrachte nun dein Ergebnis und füll das Arbeitsblatt aus.



Experimente

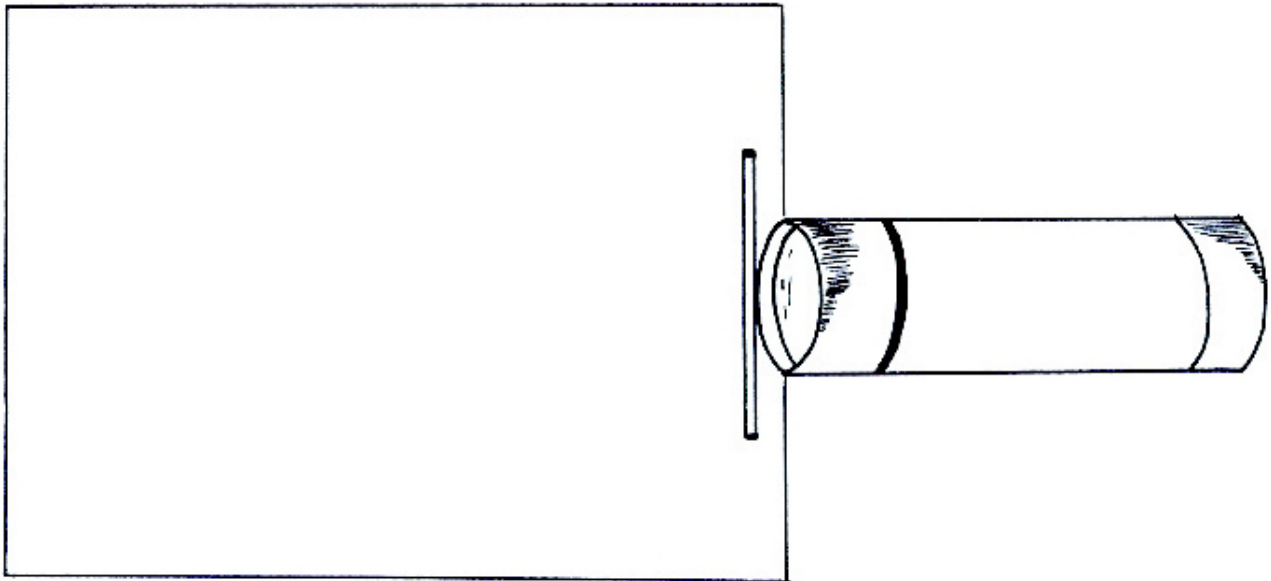
Anleitung



5/11

Zeichne mit Lineal und Farbe die entsprechenden Lichtstrahlen in die Skizze ein.

1. Lichtstrahlen nur durch den Kamm (blau)
2. Lichtstrahlen durch die Konvexlinse (rot)
3. Lichtstrahlen durch die Konkavlinse (grün)



Fülle diese Wörter in die Lücken ein: **dünn**, **zerstreuen**, **größer**, **geradlinig**, **dicker**, **kleiner**, **gesammelt**

Das Licht breitet sich von einem Ort zum anderen geradlinig aus.

Das Vergrößerungsglas ist eine Konvexlinse. Die Lichtstrahlen werden im Brennpunkt gesammelt. Die Konvexlinsen sind in der Mitte dicker als an den Rändern. Sie lassen Gegenstände größer erscheinen.

Das Verkleinerungsglas ist eine Konkavlinse. Konkavlinsen sind in der Mitte dünn als am Rand. Sie bewirken, dass die Dinge kleiner erscheinen. Konkavlinsen zerstreuen das Licht und sammeln es nicht in einem Brennpunkt.

Beschrifte die Linsen korrekt:





Experimente

Anleitung



6/11

Thema: Schattenspiele

Material:

- Lampe
- Weisse Wand oder weisses Leintuch

Anleitung

1. Stell die Lampe so auf, dass sie gegen eine Wand oder ein weisses Leintuch leuchtet.
2. Steh so hin, dass du deine Hand in den Lichtstrahl halten kannst, dein Körper aber keinen Schatten macht.
3. Betrachte die Abbildungen.
4. Versuch sie mit deinen Händen nachzumachen. Erkennt dein Partner oder deine Partnerin, welche Figur du darstellst?
5. Erfinde selber eigene Figuren und lass sie von anderen erraten.



Experimente

Anleitung



7/11

Thema: Der verflixte Weg

Material:

- Zeichnungsvorlage
- Stift
- Buch
- Spiegel

Anleitung

1. Leg das Papier mit der Vorlage vor dich hin und stell den Spiegel am Ende des Papiers auf.
2. Dein Partner oder deine Partnerin hält das Buch über die Zeichnungsvorlage, so dass du die Zeichnung nur im Spiegel sehen kannst.
3. Nimm den Stift in die Hand und zeichne mit Hilfe des Spiegelbildes eine Linie, die zwischen den beiden Linien entlang führt.
4. Versuch den ganzen Weg zu zeichnen.
5. Eine Zeichnungsvorlage findest du auf dem separaten Blatt.

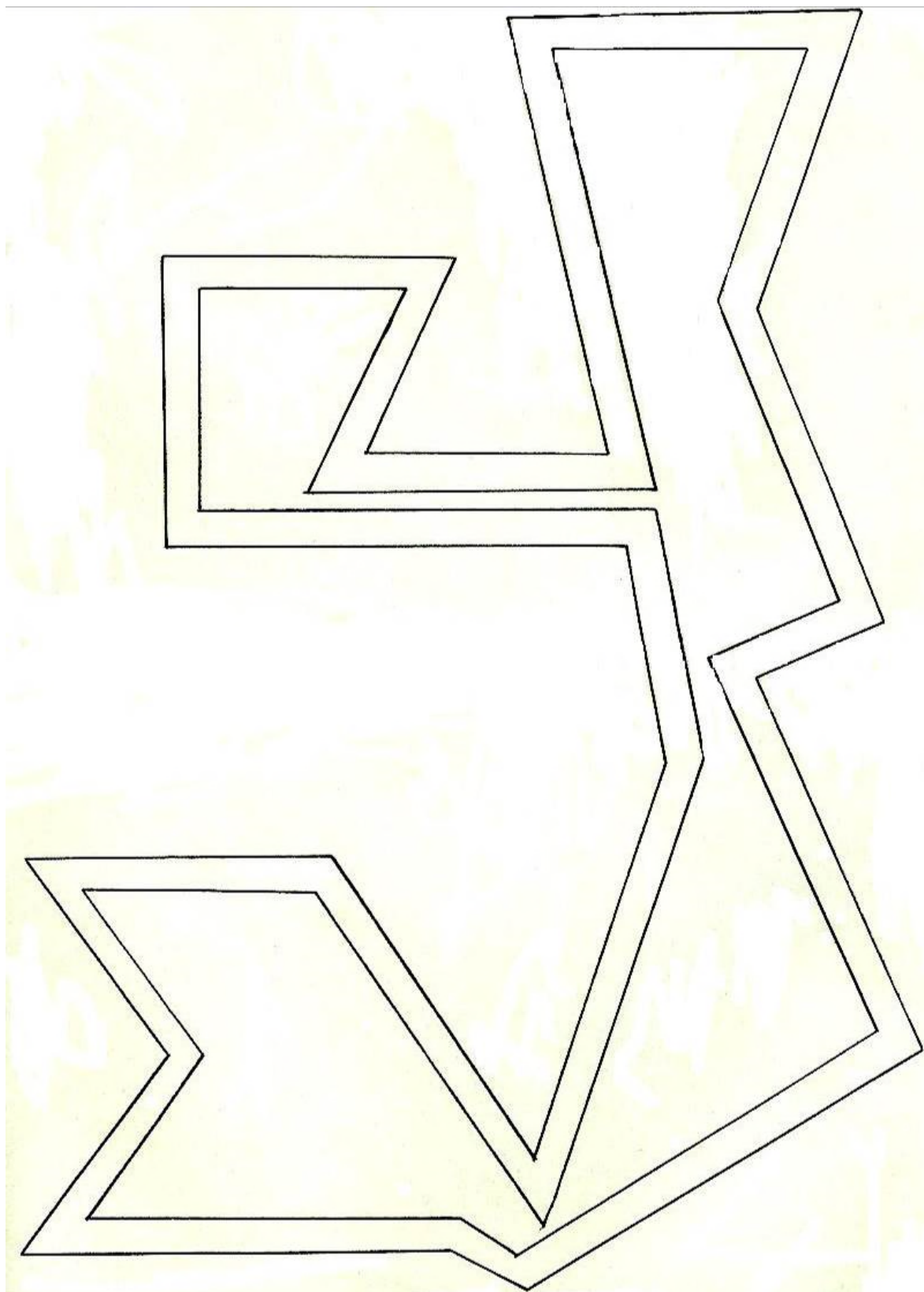


Experimente

Zeichnungsvorlage



8/11



Experimente

Anleitung



9/11

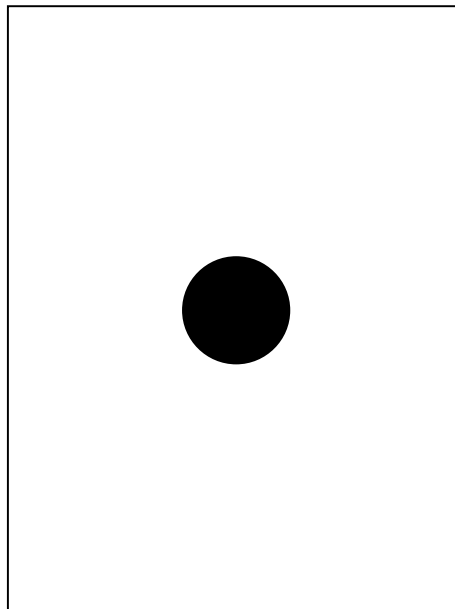
Thema: **Durchsichtiges schwarzes Papier?**

Material:

- Weisses A4-Papier mit einem schwarzen Punkt in der Mitte
- Schwarze Karte

Anleitung

1. Leg das weisse Papier mit dem schwarzen Punkt vor dich hin.
2. Nimm die schwarze Karte in die rechte Hand.
3. Betrachte mit beiden Augen den schwarzen Punkt.
4. Schieb nun vorsichtig die schwarze Karte von rechts ins Bild hinein.
5. Was siehst du? Dieser Versuch braucht viel Übung und vor allem Geduld. Führe den Versuch mehrmals durch und gib nicht sofort auf.
6. Wird deine schwarze Karte auch durchsichtig? Falls es dir gelingt, siehst du durch die schwarze Karte hindurch das weisse Blatt mit dem Punkt. Schiebst du die schwarze Karte zu weit ins Bild, verdeckt sie dir die Sicht und du siehst einfach die schwarze Karte.



Experimente

Lösung



10/11

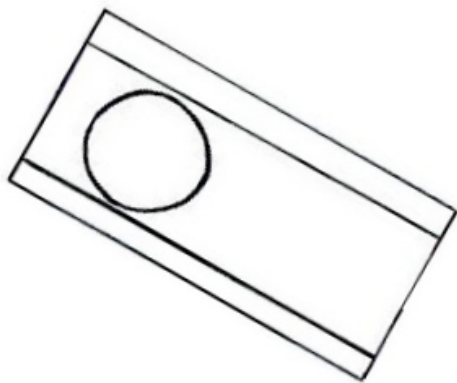
Lösung: Wir bauen eine Lupe

Die Wasserlinse wirkt wie ein Vergrößerungsglas. Alle durchsichtigen Stoffe wie Wasser oder Glas können wir als Linse verwenden.

Unsere Wasserlinse wirkt wie eine Sammellinse. Wenn wir unsere Linse von der Seite betrachten, können wir feststellen, dass der Wassertropfen in der Mitte dicker ist als am Rand.

Dadurch hat der Wassertropfen die gleiche Wirkung wie eine Sammellinse. Sammellinsen sind in der Mitte dicker als am Rand, dadurch sammeln sie das Licht in der Mitte und lassen die Gegenstände grösser erscheinen.

Linsen aus Glas werden in Brillen, Fotoapparaten, Mikroskopen und Fernrohren eingebaut, damit die Gegenstände, die wir beobachten, grösser erscheinen.



Experimente

Lösung



11/11

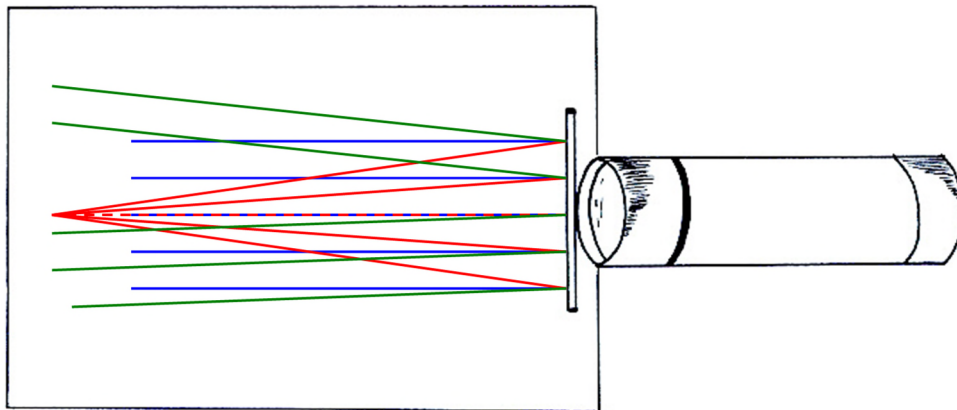
Lösung:

Wie Linsen funktionieren

Lichtstrahlen nur durch den Kamm (blau)

Lichtstrahlen durch die Konvexlinse (rot)

Lichtstrahlen durch die Konkavlinse (grün)



Das Licht breitet sich von einem Ort zum anderen geradlinig aus.

Das Vergrößerungsglas ist eine Konvexlinse. Die Lichtstrahlen werden im Brennpunkt gesammelt. Die Konvexlinsen sind in der Mitte dicker als an den Rändern. Sie lassen Gegenstände grösser erscheinen.

Das Verkleinerungsglas ist eine Konkavlinse. Konkavlinsen sind in der Mitte dünner als am Rand. Sie bewirken, dass die Dinge kleiner erscheinen. Konkavlinsen zerstreuen das Licht und sammeln es nicht in einem Brennpunkt.



Konvexlinse








Konkavlinse

Optische Täuschungen

Lehrerinformation



1/6

Arbeitsauftrag 	<p>Die SuS betrachten die optischen Täuschungen und lassen diese auf sich wirken. Anschliessend zeichnen sie selbst geometrische Figuren.</p>
Ziel 	<p>Die SuS kennen einige optische Täuschungen und können selbst geometrische Aufgaben zeichnen.</p>
Material 	<p>PowerPoint-Präsentation Anleitungen Lösungen Informationen für die LP</p>
Sozialform 	<p>Plenum EA</p>
Zeit 	<p>40'</p>

- Im Mathematiklehrmittel "Zahlenbuch 5 und 6" befinden sich weitere Ideen zur Gestaltung von geometrischen Ideen.
- Der Maler Maurits Cornelius Escher nahm für seine Zeichnungen Grundlagen der Mathematik zur Hilfe. Ideen und Anregungen finden Sie unter www.mcescher.com.

Zusätzliche
 Informationen:

Weiterführende Ideen:

- Auch die newtonsche Farbscheibe lässt sich gut als Kreisel darstellen.
- Ein schrumpfender oder grösser werdender Kreis kann spiralförmig auf einem Kreisel eingezeichnet werden.

Optische Täuschungen

Anleitung



2/6

Aufgabe: Bastle eine Benham-Scheibe gemäss Anleitung.

Benham-Scheibe

Du brauchst dazu:

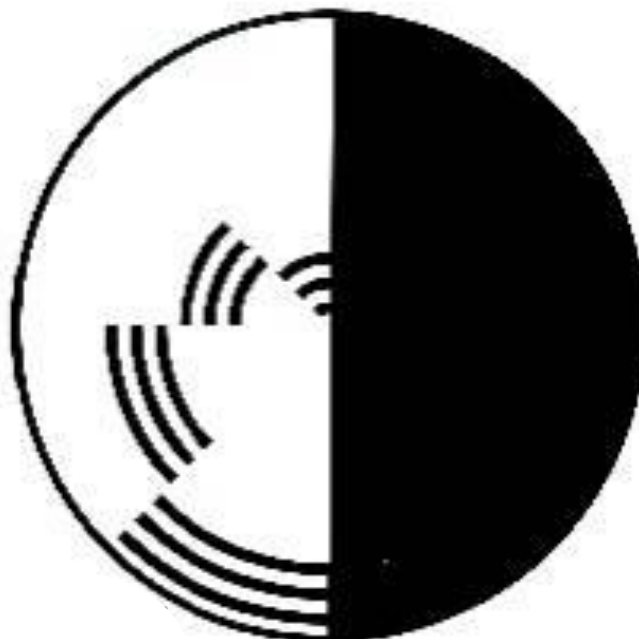
- Weisses Zeichnungspapier
- Schwarzer Filzstift
- Schere
- Karton
- Leim
- Bleistift

Übertrage auf das weisse Zeichnungspapier die untenstehende Abbildung der „Benham-Scheibe“ mit einem schwarzen Filzstift möglichst exakt.

Schneide nun die Scheibe aus und klebe sie auf ein Stück Karton. Schneide den Karton entlang der weissen Scheibe ab.

Genau in der Mitte der Scheibe bohrst du mit der Schere oder einer Ahle ein Loch durch den Karton. Steck nun deinen Bleistift in das Loch, so dass ein Kreisel entsteht.

Lass nun die „Benham-Scheibe“ kreiseln. Was entdeckst du?



Optische Täuschungen

Anleitung



3/6

Aufgabe: Beschäftige dich mit der Verbiegung von geraden Linien gemäss Anleitung.

Verbiegung von geraden Linien

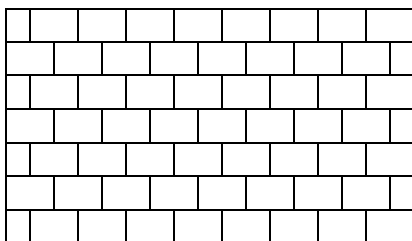
Du brauchst dazu:

- Weisses Zeichnungspapier
- Farbstifte oder Filzstifte
- Lineal

Ziehe auf dem Zeichnungspapier mit dem Lineal parallele Linien. Die Linien haben immer den gleichen Abstand. (Abbildung).

Male nun ein Quadrat mit einem hellen Farbstift und das darauffolgende Quadrat mit einer dunklen Farbe aus. In der zweiten Linie beginnst du zuerst mit einem dunklen Quadrat und dann ein helles Quadrat. Male alle Quadrate aus.

Wenn du fertig bist, hängst du das Bild an die Wandtafel, entfernst dich einige Schritte davon und beobachtest, was geschieht.



Optische Täuschungen

Information für die LP



4/6

Begleitkommentar zur Präsentation „Optische Täuschungen“

Bei einer optischen Täuschung zeigt uns unser Auge ein Bild, das der Wirklichkeit nicht entspricht, weil unser Auge durch seinen speziellen Bau das Bild verändert.

Folie 2: Was siehst du?

Entweder entdeckt man einen Indianer oder einen Eskimo.

Das Unterscheiden von Figur und Hintergrund ist eine wichtige Aufgabe unseres Sehsystems. Das Sehsystem entscheidet sich willkürlich für eine der beiden Alternativen. Beide Varianten gleichzeitig zu sehen, ist für uns unmöglich. Wechselt unsere Wahrnehmung die Deutung, kippt das Bild. Je nachdem, was man sieht, unterscheidet sich das Bild demzufolge auch in der Tiefe. Das Bild, das man gerade sieht, liegt scheinbar vor dem anderen. (Dies gilt für die Bilder auf den Folien 2–4).

Folie 3: Was siehst du?

Musiker oder junge Frau? Entweder erblickt man das Gesicht einer jungen Frau oder man sieht einen Mann mit einer grossen Nase Saxofon spielen.

Folie 4: Was siehst du?

Vase in der Mitte oder zwei Gesichter, die sich gegenseitig anschauen?

Folie 5: Was siehst du?

Junge Dame oder alte Frau? Das junge Mädchen schaut nach links hinten. Die Nase ist noch ein wenig zu sehen, wie auch das Ohr, das Kinn und der Hals mit einer Kette. Sobald das Halsband betrachtet wird, kann das Bild kippen und es erscheint eine alte Frau. Das Kinn der jungen Frau wird zur Nase der alten Frau, das Ohr zum Auge und das Halsband zum Mund. Es ist nicht möglich, beide Bilder zusammen zu sehen.

Folie 6: Was siehst du?

Unsere Wahrnehmung lässt uns vollständige Figuren erkennen, wo gar keine sind. Die Form des Würfels entsteht ohne vollständige Verbindungen. Das menschliche Auge hat Teile einer Form zu einem kompletten Bild verbunden. Es hat automatisch Einzelteile einer Form zu einem Gesamtbild verbunden.

Folie 7: Gleichmässig?

Die diagonalen Linien erscheinen ungleichmässig, sind aber gleichmässig.

Folie 8: Gleichmässig?

Sind die blauen Linien krumm oder gerade? Die Quadratseiten verlaufen alle parallel.

Folie 9: Gleichmässig?

Sind die Quadratseiten krumm oder gerade? Die Quadratseiten verlaufen alle parallel.

Folie 10: Was siehst du?

Die Kreise scheinen sich zu drehen.

Optische Täuschungen

Information für die LP



5/6

Folie 11: Ist das möglich?

Diese Figur ist unmöglich.

Folie 12: Ist das möglich?

Wie viele Beine hat der Elefant? Irgendetwas scheint da nicht zu stimmen.

Folie 13: Ist das möglich?

Die Schüler sollen mit dem Zeigefinger ihrer Schreibhand die Figur nachfahren und versuchen anschließend, die Figur aufzeichnen. Die verschiedenen Ergebnisse werden miteinander verglichen. Es wird darüber diskutiert, warum das Zeichnen schwierig war.

Folie 14: Ist das möglich?

Die Menschen auf dem Bild werden auf der unendlichen Treppe wohl nie ankommen. Der optische Trick besteht darin, dass verschiedene Sichtweisen miteinander vermischt worden sind. Im Bild ist die Ansicht von rechts und links, aber auch von oben und unten erkennbar.

Folie 15: Ist das möglich?

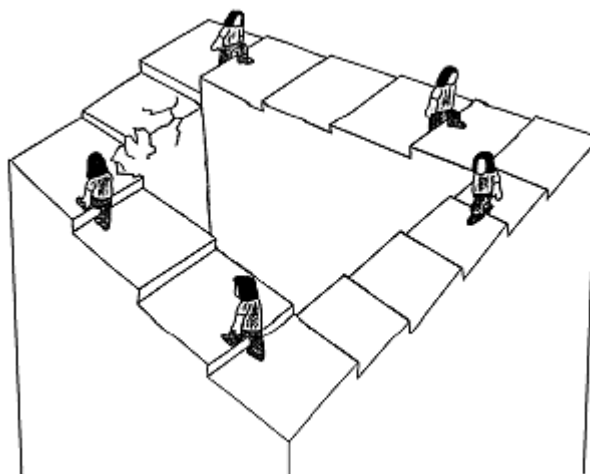
Der eine Mann geht die Treppe rauf, der andere geht die Treppe runter, doch beide gehen in die gleiche Richtung.

Folie 16: Ist das möglich?

Dieses Bild ist eine der ersten räumlichen Darstellungen, die es gibt.

Folie 17: Ist das möglich?

Handelt es sich hier wirklich um eine Spirale? Nein, es sind mehrere Kreise.



Optische Täuschungen

Lösung



6/6

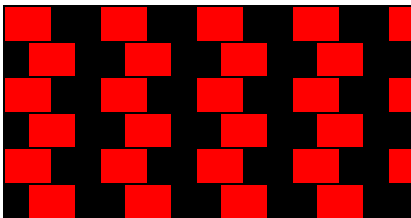
Lösung:

Benham-Scheibe

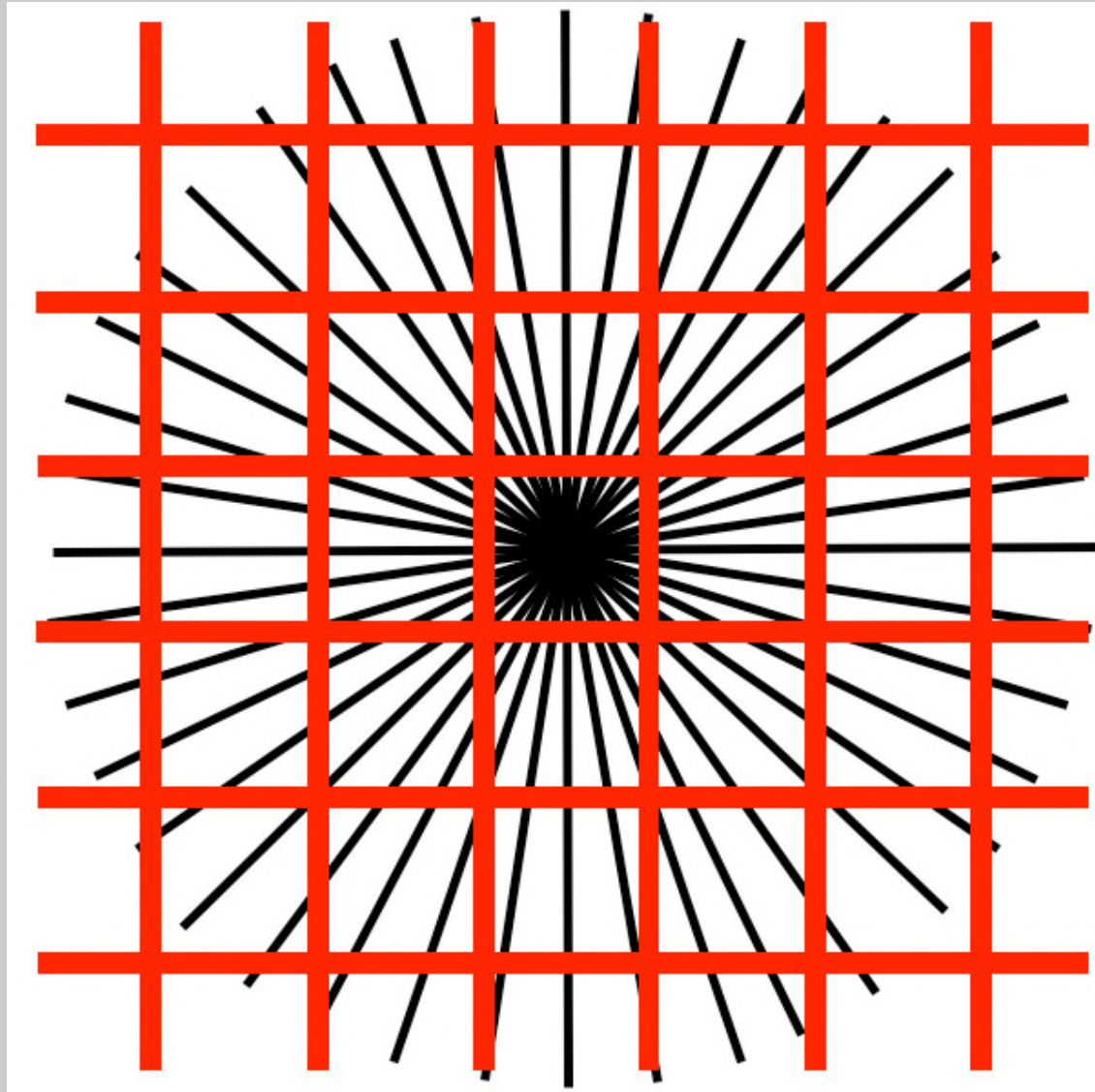
Beim Drehen der Scheibe erscheinen statt der schwarzen Linien plötzlich rote, grüne und gelbe Ringe. Die farbigen Ringe sind eine optische Täuschung. Durch das Drehen der Scheibe nimmt unser Auge die Schwarz-Weiss-Unterschiede nicht genug schnell wahr. Es reagieren die Sinneszellen in unserem Auge, die die Farben sehen.

Verbiegung von geraden Linien

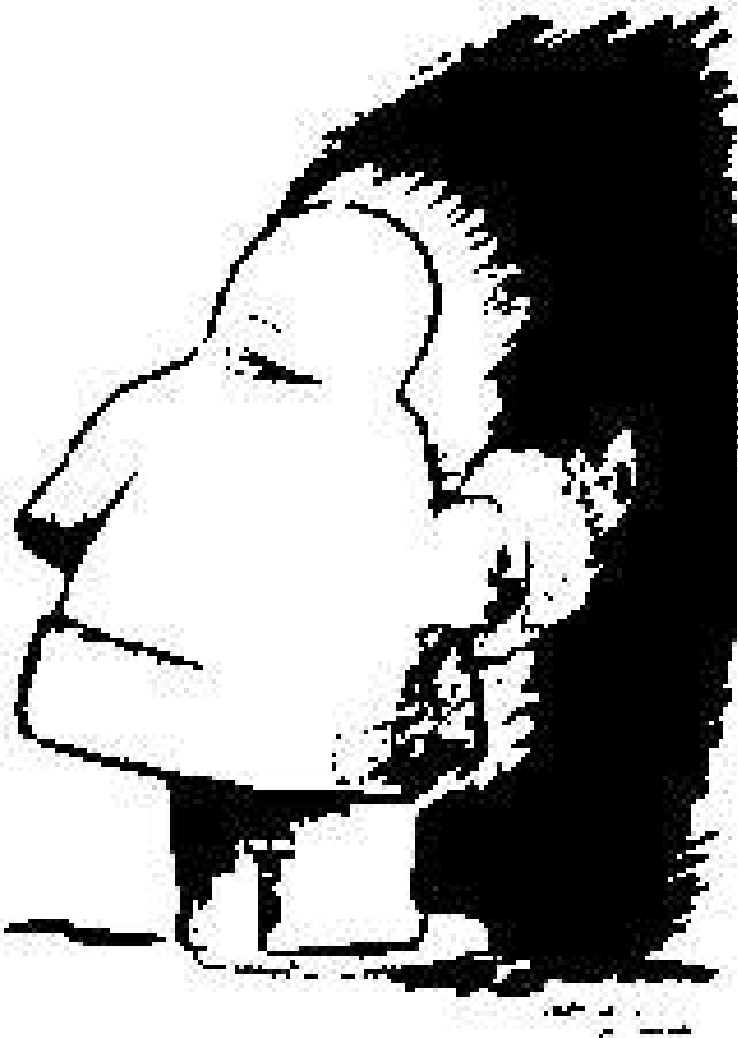
Die parallelen Linien erscheinen plötzlich nicht mehr parallel.



Optische Täuschungen



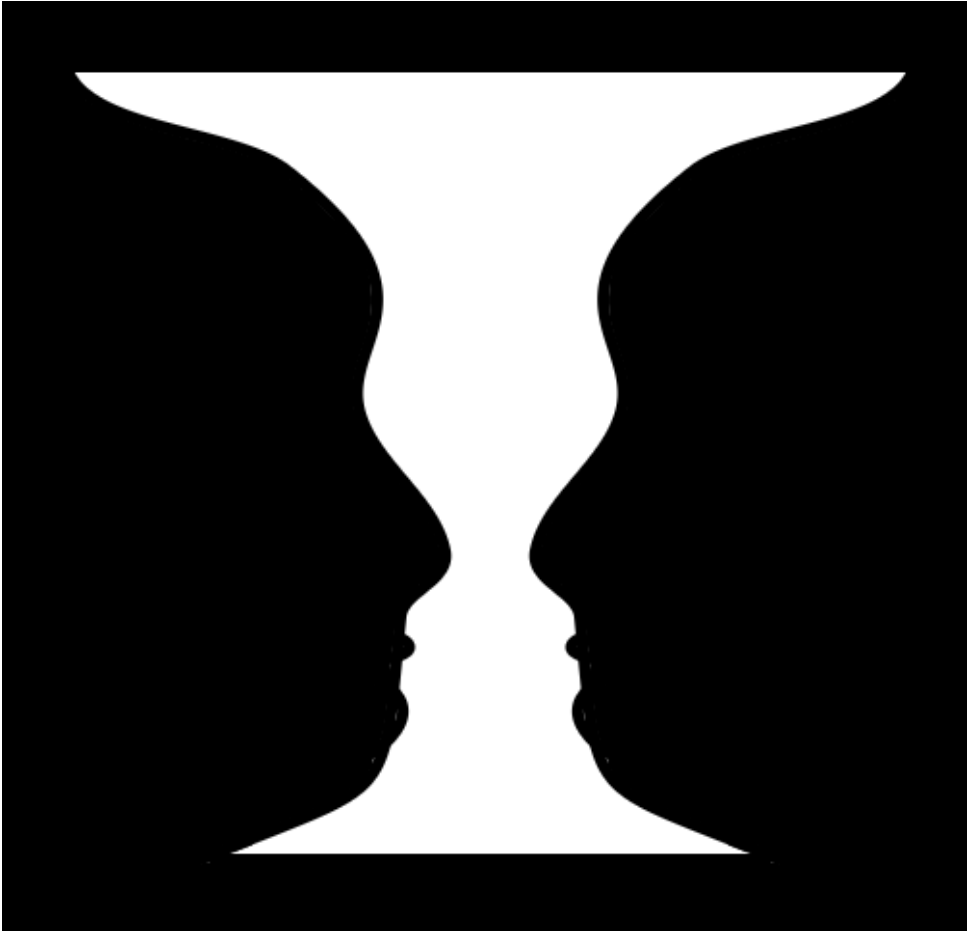
Was siehst du?



Was siehst du?



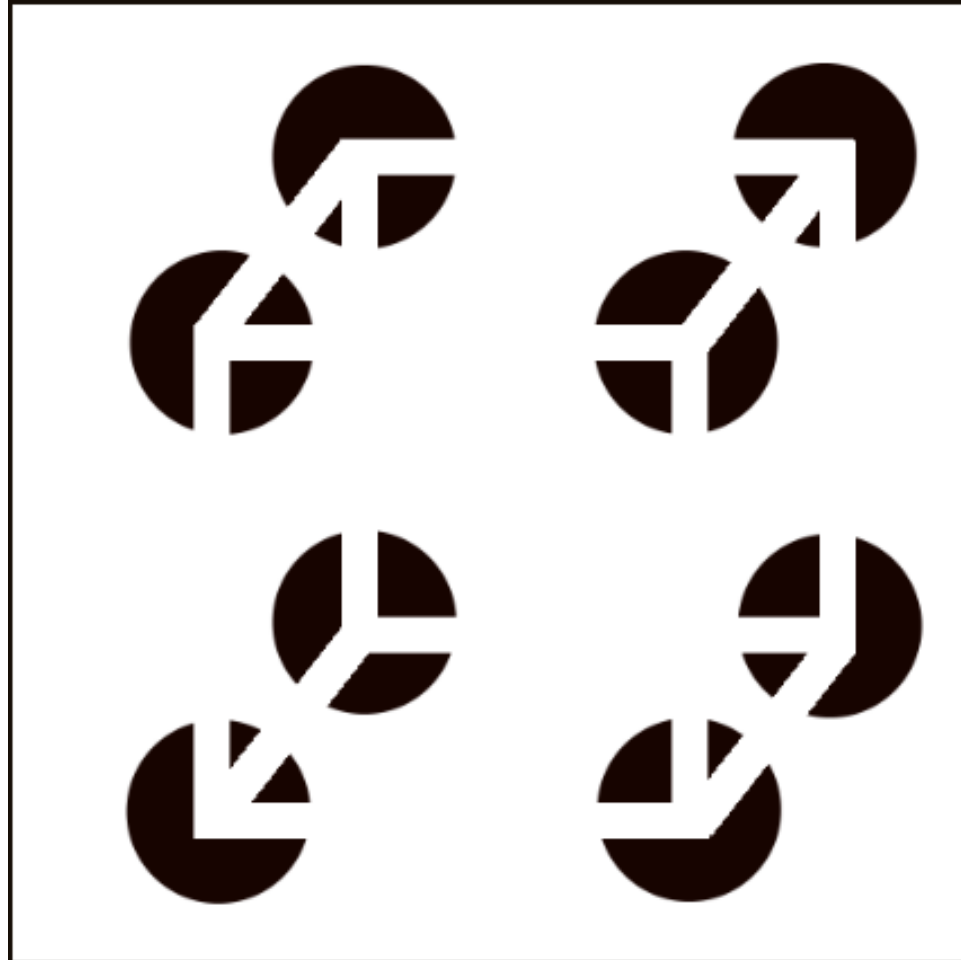
Was siehst du?



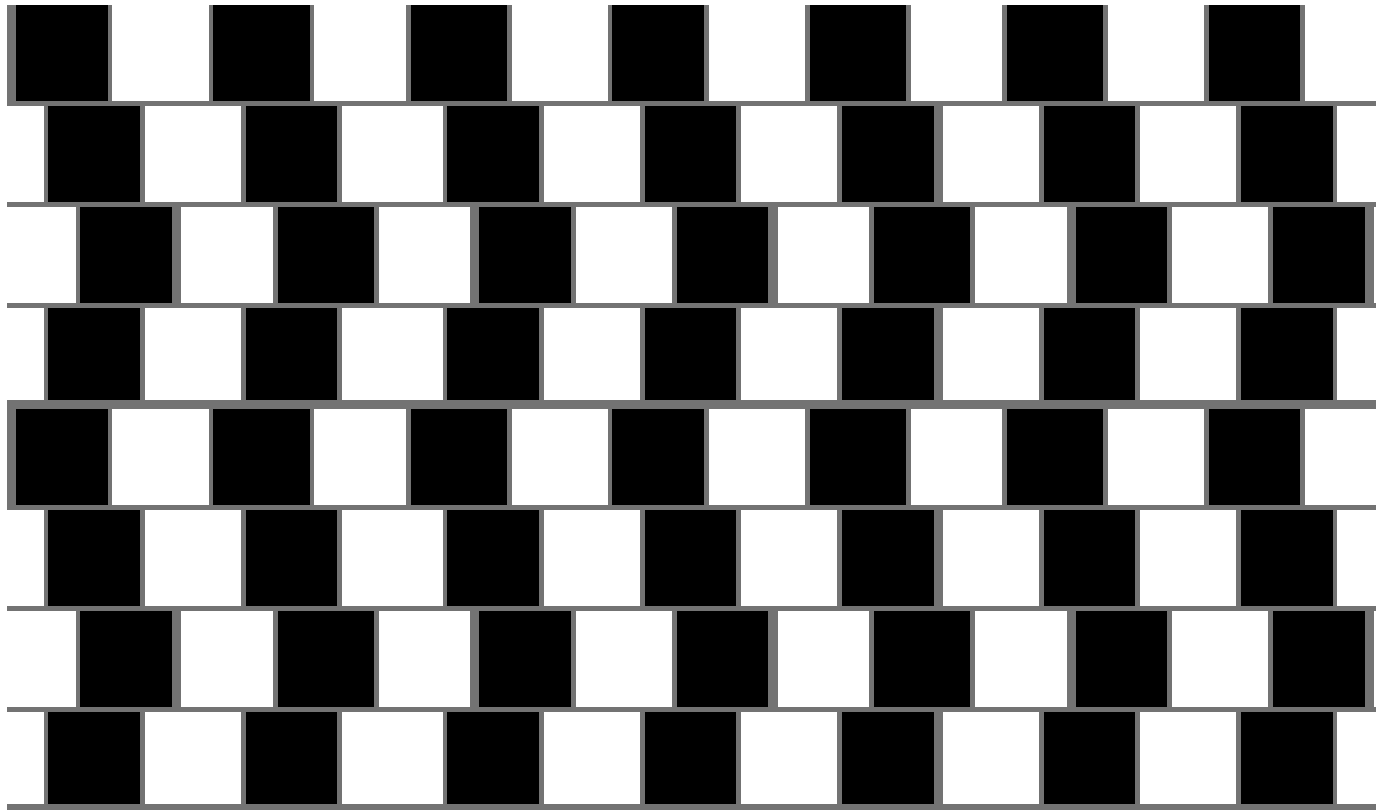
Was siehst du?



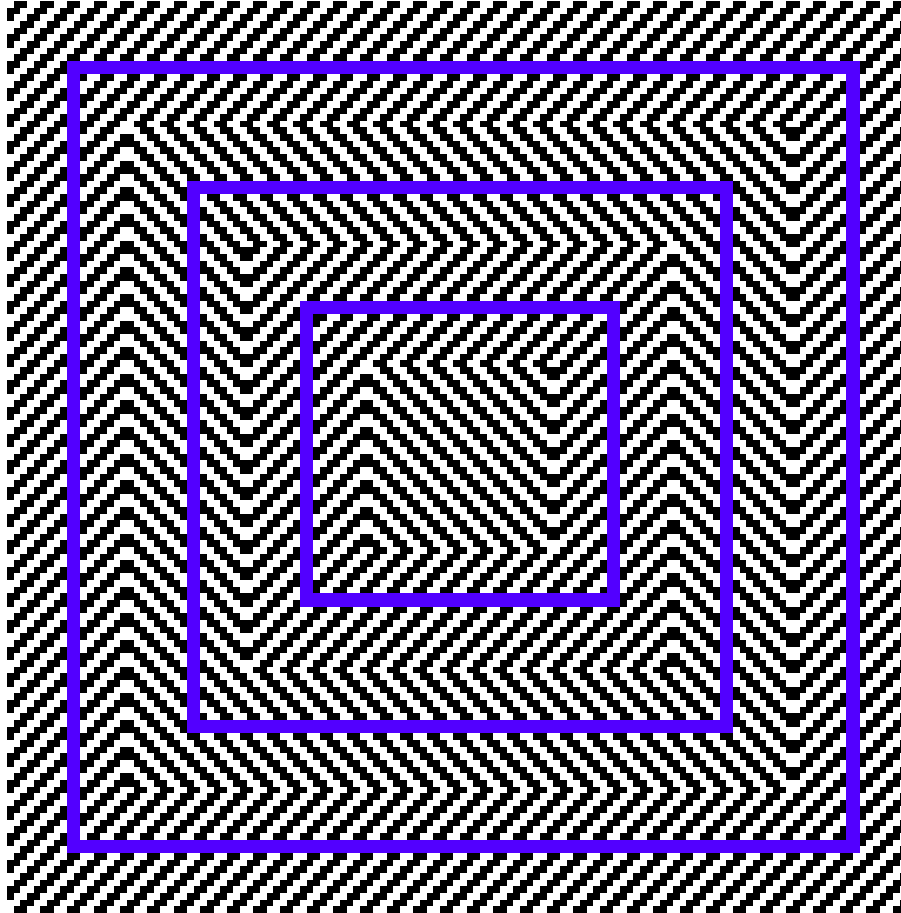
Was siehst du?



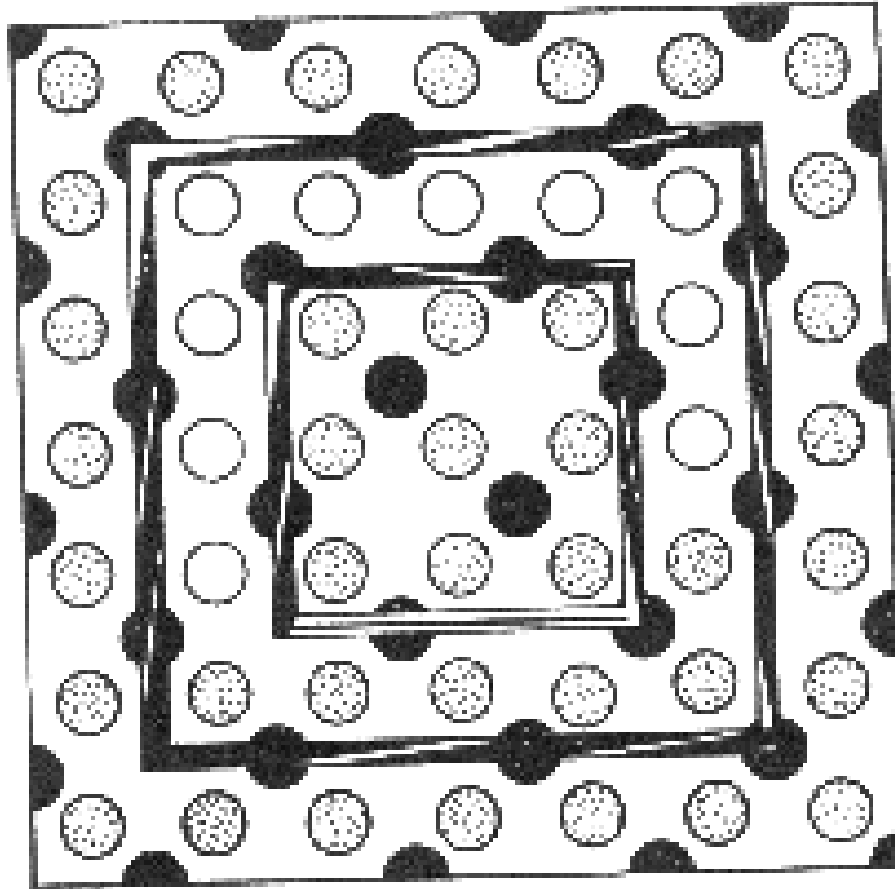
Gleichmässig?



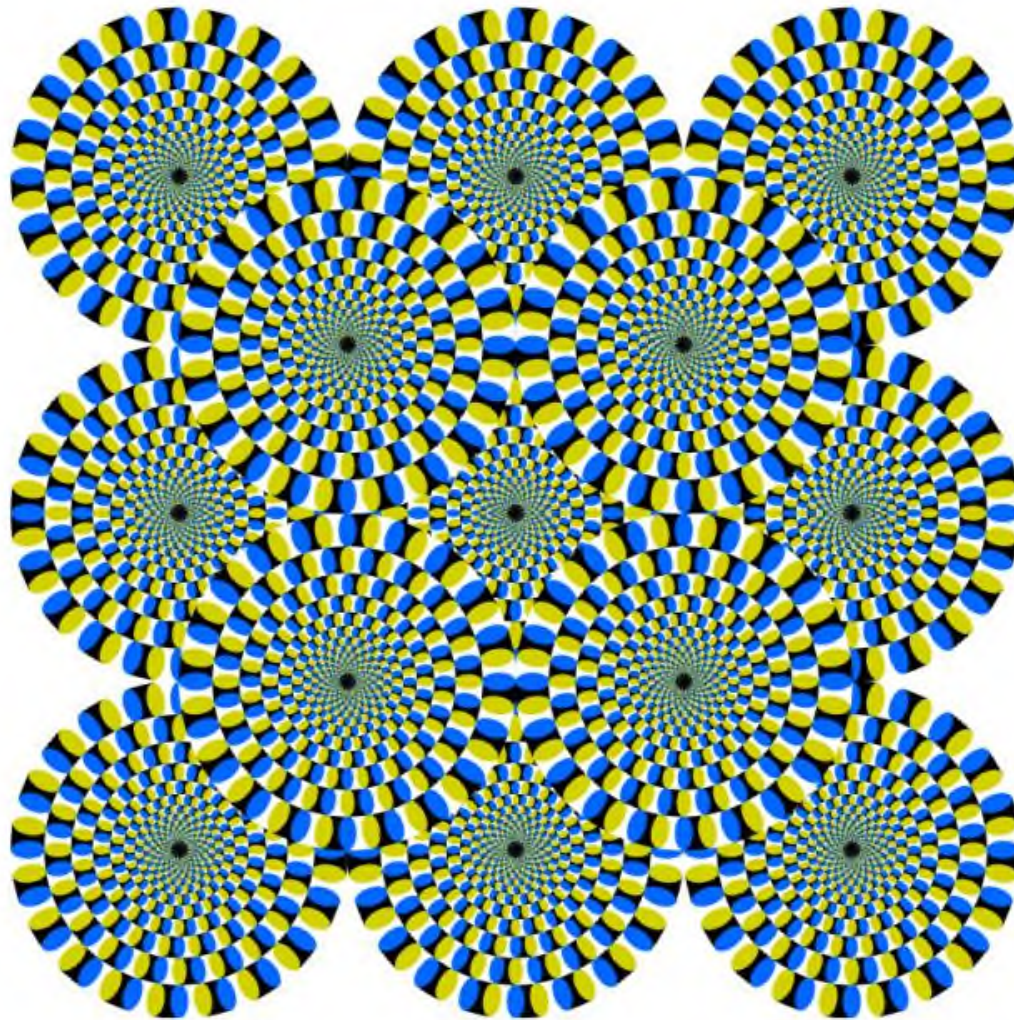
Gleichmässig?



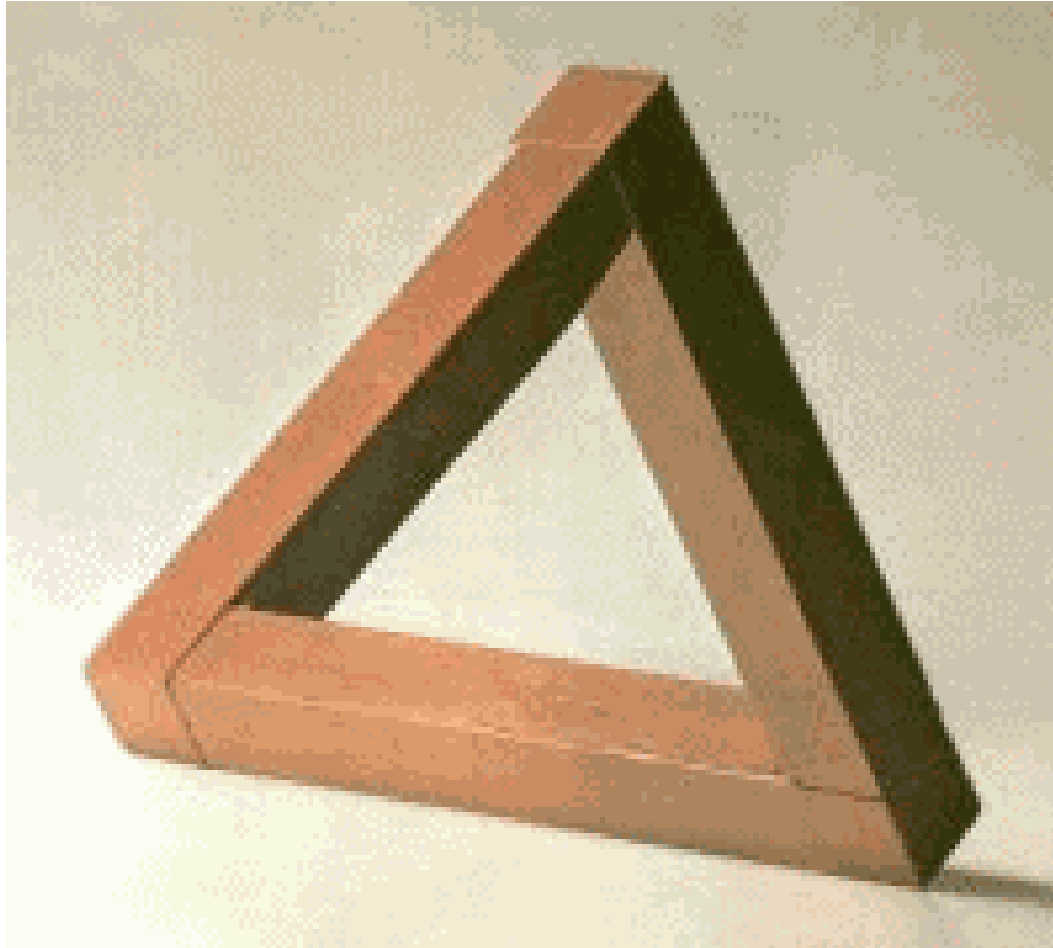
Gleichmässig?



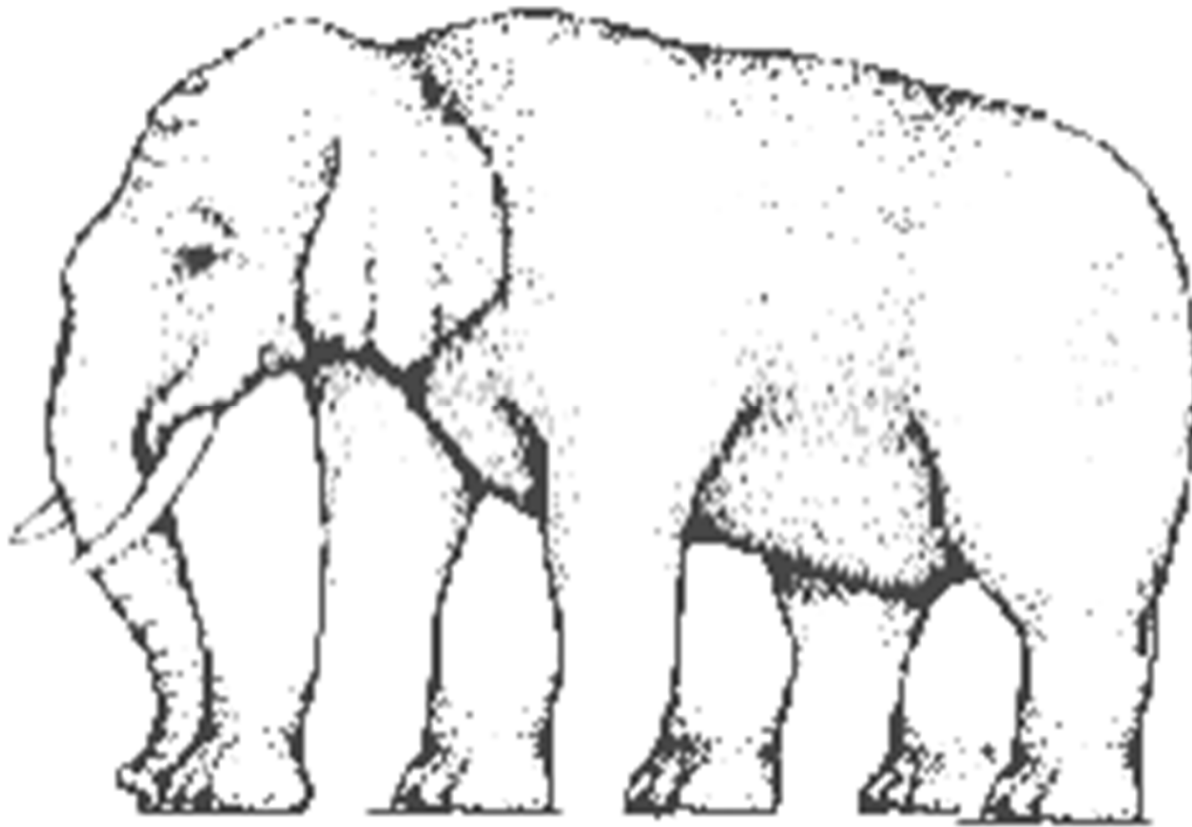
Was siehst du?



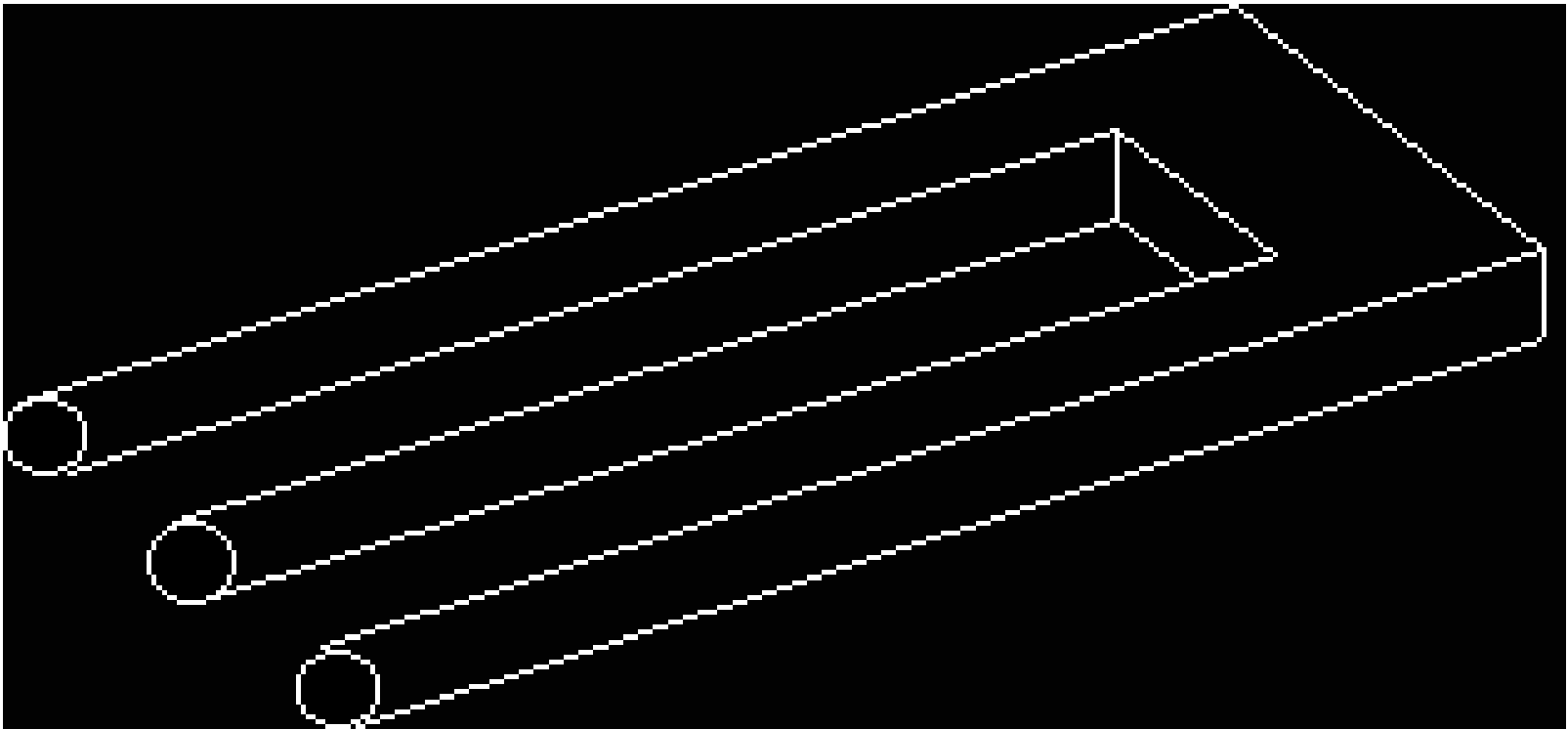
Ist das möglich?



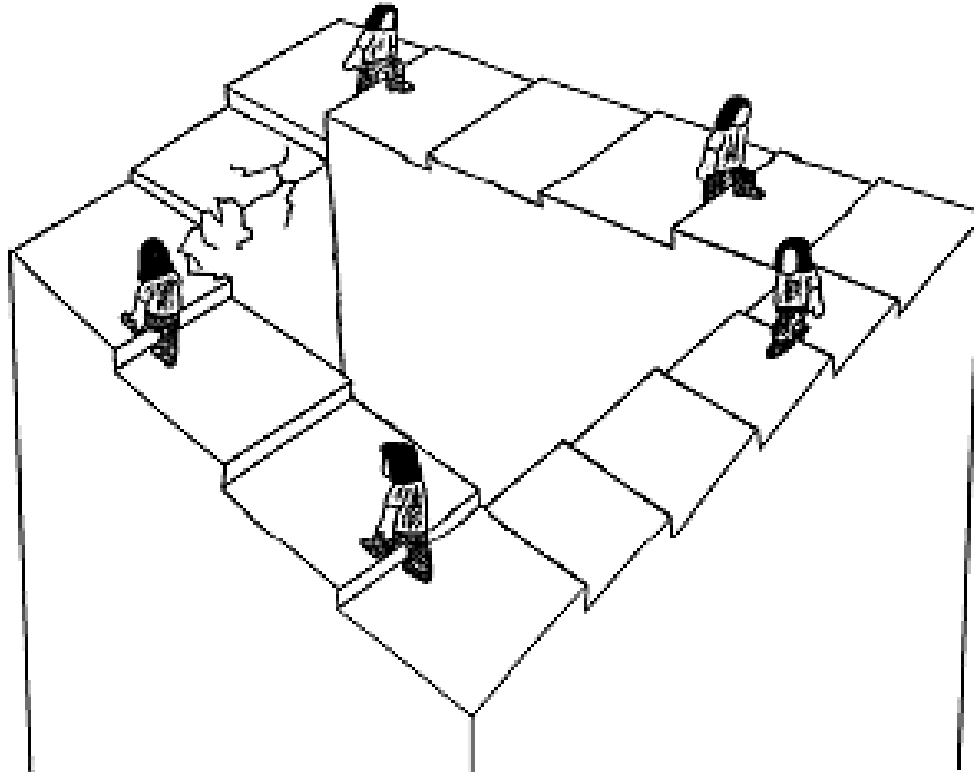
Ist das möglich?



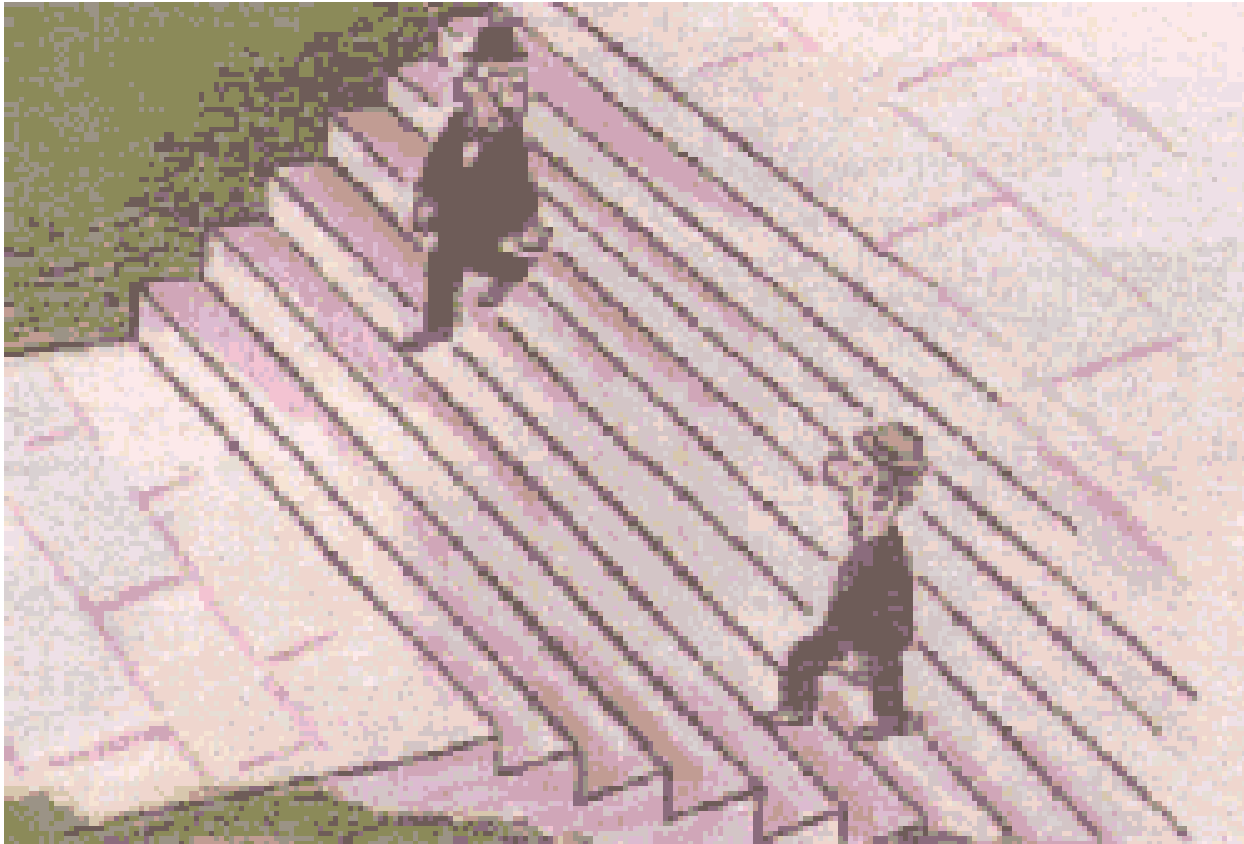
Ist das möglich?



Ist das möglich?



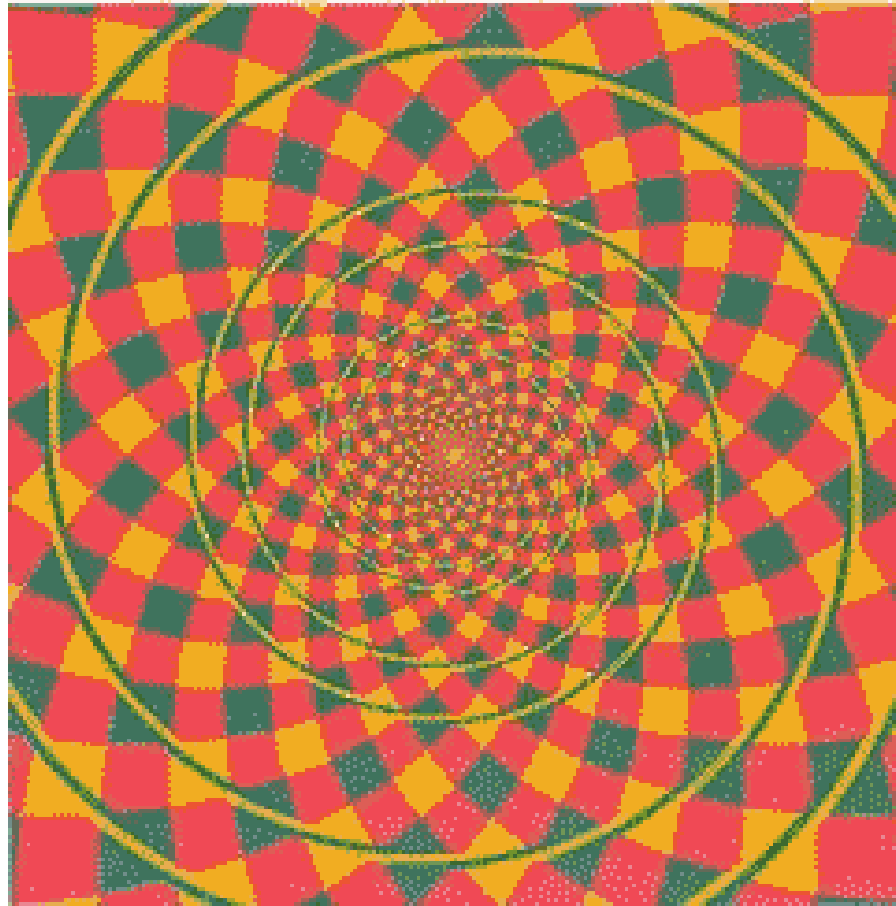
Ist das möglich?



Ist das möglich?



Ist das möglich?








Geschichten rund ums Auge

Lehrerinformation



1/7

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS sitzen im Kreis, sie bekommen zu zweit eine Redewendung. Sie stellen die Redewendung pantomimisch oder in einer einfachen Skizze dar. Die Klasse versucht sinngemäss herauszufinden, was dargestellt wird. Anschliessend werden die Redewendungen in die Mitte gelegt und die Bedeutung wird mit den SuSn besprochen. Die SuS suchen sich eine Redewendung aus und stellen diese zeichnerisch dar.</p> <p>Die Lehrperson liest die Geschichte „Die Blinden und der Elefant“ vor und stoppt bei der Stelle, bevor sich der König zu den widersprüchlichen Aussagen äussert. Die SuS stellen Vermutungen an, wie sich der König nun verhalten wird, und versuchen ihre Meinung zu begründen. Die Lehrperson liest die Geschichte zu Ende. Die SuS bekommen den Lesetext, lesen die Geschichte selbstständig und schreiben auf, was sie an der Geschichte beeindruckt hat.</p> <p>Die SuS lesen den Rätselkrimi „Ein Treffen fällt ins Wasser“ selbstständig und notieren die Lösung. Diese wird im Plenum besprochen.</p> <p>Die SuS lösen das Logical „Beim Optiker“ selbstständig und kontrollieren es anschliessend.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS entdecken, dass die Themen „Auge“ und „Sehen“ in Redewendungen und Geschichten häufig vorkommen.</p>
<p>Material</p> 	<p>Arbeitsblätter Lesetext Lösungen</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>GA EA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>30'</p>

Weiterführende Ideen:

Zusätzliche
Informationen:

- Redewendungen: Die SuS schreiben eine Geschichte, in der das Sprichwort vorkommt.

Geschichten rund ums Auge

Arbeitsblatt



2/7

Aufgabe 1:

Stellt eine Redewendung pantomimisch oder in einer einfachen Skizze dar. Versucht dann alle zusammen herauszufinden, was dargestellt wird. Sucht euch dann eine Redewendung aus und stellt diese zeichnerisch dar.

Vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sehen.

Auge um Auge, Zahn um Zahn.

Jemandem geht ein Licht auf.

Er ging auf diesen Vorschlag ein, ohne mit der Wimper zu zucken.

Sie machten Stielaugen.

Er guckt wieder mal in die Röhre.

Er streut ihnen Sand in die Augen.

Es fiel ihr wie Schuppen von den Augen.

Geschichten rund ums Auge

Arbeitsblatt



3/7

Sie vergiessen wieder einmal Krokodilstränen.

Das hätte ins Auge gehen können.

Jemandem ein Dorn im Auge sein.

Die Augen offen halten.

Etwas unter die Lupe nehmen.

Jemandem schöne Augen machen.

Etwas springt ins Auge.

Hüte es wie deinen Augapfel.

Geschichten rund ums Auge

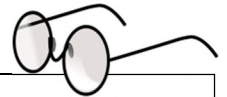
Arbeitsblatt



4/7

Aufgabe 2: Löse das Logical.

Beim Optiker



Name					
Alter					
Beruf					
Kleider					
Brille					

- Martin hat eine wunderschöne blaue Brille.
- Die Person mit dem Jeanshemd ist 14 Jahre alt.
- Der blaue Pullover wird von dem Mann getragen, der auf dem Stuhl links sitzt.
- Stefan sitzt zwischen Thomas und dem SuS mit dem Jeanshemd.
- Der Elektriker ist zwei Jahre jünger als Martin.
- Der Gärtner sitzt zwischen dem Mann mit dem blauen Pulli und dem 23-jährigen Mann.
- Andreas trägt ein hellgrünes T-Shirt.
- Der Schreiner ist nicht 31 Jahre alt.
- Thomas liebt seine Arbeit als Gärtner.
- Der Mann mit der schwarzen Brille trägt einen grauen Hut.
- Der Mann mit der roten Brille ist doppelt so alt wie Christian.
- Der Mann mit der gelben Brille ist Tierarzt.
- Christian hat heute schulfrei.
- Der Elektriker ist 23 Jahre alt.
- Es ist nicht Stefan, der eine rote Brille hat und ein Hemd mit Krawatte trägt.

Wer trägt eine farbige Brille? _____

Geschichten rund ums Auge

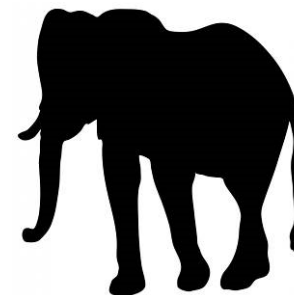
Lesetext



5/7

Die Blinden und der Elefant

Es waren einmal fünf weise Gelehrte. Sie alle waren blind. Diese Gelehrten wurden von ihrem König auf eine Reise geschickt und sollten herausfinden, was ein Elefant ist. Und so machten sich die Blinden auf die Reise nach Indien. Dort wurden sie von Helfern zu einem Elefanten geführt. Die fünf Gelehrten standen nun um das Tier herum und versuchten, sich durch Ertasten ein Bild von dem Elefanten zu machen.



Als sie zurück zu ihrem König kamen, sollten sie ihm nun über den Elefanten berichten. Der erste Weise hatte am Kopf des Tieres gestanden und den Rüssel des Elefanten betastet. Er sprach: „Ein Elefant ist wie ein langer Arm.“

Der zweite Gelehrte hatte das Ohr des Elefanten ertastet und sprach: „Nein, ein Elefant ist vielmehr wie ein grosser Fächer.“

Der dritte Gelehrte sprach: „Aber nein, ein Elefant ist wie eine dicke Säule.“ Er hatte ein Bein des Elefanten berührt.

Der vierte Weise sagte: „Also ich finde, ein Elefant ist wie eine kleine Strippe mit ein paar Haaren am Ende“, denn er hatte nur den Schwanz des Elefanten ertastet.

Und der fünfte Weise berichtete seinem König: „Also ich sage, ein Elefant ist wie ein riesige Masse, mit Rundungen und ein paar Borsten darauf.“ Dieser Gelehrte hatte den Rumpf des Tieres berührt.

Nach diesen widersprüchlichen Äusserungen fürchteten die Gelehrten den Zorn des Königs, konnten sie sich doch nicht darauf einigen, was ein Elefant wirklich ist. Doch der König lächelte weise: „Ich danke euch, denn ich weiss nun, was ein Elefant ist: Ein Elefant ist ein Tier mit einem Rüssel, der wie ein langer Arm ist, mit Ohren, die wie Fächer sind, mit Beinen, die wie starke Säulen sind, mit einem Schwanz, der einer kleinen Strippe mit ein paar Haaren daran gleicht, und mit einem Rumpf, der wie eine grosse Masse mit Rundungen und ein paar Borsten ist.“

Die Gelehrten erkannten, dass jeder von ihnen nur einen Teil des Elefanten ertastet hatte und sie sich zu schnell damit zufriedengegeben hatten.

Was hat dir an dieser Geschichte besonders gut gefallen?

Geschichten rund ums Auge

Lösungen



6/7

Lösung: Redewendungen

Vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sehen. Man sieht etwas nicht, obwohl es sich geradezu aufdrängt.

Auge um Auge, Zahn um Zahn. Die Strafe eines Verbrechens soll dem verursachten Schaden entsprechen. Gleiches mit Gleichem vergelten (2. Buch Mose).

Jemandem geht ein Licht auf. Jemand begreift jetzt etwas.

Er ging auf diesen Vorschlag ein, ohne mit der Wimper zu zucken. Er ging auf den Vorschlag ein, ohne sich etwas anmerken zu lassen.

Sie machten Stielaugen. Sie blicken mit grossen Augen neugierig auf etwas.

Er guckt wieder einmal in die Röhre. Er geht wieder einmal leer aus.

Er streut ihnen Sand in die Augen. Er täuscht sie.

Es fiel ihr wie Schuppen von den Augen. Sie sieht plötzlich klar.

Sie vergiessen wieder einmal Krokodilstränen. Sie täuschen Rührung vor, weinen übertrieben.

Das hätte ins Auge gehen können. Das hätte auch eine schlimme Wendung nehmen können.

Jemandem ein Dorn im Auge sein. Man ist für jemanden unerträglich.

Die Augen offen halten. Aufpassen.

Etwas unter die Lupe nehmen. Etwas genau lesen, genau lernen.

Jemandem schöne Augen machen. Mit jemandem flirten.

Etwas springt ins Auge. Etwas fällt besonders auf.

Hüte es wie deinen Augapfel. Auf etwas ganz besonders gut aufpassen.

Geschichten rund ums Auge

Lösungen



7/7

Lösung: Logical

Name	Martin	Thomas	Stefan	Christian	Andreas
Alter	25	28	23	14	31
Beruf	Schreiner	Gärtner	Elektriker	SuS	Tierarzt
Kleider	Blauer Pullover	Hemd, Krawatte	Grauer Hut	Jeanshemd	Hellgrünes Shirt
Brille	Blau	Rot	Schwarz	Farbig	Gelb

Wer trägt eine farbige Brille? **Christian**






Lösungsweg: 3, 6, 9, 14, 4, 13, 2, 7, 1, 5, 12, 15, 10, 11, 8

Blind sein

Lehrerinformation



1/10

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Als Einstieg wird das Spiel „Blinde Kuh“ gespielt. Die Klasse stellt sich im Kreis auf, ein Kind ist die „blinde Kuh“. Dieses Kind hat die Augen verbunden, damit es nichts mehr sehen kann, und stellt sich in die Mitte des Kreises. Die „blinde Kuh“ wird 2-3-mal um die eigene Achse gedreht. Nun geht sie auf jemanden im Kreis zu und versucht zu erraten, vor welcher Person sie steht. Je nachdem werden die Hände zur Hilfe genommen. Hat die „blinde Kuh“ richtig geraten, geht das erratene Kind in die Mitte und macht weiter. Wie ist es, wenn man nichts sehen kann? Was nehmen wir zu Hilfe? Woran erkennen wir eine Person?</p> <p>Anschließend liest die Klasse gemeinsam den Text „Wie leben blinde Menschen?“, danach wird die Klasse in Gruppen aufgeteilt und arbeitet an den verschiedenen Posten. Zum Abschluss erarbeiten die SuS das Arbeitsblatt „Blindenschrift“ und geben es zum Lösen jemand anderem.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS wissen, wie sich blinde Menschen in ihrer Umwelt zurechtfinden, und machen eigene Erfahrungen. Sie können mit Hilfe des Blindenalphabets selber Wörter lesen und schreiben.</p>
<p>Material</p> 	<p>Lesetext Postenblätter Lösungen Material siehe Postenblätter</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>Plenum PA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>40'</p>

Blind sein

Lesetext



2/10

Wie leben blinde Menschen?

Wenn ich aus dem Haus gehe, habe ich meistens meinen Hund Arco dabei. Arco ist ein Labrador Retriever und meine grösste Hilfe in meinem Alltag, denn ich bin blind. Als Blindenführer darf mein Hund in die Läden, auch wenn an der Tür ein Hundeverbot ist. In der Ausbildung für Blindenhunde hat er gelernt, dass er nicht an den Waren herumschnüffeln darf, und bringt mich zu den Regalen, damit ich einkaufen kann. Damit ich meine Ware bezahlen kann, taste ich die Geldscheine ab. Durch das Abtasten erkenne ich die verschiedenen Geldscheine. Arco trägt keine Leine, er hat ein Führgestell umgeschnallt. Daran ist ein Haltebügel festgemacht, damit ich ihn festhalten kann.



Ist in der Strasse ein Loch, macht Arco einen grossen Bogen darum herum, damit ich sicher nicht hineinfallen kann. Arco kennt 32 Befehle. Bleibe ich am Strassenrand stehen und sage „Überqueren“, wartet er am Strassenrand, bis der Weg frei ist und wir gemeinsam die Strasse überqueren können. Damit Arco mich sicher durch die Gegend führen kann, ist es wichtig, dass er nicht von anderen Menschen mit Futter oder durch Streicheln abgelenkt wird.

Wenn ich meinen Hund nicht dabei habe, brauche ich auch meinen Blindenstock. Damit taste ich die Umgebung ab, um so auf Hindernisse aufmerksam zu werden, damit ich genug früh ausweichen kann. An den Bahnhöfen und in einigen öffentlichen Gebäuden hat es Leitstreifen am Boden. Diese Leitstreifen erkenne ich mit meinem Blindenstock und finde so den Weg zu den Gleisen und wieder aus dem Bahnhofsgebäude heraus. In den meisten Orten hat es bei einer schwierigen Strassenüberquerung Tastampeln. Wenn die Ampel für die Fussgänger grün ist, beginnt eine Platte auf einem Kästchen, das sich am Ampelmast befindet, zu vibrieren. Dann weiss ich, dass ich ohne Gefahr über die Strasse laufen kann.

Ganz wichtig ist, dass bei mir zu Hause immer alles am gleichen Ort liegt. Ist dies nicht der Fall, finde ich meine Sachen nicht.

Natürlich lese ich auch sehr gerne. Da ich aber nichts sehe, lese ich mit meinen Fingern. Dabei gleiten meine Finger leicht über das Papier. In der Blindenschrift bestehen die Buchstaben aus erhobenen Punkten, das heisst, an einigen Stellen ist es hügelig. Je nachdem, wo sich die Erhöhung befindet und wie viele Erhöhungen es hat, erkenne ich den Buchstaben. Ich kann die Blindenschrift so schnell lesen wie du die normalen Buchstaben.

Blind sein

Postenblatt



3/10

Thema:

Blinde Menschen haben keinen Sehsinn, dafür ist ihr **Tastsinn** umso ausgeprägter.

Material:

- Schaumstoff
- Stecknadeln

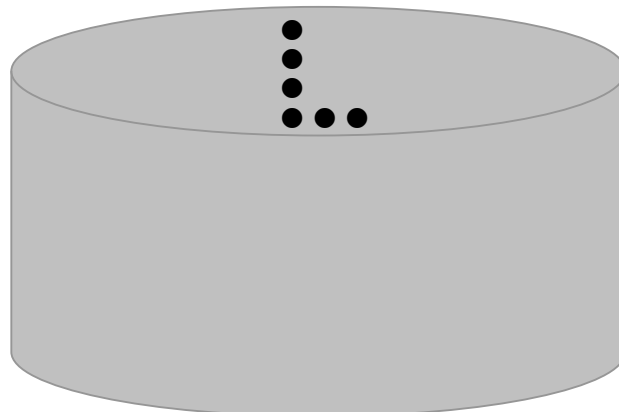
Nehmt ein Stück Schaumstoff und einige Stecknadeln.

Ein Kind steckt mit den Stecknadeln einen Buchstaben oder eine Zahl in das Schaumstoffstück hinein.

Anleitung:

Das andere Kind schliesst seine Augen und versucht durch Abtasten zu erraten, welchen Buchstaben oder welche Zahl es fühlt.

Wechselt immer wieder ab.



Blind sein

Postenblatt



4/10

Thema:

Blinde Menschen haben keinen Sehsinn, dafür ist ihr Hörsinn umso ausgeprägter.

Material:

- Augenbinde
- Zeichnungspapier
- Farbstifte

Lass dir die Augen von deinem Partner oder deiner Partnerin verbinden. Danach gibt dir dein Partner oder deine Partnerin ein Zeichnungspapier und einen Farbstift in die Hand.

Versuche nun, auf dem Zeichnungspapier möglichst genau ein Haus zu zeichnen, das eine Tür hat, einige Fenster und einen Kamin mit Rauch. Vor dem Haus hat es noch einen Garten mit Blumen.

Tauscht eure Rollen und wiederholt die Aufgabe.

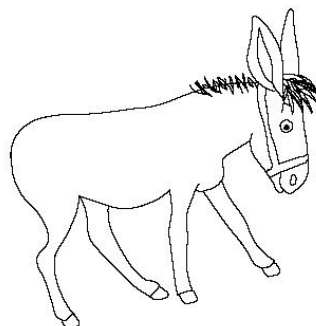
Anleitung:

Vergleicht anschliessend eure Zeichnungen.

Danach geht ihr an die Wandtafel. Betrachtet die Eselzeichnung. Der Esel hat keinen Schwanz. Die Aufgabe ist, dass du mit geschlossenen Augen und einem Stift in der Hand aus einer angemessenen Distanz zur Wandtafel gehst um dann den Schwanz an der passenden Stelle zu platzieren.

Tauscht eure Rollen und wiederholt die Aufgabe.

Wie war es für euch, blind zu zeichnen? Was war schwierig? Wie habt ihr euch orientiert?

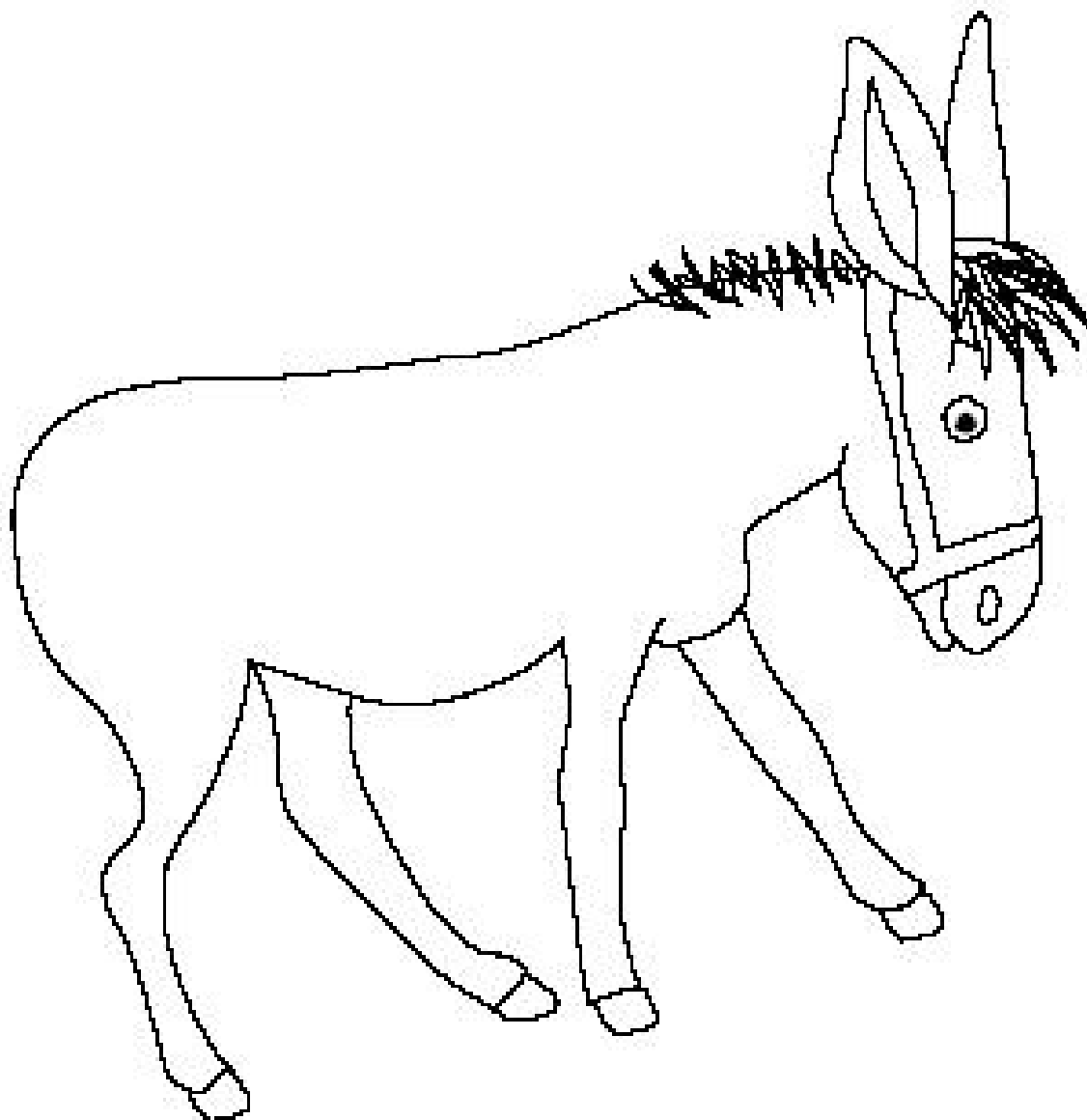


Blind sein

Postenblatt



5/10



Blind sein

Postenblatt



6/10

Thema:

Blinde Menschen haben keinen Sehsinn, dafür ist auch ihr **Geschmacksinn** umso ausgeprägter.

Material:

- Augenbinde
- Essstücke
- Löffel

Lass dir die Augen von deinem Partner oder deiner Partnerin verbinden, so dass du nichts mehr siehst.

Anleitung:

Danach gibt dir dein Partner oder deine Partnerin kleine Essstücke auf einem Löffel direkt in deinen Mund. Findest du heraus, was du gerade am Essen bist?

Tauscht eure Rollen.

Habt ihr sofort herausgefunden, was ihr am Essen seid?



Blind sein

Postenblatt



7/10

Thema:

Blinde Menschen haben keinen Sehsinn, dafür ist ihr **Hörsinn** und auch ihr **Tastsinn** umso ausgeprägter.

Material:

- Augenbinde
- Stock

Geht auf den Pausenplatz. Dort lässt sich ein Kind die Augen verbinden und nimmt einen Stock in die Hand. Lauf über den Pausenplatz und taste mit dem Stock deinen Weg vorsichtig ab. Weiche den Hindernissen aus.

Anleitung:

Dein Partner oder deine Partnerin geht neben dir und ruft laut „Stopp“, falls du mit deinem Stock ein Hindernis nicht bemerken solltest.

Wechselt anschliessend ab und erzählt einander, wie es war, ohne etwas zu sehen tastend auf dem Pausenplatz herumzulaufen. Schreibt zwei bis drei Sätze auf und hängt euren Text an der Wandtafel auf.

Lest auch die anderen Erfahrungsberichte durch.



Blind sein

Arbeitsblatt

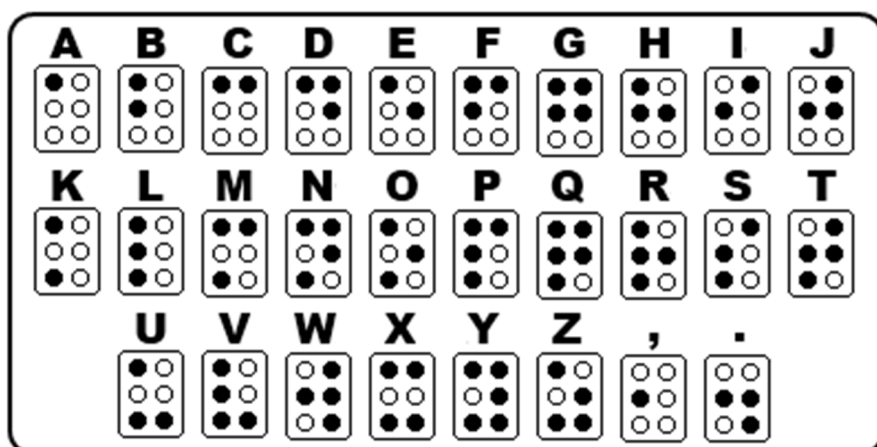


Die Blindenschrift

Blinde Menschen haben zum Lesen ein eigenes Alphabet, das Blindenalphabet. Das Grundgerüst für einen Buchstaben bilden sechs Punkte:

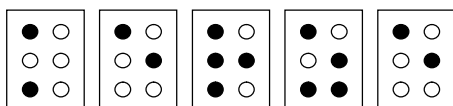
Beim Blindenalphabet sind von diesen sechs Punkte einige erhoben. Das Papier ist an einigen Stellen hügelig. Je nachdem, wo sich die Erhöhung befindet und wie viele Erhöhungen es hat, ist es ein Buchstabe oder eine Zahl.

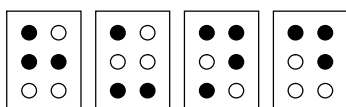
Das ist das Alphabet der Blindenschrift:

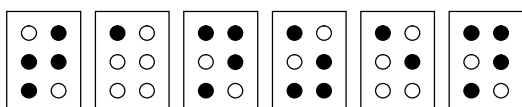


Aufgabe:

Kannst du diese Wörter lesen? Schreibe sie in Grossbuchstaben auf.







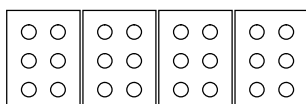
Blind sein

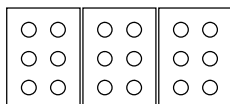
Arbeitsblatt

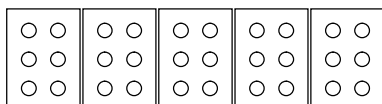


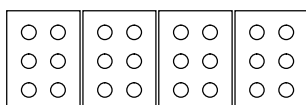
Aufgabe:

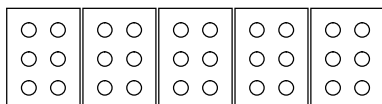
Versuche selber Wörter in der Blindenschrift zu schreiben. Lass deine Wörter von jemandem aus der Klasse lesen.

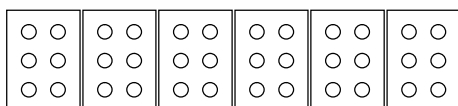


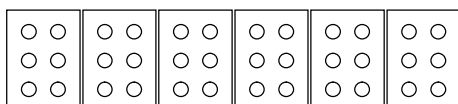


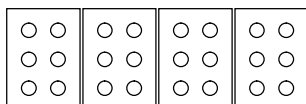


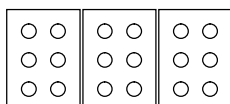












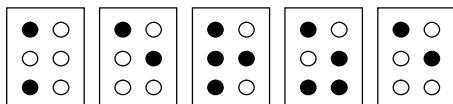
Blind sein

Lösungen

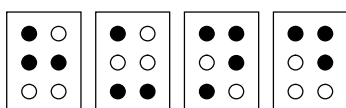


10/10

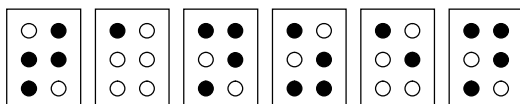
Lösung:



KERZE



BAUM








TANZEN

Schutz der Augen

Lehrerinformation



1/4

Arbeitsauftrag 	<p>Die Kurz- und Weitsichtigkeit wird nochmals repetiert, danach wird den SuS die Frage gestellt, wovor und wie sie ihre Augen schützen. Die Äusserungen werden in der Klasse diskutiert, anschliessend wird der Text gemeinsam gelesen und die SuS lösen das Arbeitsblatt „Schutz der Augen“.</p>
Ziel 	<p>Die SuS erkennen, dass sie mit ihrem Sehsinn sorgfältig umgehen müssen, und wissen, wie sie sich schützen können.</p>
Material 	<p>Lesetext Arbeitsblatt Lösungen</p>
Sozialform 	<p>Plenum EA</p>
Zeit 	<p>15'</p>

- Infos unter www.sov.ch

Zusätzliche
Informationen:

Weiterführende Ideen:

- Zur Entspannung der Augen eignen sich auch Übungen zur Augengymnastik. Übungen dazu finden Sie unter www.sov.ch unter Dokumentation / Augenpflege.

Schutz der Augen

Lesetext



2/4

So schonen wir unsere Augen

PC-Bildschirm/Fernsehen

Zur Entspannung der Augen ist es wichtig, dass regelmässig Pausen eingeführt werden. Während den Pausen gehst du Tätigkeiten nach, die die Augen entlasten (z. B. Telefonieren, Spazieren).

Musst du lange am Bildschirm arbeiten, dann lass deinen Blick regelmässig in die Ferne schweifen oder schliesse deine Augen. So gönnst du deinen Augen kurzfristig Entspannung, und die Augenmuskeln können sich lockern.



Achte bei der Arbeit am Computer auf die richtige Distanz zum Bildschirm, diese beträgt 45 bis 75 cm.

Richte deinen Arbeitsplatz so ein, dass hinter dir kein Fenster ist. Denn ein Fenster kann störende Spiegelungen in deinem Bildschirm oder Fernseher verursachen.

Achte darauf, dass du an deinem Arbeitsplatz genügend Licht hast. Dämmerlicht sowie eine zu schwache Beleuchtung, aber auch Blendungen lassen dein Auge schnell ermüden.

Sonnenschutz

Wer sich länger im Freien aufhält, sollte seine Augen vor der Blendung und vor allem vor der UV-Strahlung schützen. Dazu ist eine Sonnenbrille unerlässlich, sie schützt deine Augen vor dem schädlichen UV-Licht. Achte darauf, dass du nie direkt in das Sonnenlicht schaust.



Wenn du eine Sonnenbrille kaufst, dann achte darauf, dass Gläser einen eingebauten UV-Filter haben. Das CE-Zeichen (eine EU-Richtlinie) gibt dir darüber Auskunft. Am besten lässt du dich von einem Augenoptiker beraten.

Lesen

Die Distanz von deinen Augen zum Lesetext sollte 35 bis 45cm betragen. Wenn der Abstand nicht eingehalten werden kann, solltest du deine Augen überprüfen.

Grössere Schriftarten schonen deine Sehkraft.

Sonstiges

Schütze deine Augen auch vor Rauch, Zugluft, Staub und Splittern. Oft hilft dazu das Tragen einer Schutzbrille.

Schutz der Augen

Arbeitsblatt



Aufgabe:

Kreuze die richtigen Aussagen für den Schutz deiner Augen an.

- Regelmässige Pausen entspannen deine Augen.
- Sitz nicht zu nahe am Fernseher.
- Bei Kerzenlicht lesen ist für deine Augen gesund.
- In den Bergen solltest du eine Sonnenbrille tragen.
- Direkt in die Sonne schauen schadet den Augen nicht.
- Hinter dem Fernseher sollte kein Fenster sein.
- Der Bildschirm des Computers gibt Licht und es ist genug hell, deshalb brauche ich keine zusätzliche Lampe daneben.
- Ändere regelmässig den Sehbereich.
- Staub macht den Augen nichts aus.
- Fernsehen entspannt deine Augen.
- Am Strand und im Schnee fühlen sich meine Augen besonders wohl.

Schutz der Augen

Lösungen



4/4

Lösung:






- Regelmässige Pausen entspannen deine Augen.
- Sitz nicht zu nahe am Fernseher.
- Bei Kerzenlicht lesen ist für deine Augen gesund.
- In den Bergen solltest du eine Sonnenbrille tragen.
- Direkt in die Sonne schauen schadet den Augen nicht.
- Hinter dem Fernseher sollte kein Fenster sein.
- Der Bildschirm des Computers gibt Licht und es ist genug hell, deshalb brauche ich keine zusätzliche Lampe daneben.
- Ändere regelmässig den Sehbereich.
- Staub macht den Augen nichts aus.
- Fernsehen entspannt deine Augen.
- Am Strand und im Schnee fühlen sich meine Augen besonders wohl.

Lernkontrolle

Lehrerinformation



1/5

Arbeitsauftrag 	Die SuS lösen die Lernkontrolle in Einzelarbeit.
Ziel 	Die SuS prüfen ihr Wissen zum Thema Sehen / das Auge und lösen selbstständig die Lernkontrolle.
Material 	Lernkontrolle Lösungen
Sozialform 	EA
Zeit 	30'

Lernkontrolle

Arbeitsblatt

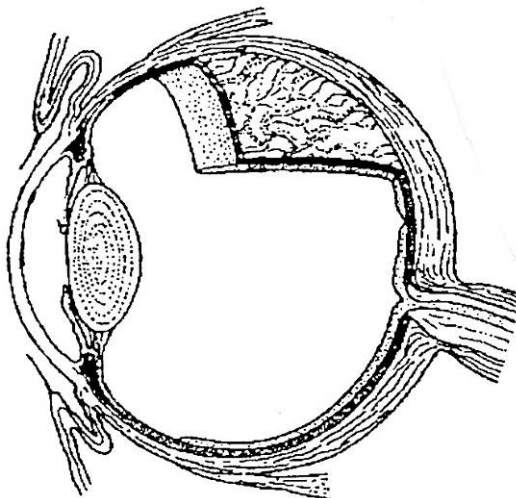


2/5

Aufgabe: Löse die Aufgaben.

1. Zeichne folgende Teile mit einem Pfeil im Auge ein und beschrifte sie korrekt.

Iris
 Netzhaut
 Linse
 Lederhaut
 Augenlid



___ / 5

2. Erkläre, welche Aufgaben diese Teile des Auges haben.

Augenlider:

Sehnerv:

Netzhaut:

___ / 6

3. Schreibe zwei Redewendungen zum Thema Auge/Sehen auf und erkläre deren Bedeutung.

Redewendung 1:

Bedeutung:

Redewendung 2:

Bedeutung:

___ / 4

Lernkontrolle

Arbeitsblatt



3/5

4. Erkläre, was Kurzsichtigkeit oder Weitsichtigkeit ist und wie sie korrigiert werden kann.

____ / 2

5. Kreuze die richtigen Aussagen zum Schutz des Auges an.

- Regelmässige Pausen entspannen deine Augen.
- Bei Kerzenlicht lesen ist für deine Augen gesund.
- Direkt in die Sonne schauen schadet den Augen nicht.
- Hinter dem Fernseher sollte kein Fenster sein.
- Sitz nicht zu nahe am Fernseher und Computer.

____ / 5

6. Erkläre, warum wir zum Sehen zwei Augen brauchen.

____ / 2

Mögliche Punktzahl: 24

Erreichte Punktzahl: _____

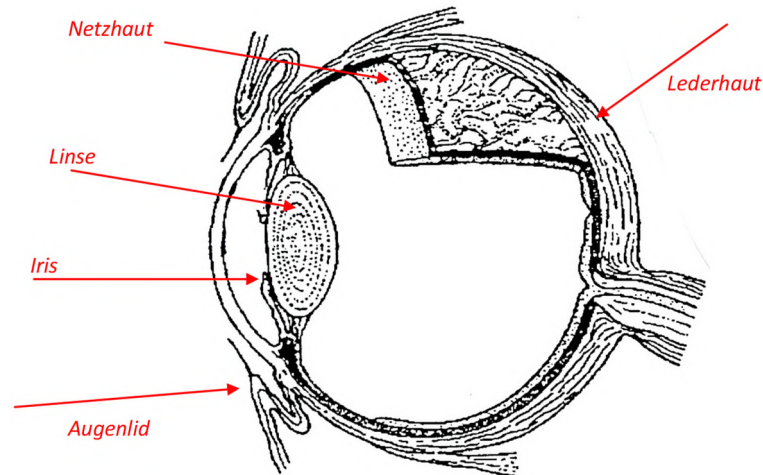
Lernkontrolle

Lösung



4/5

1. Zeichne folgende Teile mit einem Pfeil im Auge ein und beschrifte sie korrekt.



2. Erkläre, welche Aufgaben diese Teile des Auges haben.

Augenlider: Die Augenlider schützen unsere Augen und arbeiten wie Scheibenwischer. Sie bewegen sich 5- bis 7-mal pro Minute und streifen dabei Bakterien und andere Fremdkörper von der Hornhaut weg.

Sehnerv: Die Augenlider schützen unsere Augen und arbeiten wie Scheibenwischer. Sie bewegen sich 5- bis 7-mal pro Minute und streifen dabei Bakterien und andere Fremdkörper von der Hornhaut weg.

Netzhaut: Auf der Netzhaut entsteht das Bild unserer Umwelt, das in unserem Blickfeld liegt.

3. Schreibe zwei Redewendungen zum Thema Auge/Sehen auf und erkläre deren Bedeutung.

Lösungen siehe Kapitel 07 (Geschichten rund ums Auge).

4. Erkläre, was Kurzsichtigkeit oder Weitsichtigkeit ist und wie sie korrigiert werden kann.

Kurzsichtigkeit: Manche Menschen sehen weit entfernte Bilder nur unscharf. Dann sammelt das Auge die Lichtstrahlen so stark, dass sich diese vor der Netzhaut treffen, und das Bild, das dann auf der Netzhaut erscheint, ist verschwommen. Die Entfernung von der Pupille bis dort, wo das Bild scharf ist, ist kürzer als die Entfernung bis zur Netzhaut. Durch eine Brille oder Kontaktlinse mit konkaven Linsen wird der Lichteinfall vor dem Auge so gesteuert, dass das Gesehene genau auf der Netzhaut abgebildet wird und das Bild scharf ist.

Weitsichtigkeit: Andere Menschen sehen nahe gelegene Gegenstände unscharf. Dann sammelt das Auge die Lichtstrahlen nicht stark genug, so dass sich diese erst hinter der Netzhaut treffen und somit ein unscharfes Bild entsteht. Die Entfernung der Pupille bis zu dem Punkt, wo das Bild scharf erscheint, ist weiter als die Entfernung bis zur Netzhaut. Durch eine Brille oder

Lernkontrolle

Lösung



5/5

Kontaktlinse mit konvexen Linsen wird der Lichteinfall vor dem Auge so gesteuert, dass das Gesehene genau auf der Netzhaut abgebildet wird und somit ein scharfes Bild entsteht.

5. Kreuze die richtigen Aussagen zum Schutz des Auges an.

- Regelmässige Pausen entspannen deine Augen.
- Bei Kerzenlicht lesen ist für deine Augen gesund.
- Direkt in die Sonne schauen schadet den Augen nicht.
- Hinter dem Fernseher sollte kein Fenster sein.
- Sitz nicht zu nahe am Fernseher und Computer.

6. Erkläre, warum wir zum Sehen zwei Augen brauchen.

Unser Gehirn braucht beide Augen, damit die genaue Richtung und Entfernung eines Gegenstandes berechnet werden kann. Nur mit einem Auge kann die Entfernung des Gegenstandes nicht genau abgeschätzt werden.