



Datum

Name

Klasse

Sinnestäuschungen

Sehen findet nicht nur im Auge, sondern vor allem im Gehirn statt. Daher kann uns das Gehirn einen Streich spielen und wir „sehen“ Dinge, die so gar nicht vorhanden sind. Manchmal ist es aber auch ganz praktisch, wie sich unsere Sinne beeinflussen lassen.

Dieses Arbeitsblatt führt dich zu Exponaten, die bewusst Sinnestäuschungen hervorrufen. Falls du Fragen hast, kannst du dich jederzeit an einen Ausstellungsbetreuer wenden.

1. Gleichgewichtswand (Standort: Untere Ebene, Bereich „Der Dreh“)

Stelle dich auf einem Bein vor die gestreifte Wand und fixiere einen Punkt des schwarzweißen Musters. Eine zweite Person soll nun die Wand hin-und herschwingen lassen.

1. Was passiert? Kreuze an.

- Es passiert gar nichts, man bleibt einfach stehen.
- Sobald die Wand sich bewegt, gerät man aus dem Gleichgewicht und macht automatisch eine Ausgleichsbewegung.



2. Woran liegt das? Vervollständige den Text mit den richtigen Begriffen.

Der Mensch besitzt ein im Innenohr, das dem Gehirn stetig Informationen über die aktuelle Lage des übermittelt.

Der Gleichgewichtssinn wird jedoch auch sehr stark durch Sinneseindrücke wie die der beeinflusst. Im Falle der wackelnden Wand sind die Informationen, die das Gehirn verarbeitet, zueinander.

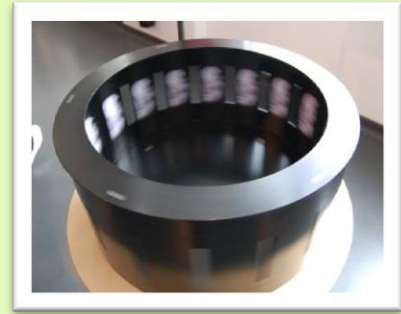
Der vermittelt, man würde gerade hin-und herschwanken. Das registriert, dass man ruhig auf dem Boden steht.

Da für die menschliche Sinneswahrnehmung aber die Wichtigsten sind, lässt sich dein Gehirn vom Sehsinn täuschen und veranlasst deinen Körper zu einer ausgleichenden Bewegung.

2. Filmtrommel (Standort: Untere Ebene, Bereich „Der Dreh“)

Drehe an der Trommel und sieh seitlich durch die Schlitzte.

1. Was erkennst du?



2. Wie lässt sich das erklären? Vervollständige den Text mit den folgenden Begriffen.

[Bewegungsablauf, Einzelbildern, Gehirn, 14-16]

Das menschliche ist dazu in der Lage, nur eine bestimmte Anzahl von pro Sekunde zu unterscheiden. Wechseln die Bilder schneller, entsteht der Eindruck, es würde sich um einen handeln. Beim Menschen findet dies ab ca. Bildern statt.

Bei einem Stummfilm von früher wirken die Bewegungen von Menschen/Objekten oft abgehackt und unnatürlich.

3. Notiere hier, woran das liegen könnte!

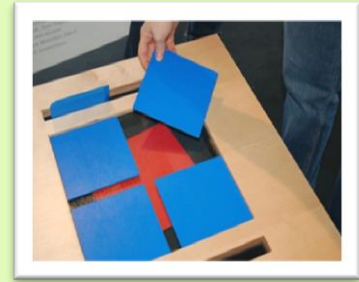
4. Was schätzt du, mit welcher Bildfrequenz (=Bilder pro Sekunde) bei heutigen Kinofilmen gearbeitet wird?

- 12 Bilder/Sekunde 24 Bilder/Sekunde
- 240 Bilder/Sekunde 1200 Bilder/Sekunde

3. Atmendes Quadrat (Standort: Untere Ebene, Bereich „Der Dreh“)

Lege die vier kleinsten blauen Quadrate auf die Glasscheibe in die Ecken und beobachte das rote drehende Quadrat.

Nimm anschließend die mittelgroßen und großen blauen Quadrate und wiederhole den Vorgang.



1. Wie scheint sich für dich die Bewegung des roten Quadrats durch Auflegen der blauen Platten zu verändern?

2. Woran liegt das? Vervollständige den Text mit den richtigen Begriffen.

Sobald man die Bereiche in den Ecken verdeckt, verbirgt man für das Gehirn wichtige Informationen, die zum der eigentlichen Form und Bewegung des roten Quadrats notwendig wären.

Bei Auflegen der kleinen blauen Quadrate sind das allerdings so wenige Informationen, dass das noch interpretieren kann, was unter den verdeckten Ecken geschieht.


Bei Verwendung der größeren blauen Quadrate sehen wir die Bewegung des roten Quadrats nur noch durch vier . Dem Gehirn fehlen nun zu viele Informationen.

Man nimmt deshalb ein wahr.

4. Rotationscheiben (Standort: Untere Ebene, Bereich „Der Dreh“)

Drehe die Scheiben langsam an und beobachte, wie sich durch das Drehen die Muster verändern.



 **1. Beschreibe hier, was du jeweils siehst:**

Scheibe 1:

Scheibe 2:

Scheibe 3:


 **2. Woran liegt das? Vervollständige den Text mit den richtigen Begriffen.**

Die Täuschung entsteht nicht in deinem Auge, sondern in deinem .

Es vergleicht das Gesehene mit schon mal gesehen Bewegungsmustern, orientiert sich also an

Bei der Interpretation der drehenden Muster kommt es nun schlichtweg zu falschen

Blicke 20-30 Sekunden lang auf das Zentrum der Spirale und im Anschluss sofort auf ein unbewegtes Objekt, z.B. deine Handfläche. Du beobachtest nun einen **Bewegungsnacheffekt**.

 **3. Was bedeutet das? Kreuze die richtige Aussage an.**

Betrachtet man längere Zeit ein bewegtes Objekt und blickt danach auf ein ruhendes...

- ... gerät man leicht ins Schwanken.
- ... sieht man auch auf dem zweiten Objekt eine kurze Zeit lang noch eine Bewegung.

Vergleiche die Drehrichtung der Spirale und die Drehrichtung während des Nacheffekts.

4. Was fällt dir auf?

- Beim Nacheffekt sieht man eine Bewegung in Gegenrichtung.
- Beim Nacheffekt sieht man eine Bewegung in die gleiche Richtung, in die sich die Spirale gedreht hat.

Man spricht bei diesem Effekt auch vom sog. **Wasserfalleffekt**.

5. Was könnte das ganze mit einem Wasserfall zu tun haben?

5. Drehendes Haus (Standort: Untere Ebene, Bereich „Der Dreh“)

Lass dir von einem Ausstellungsbetreuer des Dynamikums das Drehende Haus vorführen und erklären.

1. Was nimmst du wahr, wenn du im Haus Platz nimmst und die Drehung beginnt?

Schließe während der Fahrt auch mal die Augen oder sieh aus dem Fenster. **Was ändert sich nun?**



2. Wie lässt sich das erklären? Vervollständige den Text mit den richtigen Begriffen.

Du nimmst es zwar anders wahr, in Wirklichkeit sitzt du aber während der Fahrt ganz still. Stattdessen dreht sich das [] um dich herum. Da sich unsere Umwelt normalerweise nur dann bewegt, wenn wir gerade selbst in [] sind, wird dein Gehirn im Drehenden Haus getäuscht. Wie bei der der Gleichgewichtswand überwiegt also auch hier wieder der []. Und dieser meldet dem Gehirn: Du drehst dich!

6. Wurftest (Standort: Obere Ebene, Bereich „Menschenkräfte“)

Halte die Brille vor deine Augen und schaue dich damit zunächst einmal in der Ausstellung um. Versuche nun den Ball in den Ring zu treffen.

1. Was passiert? Kreuze die richtigen Aussagen an.

- Es ist ganz leicht, den Ball mit Brille durch den Ring zu werfen.
- Man verfehlt das Ziel bei den ersten Versuchen.
- Mit ein bisschen Übung wird man besser und trifft wieder.
- Man schafft es auch nach einiger Übung nicht, den Ball ins Ziel zu treffen.



2. Weshalb sieht die Welt mit dieser Brille anders aus? Vervollständige den Text mit den richtigen Begriffen.

In der Brille befinden sich [], die den Blick zur [] umlenken. Du siehst und wirfst daher nicht in die Richtung, in die dein [] gerichtet ist, sondern schräg. Daher verfehlt man das Ziel.

Das Gehirn lernt aber schnell, dies zu [].

Werfe ein paar Mal, bis du auch mit Brille zuverlässig triffst. Nimm dann die Brille ab und versuche erneut zu werfen.

3. Was passiert diesmal? Warum ist das so?