



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Kopiervorlagen Mechanik (1): Körper, Kräfte, Wirkungen

Das komplette Material finden Sie hier:

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



Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Arbeit mit den Kopiervorlagen

Denk- und Arbeitsweisen in der Physik

- Blatt 1: Die Naturwissenschaften
- Blatt 2: Physikalische Größen
- Blatt 3: Das Experiment – eine Frage an die Natur
- Blatt 4: Beschreiben und Erklären
- Blatt 5: Arbeiten mit Modellen
- Blatt 6: Interpretieren von Diagrammen
- Blatt 7: Interpretieren von Gleichungen
- Blatt 8: Vergleichen

Körper und Stoff

- Blatt 9: Körper und Stoffe
- Blatt 10: Aufbau der Stoffe aus Teilchen
Volumen, Masse und Dichte
- Blatt 11: Das Volumen von Körpern
- Blatt 12: Die Masse von Körpern
- Blatt 13: Zusammenhang zwischen Masse und Volumen
- Blatt 14: Die Dichte von Stoffen (I)
- Blatt 15: Die Dichte von Stoffen (II)
- Blatt 16: Zusammenhang zwischen Temperatur und Dichte

Bewegungen von Körpern

- Blatt 17: Arten der Bewegung von Körpern
- Blatt 18: Bewegung einer Luftblase
- Blatt 19: Gleichförmige Bewegung (I)
- Blatt 20: Gleichförmige Bewegung (II)
- Blatt 21: Gleichmäßig beschleunigte Bewegung (I)
- Blatt 22: Gleichmäßig beschleunigte Bewegung (II)
- Blatt 23: Der freie Fall
- Blatt 24: Freier Fall und Luftwiderstand
- Blatt 25: Zusammengesetzte Bewegungen

Kräfte und ihre Wirkungen

- Blatt 26: Die Kraft (I)
- Blatt 27: Die Kraft (II)
- Blatt 28: Die Kraft (III)
- Blatt 29: Zusammenhang zwischen Masse und Gewichtskraft
- Blatt 30: Zusammenhang zwischen Kraft und Verlängerung
- Blatt 31: Die Reibung (I)
- Blatt 32: Die Reibung (II)

Kraftumformende Einrichtungen

- Blatt 33: Der Hebel (I)
- Blatt 34: Der Hebel (II)
- Blatt 35: Rollen und Flaschenzug
- Blatt 36: Geneigte Ebene und Hebel

Mechanik der Flüssigkeiten und Gase

Blatt 37: Der Auflagedruck

Blatt 38: Druck und Druckausbreitung

Blatt 39: Hydraulische Anlagen

Blatt 40: Schweredruck in Flüssigkeiten

Blatt 41: Auftrieb in Flüssigkeiten (I)

Blatt 42: Auftrieb in Flüssigkeiten (II)

Blatt 43: Der Luftdruck (I)

Blatt 44: Der Luftdruck (II)

Blatt 45: Steigen, Schweben, Sinken

Blatt 46: Strömende Gase

Bildquellenverzeichnis

Cornelsen Experimenta: 3/ , 7/ , 95/ b; DRK: 2 / ; LEGO BAGS®: 2 /3; G. Liesenberg: 37/ , 37/2; B. Mahler, Fotograf, Berlin: 27/3, 27/2; H. Mahler, Fotograf, Berlin: 5/4, / , /2, 37/3, 9 / d, 9 / f; Meyer, L., Potsdam: 27/4, 77/ ; Z. Neuls, Berlin: 27/ ; NTL Austria: 85/ ; Photo Disc Inc.: 5/2, 5/3, 4 / , 9 / a, 9 / e; Pitopia /Ludger Vorfeld, 2006: 5/ ; Pitopia/Tanja Spitzbarth: 9 / c; Raddiscount: 2 /2
530850_IVZ_BQVZ_Hinweise_02_04.i2 2

Hinweise zur Arbeit mit den Kopiervorlagen

Die vorliegenden Kopiervorlagen enthalten Aufgabenblätter zu den Themen

- Denk- und Arbeitsweisen in der Physik,
- Körper und Stoff,
- Volumen, Masse und Dichte,
- Bewegungen von Körpern,
- Kräfte und ihre Wirkungen,
- Kraftumformende Einrichtungen sowie
- Mechanik der Flüssigkeiten und Gase.

Die Aufgabenblätter können im Physikunterricht der verschiedenen Klassenstufen und Schultypen sowie in Arbeitsgemeinschaften genutzt werden.

Das Aufgabenangebot orientiert sich am Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler. Es ermöglicht den Erwerb von fachbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen. Die Kopiervorlagen sind variantenreich gestaltet und bieten Aufgaben mit unterschiedlichem Anforderungsniveau, aber auch mit unterschiedlicher Anforderungsstruktur. Dadurch ist ein differenzierter Einsatz der Aufgaben möglich, und Schülerinnen und Schüler können individuell gefördert werden.

Die Formulierung der Aufgaben zielt auch auf eine Entwicklung der Sprachkompetenz ab. So werden bei Aufgabenstellungen bewusst solche Operatoren verwendet, die z. B. zum Beschreiben, Begründen, Erklären, Vergleichen oder Interpretieren auffordern.

Eine große Anzahl von Experimenten ermöglicht ein selbstständiges Experimentieren der Schüler im Unterricht.

Kopiervorlagen dieser Art unterstützen einen handlungsorientierten und schülerbezogenen Unterricht. Einige der vorliegenden Experimente können auch als Hausexperimente durchgeführt werden. Je nach Aufgabenstellung sind die Anleitungen unterschiedlich ausführlich formuliert. Die ausführlichen Anleitungen orientieren sich an den

Schritten Vorbereitung, Durchführung und Auswertung eines Experiments. Sie sind weitgehend einheitlich gestaltet. Beobachtungen und Messwerte können in Abhängigkeit vom Inhalt des Experiments im Schritt Durchführung in übersichtlicher Form erfasst werden (z. B. Messwertetabellen).

Die Kopiervorlagen geben Hilfe, Unterstützung und Anregungen für die Gestaltung des Unterrichts. Sie ergänzen das Aufgabenangebot in Lehrbüchern und methodischen Handreichungen. Im laufenden Unterricht können die Kopiervorlagen zur Übung, Wiederholung, Systematisierung und Festigung eingesetzt werden, sind aber auch bei der Vorbereitung der Schüler auf Leistungskontrollen und Prüfungen nützlich. Viele Experimente eignen sich zur selbstständigen Erarbeitung neuen Wissens.

Autoren

Dr. habil. Barbara Gau
Günter Kunert
Prof. Dr. habil. Lothar Meyer
Dr. Gerd-Dietrich Schmidt

Dieses Werk enthält Vorschläge und Anleitungen für **Untersuchungen** und **Experimente**.

Vor jedem Experiment sind mögliche Gefahrenquellen zu besprechen.

Die Gefahrstoffe sind durch die entsprechenden Symbole gekennzeichnet.

Experimente werden nur nach Anweisung des Lehrers durchgeführt.

Solche mit Gefahrstoffen dürfen nur unter Aufsicht durchgeführt werden.

Beim Experimentieren sind die Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht einzuhalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu § 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Das Wort **Duden** ist für den Verlag Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG als Marke geschützt.

1. Auflage

© 2008 DUDEN PAETEC GmbH, Berlin

Redaktion Dr. habil. Barbara Gau

Umschlaggestaltung Britta Scharffenberg

Gestaltungskonzept Christel Ruppin, Britta Scharffenberg

Layout Susanne Raake

Grafik Wolfgang Beyer, Christiane Gottschlich, Jens Prockat, Walther-Maria Scheid, Sybille Storch

Titelbild © mauritius images/age

Druck und Bindung Saale-Druck Naumburg GmbH

ISBN 978-3-8355-3086-7

Die Naturwissenschaften

1. Nenne Vorgänge und Erscheinungen aus Natur, Technik und Alltag, die du der Naturwissenschaft Physik zuordnest!

Vorgänge oder Erscheinungen	physikalische Merkmale
Verdunsten von Wasser	Wasser wird zu Wasserdampf.
Regenbogen	Es gibt farbiges Licht.
fallende Regentropfen	Die Regentropfen werden von der Erde angezogen.

2. Auf den Fotos sind Erscheinungen dargestellt, die in unterschiedlichen Naturwissenschaften untersucht werden. Gib jeweils an, welche Naturwissenschaft sich genauer mit der betreffenden Erscheinung beschäftigt! Begründe deine Auffassung!



Physik

Die Physik beschäftigt sich u. a. mit der Bewegung von Körpern.



Geografie

Die Geografie beschäftigt sich u. a. mit den Oberflächenformen der Erde.



Biologie

Die Biologie beschäftigt sich u. a. mit der Lebensweise von Tieren.



Chemie

Die Chemie beschäftigt sich u. a. mit der Umwandlung von Stoffen.

Physikalische Größen

1. Aus dem Alltag kennst du schon eine ganze Reihe von Messgeräten, mit denen physikalische Größen gemessen werden. Ergänze die nachfolgende Übersicht!

physikalische Größe	Name des Messgeräts	Messbereich	Messgenauigkeit
Länge	Lineal	0 – 30 cm	$\frac{1}{2}$ mm
Zeit	Stoppuhr		$\frac{1}{10}$ s
Volumen	Messbecher		2 ml
Masse	Waage		1 g
Temperatur	Thermometer		$\frac{1}{2}$ °C

2. Trage in die folgende Tabelle physikalische Größen aus dem Alltag ein!

physikalische Größe	Werte der physikalischen Größe	
Länge	deine Körperlänge: _____ m	Tischhöhe: _____ cm
	Länge deines Unterarms: _____ cm	Schuhlänge: _____ cm
	deine Schrittlänge: _____ cm	Lineallänge: _____ cm
Zeit	Dauer eines Tags: <u>24</u> Stunden	Schulweg: _____ min
	Dauer eines Jahrs: <u>365</u> Tage	50 m Laufen: _____ s
	Dauer einer Woche: <u>168</u> Stunden	Frühstücken: _____ min
Volumen	Flasche Cola: <u>0,75</u> l	Autotank: <u>50</u> l
	Packung Milch: _____ l	Flasche Nasentropfen: <u>10</u> ml
	Benzinkanister: _____ l	Getränkedose: <u>0,33</u> l
Masse	deine Masse: _____ kg	Tafel Schokolade: <u>100</u> g
	Tüte Zucker: <u>1 000</u> g	Stück Butter: <u>250</u> g
	Beutel Kartoffeln: <u>5</u> kg	gepackte Schultasche: _____ kg
Temperatur	deine Körpertemperatur: _____ °C	Temperatur des Badewassers: _____ °C
	Außentemperatur: _____ °C	Temperatur im Kühlschrank: _____ °C
	Zimmertemperatur: _____ °C	Temperatur von heißem Tee: _____ °C

3. Bestimme mit einem Lineal möglichst genau die Höhe, die Breite und die Dicke deines Physikbuchs! Welche Messfehler können dabei auftreten?

$h =$ _____ $b =$ _____ $d =$ _____

Das Experiment – eine Frage an die Natur

Viele Erkenntnisse werden durch Experimentieren gewonnen, indem man Erscheinungen zielgerichtet untersucht. Dabei wird beobachtet, gemessen und ausgewertet. Alle Beobachtungen und Messungen werden protokolliert. Experimente laufen meistens in drei Schritten ab: Vorbereitung, Durchführung und Auswertung.

Aufgabe:

Untersuche, wie sich die Temperatur von Wasser beim Erwärmen ändert!

Vorbereitung:

a) Welche Größen sollen gemessen werden?

Größe 1: die Zeit t

Größe 2: die Temperatur ϑ

b) Mit welchen Messgeräten sollen die Größen gemessen werden?

Messgerät 1: Stoppuhr

Messgerät 2: Thermometer

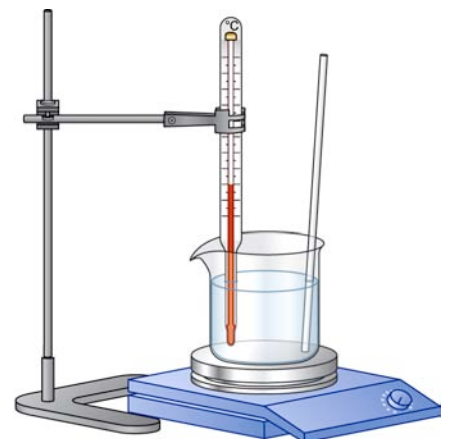
c) Welche Geräte und Hilfsmittel werden benötigt?

Wärmeplatte, Messbecher mit Wasser, Rührstab, Stativmaterial

Durchführung:

Das Experiment wird aufgebaut (s. Abb.). Gehe sorgfältig mit den Geräten um und gefährde nicht die eigene Gesundheit und die anderer. Vorsicht! Durch die heiße Heizplatte besteht Verbrennungsgefahr!

a) Miss jeweils nach einer Minute die Temperatur!
Rühre ständig um!



b) Trage alle Messwerte in eine Messwertetabelle ein!

Zeit t in min	0	1	2	3	4	5
Temperatur ϑ in °C	14	16	23	27	33	36

Auswertung:

Das Ergebnis wird formuliert. Die Messungen werden in ein Diagramm eingetragen und interpretiert.

a) Trage die Messwertepaare in das Temperatur-Zeit-Diagramm ein!

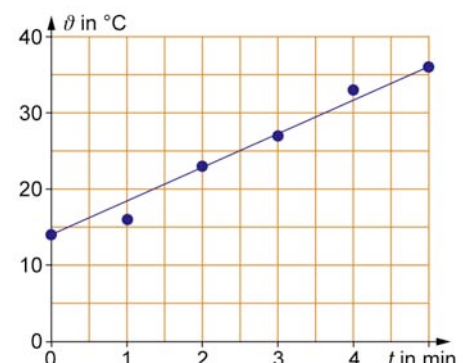
b) Verbinde die Messwerte durch eine Gerade!
Beachte: Die Gerade verläuft nicht durch den Koordinatenursprung. Einige Messwerte können „aus der Reihe tanzen“.

c) Beschreibe den Zusammenhang zwischen beiden physikalischen Größen!

Mit zunehmender Zeit steigt die Temperatur.

d) Lies aus dem Diagramm die Temperatur nach 2,5 Minuten ab:

$\vartheta = 25 \text{ °C}$



Beschreiben und Erklären

Beim **Beschreiben** wird zusammenhängend und geordnet dargestellt, **wie** eine Erscheinung beschaffen ist oder wie ein Vorgang abläuft. Beim **Erklären** wird dargestellt, **warum** eine Erscheinung oder ein Vorgang so und nicht anders auftritt. Die Erscheinung oder der Vorgang werden auf Gesetze zurückgeführt. Es wird dargestellt, wie das Gesetz wirkt. Auch Modelle können zum Erklären genutzt werden.

1. Ziehe über eine leere Flasche einen Luftballon (s. Abb.!)
a) Stelle die Anordnung auf eine warme Heizplatte oder in warmes Wasser! Beschreibe deine Beobachtung!

Wenn die Flasche auf eine warme Heizplatte gestellt wird, „bläst“ sich der Luftballon auf.

- b) Stelle dann die Flasche mit dem Luftballon für fünf Minuten in einen Kühlschrank! Beschreibe, was sich verändert hat!

Der Luftballon ist wieder zusammengeschrumpft.

- c) Erkläre die beobachteten Erscheinungen! Suche Gesetze, auf die die Erscheinungen zurückgeführt werden können! Leite die Erscheinungen aus den Gesetzen ab!

Gesetz:

Die meisten Körper dehnen sich beim Erwärmen aus und ziehen sich beim Abkühlen zusammen.

Erwärmen:

Beim Erwärmen dehnt sich die Luft in der Flasche aus, gelangt in den Luftballon und bläst diesen auf.

Abkühlen:

Beim Abkühlen verkleinert die Luft ihr Volumen und der Luftballon schrumpft zusammen.



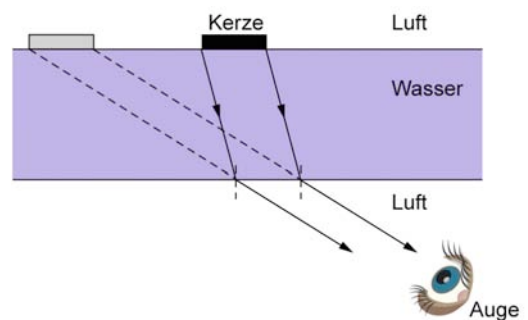
2. Probiere aus, wie die Erscheinung auf dem Foto zustande kommt! Benutze z. B. eine durchsichtige Dose, wie sie im Haushalt verwendet wird! Anstelle der Kerze sind auch andere Gegenstände geeignet. Beschreibe und erkläre die Erscheinung!

Beschreibung:

Der Teil der Kerze, der sich hinter dem wassergefüllten Gefäß befindet, erscheint seitlich verschoben.

Erklärung:

Das Licht, das von dem Teil des Gegenstands ausgeht, der sich hinter dem Wasser befindet, wird auf seinem Weg beim Übergang Luft – Wasser und Wasser – Luft gebrochen. Dabei bleibt die Richtung des Lichts erhalten. Es wird nur parallel verschoben. Dadurch erscheinen Gegenstände seitlich verschoben. Im Falle der Kerze erfolgt diese Verschiebung nach links. In der Draufsicht ergibt sich – stark vereinfacht gezeichnet – der Strahlenverlauf im Kasten.





SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Kopiervorlagen Mechanik (1): Körper, Kräfte, Wirkungen

Das komplette Material finden Sie hier:

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

