

Ausgetrickst



Biologie

Humanphysiologie

Hören & Sehen

Natur & Technik

Von den Sinnen zum Messen



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

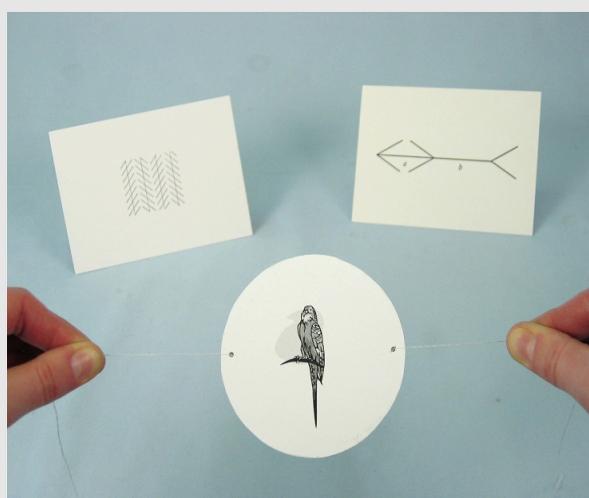
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f2c28ed807e06000360f335>

PHYWE

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE

Versuchsdurchführung

Man hat den Eindruck eines Bewegungsablaufes, dabei sieht man in Wirklichkeit viele Einzelbilder, die sich darin unterscheiden, dass der bewegte Gegenstand immer ein Stück weiter gerückt ist. Weil die Bilder so schnell aufeinander folgen, wirkt es so, als ob sich der Gegenstand tatsächlich bewegt. Im Kino werden 32 – 36 Bilder in der Sekunde gezeigt, der Fernseher sendet 50 Bilder pro Sekunde.

Doch wie funktioniert das Ganze?

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten wissen, wie die Aufnahme und Verarbeitung von bewegten Bildern erfolgt und warum Einzelbilder als Film wahrgenommen werden.

Prinzip



Viele, schnell hintereinander laufende Einzelbilder werden als ein sich bewegender Film dargestellt.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollen erkennen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, das Auge zu "überlisten". Sie sollen einsehen, dass es manchmal besser ist, das Gesehene zu überprüfen.

Aufgaben



Die Schüler überprüfen, ob ihre Wahrnehmung immer der Wirklichkeit entspricht.

Sicherheitshinweise

PHYWE



Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

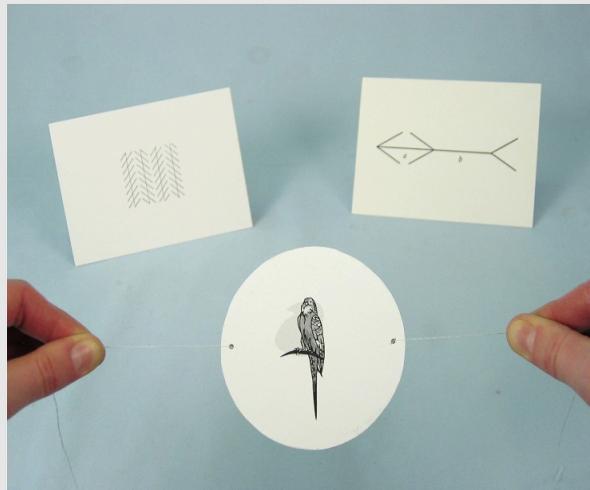
PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Versuchsaufbau

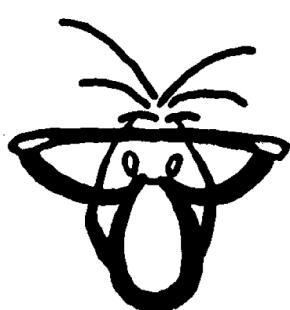
Man hat den Eindruck eines Bewegungsablaufes, dabei sieht man in Wirklichkeit viele Einzelbilder, die sich darin unterscheiden, dass der bewegte Gegenstand immer ein Stück weiter gerückt ist. Weil die Bilder so schnell aufeinander folgen, wirkt es so, als ob sich der Gegenstand tatsächlich bewegt. Im Kino werden 32 – 36 Bilder in der Sekunde gezeigt, der Fernseher sendet 50 Bilder pro Sekunde.

Doch wie funktioniert das Ganze?

Aufgaben

PHYWE

- Wie kann man das Auge überlisten?
- Überprüfe, ob deine Wahrnehmung immer der Wirklichkeit entspricht.



Ein Film ist eigentlich nur eine schnelle Abfolge von Einzelbildern, die unser Gehirn als Film wiedergibt.

richtig

falsch

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Set Schülerversuche Sinne für 15 Versuche, TESS beginner Natur und Technik NT-SIN	15241-88	1

Zusätzliches Material

Position	Material	Menge
1	Weiße Pappe	1

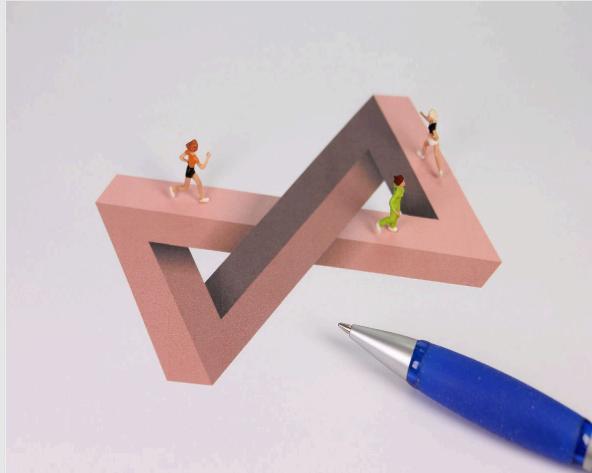
Zusätzliches Material

PHYWE

Position	Material	Menge
1	Weiße Pappe	1

Aufbau und Durchführung (1/2)

PHYWE



Optische Täuschung oder nicht?

- Betrachte die Karte, auf der die Linie mit der Beschriftung ‚a‘ und ‚b‘ zu sehen ist.
- Schätze ab, welche Strecke länger ist: die mit ‚a‘ oder die mit ‚b‘ gekennzeichnete.
- Miss die Strecken mit dem Lineal nach.
- Nun sieh dir die Karte mit den vier nebeneinander gezeichneten Linien an, die schräg schraffiert sind.
- Welche der vier Linien neigen sich nach rechts, welche nach links?

Aufbau und Durchführung (2/2)

PHYWE

- Überprüfe deine Vermutung, indem du die Abstände zwischen den Linien jeweils am oberen und am unteren Ende mit dem Lineal nachmisst.
- Schneide aus weißer Pappe eine runde Scheibe aus. Miss die Strecken mit dem Lineal nach.
- Stich mit der Stricknadel rechts und links Löcher in die Scheibe und befestige daran einen Bindfaden.
- Male auf die Vorderseite einen Käfig, auf die Rückseite einen Vogel (auf die Vorderseite einen Mann mit Schirm, auf die Rückseite Regentropfen o.ä.). Dabei muss das Bild auf der Rückseite auf dem Kopf stehen.
- Halte die Scheibe mit beiden Händen an den Bändern und wirbel sie so herum, dass sich der Faden verdrillt.
- Zieh nun die Fäden lang, so dass sich die Scheibe ganz schnell dreht.

PHYWE

Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE

Welche Strecke sieht länger aus: Strecke ‚a‘ oder ‚b‘? Was stellst du mit dem Lineal fest? Welche der Linien wirken nach rechts, welche nach links geneigt, und was stellt sich beim Nachmessen heraus?

Notiere deine Beobachtungen.

Aufgabe 2

PHYWE

Wie erklärt du dir deine Schätzungen der Längen ,a' und ,b'? Wie kommt der Eindruck der geneigten Linien zustande?



Aufgabe 3

PHYWE



Notiere mindestens eine Technik, für die die Täuschung des Auges genutzt wird und erkläre, wie die Täuschung beim Drehen der Scheibe genutzt wird.

A large empty rectangular box for writing the answer to Aufgabe 3.

Aufgabe 4

PHYWE

Was beobachtest du, wenn sich die bemalte Scheibe dreht?

Die Farben verschwimmen und ich erkenne einen Regenbogen.

Nichts. Ich kann nichts mehr erkennen.

Dass anstelle zweier Einzelbilder ein sich bewegender Film abläuft.

Die Scheibe wird schwarz und weiß nacheinander.