

1. Newtonsches Gesetz

1. Korrigiere die folgende Aussage: „Ein Radfahrer, der nicht mehr in die Pedale tritt, bleibt von selbst stehen.“
2. Schau dir im [youtube.com/watch?v=j1URC2G2qnc](https://www.youtube.com/watch?v=j1URC2G2qnc) die Sequenz 0:15 bis 0:27 an.
Erkläre, warum der Medizinball wieder auf dem Fahrzeug aufkommt. (Überlege, warum es bei der Sequenz ab 2:20 nicht funktioniert.)
(eindrucksvoller, aber nicht ungefährlich: [youtube.com/watch?v=zeqMsf66-mY](https://www.youtube.com/watch?v=zeqMsf66-mY))
3. Der Vorstellung, dass sich die Erde um die Sonne bewegt und nicht die Sonne um die Erde, stand das Problem im Weg: „Was treibt die Erde an?“ Erkläre, warum dieses Problem gar nicht existiert.
4. In Filmen wird bei Raumschiffen, die gleichförmig dahinfliegen, ein laufender Raketenantrieb gezeigt. Überlege, ob dies korrekt ist!
5. Du stehst am Gang in einem Zug, der auf eine Weiche zufährt. Der Zug wechselt sehr schnell auf das linke Gleis. Womit musst du dann rechnen?
6. Jemand wirft im Zug einen Tennisball hoch. Wo landet er, wenn der Zug beschleunigt bzw. bremst?
7. (a) Ein Zug, der in einer Vakuumröhre fährt, – siehe z.B. [youtube.com/watch?v=VEuRzClreKo](https://www.youtube.com/watch?v=VEuRzClreKo) – hat gegenüber einem normalen Zug einen entscheidenden Vorteil. Benenne diesen im Hinblick auf das 1. Newtonsche Gesetz!
(b) Erkläre z.B. mit Hilfe von (a), warum man lange nicht drauf kam, dass ein Körper nicht „von selbst“ stehenbleibt. Gib den physikalisch korrekten Grund an, warum er stehen bleibt!
8. (a) Wenn eine Axt locker wird, kann man sie durch Anwendung des 1. Newtonschen Gesetzes wieder festigen. Skizziere, wie man das anstellt!
(b) Die gefestigte Axt wird wegen des 1. Newtonschen Gesetzes bei Benutzung aber ebenso leicht wieder locker. Erkläre auch dies!
9. Die Gewichtskraft von einem 1 kg entspricht in etwa 10 N. D.h. eine 100-g-Tafel Schokolade hat eine Gewichtskraft von ... N.
10. Gib die physikalisch korrekte Definition von „Kraft“ und ergänze eine Definition in alltäglichen Begriffen.
11. An einer Ecke eines Schuhkartons greifen folgende Kräfte an:
 - (a) 20 N nach rechts, 10 N nach links.
 - (b) 20 N nach rechts, 20 N nach links.
 - (c) 20 N nach rechts und nochmals 20 N nach rechts.
 - (d) 20 N nach rechts und 20 N nach oben.
 - (e) 20 N nach rechts und 10 N im 45°-Winkel dazu schräg nach oben.Zeichne jeweils die Gesamtkraft!
12. Wenn an einem Kraftmesser eine Masse von 2 kg hängt, zeigt der Kraftmesser eine Kraft von ca. ... N. Dennoch sind die Kräfte im Gleichgewicht, d.h. die Gesamtkraft ist 0. Zeichne diesen Sachverhalt und erkläre ihn.

13. Bestimme zeichnerisch die Hangabtriebskraft eines Downhill-Mountainbikers, der auf einem mit 20° geneigten Weg bergab fährt. $F_G = 800 \text{ N}$
14. Ein Auto fährt gleichmäßig dahin. Jemand schließt aus dem 1. Newtonschen Gesetz, dass auf das Auto keine Kräfte wirken können. Erkläre, warum dieser Schluss sehr nicht stimmen muss und zeichne den Sachverhalt mit den wirkenden Kräften! Korrigiere:

Welcher Schluss ist aus konstanter Geschwindigkeit möglich?

15. Bei einem Flugzeug gibt es als Gegenkraft zur Gewichtskraft die Zeichne auch diesen Sachverhalt.

16. Ein Flugzeug fliegt mit 500 km/h vorwärts und sinkt konstant mit 1 m/s ab. Erkläre, warum man daraus schließen kann, dass auf das Flugzeug die Gesamtkraft 0 wirkt. Zeichne die wirkenden Kräfte!

17. Ein Fallschirmspringer erreicht einen Punkt, wo der Luftwiderstand des Fallschirms gleich groß wie die Gewichtskraft (von ihm und dem Fallschirm) ist. Erkläre, welche Art von Bewegung er dann ausführen wird!