Versuchsanleitung zum Experiment „Die Spinne im Netz“ – ein Halloween-Spezial

Halloween ist die Zeit der gruseligen Verkleidungen und optischen Täuschungen. Auch im folgenden Experiment – das auch noch super zum Halloween-Thema passt – spielen wir unserem Gehirn mit einer optischen Täuschung einen Streich, indem wir eine Spinne in ihr Netz hexen.
Für das Experiment muss zunächst einmal ein bisschen gebastelt werden. Was genau und wie die Täuschung genau funktioniert, wird in folgender Versuchsanleitung erklärt.

Material

1 weißer Fotokarton
1 großes Glas oder eine Tasse (mit einem Öffnungsdurchmesser von ca. 10 cm)
1 Bleistift
1 Schere
1 schwarzer Filzstift (der nicht durchdrückt)
1 Locher
1 Rolle Klebefilm
2 Wollfäden (je 60 cm lang)

Durchführung und Beobachtungen

Als Erstes stellt ihr das Glas mit der Öffnung nach unten auf den Fotokarton. Dann zeichnet ihr mit dem Bleistift den Glasrand nach und schneidet den Kreis aus. Auf die eine Scheibenseite malt ihr mit dem Filzstift eine Spinne, auf die andere Seite ein Spinnennetz. Hierbei ist wichtig, dass der Filzstift nicht durchdrückt. Verstärkt dann den Scheibenrand rechts und links der Spinne auf beiden Scheibenseiten mit ein paar Klebefilmstreifen. Was von den Klebestreifen übersteht, schneidet ihr einfach mit einer Schere ab. Nun stanzt ihr auf beiden Seiten durch die Klebefilmstreifen und das Tonpapier zwei übereinanderliegende Löcher mit einem Abstand von ca. einem Zentimeter. Fädelt links und rechts einen Faden durch die Löcher und knotet die Fäden jeweils an den Enden zusammen, sodass ihr auf beiden Seiten eine Schlaufe habt.
Nehmt in jede Hand eine Schlaufe und lasst die Pappe locker (wie ein Springseil) zwischen den Händen kreisen, damit sich die Schlaufenfäden auf beiden Seiten umeinanderdrehen. Sind die Schnüre stark verdreht, zieht ihr sie straff und tadaa: Wenn der Papierkreis sich schnell dreht, sieht es so aus, als säße die Spinne auf einmal dort, wo sie hingehört – in ihrem Netz!

Erklärung

Unser Gehirn nimmt die beiden Motive während der schnellen Drehbewegung als ein Bild wahr. Wir haben unser Gehirn mit einer optischen Täuschung ausgetrickst. Das liegt an zwei Prozessen unserer Sinneswahrnehmung:

- **Das erste ist die Netzhautträgheit:** Wenn unser Auge ein Bild erfasst, wird es chemisch und elektrisch auf der Netzhaut verarbeitet. Das dauert den Bruchteil einer Sekunde. Dreht sich die Scheibe nun sehr schnell, ist das eine Bild noch nicht vollständig von der Netzhaut verarbeitet, während das andere Bild bereits von der Netzhaut erfasst wird.
- **Der zweite Prozess ist die Verschmelzung im Gehirn:** Die Zeitspanne für das Empfangen der Signale beider Bilder ist so kurz, dass das Gehirn die Bilder nicht als separates Ereignis wahrnehmen kann. Das heißt, die beiden Reize verschmelzen zu einem Kombinationsbild – Die Spinne im Netz.

Übrigens: Auf dem Prinzip der schnellen Abfolge von Einzelbildern basieren auch Roll- oder Daumenkinos und Animationsfilme. Dabei hat sich die Art und Weise, wie die einzelnen Bilder hergestellt werden, natürlich mit der Zeit stark verändert.
Wie man ein Roll-Kino bastelt, haben wir bereits in der Versuchsanleitung zum Experiment „Rollkino selbst gemacht“ erklärt.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!

© Naturwissenschaften zum Anfassen
© Verband der Chemischen Industrie Landesverband Nord e. V.