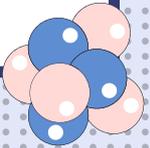


# DIE REAKTIONSZEIT

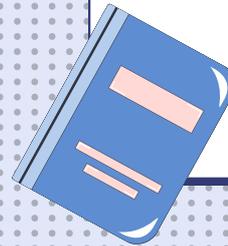


## Material

- Geschenkpapierrolle
- Schere oder Messer
- Stift
- Lineal

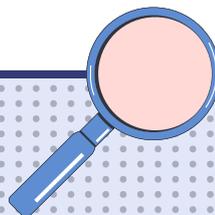
## Stufe

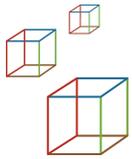
Grundschule  
Sekundarschule  
Erwachsene



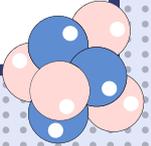
## Anleitung

Das Ziel dieser Aktivität ist es eure Reaktionszeit zu messen. Zunächst bauen wir das „Reaktionsmessgerät“. Hierfür entfernen Sie das Geschenkpapier von der Rolle und schneiden die Rolle in 2, so dass Sie 2 Rollen von einer Länge von ungefähr 35cm erhalten. Jetzt werden die 2 Rollen markiert. Zeichnen Sie von unten bis oben jede 5cm einen kleinen Strich und schreiben Sie die entsprechenden Sekunden aus der 2ten Zeile der Tabelle unten daneben. Dasselbe machen Sie dann mit der anderen Rolle.





# DIE REAKTIONSZEIT



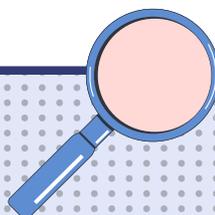
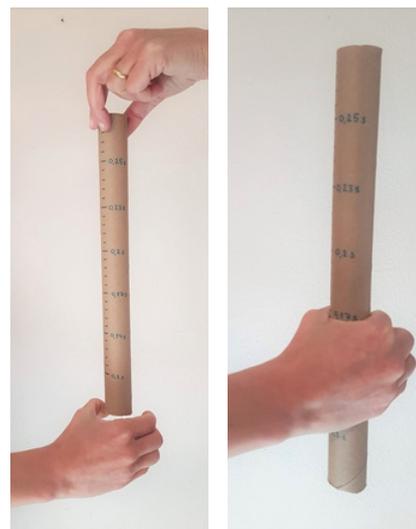
## Anleitung

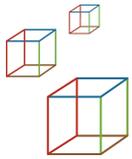
cm (d)	5	10	15	20	25	30
Sekunde (t)	0.10	0.14	0.17	0.20	0.23	0.25

In der Rubrik der Erklärungen finden Sie die Formel zu dieser Berechnung, mit der Sie Ihr Reaktionsmessgerät noch etwas genauer beschriften können! Jetzt geht's los:

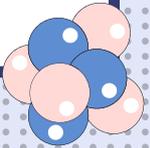
### Schwierigkeitsgrad 1 :

Stellen Sie sich gegenüber von ihrem Partner, der mit ausgestreckten Armen eine Rolle ganz oben festhält. Halten Sie Ihre Hand um das untere Ende der Rolle, ohne diese zu berühren. Ihr Partner lässt die Rolle irgendwann los, ohne Vorwarnung und indem er Sie vielleicht noch ein bisschen ablenkt. Reagieren Sie so schnell es geht und greifen Sie nach der Rolle. Schreiben Sie Ihre Reaktionszeit, die über dem Daumen steht, auf (auf dem Bild rechts wäre dies 0,17s), und versuchen Sie sich in den nächsten 9 Versuchen zu verbessern. Berechnen Sie den Durchschnitt der 10 Versuche aus, indem sie die 10 Versuche addieren und dann die Summe durch 10 teilen.





# DIE REAKTIONSZEIT

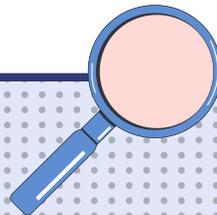


## Anleitung



### Schwierigkeitsgrad 2 :

Jetzt werden Ihre Reaktion und Ihre Koordination gefordert. Ihr Partner hält mit ausgestreckten Armen beide Rollen oben fest. Sie halten ihre Hände um die unteren Enden der Rollen. Ihr Partner lässt, natürlich ohne Vorankündigung, einer der beiden Rollen los und Sie versuchen mit der entsprechenden Hand zu reagieren. Machen Sie auch hier 10 Versuche. Berechnen Sie den Durchschnitt Ihrer Reaktionszeit. Tauschen Sie schließlich die Positionen mit Ihrem Partner aus und finden Sie heraus, wer reaktionsfähiger ist.



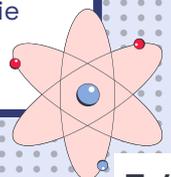
## Erklärung

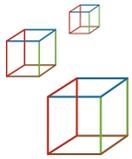
### Hand-Augen-Koordination

In diesem Experiment testen wir die Hand-Augen-Koordination. Sobald wir die Rolle fallen sehen, senden unsere Augen diese Information an das Gehirn. Diese Informationen werden vom zentralen Nervensystem verarbeitet. Dann wird eine Nachricht über die Nerven an die Muskeln unserer Hand übermittelt, die sich zusammenziehen und versuchen, die Rolle zu fangen.

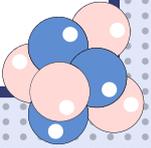
Diese Reaktionszeit kann durch mehrere Faktoren beeinflusst werden, wie z.B. Müdigkeit, Alter oder Alkohol. Sie können den Einfluss von Müdigkeit testen, indem Sie das Experiment gleich morgens früh beim Aufstehen ausprobieren.

Alkohol hat einen großen Einfluss auf unsere Reaktionszeit, was besonders im Straßenverkehr gefährlich werden kann. Alkohol verlangsamt die Informationsverarbeitung in unserem Gehirn und damit auch unsere Reaktionszeit.





# DIE REAKTIONSZEIT



## Erklärung

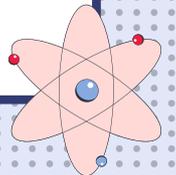
### Berechnung der Reaktionszeit (Beschriftung der Rolle)

Sobald Ihr Partner die Rolle loslässt, fällt diese im freien Fall zu Boden. Hier in Luxemburg fällt die Rolle mit einer Beschleunigung von  $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$ .

Diese Beschleunigung ist nicht überall gleich und variiert leicht je nach Ihrer Position auf der Erde. Die Zeit  $t$  (in Sekunden), die die Rolle für eine Distanz  $d$  (in Metern) benötigt, ist:

$$t = \sqrt{\frac{2 * d}{g}}$$

Beträgt Ihre Reaktionszeit also mehr als 0,27 Sekunden, dann entwischt Ihnen die 35 cm lange Rolle zwischen den Fingern.



## Einen Schritt weiter



Im LSC können Sie einen Motor beobachten, der etwa 4-mal schneller als die Erdbeschleunigung ist. Es handelt sich um einen Linearmotor, der, angetrieben von elektromagnetischen Kräften, in der Lage ist, einen sich im freien Fall befindenden Golfball mit hoher Geschwindigkeit zu überholen, um ihn aufzufangen. Der schnellste Zug der Welt wird von einem Linearmotor angetrieben.

