

Der Kraftwandler – Kraft sparen mithilfe von Mechanik

Von Carlo Vöst, Oliva, Spanien
Illustrationen von Carlo Vöst



© M_a_y_a/E+

Das Prinzip, durch einfache Maschinen Kraft zu sparen, ist in der Menschheitsgeschichte Jahrtausende alt. Diese Maschinen, die man in der heutigen Physik als Kraftwandler bezeichnet, treten in ganz unterschiedlichen Formen auf, von einfachen Hebeln wie dem Seil, dem festen und losen Rolle oder der schiefen Ebene bis zu komplexen hydraulischen Anlagen wie der Hebebühne oder der hydraulischen Presse. All diese interessanten Vorrichtungen sind nach wie vor ein wichtiges Instrument, um mechanische Vorgänge zu vereinfachen, und werden in dem vorliegenden Beitrag behandelt. Anhand von zahlreichen Aufgaben können die Jugendlichen ihr erworbenes Wissen einüben und im Rahmen einer Gruppenarbeit bzw. Lernzielkontrolle testen.

Der Kraftwandler – Kraft sparen mithilfe von Mechanik








Carlo Vöst, Oliva, Spanien
Illustrationen von Carlo Vöst

Hinweise	1
M 1 Kraft und Kraftwandler	2
M 2a Beispiele für Kraftwandler: Seil und feste Rolle	3
M 2b Beispiele für Kraftwandler: Seil und lose Rolle	4
M 2c Beispiele für Kraftwandler: Seil, feste und lose Rollen	5
M 2d Beispiel für Kraftwandler: Schiefe Ebene	7
M 2e Beispiel für Kraftwandler: Hydraulische Presse	8
M 2f Beispiel für Kraftwandler: Hebel	10
M 3 Übungsaufgaben zum Kraftwandler	11
M 4 Klassenarbeit zum Thema „Kraftwandler“	15
Lösungen	17

Die Schüler und Schülerinnen lernen:

den Sinn eines Kraftwandlers kennen und wie dieser gewinnbringend eingesetzt werden kann, um bei mechanischen Vorgängen Kraft zu sparen. Sie lernen die wichtigsten Arten von Kraftwandlern kennen: Seil, lose und feste Rolle, schiefe Ebene, hydraulische Hebelstange und Hebel. Außerdem haben die Schüler und Schülerinnen die Möglichkeit, ihr Wissen anhand verschiedener Beispielaufgaben zu vertiefen und in einer Lernzielkontrolle zu testen.

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

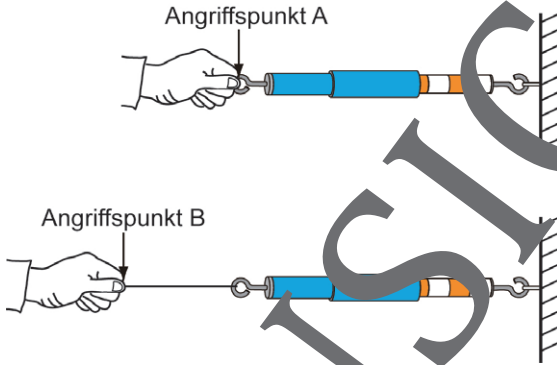
		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	
	Dieses Symbol markiert eine Leseaufgabe.	
	Dieses Symbol markiert Tipps.	
	Dieses Symbol markiert Wichtiges und Merksätze.	
	Dieses Symbol markiert Aufgaben, bei denen die Lernenden einen Taschenrechner für die Lösung nutzen sollen.	



M 2a Beispiele für Kraftwandler: Seil und feste Rolle

Seil:

Mit Hilfe eines Seils (oder einer Stange) kann man den Angriffspunkt einer Kraft (in der Abbildung die Kraft, welche durch die Hand ausgeübt wird) von A nach B verlegen.

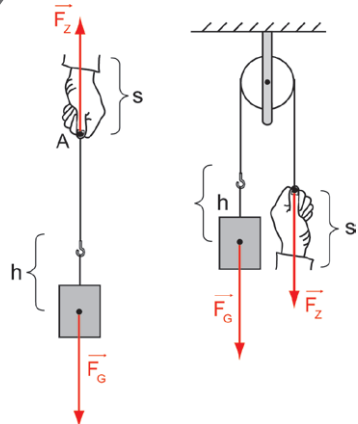


Die Richtung und der Betrag der Kraft werden dadurch verändert.

Feste Rolle und Seil:

Wenn man die Richtung einer Kraft verändern will, verwendet man eine feste Rolle und kombiniert diese mit einem Seil. Eine feste Rolle ist so angebracht, dass sich ihre Position während der Benutzung nicht verändert. Bei der Verwendung einer festen Rolle bleibt der Betrag der Kraft unverändert.

Die Zuglänge ist dabei genauso groß wie die Hubhöhe h .



Skizzen: Carlo Vöst

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten** sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung, PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Exklusive Vorteile für Grundwerks-Abonent*innen**
 - 20% Rabatt auf Unterrichtsmaterial für Ihr bereits abonniertes Fach
 - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

Jetzt entdecken:
www.raabe.de