SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mechanik - Inklusionsmaterial

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Die Autorin

Anke Ganzer ist Haupt- und Realschullehrerin für Mathematik und Physik und führt Fortbildungen für Lehrkräfte im Fach Physik durch.

© 2018 Persen Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der Persen Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

ISBN: 978-3-403-50092-6

www.persen.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 5

Kopiervorlagen Mechanik I

(1) Eigenschaften von Körpern 7
(2) Eigenschaften von Körpern 8
(3) Aufbau der Stoffe aus Teilchen 9
(4) Aufbau der Stoffe aus Teilchen 10
(5) Diffusion und Brownsche Bewegung 11
(6) Diffusion und Brownsche Bewegung 12
(7) Das Volumen von Körpern 13
(8) Das Volumen von Körpern 15
(9) Die Masse eines Körpers 17
(10) Die Masse eines Körpers 18
(11) Die Dichte von Körpern mit Hilfekärtchen 19
(12) Die Dichte von Körpern 21
(13) Heureka – Ich habe es gefunden! 23
(14) Heureka – Ich habe es gefunden! 24
(15) Heureka – Das Experiment für den König 25
(16) Lernzielkontrolle 26
(17) Lernzielkontrolle 28
(18) Die Bewegung eines Körpers 30
(19) Die Bewegung eines Körpers 31
(20) Die Geschwindigkeit eines Körpers 32
(21) Die gleichförmige Bewegung 33
(22) Die gleichförmige Bewegung 34
(23) Berechnung der Geschwindigkeit für gleichförmige Bewegungen 35
(24) Arbeit mit Diagrammen 36
(25) Arbeit mit Diagrammen 38
(26) Lernzielkontrolle 40
(27) Lernzielkontrolle 42
(28) Adhäsion und Kohäsion 44
(29) Adhäsion und Kohäsion 45
(30) Kapillarität 46
(31) Kapillarität 47

Mechanik II

(1) Kräfte und ihre Wirkungen 48
(2) Kräfte und ihre Wirkungen 50
(3) Der Federkraftmesser 52
(4) Messung von Kräften 53
(5) Messung von Kräften 55
(6) Darstellung von Kräften mit Hilfekärtchen 57
(7) Darstellung von Kräften 59
(8) Lernzielkontrolle 61
(9) Lernzielkontrolle 62
(10) Verschiedene Kraftarten 63
(11) Verschiedene Kraftarten 64
(12) Die Trägheit von Körpern untersuchen 65
(13) Die Trägheitskraft mit Hilfekärtchen 66
(14) Die Trägheitskraft 67
(15) Die Reibungskraft 68
(16) Die Reibungskraft 70
(17) Masse und Gewichtskraft 72
(18) Masse und Gewichtskraft 74
(19) Lernzielkontrolle 76
(20) Lernzielkontrolle 78
(21) Rollen 80
(22) Rollen 82
(23) Hebel 84
(24) Hebel 86
(25) Geneigte Ebene – Experiment 88
(26) Geneigte Ebene 89
(27) Geneigte Ebene 90
(28) Lernzielkontrolle 91
(29) Lernzielkontrolle 93
(30) Auflagedruck mit Hilfekärtchen 95
(31) Auflagedruck 97
(32) Schweredruck 99
(33) Schweredruck 101
(34) Luftdruck 103
(35) Luftdruck 104
(36) Otto von Guericke 105
(37) Otto von Guericke 106
(38) Hydraulische Anlagen mit Hilfekärtchen 107
(39) Hydraulische Anlagen 109
(40) Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen 111
(41) Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen 114
(42) Auf die „Puste“ kommt es an 116
(43) Auf die „Puste“ kommt es an 117
(44) Verbundene Gefäße 118
(45) Verbundene Gefäße 119
(46) Lernzielkontrolle 120
(47) Lernzielkontrolle 121

Mechanik III

(48) Bewegungen – was wir schon wissen 122
(49) Bewegungen – was wir schon wissen 123
(50) Die gleichförmige Bewegung – im Diagramm 124
(51) Die gleichförmige Bewegung – Berechnungen 125
(52) Die gleichförmige Bewegung 126

© Persen Verlag

Inhaltsverzeichnis

(53) Die Kreisbewegung mit Hilfekärtchen 128
(54) Die Kreisbewegung 129
(55) Lernzielkontrolle 130
(56) Lernzielkontrolle 132
(57) Die gleichmäßig beschleunigte Bewegung – im Diagramm 134
(58) Die gleichmäßig beschleunigte Bewegung – im Diagramm 136
(59) Die gleichmäßig beschleunigte Bewegung – Berechnungen 138
(60) Die gleichmäßig beschleunigte Bewegung – Diagramm und Berechnungen 140
(61) Berechnungen der beschleunigten Bewegung 141
(62) Arbeit mit Diagrammen 143
(63) Arbeit mit Diagrammen 146
(64) Formel 1 – Veröffentlichungen mit Hilfekärtchen . . 149
(65) Formel 1 – Veröffentlichungen 150
(66) Bremsvorgänge 151
(67) Schülerexperiment – Reaktionszeit 152
(68) Bremsvorgänge 153
(69) Der freie Fall 154
(70) Der freie Fall 155
(71) Lernzielkontrolle 156
(72) Lernzielkontrolle 158
(73) Newtonsche Gesetze der Dynamik 160
(74) Newtonsche Gesetze der Dynamik 162
(75) Arbeit und Energie mit Hilfekärtchen 164
(76) Arbeit und Energie 165
(77) Lernzielkontrolle 166
(78) Lernzielkontrolle 168

Quellenverzeichnis 170

Grau unterlegte Arbeitsblätter im Inhaltsverzeichnis sind die Arbeitsblätter für die Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf.

Zusatzmaterial:
– Lösungen im PDF-Format

© Persen Verlag

Vorwort

Kennen Sie die Karikatur, in der ein Prüfer, mit dem Ziel einer gerechten Auslese, verschiedenen Tieren eine einheitliche Prüfungsaufgabe gibt? Diese Aufgabe lautet für alle Tiere gleich, sie sollen auf einen Baum zu klettern. Der Affe wird sicher einen Luftsprung machen, doch der Elefant und der Fisch werden wahrscheinlich bei der Prüfung trotz vermeintlich gerechter Auslese durchfallen.

Dieses Bild verdeutlicht, in natürlich überspitzter Art und Weise, die Heterogenität unserer Lerngruppen. Unsere Schüler haben unterschiedliche Lernvoraussetzungen, verschiedene Motivationen, Schwächen und Stärken. Für die Lehrkräfte ist es eine große Herausforderung den Unterricht zu individualisieren und im Unterricht stets differenzierte Aufgabenstellungen bereit zu halten. Natürlich können so die leistungsstärkeren und schwächeren Schüler gefördert und zum Erfolg geführt werden. Die positiven Effekte sind in den meisten Fällen eine höhere Motivation und Leistungsbereitschaft.

Dem Ziel, allen Lernenden gerecht zu werden, steht jedoch ein bedeutender Mehraufwand der Lehrkraft entgegen. An dieser Stelle möchte das vorliegende Buch die Lehrkräfte unterstützen. Dieses Buch ergänzt die bereits erschienen kompetenzorientierten Aufgaben der Mechanik aus Physik I, II und III. Die Aufgaben werden nun mit Hilfen angeboten, die im Unterricht die Lehrkräfte in dem Bemühen um größerer Differenzierung unterstützen. Wie bereits in den vorangegangenen Büchern wurden diese Aufgaben im Unterricht erprobt und anschließend Veränderungen eingearbeitet.

Konkret werden in diesem Buch folgende Hilfen für die Schüler bereitgestellt:

a) Hilfen zur Texterschließung

b) Visualisierungen

c) Lückentexte mit Wortbausteinen

d) Gestufte Hilfen

Hilfen zur Texterschließung:

In Textaufgaben zur Berechnung physikalischer Größen werden die Formelzeichen der gegebenen und gesuchten physikalischen Größen sowohl im Text als auch in den Lösungskästchen angegeben. So werden die Schülerinnen und Schüler bei der Zuordnung der Zahlenwerte zu den Größen, beim Finden der richtigen Formel und beim Einsetzen in diese unterstützt. Gleichzeitig wird hier eine Schrittfolge zum Lösen physikalischer Textaufgaben geübt.

Umfangreichere inhaltliche Texte werden in überschaubare Abschnitte unterteilt, gekürzt oder es wurden wichtige Begriffe hervorgehoben. Die Aufgabenstellungen bleiben gleich.

Visualisierungen:

Wie auch in den bereits erschienen Büchern werden die physikalischen Sachverhalte durch zahlreiche passende Grafiken anschaulich dargestellt. Ergänzt wurden die Aufgaben durch Info-Kästchen. In denen werden die Definitionen, Zusammenhänge und Gesetze genannt und meist in einem anwendungsbezogenen Bild verdeutlicht. So können die Lernenden während des Lösens der Aufgaben wichtige Informationen direkt aus den angegebenen Informationen entnehmen und auf den neuen Sachverhalt übertragen.

Lückentexte mit Wortbausteinen:

Zum Erlernen verschiedener Fachbegriffe werden die Wortbausteine der Lückentexte vor dem Text deutlich hervorgehoben. Das hat zum einen den Vorteil, dass wichtige Begriffe den Schülerinnen und Schülern schneller ins Auge fallen und so häufiger gesehen und damit besser gelernt werden. Weiterhin erhalten sie eine Unterstützung der fachsprachlichen Ausdrucksfähigkeit und letztendlich zum Ausfüllen der Lücken.

Eine Variante zur Erhöhung der Anforderung bei dieser Hilfe wäre es, die Anzahl der Wortbausteine zu erhöhen. Folglich müssen die Schülerinnen und Schüler noch genauer über-

© Persen Verlag

legen und entscheiden, welche Wortbausteine ausgeschlossen werden können. Diese Veränderung können Sie problemlos in den Arbeitsblättern vornehmen.

Gestufte Hilfen:

Bei Aufgaben mit gestuften Hilfen müssen die Schülerinnen und Schüler mehrere Lösungsschritte nacheinander vollziehen oder die Aufgabe selbst erst modellieren. Die Lernenden können die angebotenen Hilfen nach individuellem Bedarf nutzen. So fördern sie sowohl das Lernen als auch das selbstständige Arbeiten.

Die ersten Aufgaben mit gestuften Hilfen entwickelte eine Arbeitsgruppe um Dr. Lutz Stäudel an der Universität Kassel. Ich hatte das Glück mit ihm zusammenzuarbeiten und bin nach der Erprobung einiger Aufgaben im Unterricht von dem lernfördernden Einsatz überzeugt. Die hier angebotenen gestuften Hilfen sind in Anlehnung an Dr. Stäudels Aufgaben mit Hilfen erstellt.

Bei den gestuften Hilfen werden zwischen den inhaltlichen und den lernstrategischen Hilfen unterschieden. Die inhaltlichen Hilfen sind entweder eine direkte Hilfe oder als Frage formuliert. Die lernstrategischen Hilfen verweisen die Lernenden auf ähnliche Situationen, aktivieren Vorwissen, orientieren auf eine mögliche Vorgehensweise oder regen an, den Sachverhalt in einer Skizze zu verdeutlichen. In beiden Fällen sollen die Hilfen Impulse für das eigenständige und kreative Lösen der gestellten Aufgabe geben.

Um nicht sofort die Antwort auf die helfende Frage vor Augen zu haben, befinden sich die Antworten im Inneren der Hilfekärtchen. Das Nutzen der Hilfen erfordert folglich eine bewusste Handlung und soll so dem bloßen Abschreiben der Lösung vorbeugen.

In der Praxis haben sich die gefalteten A5-Blätter bewährt. Mit einem kleinen Gummi können die Hilfen zu einer Aufgabe als kleines Päckchen zusammengehalten werden. Sie können frei entscheiden, ob Sie die Hilfepäckchen (2–4 Päckchen) auf einem zentralen Tisch im Raum oder direkt auf den Schülertischen ablegen.

Noch eine abschließende Bemerkung: Wie so häufig, benötigen die Schülerinnen und Schüler erst eine gewisse Zeit und Übung im Umgang mit den gestuften Hilfen. Haben Sie Geduld, erklären Sie Ihren Schülern die Zielstellung und setzen Sie die Aufgaben mit gestuften Hilfen dann wieder ein.

Ich wünsche Ihnen beim Einsatz der Aufgaben mit den unterschiedlichen Hilfen im Unterricht viel Erfolg und Freude beim Lernen.

Anke Ganzer

© Persen Verlag

Eigenschaften von Körpern

INFO

Körper sind in der Physik alle Gegenstände der Umwelt. Zum Beispiel: die Luft, das Wasser oder der Baum.
Sie haben **gemeinsame** und **unterschiedliche Eigenschaften**:
Alle Körper bestehen aus Teilchen, nehmen einen Raum ein und haben eine Masse.
Einige Körper sind fest, flüssig oder gasförmig, einige können Wärme oder Strom leiten oder sind magnetisch und ziehen Eisen an.

❶ Kreuze an.

Aussage	trifft auf alle Körper zu	trifft nur auf wenige Körper zu
Ein Körper besteht aus mindestens einem Stoff.		
Ein Körper ist flüssig.		
Alle Körper bestehen aus Teilchen. Zwischen den Teilchen wirken Kräfte.		
Ein Körper leitet die Wärme.		
Ein Körper ist bunt.		
Körper nehmen einen Raum ein.		
Körper haben eine bestimmte Masse.		
Ein Körper zieht andere Körper aus Eisen an.		

❷ a) Vervollständige die gemeinsamen Eigenschaften aller Körper:

Alle Körper bestehen aus _____.

Alle Körper nehmen einen _____ ein.

Alle Körper haben eine bestimmte _____.

Tipp! Nutze die Tabelle aus Aufgabe 1.

b) Vervollständige unterschiedliche Eigenschaften aller Körper:

Einige Körper können _____ leiten.

Einige Körper haben eine _____ Farbe.

Einige Körper ziehen _____ an und sind magnetisch.

❸ Ordne nach Körper und Stoff. Verbinde.

Körper
Stoff

Stuhl
Holz
Eisen
Wasserflasche
Wasser
Kohlendioxid
Telefon

Fasse zusammen und vervollständige die Sätze.

Körper heißen alle _____.

Stoffe sind die _____ aus denen die _____ bestehen.

© Persen Verlag

Eigenschaften von Körpern

① **Kreuze an.**

Aussage	trifft auf alle Körper zu	trifft nur auf wenige Körper zu
Ein Körper besteht aus mindestens einem Stoff.		
Ein Körper ist flüssig.		
Zwischen den Teilchen eines Körpers wirken Kräfte.		
Ein Körper leitet die Wärme.		
Ein Körper ist bunt.		
Ein Körper nimmt einen Raum ein.		
Liegt ein Körper auf einer Balkenwaage, so neigt sie sich zu einer Seite.		
Ein Körper zieht andere Körper aus Eisen an.		

② **a)** Formuliere drei Aussagen über gemeinsame Eigenschaften aller Körper.

_____

_____

_____

b) Formuliere drei Aussagen über unterschiedliche Eigenschaften aller Körper.

_____

_____

_____

③ **Ordne nach Körper und Stoff.**

Körper
Stoff

Stuhl
Holz
Eisen
Wasserflasche
Wasser
Kohlendioxid
Telefon

Formuliere eine allgemeine Aussage zu den beiden physikalischen Begriffen.

Körper _____

Stoff _____

© Persen Verlag

Aufbau der Stoffe aus Teilchen

INFO

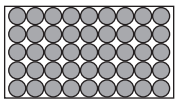
Warum kann ich die Luft in einer Luftpumpe zusammendrücken, jedoch einen Stein nicht? Warum fließt in Metallen ein elektrischer Strom?
Diese und andere Fragen kann man am besten mit dem **Teilchenmodell** erklären.
Wir gehen davon aus, dass **alle** Körper aus Teilchen bestehen. Die Atome (griechisch: *átomos*, unteilbar) galten sehr lange als die kleinsten Teilchen. Wir zeichnen sie als kleine Punkte.
In Wirklichkeit sehen diese kleinen Teilchen natürlich anders aus – deshalb ist es ein Modell.

❶ Wir unterscheiden bei Körpern die drei Aggregatzustände: fest, flüssig und gasförmig.

a) Nenne je zwei Beispiele.

feste Körper	flüssige Körper	gasförmige Körper
		Kohlendioxid

b) Zeichne für jeden Aggregatzustand die Anordnung der Teilchen.



fester Körper | flüssiger Körper | gasförmiger Körper

c) Was kannst du jeweils über die Bewegung der Teilchen aussagen?

Die Teilchen haben einen festen Platz, um den sie schwingen.

d) Was kannst du jeweils über die Kräfte zwischen den Teilchen aussagen?

Es wirken starke Kräfte zwischen den Teilchen.

e) Was kannst du über die Form der Körper aussagen?

Die Form ist veränderlich und passt sich dem Gefäß an.

f) Was kannst du über das Volumen der Körper aussagen?

Das Volumen ist bestimmt. Die Körper lassen sich nicht zusammendrücken.

© Persen Verlag

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mechanik - Inklusionsmaterial

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.