

Physik

einfach und verständlich ...

für die 6. Schulstufe

Theoretischer Teil



Denkaufgaben

Praktische Übungen



Vorwort

In meiner langjährigen Tätigkeit als Lehrer wurde ich unter anderem mit der Aufgabe betraut, meinen Schülern und Schülerinnen den Gegenstand „Physik“ näherzubringen.

Dabei musste ich feststellen, dass es für dieses Unterrichtsfach sehr wenig Arbeitsmaterialien gibt.

Da mir in der heutigen Zeit für junge Menschen gewisse Grundkenntnisse im Bereich der „Physik“ sehr wichtig erscheinen, möchte ich den vorliegenden Band „**Physik für die 6. Schulstufe – einfach und verständlich**“ allen Schultypen zur Verfügung stellen.

Der Arbeitsband gliedert sich in Einleitung und **vier Hauptmodule (Modul 1 – „Alles in Bewegung“, Modul 2 – „Körper bestehen aus Teilchen“, Modul 3 – „Druck, Auftrieb und Schall“ und Modul 4 – „Elektrischer Strom und Magneten“)**. Mit diesen vier Grundmodulen habe ich versucht, den Lehrplan der 6. Schulstufe abzudecken.

Um den Unterricht interessanter und abwechslungsreicher gestalten zu können, erstellte ich diese Arbeitsmappe, die die SchülerInnen dazu motivieren soll, mithilfe von **Versuchen, Arbeitsaufträgen, Arbeitsblättern, Rätseln, Quiz** und **Folien** diese umfangreichen Themengebiete selbstständig zu erarbeiten.

Mein besonderer Dank gilt dem Verleger Erwin Schwarzingler, der es mir ermöglichte, über das „Schulbedarfzentrum“ den Arbeitsband zu veröffentlichen.

Ich hoffe, damit einen wesentlichen Beitrag zu einer informativen und lebendigen Unterrichtsgestaltung für den Gegenstand „Physik“ geleistet zu haben.

Impressum:

Titel: Physik – einfach und verständlich... für die 6. Schulstufe (**Band 1**)

Autor und Lektorat: Roman Wielander, Eichengasse 590/1/4, A-3034 Maria Anzbach, Tel. +43 (0)650/8412945; e-mail: r.wielander@gmx.at, Produktion: Schulbedarfzentrum, A-3910 Zwettl, Syrafeld 20./1 www.lernen.at; Grafiken: Roman Wielander; Satz und Layout: Roman Wielander; Verlag: Schulbedarfzentrum, E. Schwarzingler, A-3910 Zwettl, Syrafeld 20/1, Tel.+Fax: +43(0)2735/2598, e-mail: sbz@lernen.at, www.lernen.at; Urheber- und Leistungsschutzrechte: Roman Wielander © Dezember 2012 bei Schulbedarfzentrum, E. Schwarzingler; ISBN 978-3-902556-83-7; 1. Auflage 2012. Die Verwertung der Texte und Bilder, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung des Verlages urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und für die Verarbeitung mit elektronischen Systemen. Die Vervielfältigung der Arbeitsblätter ist nur für den Schulgebrauch an e i n e r Schule gestattet. Jede weitere Verwendung sowie Vervielfältigung, insbesondere durch Printmedien und audiovisuelle Medien, sind auf Grund des Urheberrechtes verboten und bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des Autors und des Verlages. Alle Rechte vorbehalten. Für Veröffentlichung: Quellenangabe.

Inhaltsverzeichnis

Physik für die 6. Schulstufe

Thema	Seite
Physik für die 6. Schulstufe	1
Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3-5
Legende	6
Bildungs- und Lehraufgaben	7-9
Didaktische Grundsätze	10
Lehrplan	11-12
Einleitung	13
Grundlagen der Physik	14
Physikalische Größen und Einheiten	15-16
Messvorgänge	17
Arbeitsaufträge	18-21
Arbeitsblätter	22-25
Schriftliche Überprüfung - Grundlagen der Physik	26-29
Rätsel	30-35
Modul 1 - Alles in Bewegung	36
Die Geschwindigkeit	37
Arten der Bewegung	38
Trägheit und Masse	39
Kräfte und ihre Wirkungen	40
Die Gewichtskraft	41-42
Die Reibung	43-44
Der Hebel	45
Das Hebelgesetz	46

Thema	Seite
Modul 1 - Alles in Bewegung	
Rollen	47
Arbeit	48-49
Leistung	50-51
Energie	52
Mechanische Energie	53-55
Versuche	56-67
Arbeitsaufträge	68-85
Arbeitsblätter	86-95
Schriftliche Überprüfung - Alles in Bewegung	96-99
Rätsel	100-107
Modul 2 - Körper bestehen aus Teilchen	
Der Aufbau der Stoffe	108
Aggregatzustände	109
Volumen und Dichte	110-111
Wärme und Temperatur	112
Temperatur und Thermometer	113
Temperatur und Teilchenbewegung	114
Temperatur und Teilchenbewegung	115
Temperatur - Volumen und Dichte	116
Das Wasser	117
Versuche	118-124
Arbeitsaufträge	125-132
Arbeitsblätter	133-140
Schriftliche Überprüfung - Körper bestehen aus Teilchen	141-144
Rätsel	145-152
Modul 3 - Druck, Auftrieb und Schall	
Der Druck	153
	154

Thema	Seite
Modul 3 - Druck, Auftrieb und Schall	
Schwere- und Wasserdruck	155
Der Auftrieb	156
Der Luftdruck	157-158
Der Schall	159
Die Schallleitung	160
Frequenz und Tonhöhe	161
Klang und Lärm	162
Versuche	163-174
Arbeitsaufträge	175-184
Arbeitsblätter	185-188
Schriftliche Überprüfung - Druck, Auftrieb und Schall	189-192
Rätsel	193-200
Modul 4 - Elektrischer Strom und Magneten	
Der elektrische Stromkreis	201
Leiter und Nichtleiter	202-204
Magnetismus	205
Die Erde als Magnet	206
Versuche	207
Arbeitsaufträge	208-216
Arbeitsblätter	217-224
Schriftliche Überprüfung - Elektrischer Strom und Magnetismus	225-228
Rätsel	229-232
	233-240

Legende

AA

Arbeitsauftrag

AB

Arbeitsblatt

M

Merkstoff

R

Rätsel

S

Schriftliche
Überprüfung

V

Versuche,
Experimente

LEHRPLAN DES PFLICHTGEGENSTANDES

Physik

Bildungs- und Lehraufgabe

Ausgehend von fachspezifischen Aspekten wird die enge Verflechtung der Physik mit anderen Naturwissenschaften bearbeitet. Der Unterrichtsgegenstand trägt zu allen Bildungsbereichen bei und soll sich keinesfalls nur auf die Darstellung physikalischer Inhalte beschränken.

Der Unterricht hat das Ziel, den Schülerinnen und Schülern das Modelldenken der Physik (Realwelt - Modell - Modelleigenschaften - Realwelt) zu vermitteln und physikalisches Wissen in größere Zusammenhänge zu stellen.

Dies geschieht durch

- ❖ bewusstes Beobachten physikalischer Vorgänge;
- ❖ Verstehen und altersgemäßes Anwenden von typischen Denk- und Arbeitsweisen der Physik;
- ❖ Erkennen von Gültigkeitsgrenzen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in alltagsbezogenen Situationen;
- ❖ eigenständige und handlungsorientierte Auseinandersetzung mit Problemen aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler nach Möglichkeit ausgehend von Schülerexperimenten;
- ❖ Entwickeln von Erklärungsversuchen beziehungsweise Modellvorstellungen und deren Anwendungen bei physikalischen Vorgängen in Natur und Technik.

Außerdem hat der Physikunterricht den Schülerinnen und Schülern in Verbindung mit anderen Unterrichtsgegenständen die Vielschichtigkeit des Umweltbegriffes bewusst zu machen. Dadurch soll eine bessere Orientierung in der Umwelt und entsprechend verantwortungsbewusstes Handeln erreicht werden.

Dies geschieht durch

- Erkennen der kulturellen und wirtschaftlichen Bedeutung der Physik;
- Bewusstmachen der Gefahren, die durch die Anwendung naturwissenschaftlich-technischer Erkenntnisse verursacht werden und Auseinandersetzung mit problemadäquaten Maßnahmen zur Minimierung (Unfallverhütung, Verkehrserziehung, Strahlenschutz, Zivilschutz, Friedenserziehung,.....);

- Einsicht gewinnen in die Bedeutung technischer Entwicklungen für Gesellschaft und Umwelt;
- Einblicke bekommen in die Berufs- und Arbeitswelt.

Auf Beiträge österreichischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Forscherinnen und Forscher, Technikerinnen und Techniker sowie Erfinderinnen und Erfinder ist besonders einzugehen.

Beitrag zu den Aufgabenbereichen der Schule

- Darlegung eines Zusammenhanges zwischen Modellbildung und Weltanschauung
- Anwendung physikalischer Aussagen bei der Interpretation philosophischer und religiöser Erklärungsversuche über den Ursprung und die Entwicklung des Universums

Beiträge zu den Bildungsbereichen

Natur und Technik

Die Ziele und Aufgaben des Physikunterrichtes unterstützen alle wesentlichen Anliegen des Bildungsbereiches.

Mensch und Gesellschaft

- Einfluss von Physik und Technik auf gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Entwicklungen
- Auseinandersetzung mit unwissenschaftlichen bzw. technikfeindlichen Meinungen
- Einfluss moderner Technologien
- Aufzeigen möglicher Gefahren bei der Umsetzung von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen in technische Anwendungen
- Entwickeln persönlicher Wertvorstellungen und der Einsicht zur Mitverantwortung im Umgang mit der Umwelt

Sprache und Kommunikation

- Anwendung einer altersadäquaten Fachsprache
- präziser Sprachgebrauch bei Beobachtung
- Beschreibung und Protokollierung physikalischer Vorgänge und Planung von Schülerexperimenten
- physikalische Vorgänge in Medizin

Gesundheit und Bewegung

- biomechanische Grundlagen von Bewegungsvorgängen
- Bedeutung der Physik im Verkehrswesen
- Funktion und wesentliche physikalische Vorgänge beim Gebrauch von Sportgeräten
- physikalische Vorgänge in Medizin und Medizintechnik

Kreativität und Gestaltung

- Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- Einfluss der Physik auf Ästhetik, Funktion und Design

Musterseite

Didaktische Grundsätze

Der Lehrplan ist aus **einzelnen Modulen** aufgebaut, deren Abfolge bzw. Gewichtigkeit durch diverse Schwerpunktsetzungen variiert und beliebig kombiniert werden kann.

- ✓ Der Physikunterricht soll zu übergeordneten Begriffen und allgemeinen Einsichten führen, die an Hand weiterer Beispiele auf konkrete Sachverhalte angewendet werden.
- ✓ Ausgehend von konkreten Beobachtungen bzw. Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler sind unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten jeweils die zugrunde liegenden physikalischen Inhalte zu erarbeiten.
- ✓ Modellvorstellungen (z.B. das Teilchenmodell) und grundlegende Begriffe (z.B. Trägheit, Kraft oder Energie) sind an allen geeigneten Stellen zur Klärung von Vorgängen in der Natur und Technik heranzuziehen, um altersadäquat aufbereitet immer tiefergreifende Verständnisebenen zu erreichen.
- ✓ Bei der Gewinnung von Gesetzen ist neben der Verallgemeinerung von Beobachtungen aufgrund von Experimenten gelegentlich auch die gedankliche Herleitung und anschließende experimentelle Überprüfung von Lösungssätzen (Hypothesen) anzuwenden.
- ✓ Bei der Formulierung von Gesetzen ist auf qualitative Je-desto-Fassungen besonders Wert zu legen. Nur an geeigneten Beispielen ist die Leistungsfähigkeit mathematischer Methoden für die Physik zu zeigen.
- ✓ An geeigneten Inhalten ist den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu möglichst selbstständigem Untersuchen, Entdecken bzw. Forschen zu geben. Dies bedingt den Einsatz von Schülerversuchen.
- ✓ Altersgemäße Denkwege und Deutungsversuche der Schülerinnen und Schüler sind zu berücksichtigen.

Lehrstoff

Die Physik bestimmt unser Leben:

Ausgehend vom Interesse und von Fragestellungen, die von den Schülerinnen und Schülern kommen, soll ein „motivierender Streifzug“ durch unterschiedlichste Bereiche des belebten und unbelebten Naturgeschehens unternommen werden.

1. Die für die Physik typische Denkweise kennen lernen.
2. Unterschiede zwischen physikalischen und nicht-physikalischen Denkvorgängen erkennen.

Die Welt, in der wir uns bewegen:

Ausgehend von unterschiedlichen Bewegungsabläufen im Alltag, im Sport, in der Natur beziehungsweise in der Technik sollen die Schülerinnen und Schüler ein immer tiefergehendes Verständnis der Bewegungsmöglichkeiten, der Bewegungsursachen und der Bewegungshemmungen von belebten und unbelebten Körpern ihrer täglichen Erfahrungswelt sowie des eigenen Körpers gewinnen.

1. Weg und Geschwindigkeit
2. gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung
3. Masse und Kraft
4. Masse und Trägheit
5. Gewichtskraft und Reibungskraft
6. bewegungsfördernde und bewegungshemmende Vorgänge verstehen und anwenden

Alle Körper bestehen aus Teilchen:

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler immer intensiver mit dem Teilchenmodell und seinen Auswirkungen auf diverse Körpereigenschaften vertraut gemacht werden.

1. Teilchenmodell aller Körper und wichtige Auswirkungen akzeptieren und verstehen
2. grundlegende Zusammenhänge zwischen dem Teilchenaufbau und grundlegenden Wärmephänomenen verstehen (Temperatur, Wärme,.....)

3. grundlegendes Wissen über Entstehung und Ausbreitung des Schalls erwerben und anwenden können
4. Druck, Frequenz, Tonhöhe, Lautstärke und Schallgeschwindigkeit
5. Ursache des Schwimmens - Schweben und Sinken von Körpern im Wasser
6. Dichte von Stoffen
7. Gewichtsdruck in Flüssigkeiten und in der Luft

Der Traum vom Fliegen:

Ausgehend von Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler sollen die wesentlichsten Vorgänge beim Fliegen nach dem Prinzip „leichter als Luft“ und „schwerer als Luft“ verständlich gemacht werden.

7. Bewegungsmöglichkeiten von Kleinstkörpern, etwa Staubkörnern, Sporen oder Regentropfen verstehen
8. grundlegende Vorgänge bei einer Ballonfahrt verstehen
9. das „aktive“ Fliegen beispielsweise von Vögeln, Schmetterlingen oder Flugzeugen aufgrund einfachster Modellvorstellungen verstehen

Elektrische Phänomene sind allgegenwärtig:

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler immer intensiver mit grundlegenden elektrischen Vorgängen im technischen Alltag und in Naturvorgängen vertraut gemacht werden.

1. einfache Stromkreise verstehen
2. Stromstärke
3. elektrische Erscheinungen in Technik und Natur
4. grundlegendes Sicherheitsbewusstsein im Umgang mit elektrischen Einrichtungen entwickeln (Arten von Sicherungen und Isolationen)
5. Grunderfahrungen mit Magneten

Einleitung



Themengebiete

*Wozu ist die Physik
notwendig?*

*Physikalische Größen
und Einheiten*

*Messen und
Experimentieren*

Physikalische Formeln



Grundlagen der Physik

Das Wort Physik stammt aus dem Griechischen und bedeutet *Vorgänge in der Natur* oder *Naturlehre*.

Viele Wissenschaften befassen sich mit den Vorgängen in der Natur. Alle zusammen werden mit dem Namen „Naturwissenschaften“ bezeichnet.

- ❖ *Astronomie* – Lehre von den Sternen
- ❖ *Biologie* – Lehre von den Lebewesen (Menschen, Tiere und Pflanzen)
- ❖ *Chemie* – Lehre von Naturvorgängen, die mit stofflichen Veränderungen verbunden sind.
- ❖ *Geografie* – Lehre von der Erde
- ❖ *Meteorologie* – Lehre vom Wetter

Auch die **Physik** ist eine Naturwissenschaft. Sie befasst sich mit unbelebten Dingen in der Natur, ihrem Aufbau und ihren Eigenschaften.

Zur leichteren Übersicht unterscheidet man in der Physik verschiedene Teilgebiete.

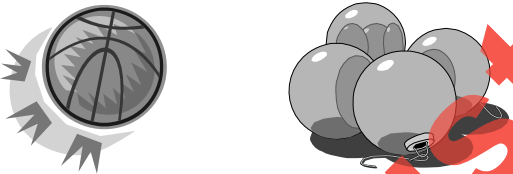
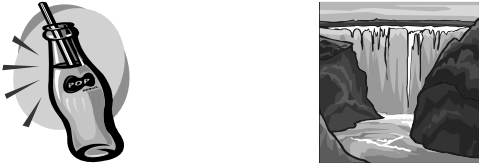
- Die *Optik* ist die Lehre vom Licht.
- Die *Akustik* befasst sich mit dem Schall.
- Die *Wärmelehre* untersucht unterschiedliche Wärmeerscheinungen.
- Als *Mechanik* bezeichnet man die Lehre von den Bewegungen und Kräften.
- Der *Magnetismus* stützt sich auf magnetische Erscheinungen.
- Die *Elektrizität* ist die Lehre vom elektrischen Strom.
- Die *Atomphysik* untersucht den Aufbau der Materie.

Einige Teilgebiete lassen sich von den Wahrnehmungen der Sinnesorgane ableiten.



Physikalische Größen und Einheiten

In der Physik unterscheiden wir zwischen einem *Körper* und einem *physikalischen System*.

Körper	physikalisches System
<p>Ein Körper ist ein Gegenstand, der sich klar von seiner Umgebung unterscheidet und als Einheit betrachtet werden kann. Er kann aus unterschiedlichen Materialien bestehen – Holz, Metall, Plastik,...</p>	<p>Bei einem physikalischen System ist eine Anordnung und Zusammenfassung von einzelnen Körpern zu einem Ganzen gegeben. Jedes physikalische System ist aus kleineren Bausteinen aufgebaut.</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Abb. 1 – Ball und Kugeln</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Abb. 2 – Flüssigkeiten</p>

Um Körper *beschreiben* zu können, muss man in der Physik so genannte *Größen* verwenden. Zum Beispiel ist die Sekunde eine physikalische Größe.

Physikalische Größen dienen dazu, *Eigenschaften* von physikalischen Systemen zu beschreiben. Jede Größe besteht aus einem *Zahlenwert* und einer *Einheit*. Sie werden meistens mit einem Buchstaben abgekürzt.

Beispiele: Temperatur = T, Geschwindigkeit = v, Energie = E, Meter = m,
 Celcius = C, Sekunde = s,....

Die *Bezeichnungen* für physikalische Größen und die dazugehörigen Einheiten sind international im *SI-System* (Internationale Einheitensystem) festgelegt (siehe Folie!).



Übersicht über das Internationale Einheitensystem (SI)

Die sieben **Basisgrößen** mit den dazugehörigen **Basiseinheiten**

Basisgröße	Basiseinheit	Einheitenzeichen
Länge	Meter	m
Masse	Kilogramm	kg
Zeit	Sekunde	s
Elektrische Stromstärke	Ampere	A
Temperatur	Kelvin	K
Stoffmenge	Mol	mol
Lichtstärke	Candela	cd

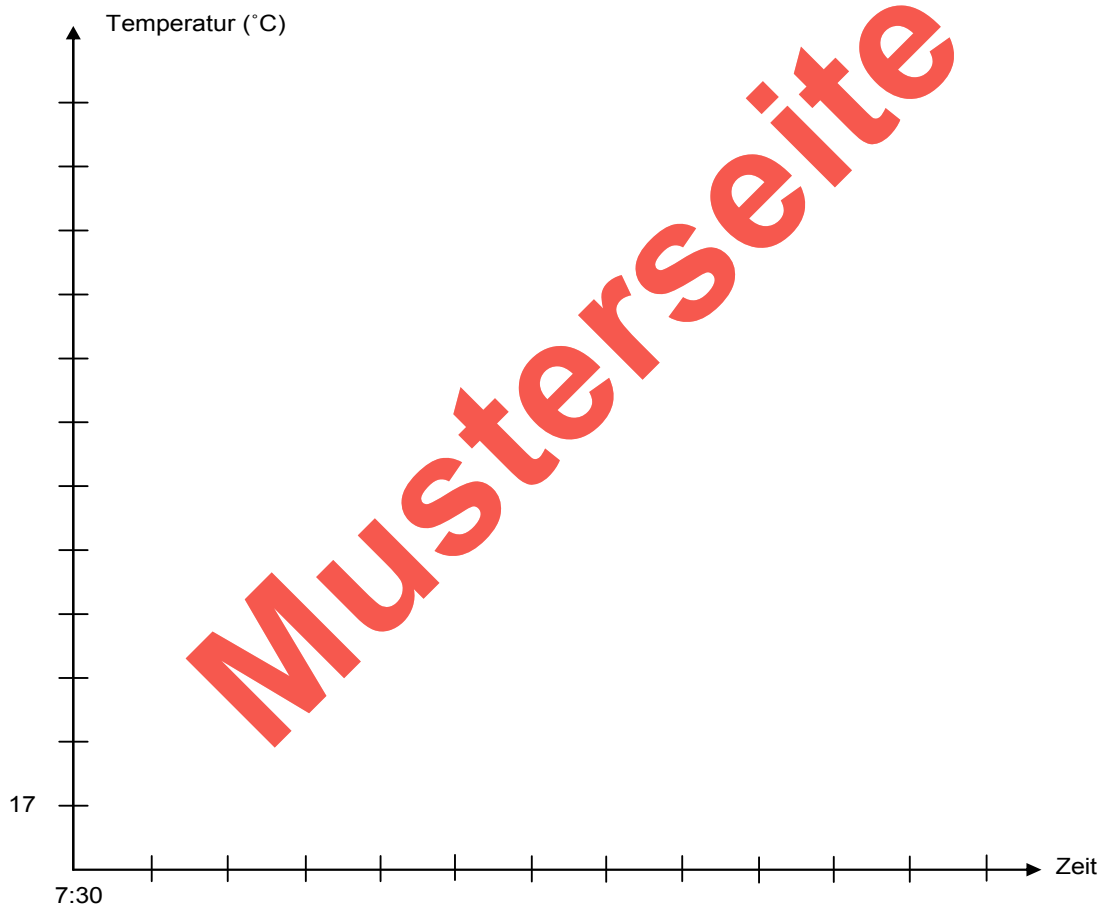


Aufgabe 1: Zeichne folgende Angaben in ein Diagramm ein!

In der Schule werden halbstündlich folgende Temperaturen vom Thermometer abgelesen. Zu deiner Information: Trage die Temperatur auf der y- Achse ein, die Zeitabstände auf der x- Achse!

Zeichne die Temperaturkurve mit einem roten Buntstift nach!

07:30	08:00	09:30	09:00	09:30	10:00	10:30
19 °C	19 °C	20 °C	21 °C	21 °C	19 °C	21 °C
11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	
24 °C	24 °C	24 °C	25 °C	24 °C	26 °C	



Aufgabe 2: Schreibe zu den Größen die richtigen Einheiten!

Länge:	
Masse:	

Zeit:	
Hohlmaße (Liter):	



Aufgabe 3: Physikalische Formeln

1. Bei einem Leichtathletik-Wettbewerb ist Robert 100 Meter in 12,50 Sekunden gelaufen. Berechne seine Geschwindigkeit in Meter/Sekunde (m/s)!

Länge der Strecke (s): _____

Zeit (t): _____

Geschwindigkeit (v): _____

Formel: $v = \frac{s}{t} =$

A.: _____

2. Beate erreichte beim 3 000-Meter-Lauf eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 6 m/s. Welche Endzeit wurde bei ihr festgestellt?

Länge der Strecke (s): _____

Zeit (t): _____

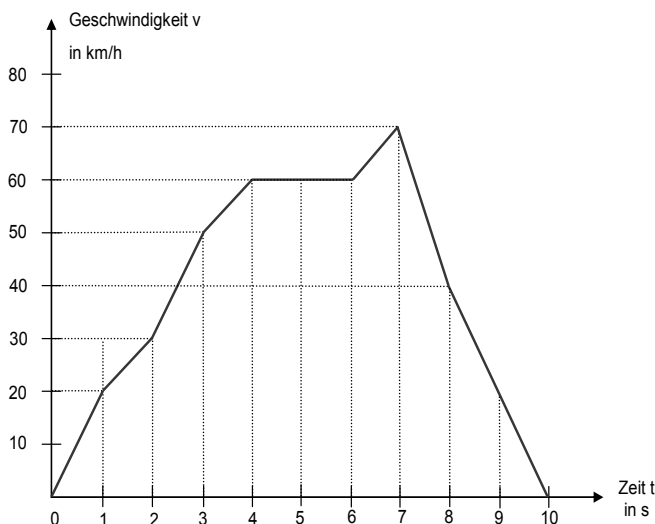
Geschwindigkeit (v): _____

Formel: $v = \frac{s}{t}$

A.: _____

Aufgabe 4: Diagramme richtig lesen können

Schau dir das Diagramm genau an und beantworte folgende Fragen!



- a) Wann wird die Höchstgeschwindigkeit erreicht?

A.: _____

- b) Wie lange wird die Geschwindigkeit gemessen?

A.: _____

- c) Mit welcher Geschwindigkeit fährt das Fahrzeug nach der dritten Sekunde?

A.: _____



Aufgabe 1: Zeichne folgende Angaben in ein Diagramm ein!

In der Schule werden halbstündlich folgende Temperaturen vom Thermometer abgelesen. Zu deiner Information: Trage die Temperatur auf der y- Achse ein, die Zeitabstände auf der x- Achse!

Zeichne die Temperaturkurve mit einem roten Buntstift nach!

07:30	08:00	09:00	09:30	10:00	10:30
19 °C	19 °C	20 °C	21 °C	21 °C	21 °C
11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30
24 °C	24 °C	24 °C	25 °C	24 °C	26 °C



Aufgabe 2: Schreibe zu den Größen die richtigen Einheiten!

Länge:	km, m, dm, cm, mm
Masse:	t, kg, dag, g, mg

Zeit:	Jahr, Monat, Woche, Tag, Stunde, Minute, Sekunde
Hohlmaße (Liter):	Hektoliter, Liter, Deziliter, Zentiliter, Milliliter



Aufgabe 3: Physikalische Formeln

1. Bei einem Leichtathletik-Wettbewerb ist Robert 100 Meter in 12,50 Sekunden gelaufen. Berechne seine Geschwindigkeit in Meter/Sekunde (m/s)!

Länge der Strecke (s): 100 m

Zeit (t): 12,50 s

Geschwindigkeit (v): ??

$$\text{Formel: } v = \frac{s}{t} = \frac{100}{12,50} = 8 \text{ m/s}$$

A.: Robert ist 8 m/s gelaufen.

2. Beate erreichte beim 3 000-Meter-Lauf eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 6 m/s. Welche Endzeit wurde bei ihr festgestellt?

Länge der Strecke (s): 3.000 m

Zeit (t): ??

Geschwindigkeit (v): 6 m/s

$$\text{Formel: } v = \frac{s}{t} \cdot t$$

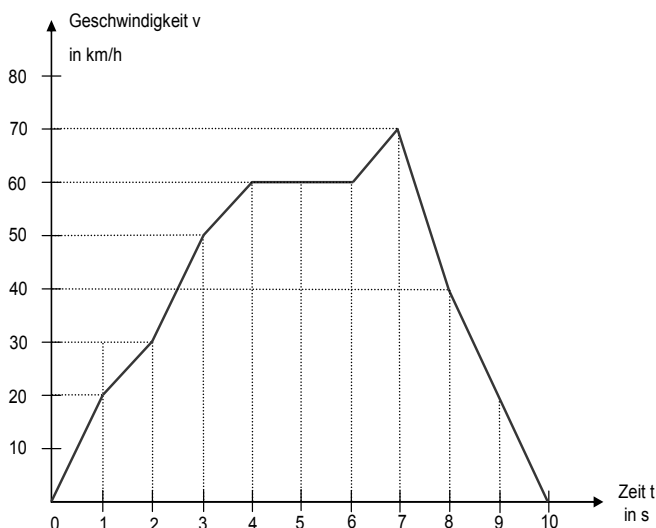
$$v \cdot t = s \quad | : v$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{3000}{6} = 500 \text{ s} = 8 \text{ min } 20 \text{ s}$$

A.: Beate benötigt für den 3 000-Meter-Lauf 8 min 20 s.

Aufgabe 4: Diagramme richtig lesen können

Schau dir das Diagramm genau an und beantworte folgende Fragen!



- a) Wann wird die Höchstgeschwindigkeit erreicht?

A.: Die Höchstgeschwindigkeit wird bei Sekunde 7 erreicht.

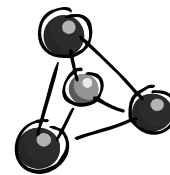
- b) Wie lange wird die Geschwindigkeit gemessen?

A.: Die Geschwindigkeit wird 10 Sekunden gemessen.

- c) Mit welcher Geschwindigkeit fährt das Fahrzeug nach der dritten Sekunde?

A.: Das Fahrzeug fährt mit 50 km/h.

Arbeitsblatt zum Thema „Physikalische Größen und Einheiten“



Beantworte folgende Fragen in vollständigen Sätzen!

1. Was versteht man unter einem Körper?

A.:

2. Wann spricht man von einem physikalischen System?

A.:

3. Wozu dienen physikalische Größen?

A.:

4. Jede Größe besteht aus einem

Grenzwert

Zahlenwert und einer Einheit

Messsystem

Periodensystem

5. Wofür stehen folgende Abkürzungen?

T =

v =

F =

E =

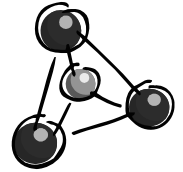
6. Wo werden physikalische Größen und deren Einheiten international festgelegt?

A.:

7. Wie lauten die sieben Basiseinheiten des SI-Systems?

Basisgröße	Basiseinheit	Basisgröße	Basiseinheit	Basisgröße	Basiseinheit
Länge	_____	Masse	_____	Zeit	_____
Stromstärke	_____	Temperatur	_____	Stoffmenge	_____
Lichtstärke	_____				

Arbeitsblatt zum Thema „Physikalische Größen und Einheiten“



Beantworte folgende Fragen in vollständigen Sätzen!

1. Was versteht man unter einem Körper?

A.: Ein Körper ist ein Gegenstand, der klar von seiner Umgebung unterschieden und als Einheit betrachtet werden kann.

2. Wann spricht man von einem physikalischen System?

A.: Wenn Körper zu größeren Einheiten zusammengefasst werden, spricht man von einem physikalischen System.

3. Wozu dienen physikalische Größen?

A.: Sie dienen dazu, Eigenschaften von physikalischen Systemen und Körpern zu beschreiben.

4. Jede Größe besteht aus einem

Grenzwert

Zahlenwert und einer Einheit

Messsystem

Periodensystem

5. Wofür stehen folgende Abkürzungen?

T = Temperatur

v = Geschwindigkeit

F = Kraft

E = Energie

6. Wo werden physikalische Größen und deren Einheiten international festgelegt?

A.: Sie werden im so genannten SI-System festgelegt (= Internationales Einheitensystem).

7. Wie lauten die sieben Basiseinheiten des SI-Systems?

Basisgröße	Basiseinheit	Basisgröße	Basiseinheit	Basisgröße	Basiseinheit
Länge	Meter	Masse	Kilogramm	Zeit	Sekunde
Stromstärke	Ampere	Temperatur	Kelvin	Stoffmenge	Mol
Lichtstärke	Candela				



Schriftliche Überprüfung „Grundlagen der Physik“

Name: _____

Klasse: _____

1. Das Wort Physik stammt aus dem Griechischen und bedeutet Vorgänge in der Natur oder **Naturlehre**.

____/1

2. Kreuze die Teilgebiete der Physik an!

 Biologie **Mechanik** Logik **Elektrizität** **Magnetismus** **Optik** Literatur **Wärmelehre** **Akustik** Theologie **Atomphysik** Soziologie

____/7

3. Ordne folgende Geräte bzw. Gegenstände den einzelnen Teilgebieten zu!

Kaffeemaschine = **Elektrizitätslehre**Hubschrauber = **Mechanik**Brillengläser = **Optik**Fieberthermometer = **Wärmelehre**Ultraschall = **Akustik**Kernkraftwerk = **Atomphysik**

____/6

4. Rechne folgende Beispiele!

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} \quad 2 \text{ h } 34 \text{ min} = 154 \text{ min} \quad 300 \text{ s} = 5 \text{ min}$$

$$5 \text{ dm } 2 \text{ cm} = 52 \text{ cm} \quad 5\,789 \text{ m} = 5 \text{ km } 789 \text{ m} \quad 3\,600 \text{ s} = 1 \text{ h}$$

$$28\,800 \text{ s} = 8 \text{ h} \quad 2 \text{ dm } 4 \text{ cm} = 240 \text{ mm} \quad 21 \text{ d} = 504 \text{ h}$$

____/9

5. Worin besteht der Unterschied zwischen einem Körper und einem physikalischen System?

A.: Ein Körper kann klar von seiner Umgebung unterschieden werden.

Ein physikalisches System ist eine Anordnung und Zusammenfassung

von einzelnen Körpern zu einem größeren Ganzen (z.B. Flüssigkeit).

____/2



6. Kreuze jene Abkürzungen an, die richtig sind!

Geschwindigkeit = r

Kraft = F

Kilogramm = dag

Candela = cd

Meter = m

Energie = E

Stromstärke = S

Kelvin = C

Zeit = h

Celcius = C

Sekunde = s

Watt = Y

___/6

7. Jede physikalische Größe besteht aus einem **Zahlenwert** und einer **Einheit**.

___/2

8. Wie heißen die beiden Achsen in einem Diagramm?

A.: waagrechte Achse = x-Achse, senkrechte Achse = y-Achse

___/2

9. Zähle fünf Einheiten für die Zeit auf!

A.: Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Monat, Jahr, Jahrzehnt, Jahrhundert,

Jahrtausend,.....

___/5

10. Welches Messgerät benötigt man zur Bestimmung von Kräften?

A.: Man benötigt das Newtonmeter.

___/1

Musterseite

Gesamtpunkte:

41

NOTE von bis

5	0	20
4	21	27
3	28	33
2	34	37
1	38	41

%

0%-49%
50%-67%
68%-81%
82%-90%
91%-100%

Punkte: _____ = _____ %

Note: _____

Viel Glück!



Die Teilgebiete der „Physik“ und andere „Naturwissenschaften“

- Wie heißt die Lehre von magnetischen Erscheinungen? (**MAGNETISMUS**)
- Mit der Wissenschaft der Erde befasst sich die (**GEOGRAFIE**).
- Die Ausbreitung von Licht und dessen Wechselwirkung mit Materie wird auch genannt (**OPTIK**).
- Die Lehre vom Schall nennt man (**AKUSTIK**).
- Der physikalische Oberbegriff vom elektrischen Strom und den elektrischen Erscheinungen heißt (**ELEKTRIZITÄT**).
- Die Wissenschaft von Wärmeerscheinungen wird genannt (**WÄRMELEHRE**).
- Lehre vom Wetter (**METEOROLOGIE**)
- Sie beschäftigt sich mit dem Aufbau der Materie (**ATOMPHYSIK**).
- Mit der Beobachtung der Sterne beschäftigt sich die (**ASTRONOMIE**).
- Die befasst sich mit der Bewegung von Körpern und der Einwirkung von Kräften (**MECHANIK**).

Im stark umrandeten Teil: Physik stammt aus dem Griechischen und bedeutet übersetzt

NATURLEHRE

a)	M	A	G	N	E	T	I	S	M	U	S			
b)	G	E	O	G	R	A	F	I	E					
c)			O	P	T	I	K							
d)			A	K	U	S	T	I	K					
e)	E	L	E	K	T	R	I	Z	I	T	Ä	T		
f)	W	Ä	R	M	E	L	E	H	R	E				
g)			M	E	T	E	O	R	O	L	O	G	I	E
h)	A	T	O	M	P	H	Y	S	I	K				
i)			A	S	T	R	O	N	O	M	I	E		
j)			M	E	C	H	A	N	I	K				

1. Klanglos

Aus den folgenden Hauptwörtern wurden die Vokale und Umlaute (a, e, i, o, u, ei, eu, ai, ä, ö und ü) entfernt. Finde heraus, um welche Wörter es sich ursprünglich handelt!



1	Ntrwssnschftn	
2	Rgnbgn	
3	Wrmrschnng	
4	Strhlnbhndlng	
5	Lfttmprtr	
6	Flssgktstlchn	
7	Gschwndgkt	
8	Knststffflschn	
9	Blknwg	
10	Dgrmm	

2. Silbensalat

Bilde aus den 24 Silben sechs Wörter! Die Wortanfänge sind grau unterlegt.

ZEN RAT AN BOM TER
 KOCH **BE** **DRUCK** GEN NES
 LA **SIN** TI **LICHT** AP
 PA **ATOM** TOPF OR STAB
 ME GAN GE **RÖNT**

- 1) **L** _____
- 2) **A** _____
- 3) **S** _____
- 4) **D** _____
- 5) **R** _____
- 6) **Z** _____

1. Klanglos

Aus den folgenden Hauptwörtern wurden die Vokale und Umlaute (a, e, i, o, u, ei, eu, ai, ä, ö und ü) entfernt. Finde heraus, um welche Wörter es sich ursprünglich handelt!



1	Ntrwssnschftn	Naturwissenschaften
2	Rgnbgn	Regenbogen
3	Wrmrschnng	Wärmeerscheinung
4	Strhlnbhndlng	Strahlenbehandlung
5	Lfttmprtr	Lufttemperatur
6	Flssgktstlchn	Flüssigkeitsteilchen
7	Gschwndgkt	Geschwindigkeit
8	Knststffflschn	Kunststoffflaschen
9	Blnwg	Balkenwaage
10	Dgrmm	Diagramm

2. Silbensalat

Bilde aus den 24 Silben sechs Wörter! Die Wortanfänge sind grau unterlegt.

ZEN	RAT	AN	BOM	TER
KOCH	BE	DRUCK	GEN	NES
LA	SIN	TI	LICHT	AP
PA	ATOM	TOPF	OR	STAB
ME	GAN	GE	RÖNT	

- 1) **L**ichtanlage
- 2) **A**tombombe
- 3) **S**innesorgan
- 4) **D**ruckkochtopf
- 5) **R**öntgenapparat
- 6) **Z**entimeterstab

Versuch 1: Bestimmen der Geschwindigkeit

Markiert im Schulhof den Anfang und das Ende einer Strecke von **etwa 20 bis 25 Metern**. Verwendet dazu ein Klebeband! Anschließend misst die Strecke mit einem Maßband auf einen Zentimeter genau!

Verschiedene SchülerInnen laufen oder gehen nun die Strecke ab.

Tragt nun eure Ergebnisse (Daten) in die Tabelle ein und berechnet danach die jeweiligen Geschwindigkeiten in m/s und km/h! Achtet auf die Umrechnung!

Die Länge der **Strecke s** beträgt: _____ Geschwindigkeit = $\frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}}$ bzw. $v = \frac{s}{t}$

Name	Zeit beim Laufen	Zeit beim Gehen	Geschwindigkeit in m/s	Geschwindigkeit in km/h

Versuch 2: Trägheit als Eigenschaft der Masse

Jeder Körper ist bestrebt, **seinen Bewegungszustand** beizubehalten.

Das bedeutet: Ist der Körper in Ruhe, möchte er in Ruhe bleiben, bewegt sich der Körper auf geradliniger Bahn, möchte er die geradlinige Bewegung beibehalten.

Führe dazu **folgende Versuche** durch!

- a) Eine **Puppe** sitzt in einem **kleinen Wagen** (Abb. 1). Wird der sich zuerst in Ruhe befindliche Wagen beschleunigt, so möchte die darin sitzende Puppe den Zustand der Ruhe beibehalten. Sie fällt daher nach hinten. Wird der sich geradlinig bewegende Wagen jedoch abgebremst, so möchte die Puppe den Zustand der Bewegung beibehalten. Sie fällt daher nach vorne.

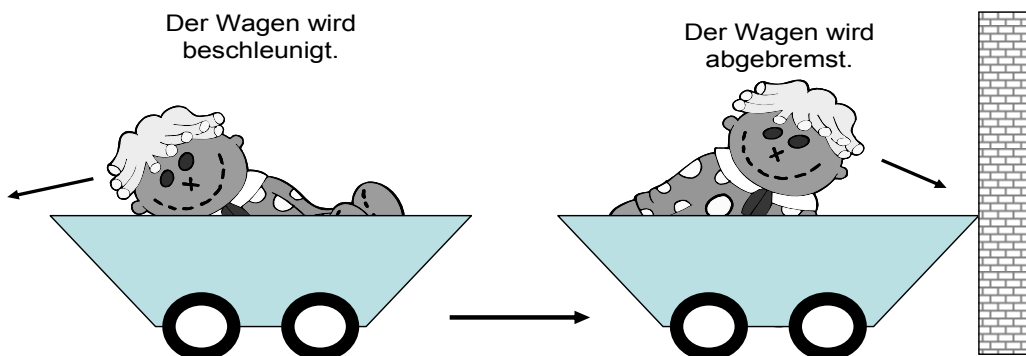


Abb. 1

Versuch 2: Trägheit als Eigenschaft der Masse (Fortsetzung)

- b) Die Münze auf dem Papier verharrt in Ruhe. Wenn du das unterstützende Papier rasch entfernst, fällt die Münze lotrecht ins Glas (Abb.2.)
 c) Wenn du das Papier rasch genug wegziehst, bleibt der gefüllte Wasserbecher stehen (Abb. 2).

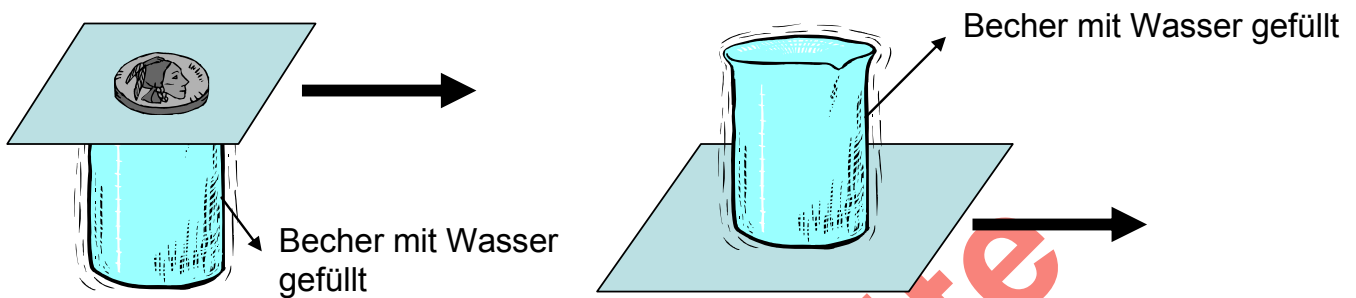


Abb. 2

Versuch 3: Trägheit – Masse

Wir untersuchen, ob die **Trägheit verschiedener Körper** unterschiedlich ist.

Stoße einen kleinen **unbeladenen Spielzeugwagen** (Abb. 3), der auf dem Tisch steht, mit dem Finger an und wiederhole dann den Versuch, wenn der Wagen beladen ist. Welcher Wagen lässt sich leichter in Bewegung setzen? Versuche, jeweils gleich stark anzustoßen!

Wiederhole den Versuch mit **zwei gleich großen Körpern** aus verschiedenen Materialien (z.B. aus Styropor und aus Eisen), die an einen Faden befestigt sind und schwingen können!
Du erkennst: Trotz gleich starken Anstoßens zeigt der Eisenkörper einen größeren Trägheitswiderstand als der Körper aus Styropor.

Folgerung: Je größer die Masse eines Körpers ist, desto größer ist auch seine Trägheit.

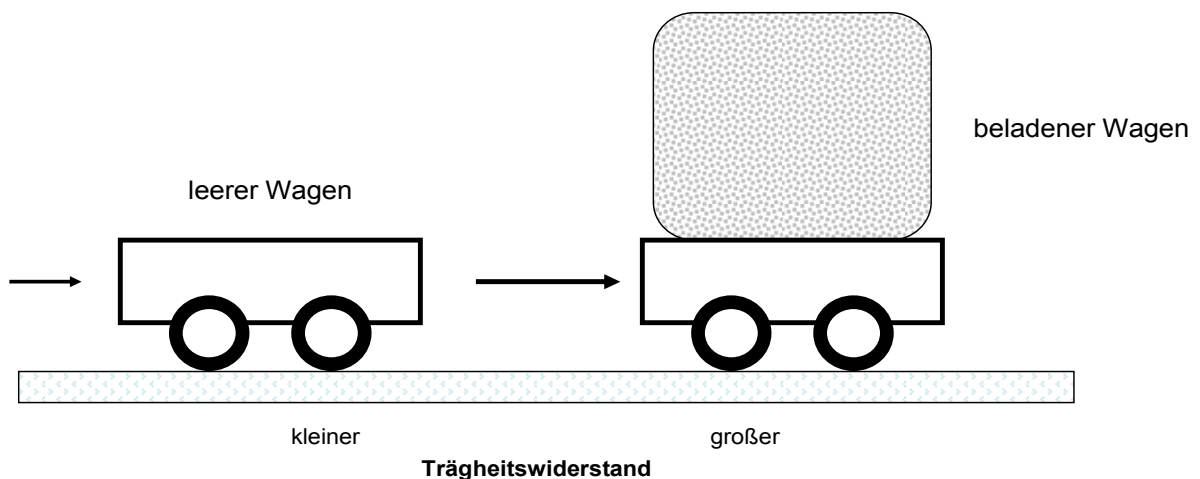


Abb. 3

Versuch 4: Waagen

- a) Bestimme die Masse von festen Körpern (Buch, Füllfeder, Bleistift, Heft,...) und notiere die Ergebnisse in dein Heft!
- b) Bestimme die Masse einer Flüssigkeit! Achte darauf, dass du vorher die Masse des leeren Gefäßes kennen musst!
- c) Bestimme die Masse von $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$ Wasser!

Versuch 5: Bestimmung der Dichte

In eurer Physiksammlung gibt es sicher 1 cm^3 -Würfel aus verschiedenen Materialien. Bestimme die Dichte der Stoffe in g/cm^3 , indem du die Würfel abwägst! Lege eine Tabelle an! Da es sich um sehr kleine Massen handelt, musst du sehr sorgfältig arbeiten.

Stoff	Masse	Volumen	Dichte
Eisen			

Versuch 6: Kräfte und ihre Wirkungen

Befestige ein langes Lineal an einem Ende eines Tisches und drücke mit der Hand so darauf, wie in Abb. 4 a gezeigt (Pfeil)! Ändere dann den **Angriffspunkt der Kraft** (Abb. 4 b) und schließlich noch die Richtung (Abb. 4 c)!

Wir schließen daraus: Die Wirkung einer Kraft hängt außer von der Größe (Betrag) auch noch vom Angriffspunkt und der Richtung der Kraft ab.

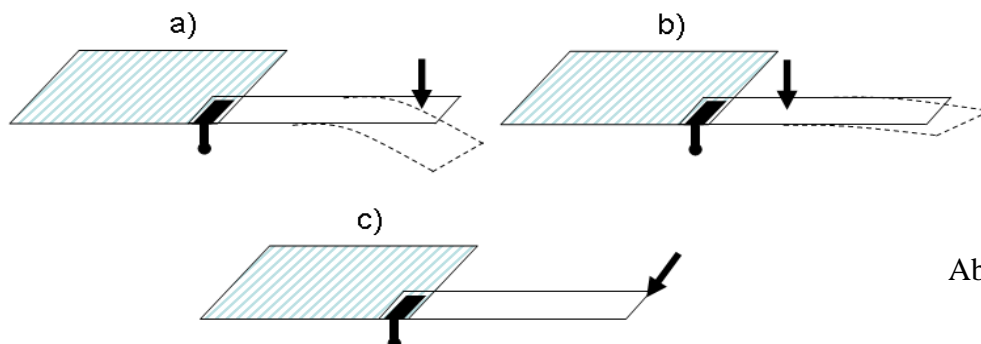


Abb. 4