

Schülerübungen zum Thema Dynamik



Themen

1. Bewegung
2. Bewegung ist relativ
3. Bezugssysteme
4. Bewegungsbahnen
5. Der Abstands begriff
6. Zeittabelle und -diagramm
7. Experimentelle Untersuchungen von Bewegungen
8. Manuelle Zeitmessung
9. Automatische Zeitmessung
10. Durchschnittsgeschwindigkeit
11. Messung der Durchschnittsgeschwindigkeit
12. Momentangeschwindigkeit
13. Messung der Momentangeschwindigkeit
14. Durchschnittliche Beschleunigung
15. Messung der durchschnittlichen Beschleunigung
16. Momentane Beschleunigung
17. Verschiedene Arten von Bewegung
18. Die geradlinige gleichförmige Bewegung
19. Wie erhält man eine geradlinige gleichförmige Bewegung?
20. Die gleichmäßig beschleunigte geradlinige Bewegung
21. Wie erzeugt man eine gleichmäßig beschleunigte geradlinige Bewegung?
22. Die Ursachen von Bewegung
23. Was passiert, wenn keine Kraft auf einen Körper wirkt?
24. Was passiert, wenn eine konstante Kraft auf einen Körper wirkt?
25. Lasst uns einen Punkt machen
26. Der Begriff der Masse
27. Das Grundgesetz der Dynamik
28. Schwerkraft und der freie Fall

Auszug aus der
Original-Versuchsanleitung

Inhalt

- 1 Experimentierschnur
- 1 Zollstock
- 2 Hakengewichte à 10 g
- 1 9 Scheibengewichte à 20 g mit Träger
- 1 Aluminiumfolie
- 1 Kurzzeitmesser mit 2 Gabellichtschranken und Lichtschrankenhalter
- 1 Fahrbahn
- 1 Fahrbahnwagen
- 1 Keil
- 1 Schnurrolle auf Stab
- 1 Schraubendreher
- 1 Box

Ersetzen der Batterie im Kurzzeitmesser

Entfernen Sie 4 Schrauben auf der Rückseite des Kurzzeitmessers und anschließend den Deckel. Entfernen Sie die Batterie und ersetzen Sie durch eine neue. Verwenden sie ausschließlich Alkaline 9 V-Blockbatterien. Wir empfehlen keine Akkus zu verwenden.



Materialübersicht



Experimentierschnur



Aluminiumfolie



Scheibengewichte
mit Träger



Zollstock



Hakengewicht 10 g



Kurzzeitmesser mit 2 Gabellichtschranken



Fahrbahnwagen



Keil



Fahrbahn



Schnurrolle auf Stab



Schraubendreher

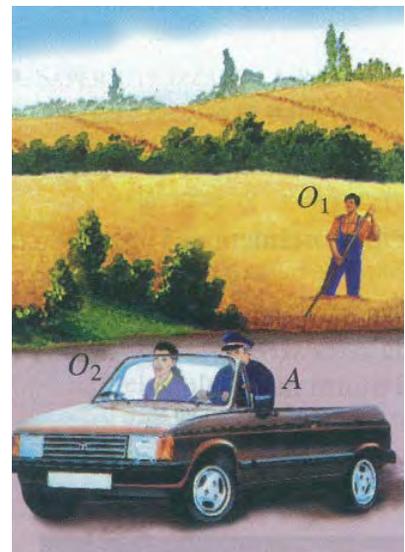
1. Bewegung

Bewegung ist ein Phänomen, das die gesamte Materie betrifft. Im Großen wie in seinen kleinsten Teilen. Moleküle bewegen sich in Körpern, Atome schwingen innerhalb von Molekülen. Elektronen bewegen sich innerhalb von Atomen, Zellkerne in Zellstrukturen. Zahlreiche Eigenschaften der Materie, wie beispielsweise thermische und elektrische Leitfähigkeit, Temperatur und Elektrizität hängen mit Bewegungszuständen im mikroskopischen Bereich zusammen. Wir können deshalb sagen, dass das Verständnis von Bewegung ein Schlüssel zum Verständnis des Universums darstellt.

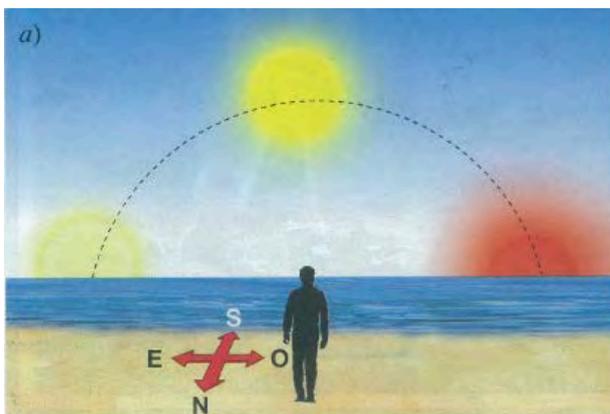
Galileo Galilei sagte einmal „*Ignato motu, ignatur natura*“ – Wenn wir Bewegung verstehen, verstehen wir die Natur.

2. Bewegung ist relativ

Eine Person in einem Fahrzeug **A** bewegt sich in Bezug auf eine Person **O₁**, die am Straßenrand steht. Sie bewegt sich jedoch nicht in Bezug auf einen neben ihm sitzenden Beifahrer **O₂**.



Jeder Bewohner auf unserem Planeten sieht die Sonne im Osten auf- und im Westen untergehen. Ein Astronaut im Weltraum erkennt, dass die Sonne stationär ist und sich die Erde um ihre Achse dreht



Dies legt nahe, dass Bewegung jeglicher Art immer ein relatives Phänomen ist, dessen Eigenschaft in Abhängigkeit vom jeweiligen Beobachter ist.

Zusammenfassend lässt sich feststellen:

Ein Körper, der in Bewegung mit Bezug auf auf einen Beobachter O ist, nimmt im zeitlichen Verlauf unterschiedliche Positionen bezogen auf den Beobachter ein.

Deshalb ist es von grundlegender Bedeutung, die Position eines Körpers in Bezug auf den Beobachter zu jedem einzelnen Zeitpunkt zu bestimmen.

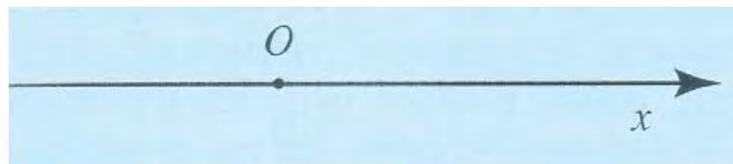
Dies führt uns zum Begriff des *Bezugsystems*.

3. Bezugssysteme

Die Position eines Körpers, der sich im Bezug zum Beobachter bewegt kann in einem Referenzsystem wie folgt identifiziert werden:

Die Bewegung ist geradlinig

Wenn sich ein Fahrzeug auf einer geraden Straße bewegt, wird seine Position in Bezug zum Beobachter O durch Zuordnung einer Geraden X durch den Punkt O definiert. Der Beobachter bildet den Ursprung des Systems. Die Orientierung der Bewegungsrichtung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.



Auf diese Weise wird die Position des bewegenden Körpers P in Bezug auf den Beobachter O durch den Abstand $x = OP$, „**Abszisse**“ genannt, definiert. Die Zählung rechts von O erfolgt mit positiven Zahlen, links davon mit negativen Zahlen. Im nachfolgenden Beispiel beträgt die Abszisse von Q -9.

