

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Lernwerkstatt Kraft und Gleichgewicht*

Das komplette Material finden Sie hier:

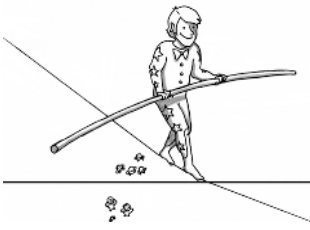
[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



# Inhalt



	<b>Erläuterungen</b> .....	4
	<b>Laufzettel</b> .....	9
	<b>Auftragskarten</b> .....	10
	<b>Stationen</b>	
	Station 1 – Eine Sache der Schwerkraft (Teil 1–4) .....	22
	Station 2 – Spürst du die Schwerkraft? .....	26
	Station 3 – Schwerpunkt und Gleichgewicht (Teil 1–3) .....	27
	Station 4 – Wo ist der Schwerpunkt des Körpers? .....	30
	Station 5 – Lernwörter (Teil 1–3) .....	31
	Station 6 – Die besondere Schachtel .....	34
	Station 7 – Der tanzende Korken .....	35
	Station 8 – Der Schmetterling (Teil 1–2) .....	36
	Station 9 – Deine Hände als Gleichgewichtsmaschine .....	38
	Station 10 – Experimente mit dem eigenen Körper (Teil 1–2) .....	39
	Station 11 – Wie kann man einen Nagel senkrecht auf eine Flasche stellen? .....	41
	Station 12 – Der Clown als Akrobat (Teil 1–2) .....	42
	Station 13 – Die unmöglichen Kuchengabeln .....	44
	Station 14 – Das Luftballonmännchen .....	45
	Station 15 – Der launische Ball .....	46
	Station 16 – Die Fingerbiene .....	47
	Station 17 – Eigene Balanciererbauen .....	48
	Station 18 – Experimente mit einem Partner (Teil 1–2) .....	49
	Station 19 – Das balancierende Lineal .....	51
	Station 20 – Verschiedene Gegenstände wiegen (Teil 1–2) .....	52
	Station 21 – Die schwebenden Messer .....	54
	Station 22 – Wasser steht im Kopf .....	55
	Station 23 – Wie kannst du sechs Nägel auf einem Nagel balancieren? .....	56
	Station 24 – Mobile .....	57
	<b>Lösungen</b>	
	Lösung Station 1 – Eine Sache der Schwerkraft (Teil 3–4) .....	58
	Lösung Station 2 – Spürst du die Schwerkraft? .....	60
	Lösung Station 3 – Schwerpunkt und Gleichgewicht (Teil 1&3) .....	61
	Lösung Station 4 – Wo ist der Schwerpunkt des Körpers? .....	63
	Lösung Station 5 – Lernwörter (Teil 1–2) .....	64
	Lösung Station 6 – Die besondere Schachtel .....	66
	Lösung Station 7 – Der tanzende Korken .....	67
	Lösung Station 8 – Der Schmetterling (Teil 1) .....	68
	Lösung Station 9 – Deine Hände als Gleichgewichtsmaschine .....	69
	Lösung Station 10 – Experimente mit dem eigenen Körper (Teil 1–2) .....	70
	Lösung Station 11 – Wie kann man einen Nagel senkrecht auf eine Flasche stellen? .....	72
	Lösung Station 12 – Der Clown als Akrobat (Teil 1) .....	73
	Lösung Station 13 – Die unmöglichen Kuchengabeln .....	74
	Lösung Station 14 – Das Luftballonmännchen .....	75
	Lösung Station 15 – Der launische Ball .....	76
	Lösung Station 16 – Die Fingerbiene .....	77
	Lösung Station 17 – Eigene Balanciererbauen .....	78
	Lösung Station 18 – Experimente mit einem Partner (Teil 1–2) .....	79
	Lösung Station 19 – Das balancierende Lineal .....	81
	Lösung Station 20 – Verschiedene Gegenstände wiegen (Teil 1) .....	82
	Lösung Station 21 – Die schwebenden Messer .....	83
	Lösung Station 22 – Wasser steht im Kopf .....	84
	Lösung Station 23 – Wie kannst du sechs Nägel auf einem Nagel balancieren? .....	85



## Kraft und Gleichgewicht

von Katrin Bott

mit Illustrationen von Tina Gruschwitz und Tina Theel

Wie bleibt der eigene Körper im Gleichgewicht? Und wie kann ich einen Gegenstand ins Gleichgewicht bringen? Was ist Schwerkraft und wie wirkt sie? Gibt es noch andere physikalische Kräfte, die im Alltag eine Rolle spielen? Diesen und anderen Fragen können die Kinder mithilfe dieser Lernwerkstatt handlungsorientiert nachgehen und sich fächerübergreifend mit dem Thema auseinandersetzen.

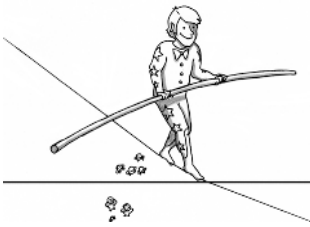
Der Schwerpunkt ist der Punkt eines Körpers, in dem man sich dessen Gewicht oder Masse vereinigt denkt. Bei symmetrischen Gegenständen stimmt der Schwerpunkt mit dem Symmetriepunkt überein, z. B. bei einer Kugel. Der Schwerpunkt eines Körpers kann aber auch außerhalb des Körpers liegen, wie beispielsweise bei einem Winkel oder Ring. Besteht ein Gegenstand aus unterschiedlichen Materialien, so verschiebt sich der Schwerpunkt aus der geometrischen Mitte je nach Verteilung der Masse (z. B. bei einem Stift). Beim menschlichen Körper verändert sich der Schwerpunkt ständig, wenn der Körper in Bewegung ist.

Die Gravitation oder Schwerkraft als ein Spezialfall der Gravitation ist eine Anziehungskraft, die ein Objekt auf andere Objekte in der Nähe ausübt. Je größer die Masse eines Objektes ist, umso stärker ist auch die Anziehungskraft. Die Erde übt aufgrund ihrer großen Masse die größte Anziehungskraft innerhalb unserer Wahrnehmungswelt auf uns aus. Isaac Newton bewies im 17. Jahrhundert die Existenz dieser Kraft.

Die Gleichgewichtsfähigkeit ist nicht angeboren, sondern muss erlernt werden. Die Förderung dieser Fähigkeit ist vor allem im Grundschulalter am wirksamsten. Eine gute Gleichgewichtsfähigkeit ist eine wichtige Voraussetzung für die meisten Sportarten und viele Bewegungen.

Während der Arbeit an den verschiedenen Stationen ist es besonders wichtig, die Kinder zu unterstützen. Mögliche Impulse können sein:

- Was hast du beobachtet?



- Warum fällt das nicht um?
- Warum funktioniert das so?
- Wo liegt der Schwerpunkt der Konstruktion?
- Warum ist die Konstruktion im Gleichgewicht?

Im Sportunterricht können außerdem verschiedene Übungen zur Förderung der Gleichgewichtsfähigkeit angeboten werden, indem man folgende Übungen anleitet:

1. Statisches Gleichgewicht: Den Körper in einer bestimmten Position im Gleichgewicht halten (Yogaübungen, auf einem Bein stehen).
2. Dynamisches Gleichgewicht: Den Körper, während er in Bewegung ist, im Gleichgewicht halten (über Sportgeräte balancieren).
3. Objektgleichgewicht: einen Gegenstand im Gleichgewicht halten (Ball auf der Hand balancieren, andere Gegenstände auf dem Kopf transportieren).

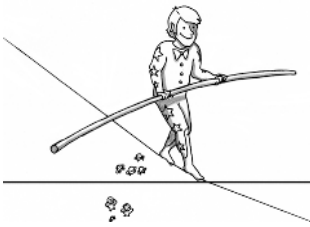
In einer Bewegungslandschaft in der Sporthalle können die verschiedenen Übungen miteinander kombiniert werden.

### **Vorbereitungen vor dem Einsatz der Lernwerkstatt**

Die Lernwerkstatt, die ab dem dritten Schuljahr eingesetzt werden kann, besteht aus 24 Stationen, den dazugehörigen Lösungen sowie den Auftragskarten. Die Stationen sollten in ausreichender Anzahl kopiert werden. An einigen Stationen bekommen die Kinder auf dem Lösungsblatt nur Hinweise, was ihre Lösungsskizze beinhalten sollte, da sie mit unterschiedlichen Gegenständen experimentieren und es daher keine eindeutige Lösung gibt. Außerdem gibt es mehrere Möglichkeiten, die Lösung zeichnerisch darzustellen.

An einigen Stationen werden zusätzliche Materialien benötigt. Diese sollten in ausreichender Menge für die Kinder direkt an der Station oder an einem Materialtisch bereitgestellt werden. Folgende Vorbereitungen sollten vor dem Einsatz der Werkstatt für einzelne Stationen getroffen werden:

**Station 4:** Für das Experiment sollten unzerbrechliche Gegenstände wie etwa ein Buch oder eine Schachtel bereitgelegt werden. Die Kinder können aber auch Gegenstände aus ihrem eigenen Federmäppchen oder Ranzen benutzen.



**Station 5:** Die Lernwörter sollten mehrmals kopiert, laminiert und zerschnitten werden. Sie sollten an der Station in einem Briefumschlag für die Kinder bereit liegen. Für die Recherche nach Wortbedeutungen benötigen die Kinder außerdem ein Lexikon oder einen Internetzugang.

**Station 6:** Für dieses Experiment benötigen die Kinder eine Flasche mit Verschluss (z. B. eine Mineralwasserflasche), eine kleine Schachtel, weitere Gegenstände wie etwa ein Buch, einen Bleistift, ein Federmäppchen sowie die „besondere“ Schachtel. Diese besondere Schachtel muss von der Lehrperson für das Experiment vorbereitet werden. Dazu wird an einer Seite einer kleinen Schachtel im Inneren ein Gewicht befestigt, z. B. ein Stein, Knete, Muttern o. ä. Dadurch verschiebt sich der Schwerpunkt von der Mitte der Schachtel in Richtung des angebrachten Gewichts.

**Station 7:** Für dieses Experiment benötigen die Kinder eine Flasche mit Verschluss (z. B. eine Mineralwasserflasche) und einen Korken mit Nagel und Draht. Tipp: Je länger der Draht ist, desto leichter ist die Konstruktion ins Gleichgewicht zu bringen. Der Korken muss für das Experiment wie folgt vorbereitet werden: Der Nagel wird in die Mitte der runden Stelle des Korkens gesteckt (also in den Teil des Korkens, auf den man schaut, wenn man eine geschlossene Weinflasche betrachtet). Anschließend markiert man die Mitte des längeren Teils des Korkens und bohrt den Draht dort mittig durch den dünneren Teil des Korkens hindurch, sodass der Draht links und rechts wie „Arme“ vom Korken absteht.

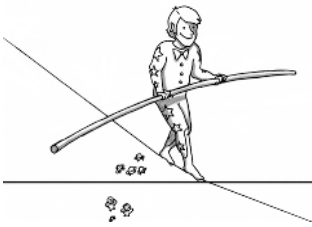
**Station 8:** Zum Basteln des Schmetterlings benötigt man zusätzlich Streichhölzer und 2-Cent-Stücke, um die Flügel zu beschweren.

**Station 9:** Für das Experiment wird ein Schrubber oder ein Besen benötigt.

**Station 11:** Für das Experiment werden eine leere Flasche mit Verschluss, ein Nagel, zwei Gabeln und ein Korken benötigt.

**Station 12:** Zum Basteln des Clowns benötigt man Tonpapier, Schere, Kleber und 2-Cent-Stücke zum Beschweren der Hände des Clowns.

**Station 13:** Für das Experiment werden zwei Kuchengabeln, eine Geldmünze und ein Glas benötigt.



**Station 14:** Zum Basteln des Luftballonmännchens benötigen die Kinder Luftballons, Tonpapier und Schere. Da einige Kinder nicht in der Lage sein werden, die Füße ohne Hilfsmittel auszuschneiden, sollte man als Vorlage für die Füße eine Schablone zur Verfügung stellen (oder den Tipp geben, die eigenen Füße zu umranden und den Umriss auszuschneiden).

**Station 15:** Für die Durchführung des Experiments benötigen die Kinder Nägel und Tischtennisbälle. Die Tischtennisbälle kann man nur einmal für das Experiment verwenden.

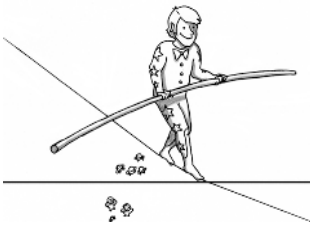
**Station 16:** Für das Basteln der Fingerbiene benötigen die Kinder stabilen Draht (am besten schon in 40 cm lange Stücke geschnitten), Pappe in verschiedenen Farben, Schraubenmutter, evtl. eine Zange und Knete.

**Station 17:** Die vorgegebenen Materialien an der Station sind nur als Vorschläge für die eigenen Balancierer gedacht. Die Balancierer können aus allen Alltagsmaterialien oder sogar aus Abfall gebaut werden. Dazu können die Kinder auch Materialien selbst mit in die Schule bringen.

**Station 19:** Für den Nachbau der Konstruktion benötigen die Kinder einen Hammer, ein langes Lineal und einen stabilen Gummiring. Es ist sehr schwer, diese komplizierte Konstruktion ins Gleichgewicht zu bringen, ohne dass der Hammerstiel das Lineal berührt (das ist auch abhängig von der Wahl der Materialien). In diesem Versuch geht es vor allem darum, den Schwerpunkt so zu verlagern, dass das Lineal nur mit einem Stückchen auf der Tischkante aufliegt. Der Versuch ist deshalb auch gelungen, wenn der Hammerstiel dabei weiterhin das Lineal von unten berührt.

**Station 20:** Für diese Station sollten verschiedene Gegenstände zum Auswiegen zur Verfügung gestellt werden. Bei der zu benutzenden Waage ist es wichtig, eine Waage zu wählen, die einen Vergleich zulässt (z.B. eine Tafelwaage, eine Balkenwaage, eine Rechenwaage oder eine Eimerwaage). Eine Waage, die Gewicht anzeigt, ist für diese Station nicht geeignet.

**Station 21:** Für den Nachbau der Konstruktion benötigen die Kinder drei Gläser, drei Messer und eine zylinderförmige Verpackung (z. B. eine Kartoffelchips-Verpackung).



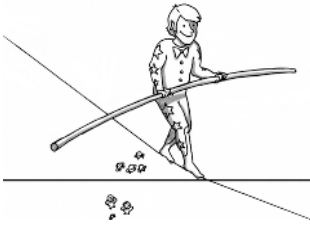
**Station 22:** Für die Durchführung des Experiments benötigen die Kinder einen Eimer mit Henkel sowie Wasser. Das Experiment sollte unbedingt im Freien durchgeführt werden!

**Station 23:** Für den Nachbau der Konstruktion benötigen die Kinder sechs Nägel mit einem breiten Kopf. Der siebte Nagel sollte bereits von der Lehrkraft senkrecht in ein Holzstück geschlagen sein, damit die Kinder ihre Konstruktion auf diesem Nagel ausbalancieren können. Gut eignen sich Nägel mit einer Länge von circa fünf Zentimeter.

**Station 24:** Für den Bau des Mobiles sollten verschiedene Naturmaterialien bereitliegen oder mit den Kindern gemeinsam draußen gesammelt werden. Außerdem benötigen die Kinder eine Nadel und Faden.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz dieser Werkstatt!





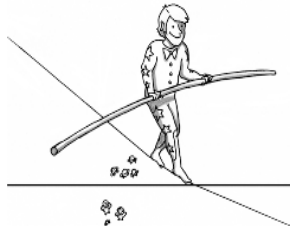
## Laufzettel



Name: \_\_\_\_\_

Station	erledigt	Unterschrift
1 – Eine Sache der Schwerkraft		
2 – Spürst du die Schwerkraft?		
3 – Schwerpunkt und Gleichgewicht		
4 – Wo ist der Schwerpunkt eines Körpers?		
5 – Lernwörter		
6 – Die besondere Schachtel		
7 – Der tanzende Korken		
8 – Der Schmetterling		
9 – Deine Hände als Gleichgewichtsmaschine		
10 – Experimente mit dem eigenen Körper		
11 – Wie kann man einen Nagel senkrecht auf eine Flasche stellen?		
12 – Der Clown als Akrobat		
13 – Die unmöglichen Kuchengabeln		
14 – Das Luftballonmännchen		
15 – Der launische Ball		
16 – Die Fingerbiene		
17 – Eigene Balanciererbauwerke bauen		
18 – Experimente mit einem Partner		
19 – Das balancierende Lineal		
20 – Verschiedene Gegenstände wiegen		
21 – Die schwebenden Messer		
22 – Wasser steht Kopf		
23 – Wie kannst du sechs Nägel auf einem Nagel balancieren?		
24 – Mobile		

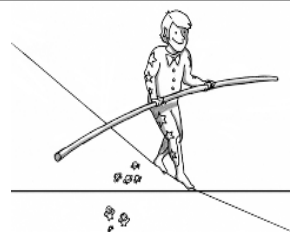




## Station 1 – Eine Sache der Schwerkraft

### So geht es:

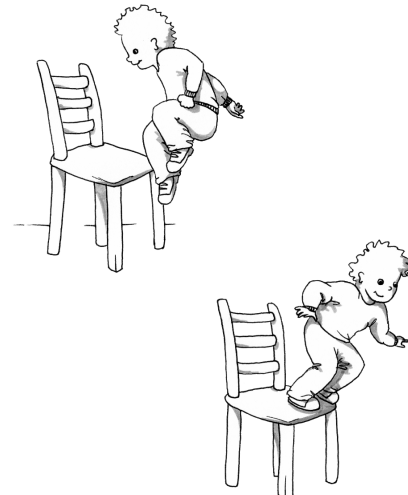
1. Lies den Infotext (Teil 1 und 2) aufmerksam durch.
2. Lege den Text zur Seite.
3. Fülle den Lückentext (Teil 3 und 4) aus. Die Wörter unten auf dem zweiten Arbeitsblatt helfen dir. Wenn du dir unsicher bist, darfst du noch einmal auf den Infotext gucken.
4. Kontrolliere mit dem Lösungsblatt.



## Station 2 – Spürst du die Schwerkraft?

### So geht es:

1. Lies die Anleitung auf dem Arbeitsblatt aufmerksam durch.
2. Führe die Versuche vorsichtig durch.
3. Schreibe deine Ergebnisse auf.
4. Kontrolliere mit dem Lösungsblatt.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Lernwerkstatt Kraft und Gleichgewicht*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

