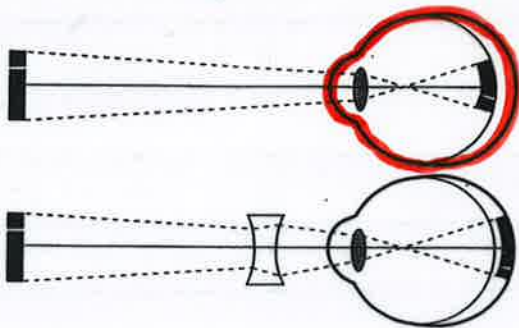


8. Sehfehler und ihre Korrektur

1. Benenne die Augenfehler und beschreibe sie.
2. Gib an, wie die Augenfehler korrigiert werden können, und zeichne jeweils ein, wie der Strahlengang durch eine Brille verändert wird.

Bezeichnung:

Kurzsichtigkeit

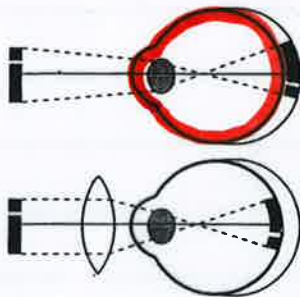


Beschreibung: Abstand zwischen Linse und Netzhaut ist zu gross, ein scharfes Bild entsteht schon vor der Netzhaut.

Korrektur: Eine Zerstreuungslinse rückt den Brennpunkt weiter nach hinten, so dass auf der Netzhaut ein scharfes Bild entsteht.

Bezeichnung:

Weitsichtigkeit

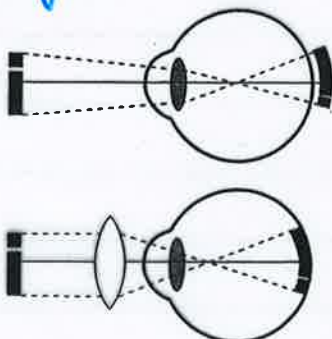


Beschreibung: Abstand zwischen Linse und Netzhaut ist zu gering, ein scharfes Bild entsteht erst hinter der Netzhaut.

Korrektur: Eine Sammellinse unterstützt die Brechkraft der Linse, so dass auf der Netzhaut ein scharfes Bild entsteht.

Bezeichnung:

Alterssichtigkeit



Beschreibung: Die Linse verliert ihre Elastizität. Eine starke Wölbung ist nicht mehr möglich und damit auch kein scharfes Sehen in der Nähe. Sehe in der Ferne ist weiterhin gut.

Korrektur: Eine Sammellinse unterstützt die Linse beim Sehen in der Nähe.

9. Fehlstellungen der Augen und Fehlsichtigkeit

1. Welche Fehlstellungen zeigen die Abbildungen und was sind mögliche Ursachen?

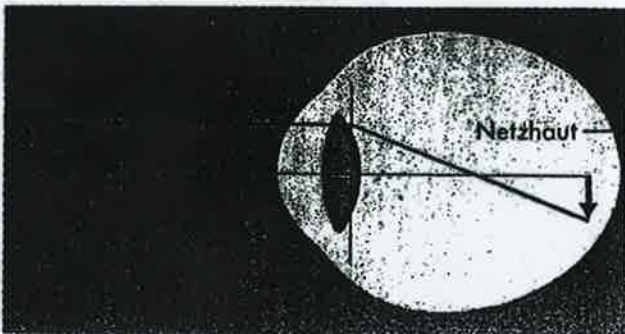


Einwärtsschielern als Folge von
Übersichtigkeit.

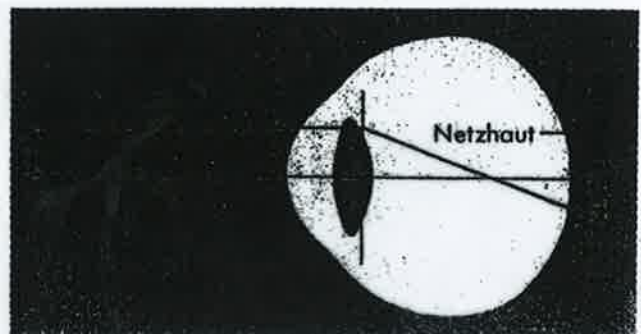


Anwärtsschielern, das bei starker
Kurzsichtigkeit auftritt.

2. Welche Fehlsichtigkeiten zeigen die beiden Abbildungen?

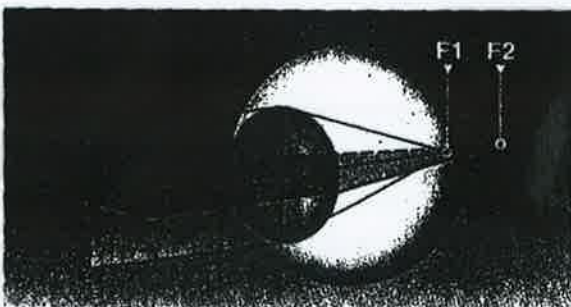


Kurzsichtigkeit: Die Abbildungsebene
liegt vor der Netzhautenebene.



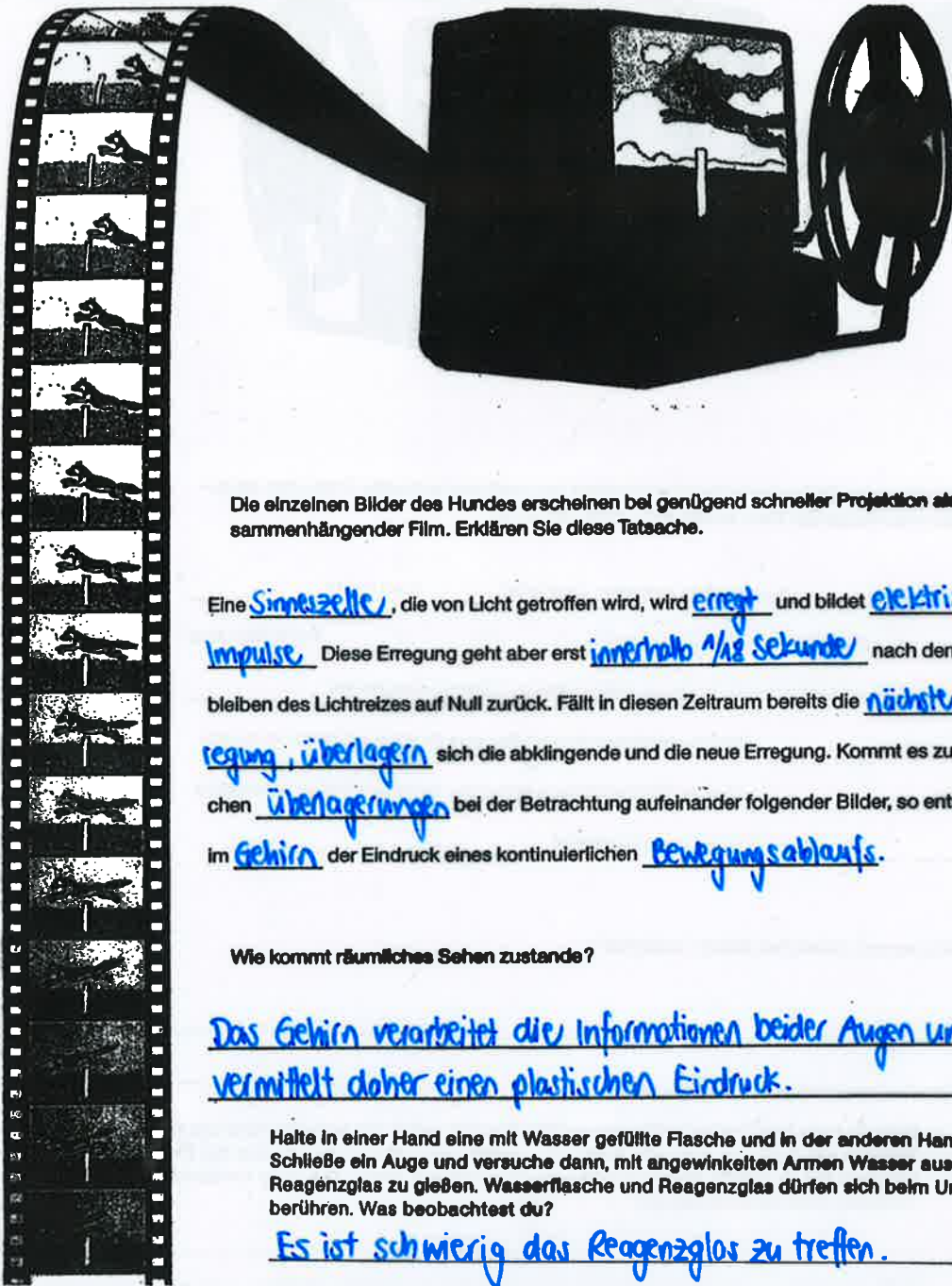
Weitsichtigkeit: Die Abbildungsebene
liegt hinter der Netzhautenebene.

3. Wie entsteht Astigmatismus und wie wird er korrigiert?



Bei Astigmatismus ist die Hornhaut unregel-
mässig gewölbt, deshalb entstehen mehrere
Brennpunkte. Mit Zylinderlinsen können die
Brennpunkte wieder zusammengeführt werden.

10. Bewegte Bilder und räumliches Sehen



Die einzelnen Bilder des Hundes erscheinen bei genügend schneller Projektion als zusammenhängender Film. Erklären Sie diese Tatsache.

Eine Sinneszelle, die von Licht getroffen wird, wird erregt und bildet elektrische Impulse. Diese Erregung geht aber erst innerhalb 1/18 Sekunde nach dem Ausbleiben des Lichtreizes auf Null zurück. Fällt in diesen Zeitraum bereits die nächste Erregung, überlagern sich die abklingende und die neue Erregung. Kommt es zu solchen Überlagerungen bei der Betrachtung aufeinander folgender Bilder, so entsteht im Gehirn der Eindruck eines kontinuierlichen Bewegungsablaufs.

Wie kommt räumliches Sehen zustande?

Das Gehirn verarbeitet die Informationen beider Augen und vermittelt daher einen plastischen Eindruck.

Halte in einer Hand eine mit Wasser gefüllte Flasche und in der anderen Hand ein Reagenzglas. Schließe ein Auge und versuche dann, mit angewinkelten Armen Wasser aus der Flasche in das Reagenzglas zu gießen. Wasserflasche und Reagenzglas dürfen sich beim Umschütten aber nicht berühren. Was beobachtest du?

Es ist schwierig das Reagenzglas zu treffen.

Halte mit leicht angewinkelten Armen zwei Stifte weit auseinander vor dich, schließe ein Auge führe die beiden Stifte so aufeinander zu, daß sich die beiden Spitzen in der Mitte treffen. Was beobachtest du?

Es gelingt kaum, die beiden Spitzen aufeinander treffen zu lassen.

Erkläre die Beobachtungen, die du bei den beiden Versuchen gemacht hast.

Die Gegenstände werden jeweils nur aus einem Blickwinkel wahrgenommen und die Information darüber ans Sehzentrum im Gehirn weitergeleitet. Die Entfernungskbestimmung kann im Gehirn nur unvollständig geleistet werden.

Welche Vorteile haben wir, dadurch daß wir räumlich sehen können?

Entfernungen können richtig eingeschätzt werden.