

# OPTIK

## parcours

Der Turm für die „dunkle Kammer“ (camera obscura), früher auch „Sieh dich um“, änderte seit 1883 sein Aussehen, seine Höhe und um einige Meter auch seinen Standort. Nach 140 Jahren erweitert der Optikparcours auf dem Rahmenberg den Blick und Erlebnisraum.

## Spieglein, Spieglein ... welcher passt?

### Achtung, ein Riese!

Nah vor dem zylindrischen Hohlspiegel (Konkavspiegel) bewirkt die Lichtreflexion eine scheinbare Verlängerung des eigenen Körpers. Im oberen Bereich werden die Lichtstrahlen nach unten und im unteren Bereich nach oben abgelenkt. Das Gehirn nimmt über das Auge ein gestrecktes Bild wahr, da die reflektierten Lichtstrahlen nicht parallel verlaufen. Je nach Abstand kommt es zu einer Vergrößerung, Verkleinerung, zu einem aufrechten oder umgekehrten, reellen oder virtuellen Bild. Befindet man sich genau im Brennpunkt (hier Brennlinie) des Spiegels, ist man weg, da man quasi rechts und links an sich vorbeischaute.

### Huch, ein Zwerg!

Vor dem zylindrischen Zerstreuungsspiegel (Konvexspiegel) bewirkt die Lichtreflexion eine scheinbare Verkürzung des eigenen Körpers. Im oberen Bereich werden die Lichtstrahlen nach oben und im unteren Bereich steiler nach unten abgelenkt. Das Gehirn nimmt ein gestauchtes virtuelles Bild wahr, da die reflektierten Lichtstrahlen nicht parallel verlaufen.

### Nicht durchhängen!

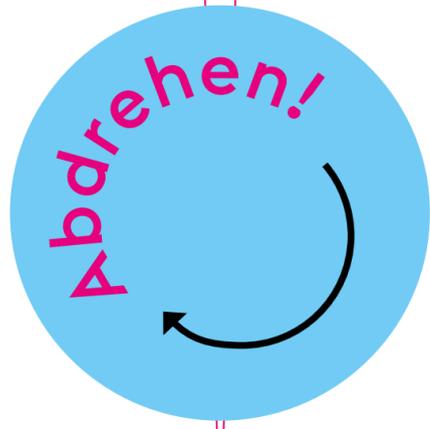
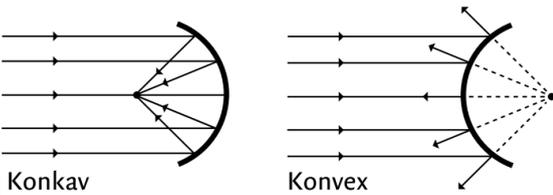
Ein Konkav- und ein Konvexspiegel sind so kombiniert, dass man mit dem richtigen Abstand scheinbar im oberen Bereich kopfüber nach unten hängt.

### Mal abtauchen!

Ein Konkav- und ein Konvexspiegel sind so kombiniert, dass man sich mit seiner Spiegelung im unteren Bereich ähnlich wie auf einer Wasseroberfläche reflektiert sieht.

### In Streifen geschnitten

Der Blick auf die Stadt oder auf sein Gegenüber mischt sich mit dem eigenen Spiegelbild. Wenn sich zwei etwa im Armabstand durch den Streifenspiegel betrachten, die Köpfe leicht senken oder sich leicht strecken, entsteht ein scheinbar vollständiges Porträt.



Das Team von Optik Dambeck aus Hainichen erklärt, welche Effekte wir beim Drehen und Spiegeln wahrnehmen und warum.

#### Empfehlung:

- Bitte ca. 3 m entfernt vor den Drehscheiben fest mit beiden Beinen auf dem Boden stehen.
- Wer die Scheiben dreht, hält sie für ein bis zwei Minuten in gleichmäßiger Bewegung.
- Alle anderen schauen konzentriert auf die Mitte der Scheiben, damit die Effekte eintreten können.

#### Optische Phänomene von links nach rechts

Beim Blick auf die Mitte der drehenden Scheibe treten Kegel und Trichter scheinbar dreidimensional nach vorn oder hinten. Der Punkt im Zentrum scheint wie eine Kugel im Kreis zu rollen.



#### Warum?

Das Gehirn interpretiert das Geschehen auf der flachen Scheibe in seiner Erfahrung als plastische bzw. räumliche Objekte. Es sind 8 Kombinationen möglich, wie Kegel und Trichter scheinbar in die Fläche hineinführen oder aus der Fläche herausragen, von denen die meisten nur einige wahrnehmen können.

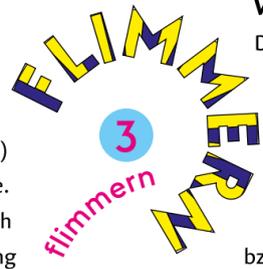
Beim Blick auf die drehende Scheibe beginnen sich nach kurzer Zeit die Quadrate und Kreisbögen zu umspielen. Die Formen ziehen sich scheinbar zusammen und dehnen sich aus.



#### Warum?

Es entsteht eine rhythmische Schwingung, da das Gehirn die einzelnen Formen aufgrund der Drehbewegung nicht mehr getrennt voneinander wahrnehmen kann.

Hier ist Tempo gefragt. Man fixiert mit den Augen mindestens eine Minute das Zentrum der Spirale. Die Trennlinien verschwimmen, das Bild ruckelt. Die blauen und gelben Kreissektoren (die Stadtfarben von Hainichen) vermischen sich zu Grün, Türkis bis zu Orange. Bei Abnahme der Geschwindigkeit scheint sich das Rad auch in die entgegengesetzte Richtung zu drehen.



#### Warum?

Die Ursache liegt u. a. an der sogenannten „Flimmerverschmelzungsfrequenz“. Diese wird erreicht, wenn verschiedene Reize bzw. Bilder so kurz an einem Ort dargestellt werden, dass unser Gehirn sie nicht mehr einzeln wahrnehmen kann und als Bewegung bzw. mit Farbüberlagerung deutet.

Beim Blick auf die Mitte der drehenden Scheibe treten Kegel und Trichter nach vorn oder hinten. Der Punkt im Zentrum scheint wie eine Kugel im Kreis zu rollen.



#### Warum?

Das Gehirn interpretiert das Geschehen auf der flachen Scheibe in seiner Erfahrung als plastische bzw. räumliche Objekte. Es sind 4 Kombinationen möglich, die aber nur wenige sehen können: Kegel – Kegel | Kegel – Trichter | Trichter – Kegel | Trichter – Trichter.

Die Trennlinien verschwimmen, der Mittelpunkt beginnt zu rollen, es entstehen teils farbige Lichterscheinungen. Wendet man den Blick nach einer Weile ab, sieht in die Handfläche oder auf den Boden, so scheinen die Linien entgegengesetzt zu trudeln.



#### Warum?

So geht unser Gehirn mit Reizüberflutung um. Die Anpassung (Adaption) an die drehende Scheibe bewirkt beim Abwenden von dieser eine gegensätzliche Scheindrehung, solange bis sich das Gehirn wieder an die normale Umgebung gewöhnt.