



DOWNLOAD

Anke Ganzer

Physik kompetenzorientiert: Eine Einführung

VORSCHAU

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Physik – was ist das?

In der Brockhaus Enzyklopädie findet man bei dem Wort Physik folgende Erklärung:

„**Physik** (zu grch. Physike (theoria) >Naturforschung<) die, die Wissenschaft von den Naturvorgängen im Bereich der unbelebten Materie sowie von deren Eigenschaften, die der experimentellen Erforschung, der messenden Erfassung und mathematischen Darstellung zugänglich sind und allgemeingültigen Gesetzen unterliegen. [...] Die wesentliche Aufgabe der Physik besteht darin, die Fülle der von ihr untersuchten Naturerscheinungen und -vorgänge [...] zu erfassen, zu beschreiben und zu erklären, wobei das methodische Vorgehen stets eine Einheit von Theorie und Experiment, Hypothese und Verifikation bildet.“

(Quelle: Der Brockhaus in fünf Bänden von 1993, Bd. 4, S. 226–227)

1. Lies die Erklärung gut durch, markiere das Wesentliche und beantworte folgende Fragen.

a) Was untersucht die Physik?

b) Mit welchen Methoden wird in der Physik untersucht?

c) Welche Ziele werden mit den Untersuchungen verfolgt?

d) Was denkst du, warum werden diese Untersuchungen durchgeführt? Nenne ein Beispiel.

Tipp:
Nimm ein
Lexikon zu Hilfe,
falls du Begriffe
nicht kennst.

2. Welche Fragen werden in welcher Naturwissenschaft beantwortet? Kreuze an.

Naturwissenschaft	Physik	Biologie	Chemie	Astronomie
a) Wie entsteht ein Regenbogen?				
b) Warum fliegen frischgewaschene Haare dem Kamm nach?				
c) Warum wächst der Baum?				
d) Warum löst der Essig den Kalk?				
e) Warum fällt der Apfel nach unten?				
f) Warum sind Blätter grün?				
g) Warum können Vögel fliegen?				
h) Was sind „Schwarze Löcher“?				
i) Wie entsteht im Kraftwerk elektrischer Strom?				
j) Was macht unser Magen mit der Nahrung?				
k) Wie entsteht saurer Regen?				
l) Können wir auf dem Mond Musik hören?				
m) Wie entsteht der Blutdruck?				
n) Warum bleibt in der Thermoskanne der Tee heiß und das Eis kalt?				
o) Warum sind die Tage unterschiedlich lang?				
p) Wie können wir Atome spalten?				
q) Wie kann man aus Erdöl Gummi und Bekleidung herstellen?				
r) Warum schwimmt Eis?				

3. Betrachte deine Kreuze in der Spalte „Physik“/Aufgabe 2. Zu welchen Teilgebieten der Physik gehören sie? Trage die Buchstaben in die Spalten ein.

Mechanik	Optik	Akustik	Elektrizitätslehre	Wärmelehre	Atomphysik

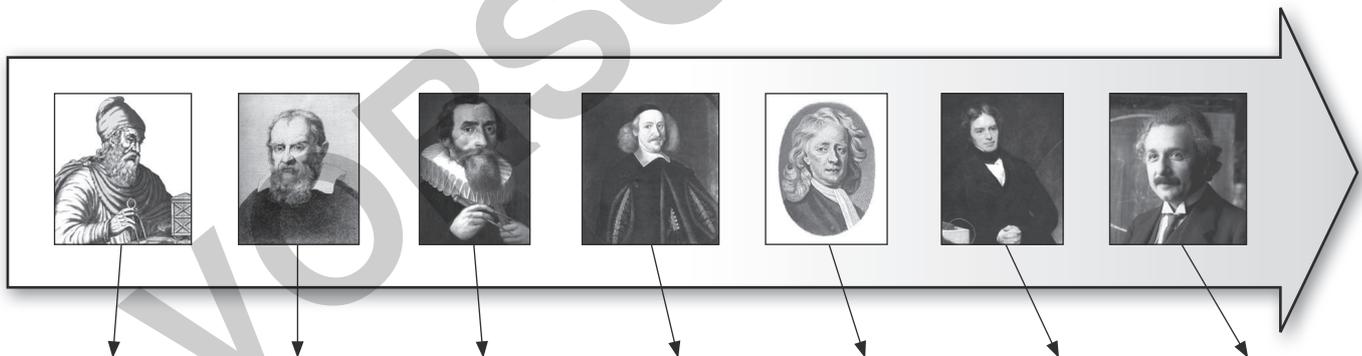
4. Welche Naturerscheinung möchtest du erforschen?

Bedeutende Physiker

Auf folgendem Zeitstrahl (nicht maßstäblich) sind die Bilder mehrerer Physiker abgebildet. Ordne den Bildern die passende Information zu.

Albert Einstein	englischer Naturforscher, Experimentalphysiker
Archimedes	deutscher theoretischer Physiker
Galileo Galilei	englischer Physiker
Otto von Guericke	Mathematiker und Physiker aus Syrakus
Johannes Kepler	deutscher Politiker, Jurist und Naturwissenschaftler
Isaac Newton	deutscher Naturphilosoph
Michael Faraday	italienischer Philosoph, Physiker und Astronom

1643–1727	Relativitätstheorie
1564–1642	Hebelgesetz, Auftriebsprinzip, Hohlspiegel, π
1791–1867	Gravitationsgesetz, Grundgesetze der Bewegung
1602–1686	Planetenbewegung, Symmetrie der Schneeflocke, Zahnradschnecke
1879–1955	Fallgesetze, Thermometer
1571–1630	elektromagnetische Induktion, Grundgesetze der Elektrolyse
um 287–212 v. Chr.	Luftpumpe, Luftgewehr, Vakuumexperimente



Die Teilgebiete der Physik

1. Welches Teilgebiet bin ich?

Ich beschäftige mich mit den Bewegungen von Körpern, mit dem Druck sowie dem Schwimmen, Steigen und Schweben. Außerdem untersuche ich die Kräfte und wie ich Kräfte mit Hebeln, Rollen Flaschenzügen einsparen kann.

a) _____

Ich untersuche den Blitz, alle elektrisch geladenen Körper und den elektrischen Strom mit seinen Wirkungen. Ich weiß, wie die elektrischen Geräte funktionieren und wie man mit Spulen und Magneten den elektrischen Strom erzeugt.

b) _____

Mein Ziel ist es die Ausbreitung des Lichtes, die Reflexion und Brechung zu erklären. So ist es möglich, Brillen, Fernrohre und Mikroskope herzustellen.

c) _____

Mit den Erkenntnissen aus meinem Teilgebiet können die Menschen aus ganz kleinen Teilchen sehr viel Energie gewinnen, aber auch sehr großen Schaden anrichten.

d) _____

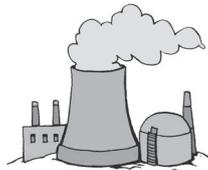
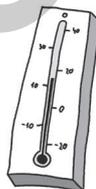
Ich kenne alle Arten der Wärmeübertragung und weiß, wann Stoffe sieden, schmelzen und erstarren. Beim täglichen Autofahren nutzen viele Menschen meine Erkenntnisse.

e) _____

Ich bin ein kleines Teilgebiet. Dafür weiß ich, was Musik ist und wie sie sich ausbreitet.

f) _____

2. Ordne den einzelnen Erfindungen je ein Teilgebiet zu.



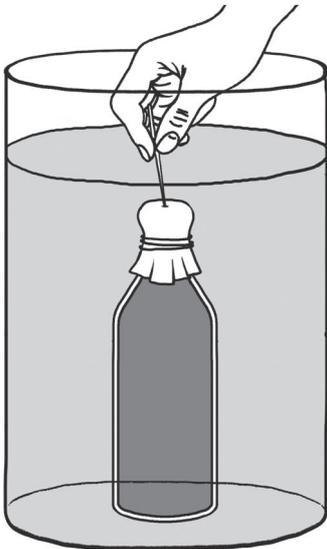
3. Nenne Erfindungen oder technische Geräte, die in den einzelnen Teilgebieten entdeckt oder entwickelt wurden.

4. Trage die Teilgebiete der Physik in die Tabelle ein.
 Was denkst du, welche Fragen stellten sich einige Physiker?
 Welche Erfindungen machten sie?

Teilgebiete	Fragen der Physiker	Erfindungen
Mechanik		Flaschenzug
	Wie kann ich den Mond größer sehen?	
Wärmelehre	Warum wird der Topfdeckel beim Kochen heiß?	
		Megafon
	Kann man mit Strom Licht erzeugen?	

Finden einer physikalischen Gesetzmäßigkeit

Wie verhalten sich warme und kalte Flüssigkeiten beim Zusammentreffen?



Fülle in eine Flasche heißes gefärbtes Wasser und verschließe diese fest mit Folie.

Stelle die Flasche in ein Glas mit kaltem Wasser, sodass sie ganz bedeckt ist.

Stich nun in die Folie mit einem spitzen Stäbchen ein Loch und beobachte genau, was geschieht.

a) **Hypothese:** Welches Ergebnis erwartest du?

b) Führe das **Experiment** durch. Notiere deine **Beobachtung**.

c) **Vergleiche** deine Hypothese mit dem Ergebnis des Experiments.

d) Stelle eine allgemeingültige **Aussage** auf. (Gesetz)
