

## Schülerübungen zur Gewichtskraft



### Themen

1. Der Kraftbegriff in der Alltagssprache
2. Kraft, ein einfaches Konzept
3. Einige Beispiele für Kräfte
4. Elastische und plastische Materialien
5. Wie kann man Kräfte vergleichen?
6. Wie misst man Kraft?
7. Kraft als physikalische Größe
8. Welche Arten von Kräfte gibt es?
9. Die Gewichtskraft
10. Wie vergleiche ich zwei Gewichte miteinander?
11. Wie messe ich Gewichte?
12. Gewichtseinheit (kp) im metrischen System
13. Gewichtseinheiten im Internationalen Einheitensystem (SI)
14. Die Federwaage
15. Vektorielle Kraftdarstellung
16. Der freie Fall
17. Vektorielle Darstellung der Gewichtskraft
18. Der Schwerpunkt
19. Warum kippt der schiefe Turm von Pisa nicht um?
20. Kraftwirkung ohne direkten Kontakt
21. Gewicht ist eine Kraftwirkung ohne direkten Kontakt
22. Gewicht ist keine Konstante
23. Fallen leichte oder schwere Körper schneller?
24. Die Schwerkraft oder „Woher kommt das Gewicht?“
25. Warum fällt der Mond nicht auf die Erde?

Auszug aus der  
Original-Versuchsanleitung

## Inhalt

- 1 Experimentierschnur
- 1 Stab mit Haken
- 1 Fahrbahnwagen
- 3 Nadeln
- 1 Wägeplatte
- 1 Hakengewicht
- 1 Zollstock
- 1 Luftballon
- 1 Federwaage
- 1 zerlegbarer Stativstab
- 1 PVC-Stab
- 1 Aluminiumfolie
- 1 Hufeisenmagnet
- 2 Tücher
- 1 Stahlfeder
- 1 Dreifuß
- 1 Paar Metalplatten
- 1 Senklot
- 1 Paar Gummiringe
- 1 Expander
- 1 Satz Unterlegscheiben (klein, groß)
- 1 Geräte zur Bestimmung der Zentrifugalkraft
- 1 Gummiball mit Haken
- 1 Modell "Schiefer Turm von Pisa"
- 1 Spritze 5 ml
- 1 Becherglas 100 ml
- 1 Zeichendreieck

**Materialübersicht**



Experimentierschnur



Stab mit Haken



Fahrbahnwagen



Nadeln



Wägeplatte



Hakengewicht



Luftballon



Modell  
„Schiefer Turm von Pisa“



Zollstock



Stivstab, zerlegbar



Federkraftmesser



Unterlegscheibe



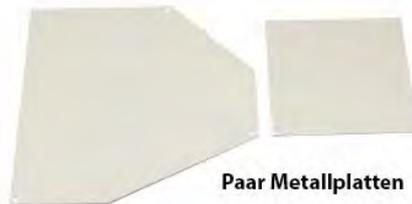
Stahlfeder



PVC-Stab



Tücher



Paar Metallplatten



Aluminiumfolie



Dreifuß



Gumminge



Hufeisenmagnet



Gummiball mit  
Haken



Expander



Becherglas 100 ml



Gerät zur Bestimmung der  
Zentrifugalkraft



Zeichendreieck



Spritze 5 ml



Senklot

## Einführung

Für zahlreiche Versuche benötigen Sie einen Dreifuß mit Stativstab. Verbinden Sie zunächst beide Hälften der Stativstäbe miteinander. Benutzen Sie den Stab mit Haken als Werkzeug, um die Schraubverbindung festzuziehen. Den Stativstab selbst verschrauben Sie im Dreifuß mit der beiliegenden Rändelschraube. Den Stab mit Haken fixieren Sie ebenfalls mit einer Rändelschraube (vgl. nachfolgende Abbildungen).



## 1. Der Kraftbegriff in der Alltagssprache

In der Alltagssprache verwenden wir häufig Begriffe – auch im übertragenen Sinne - ohne ihren Ursprung oder ihrer tatsächlichen Bedeutung bewusst zu sein. Ein typische Beispiel ist der Begriff der „Kraft“.

Versuchen Sie die einmal mit anderen die folgenden Fragen zu diskutieren:

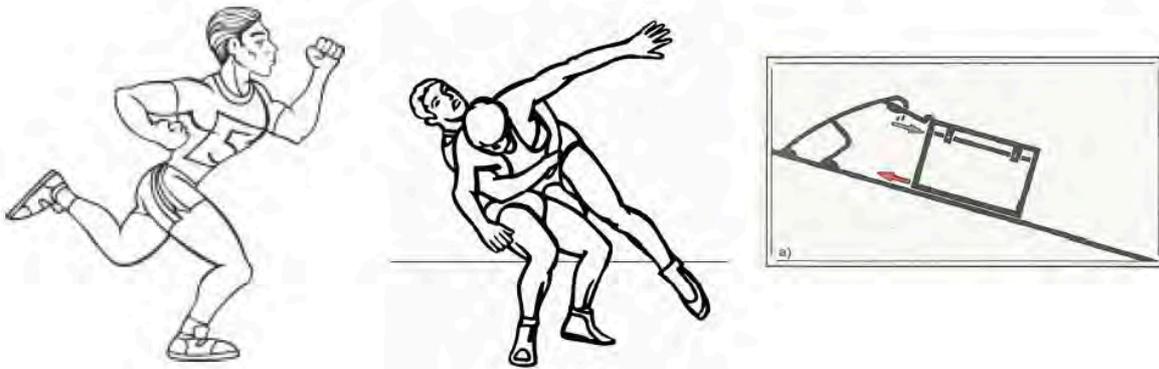
„Was ist eine Kraft?“

„Was bedeutet es eine Kraft einzusetzen?“

Wenn Sie die Antworten vergleichen, werden Sie feststellen, dass es fast keine zwei identischen Antworten gibt, weil unter „Kraft“ jeder aufgrund unterschiedlicher Erfahrungen, etwas anderes versteht.

## 2. Kraft, ein einfaches Konzept

Wahrscheinlich hat sich historisch der Kraftbegriff aus dem Bewusstsein bei Menschen entwickelt, dass es körperlich anstrengende Tätigkeiten gibt. Allen Aktionen wie Laufen, Drücken, Tragen und Heben schwerer Gegenstände ist gemeinsam, dass Personen dabei kurzzeitig oder dauerhaft einen körperlich wahrnehmbaren Widerstand verspüren.



Wir können davon ausgehen, dass sich im Laufe der Zeit die Begrifflichkeit nicht nur auf menschliche Wahrnehmung, sondern auch in der Tierwelt oder gegenständliche Eigenschaften übertragen hat. Dies führt zu dem alltäglich benutzten Kraft-Begriff, wie er auch heute verwendet wird.

Kraft hat sich auch im übertragenen Sinne in der Sprache eingebürgert. Denken Sie an Redewendungen wie „die Kraft der Natur“, „Kraft der Gedanken“, „Windkraft“ oder „die Kraft der Sprache“, um nur einige Beispiele zu nennen.