



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Die Addition und Zerlegung von Kräften

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Die Addition und Zerlegung von Kräften

Carlo Vöst, Augsburg

Illustrationen von Dr. Wolfgang Zettlmeier, Barbing



© BanksPhotos/E+/GettyImagesPlus

Ausgehend von der Fragestellung, was passiert, wenn zwei oder mehr Kräfte gleichzeitig am gleichen Angriffspunkt angreifen, geht es im Beitrag um die Addition von Kräften und in der Umkehrung um die Zerlegung von Kräften. Dies wird an Beispielen deutlich gemacht und anschließend anhand von Aufgaben vertieft. Schließlich enthält die Unterrichtseinheit ein Beispiel einer Klassenarbeit oder Lernerfolgskontrolle zu diesem Themenkomplex.

Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Physik

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jede darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

In unseren Beiträgen sind wir bemüht, die für Experimente nötigen Substanzen mit den entsprechenden Gefahrenhinweisen zu kennzeichnen. Dies ist ein zusätzlicher Service. Dennoch ist jeder Experimentator selbst angehalten, sich vor der Durchführung der Experimente genauestens über das Gefährdungspotenzial der verwendeten Stoffe zu informieren, die nötigen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen sowie alles ordnungsgemäß zu entsorgen. Es gelten die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung sowie die Dienstvorschriften der Schulbehörde.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH
Ein Unternehmen der Klett Gruppe
Rotebühlstraße 77
70178 Stuttgart
Telefon +49 711 62900-0
Fax +49 711 62900-60
meinRAABE@raabe.de
www.raabe.de

Redaktion: Anna-Greta Wittnebel
Satz: Datagrafix GSP GmbH, Berlin
Bildnachweis Titel: BanksPhotos/E+/GettyImagesPlus
Illustrationen: Dr. Wolfgang Zettlmeier, Barbing
Korrektorat: Johanna Stotz, Wyhl a. K.; Dr. Stefan Völker, Jena

Die Addition und Zerlegung von Kräften

Mittelstufe (Niveau)

Carlo Vöst, Augsburg

Illustrationen von Dr. Wolfgang Zettlmeier, Barbing

Hinweise	1
M 1 Die Addition von Kräften	2
M 2 Die Zerlegung einer Kraft in zwei Teilkräfte	4
M 3 Übungsaufgaben	6
M 4 Bist du fit? – Teste dein Wissen!	12
M 5 Kräfteaddition und -zerlegung – Farbfolie	14
Hinweise und Lösungen	15

Die Schüler lernen:

Ausgehend von der Fragestellung, was passiert, wenn zwei oder mehr Kräfte gleichzeitig am gleichen Angriffspunkt angreifen, geht es im Beitrag um die Addition von Kräften und in der Umkehrung um die Zerlegung von Kräften. Dies wird an Beispielen deutlich gemacht und anschließend anhand von Aufgaben vertieft. Schließlich enthält die Unterrichtseinheit ein Beispiel einer Klassenarbeit oder Lernerfolgskontrolle zu diesem Themenkomplex.

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

Ab Arbeitsblatt

Fo Folie

Thema	Material	Methode
Die Addition von Kräften	M1	Ab (Einzelarbeit)
Die Zerlegung einer Kraft in zwei Teilkräfte	M2	Ab (Einzelarbeit)
Übungsaufgaben	M3	Ab (Einzelarbeit)
Bist du fit? – Teste dein Wissen!	M 4	Ab (Einzelarbeit)
Kräfteaddition und -zerlegung	M 5	Fo

Anmerkung zu den Abbildungen

Bei einigen Abbildungen (M 2, S. 4 und S. 5; Lsg. S. 18 (Aufg. 4); Lsg. S. 26 (Aufg. 3)) haben wir ein Darstellungsproblem: Ursprüngliche (dicker, grauer Pfeil) und verschobene (schwarzer, dünner Pfeil) Gewichtskraft überdecken sich. Daher haben wir – damit man erkennen kann, dass die Kraftpfeile die gleiche Länge haben, – den Vektor der ursprünglichen Kraft (grau) etwas nach rechts verschoben. Dies ist physikalisch nicht ganz korrekt, denn natürlich greift die Gewichtskraft im Schwerpunkt des Körpers an, ließ sich aber nicht anders handhaben.

Die Addition und Zerlegung von Kräften

Der Beitrag ist gedacht entweder zum Selbststudium, als Hilfe zur Vorbereitung auf eine Klassenarbeit oder als Aufgabenpool für Ihren Unterricht.

Vorkenntnisse

Der Kraftbegriff ist für die Physik grundlegend. In der klassischen Physik versteht man darunter eine Einwirkung, die einen Körper verformen und/oder beschleunigen kann. Kräfte sind nötig, um Arbeit zu verrichten, wobei sich die Energie eines Körpers oder eines physikalischen Systems ändert.

Kräfte sind vektorielle (gerichtete) Größen. Wenn auf einen Körper zwei Kräfte wirken, so setzen sich diese Teilkräfte vektoriell zu einer resultierenden Kraft zusammen. Die resultierende Kraft, kurz auch *Gesamtkraft* oder *Resultierende* genannt, kann rechnerisch oder zeichnerisch ermittelt werden. Der *Betrag* der resultierenden Kraft hängt vom Betrag der beiden Teilkräfte und vom *Winkel* zwischen ihnen ab. Man kann die Resultierende zeichnerisch oder rechnerisch ermitteln.

Man kann eine Kraft auch in Teilkräfte oder Komponenten zerlegen. Voraussetzung dafür ist aber, dass die Richtung der Komponenten bekannt ist. Wie bei der Kräftezusammensetzung können auch bei der Kräftezerlegung die Teilkräfte zeichnerisch oder rechnerisch ermittelt werden.

Ziele der Unterrichtseinheit

Die Schüler ...

- kennen einige skalare und vektorielle Größen und einfache/zusammengesetzte Einheiten.
- können Kraftwirkungen auf Körper beobachten und dokumentieren.
- können Kräfte zeichnerisch und rechnerisch addieren.
- können eine Kraft zeichnerisch und rechnerisch in Teilkräfte zerlegen.
- erkennen verschiedene Kräfte, können sie benennen und sortieren.
- können Kraftwirkungen auf Körper in verschiedenen Situationen vorhersagen.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Die Addition und Zerlegung von Kräften

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

