

Corina Dobrescu
Victor Stoica
Florin Măceșanu
Ion Băraru



Physik

6. Klasse



	Lektionen	Spezifische Kompetenzen
1. EINHEIT Physikalische Grundbegriffe	10 L1: Einführung in das Studium der Physik	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2
	14 L2: Physikalische Körper. Der physikalische Zustand eines Körpers. Physikalische Erscheinungen	
	18 L3: Physikalische Größen, Maßeinheiten	
	21 Bewertung	
	22 L4: Das direkte Messen der Länge	
	26 L5: Das direkte Messen der Fläche	
	28 L6: Das direkte Messen des Volumens	
	30 L7: Das direkte Messen der Zeit	
	32 L8: Messfehler, Fehlerquellen	
	34 L9: Das Aufzeichnen der Daten in einer Tabelle; das Berechnen des Mittelwertes und des absoluten mittleren Fehlers; das Schreiben des Ergebnisses der Messung einer physikalischen Größe	
	36 L10: Das indirekte Bestimmen des Flächeninhalts und des Volumens	
40 Wiederholung		
41 Abschlusstest		
2. EINHEIT Mechanische Erscheinungen	44 L1: Körper. Mobil. Bezugspunkt. Bezugssystem	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2
	48 L2: Bewegung und Ruhe. Bahn	
	50 L3: Der zurückgelegte Weg. Die Dauer der Bewegung	
	52 L4: Die mittlere Geschwindigkeit. Maßeinheiten. Eigenschaften der Geschwindigkeit (Richtung, Richtungssinn)	
	54 L5: Die geradlinige gleichförmige Bewegung. Die grafische Darstellung der Bewegung	
	57 L6: Das In-Bewegung-Setzen und das Anhalten eines Körpers. Die mittlere Beschleunigung	
	59 Bewertung	
	60 L7: Die Trägheit, allgemeine Eigenschaft der Körper	
	62 L8: Die Masse, direktes Maß der Trägheit. Maßeinheiten	
	64 L9: Das direkte Messen der Masse der Körper; das Wiegen	
	66 L10: Die Dichte der Körper, Maßeinheit	
	69 Aufgaben	
	70 L11: Die Wechselwirkung; die Effekte der Wechselwirkung	
	72 L12: Die Kraft, das Maß der Wechselwirkung	
	74 L13: Beispiele von Kräften (das Gewicht, die Reibungskraft, die elastische Kraft). Maßeinheiten	
	76 L14: Das Messen der Kräfte. Das Dynamometer	
77 L15: Die Beziehung zwischen Masse und Gewicht		
79 Aufgaben		
80 Wiederholung		
81 Abschlusstest		
3. EINHEIT Thermische Erscheinungen	84 L1: Der Wärmezustand. Der Wärmekontakt. Das Wärmegleichgewicht	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2
	86 L2: Die Temperatur. Das Messen der Temperatur. Temperaturskalen	
	88 L3: Die Änderung des Wärmezustands. Die Wärmeübertragung. Erwärmen, Abkühlen	
	90 L4: Die Ausdehnung. Die Kontraktion	
	92 L5: Änderungen des Aggregatzustandes	
	96 L6: Die Wärmeanomalie des Wassers. Der Kreislauf des Wassers in der Natur	
	97 Aufgaben	
	98 Wiederholung	
99 Abschlusstest		

	Lektionen	Spezifische Kompetenzen		
4. EINHEIT Elektrische und magnetische Erscheinungen	102 L1: Magnete, Wechselwirkungen zwischen Magneten, Magnetpole	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2		
	104 L2: Der Erdmagnetismus. Der Kompass			
	107 L3: Die atomare Struktur der Stoffe			
	108 L4: Das Elektrisieren (experimentell). Die elektrische Ladung			
	110 L5: Der Blitz. Der elektrische Strom			
	112 L6: Generatoren, Verbraucher, elektrische Stromkreise			
	114 L7: Elektrische Leiter und Isolatoren			
	116 L8: Der einfache Stromkreis. Stromkreiselemente. Symbole			
	118 L9: Die Reihen- und Parallelschaltung der Glühlampen			
	120 L10: Regeln zum Schutz vor Stromschlägen (mit natürlicher oder künstlicher Ursache)			
	121 Aufgaben			
	122 Wiederholung			
	123 Abschlusstest			
5. EINHEIT Optische Erscheinungen	126 L1: Das Licht: Lichtquellen, durchsichtige, durchscheinende und undurchsichtige Körper	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2		
	127 L2: Die geradlinige Ausbreitung des Lichts. Die Lichtgeschwindigkeit			
	130 L3: Der Schatten			
	132 L4: Das Entstehen der Sonnen- und der Mondfinsternis			
	134 L5: Die Ablenkung der Lichtbündel: die Reflexion und die Brechung			
			137 Aufgaben	
			138 Wiederholung	
	139 Abschlusstest			
	140 Modelle von gelösten Aufgaben			
	142 Jahresabschlusstest			

Allgemeine und spezifische Kompetenzen

- 1 Strukturierte, hauptsächlich experimentelle wissenschaftliche Untersuchung einfacher wahrnehmbarer physikalischer Phänomene
 - 1.1 Physikalische Eigenschaften und Phänomene in einfachen Untersuchungen erforschen
 - 1.2 Methoden zur Aufzeichnung und Darstellung experimenteller Daten anwenden
 - 1.3 Formulieren einfacher Schlussfolgerungen aufgrund experimenteller Daten, die in wissenschaftlichen Untersuchungen gewonnen wurden
- 2 Wissenschaftliche Erklärung einfacher physikalischer Phänomene und ihrer technischen Anwendungen
 - 2.1 Erkennen der untersuchten physikalischen Phänomene in der Natur und in gängigen technischen Anwendungen
 - 2.2 Qualitatives Beschreiben einfacher physikalischer Phänomene, die in der Natur und in gängigen technischen Anwendungen auftreten
 - 2.3 Einhalten der Vorschriften zum Schutz der eigenen Person, anderer Personen und der Umwelt bei der Benutzung der verschiedenen Instrumente, Geräte und Vorrichtungen
- 3 Interpretation von experimentell oder aus anderen Quellen gewonnenen Daten und von Informationen über einfache physikalische Phänomene und deren technische Anwendungen
 - 3.1 Gewinnen relevanter wissenschaftlicher Daten und Informationen aus eigenen Beobachtungen
 - 3.2 Organisieren von Versuchsdaten in verschiedenen einfachen Darstellungsformen
 - 3.3 Formulieren von einfachen Schlussfolgerungen über die gewonnenen Daten und über die Entwicklung der eigenen Lernerfahrung
- 4 Lösen von Aufgaben / Problemsituationen mit physikspezifischen Methoden
 - 4.1 Physikalische Größen und Prinzipien, Lehrsätze, Gesetze, physikalische Modelle verwenden, um Fragen / Aufgaben zu beantworten, die Faktenwissen erfordern
 - 4.2 Verwendung einfacher Modelle zur Lösung einfacher Aufgaben / experimenteller Problemsituationen

Einführung in das Studium der Physik

Was ist Physik?

Die Welt, in der wir leben, ist sehr schön und bewundernswert, aber das Wichtigste für uns Menschen ist es, sie zu verstehen, ihre verborgenen Geheimnisse zu entdecken und die Gesetze, die sie regieren, zu erklären.

Sobald ein Lebewesen, wie z. B. ein Kätzchen, seine Augen öffnet, beginnt es langsam, die Welt, in der es sich befindet, zu erforschen und macht sich dann auf den Weg (Abb. 1–6). Es beobachtet die umgebenden Körper und experimentiert spielerisch. Es beobachtet einen Schmetterling, der um eine Blume herumfliegt, und springt auf ihn zu, um ihn zu fangen, aber es gelingt ihm nicht beim ersten Mal. Es versucht es erneut. Aus Erfahrung lernt es, wie es springen muss, um eine bestimmte Höhe zu erreichen, und es lernt auch, den richtigen Moment abzuwarten.

Indem du die gleichen Schritte befolgst, entdeckst auch du die physikalischen Gesetze, die du zur Erklärung von beobachteten Erscheinungen oder zur Durchführung von Experimenten verwenden kannst.

! Ich beobachte

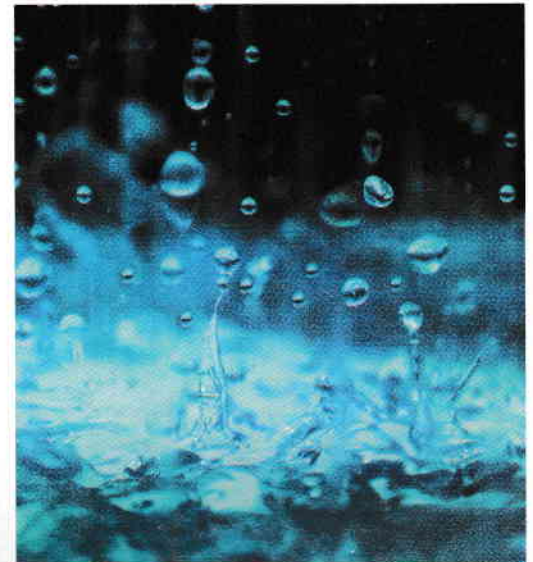
Betrachte die unten stehenden Bilder und beantworte die Fragen. Entdecke in deinen Antworten die dargestellten physikalischen Erscheinungen. Frage deine Kollegen, Freunde, Eltern und den Physiklehrer nach ihrer Meinung. Diskutiert mögliche Antworten in der Klasse.

- 1 Wieso ist es im Winter kalt und im Sommer warm?
- 2 Woraus bestehen die Wolken?



- 3 Was ist ein Blitz?

- 4 Warum fallen die Regentropfen?



1 Beobachten



2 Erforschen



3 Versuchen



4 Lernen



5 Üben



6 Erfolg

Anhand der unteren Versuche kannst du sehen, wie wir die Physik selbst in den einfachsten Dingen erkennen.

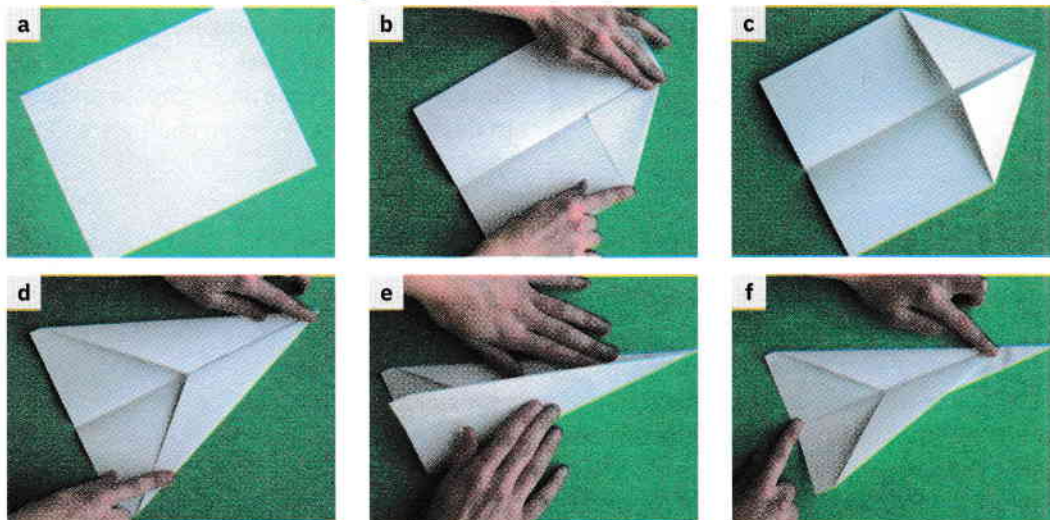
1 Papierflugzeuge

Benötigte Materialien: Papier, Karton, ein Lineal und Gummiringe.

Arbeitsweise

- Falte ein Blatt Papier nach der Anleitung in den Abbildungen a – f und bastle ein Flugzeug (Abb. 7). Starte es und beobachte, wie es sich in verschiedene Richtungen bewegt. Wie musst du es starten, damit es so lange wie möglich fliegt?

Arbeitsschritte zur Erstellung eines Papierflugzeugs



7 Papierflugzeug

- Falte die Spitzen der beiden Flügel nach oben oder nach unten und starte das Flugzeug erneut. Wie fliegt das Flugzeug jetzt?
- Verwende einen Gummiring, um das Flugzeug mit einer höheren Geschwindigkeit zu starten. Klebe das Flugzeug an den Deckel einer Plastikflasche. Wickle den Gummiring um ein Ende des Lineals, spanne es und lege das Flugzeug auf das Lineal, sodass der Deckel direkt am Gummiband anliegt.

Das Flugzeug wird gestartet, wenn du das Gummiband loslässt. Wenn du das Flugzeug aus Karton machst, kannst du es dann leichter starten? Wie fliegt das Kartonflugzeug im Vergleich zum Papierflugzeug?

- Welche anderen Abschussgeräte für Körper wurden im Lauf der Jahre gebaut?

Schlussfolgerung

- Um möglichst weit zu fliegen, sollte das Papierflugzeug so symmetrisch wie möglich gebaut sein und in einem Winkel von etwa 45° gestartet werden.

2 Die atmosphärische Luft und das Wasser

Benötigte Materialien: ein Glasbecher, eine Postkarte oder ein dickes Blatt Papier, Wasser und eine größere Schale als Unterlage für das Experiment.

Arbeitsweise

- Fülle das Glas mit Wasser.
- Bedecke das volle Glas mit dem Papier.
- Drücke mit der Handfläche auf das Papier und kippe das Glas Wasser vorsichtig um, wobei die Handfläche auf dem Papier bleibt.
- Nimm die Hand vorsichtig vom Papier und beobachte, was geschieht (Abb. 8). Fließt das Wasser? Wie kannst du das erklären?

Schlussfolgerung

- Das Wasser wird durch die Kraft des atmosphärischen Drucks auf das Blatt Papier im Inneren des Glases gehalten.



8 Die atmosphärische Luft, das Wasser und das Blatt Papier

- Im Jahr 2016 wurde ein erdähnlicher Planet in unserem nächstgelegenen **Sternensystem**, dem 4,2 Lichtjahre entfernten Alpha-Centauri-Sternensystem, entdeckt. Wissenschaftler planen eine Mission, um ihn zu erforschen. Interessant ist die Tatsache, dass dieser Planet in der Lebensraumzone liegt, was auf die Existenz von flüssigem Wasser und damit auf die Möglichkeit von Leben schließen lässt.



Das Sternensystem Alpha Centauri

Weil die Wissenschaft heutzutage sehr weit fortgeschritten ist, sind interdisziplinäre Wissenschaften entstanden, wie z. B. Biophysik, physikalische Chemie, Astrophysik oder Geophysik. Die Physik bildet auch die Grundlage für die Ingenieurwissenschaften. Alle Fortschritte in der modernen Technologie haben ihren Ursprung in der Physik. Von der Laserchirurgie bis zum Fernsehen, von Computern bis zu Kühlschränken, von Autos bis zu Flugzeugen und Raumschiffen, jedes moderne Gerät hat irgendwann einmal in den Forschungslabors von Physikern seinen Anfang genommen.

Kurz gesagt, die **Physik** untersucht das materielle Universum, in dem wir leben, und ihr Ziel ist es, die Prozesse, die in diesem Universum ablaufen, zu verstehen und zu erklären. Um dieses Ziel zu erreichen, benötigt sie eine Analysemethode, eine spezifische Sprache und mathematische Werkzeuge. Im Physikunterricht der 6. Klasse werden grundlegende Begriffe, physikalische Größen, Messinstrumente und Messtechniken, physikalische Phänomene aus verschiedenen Bereichen und deren Erforschungsmethoden vorgestellt. Die wichtigsten Fähigkeiten, die durch das Studium dieses Faches erworben werden, sind: die Entwicklung der Fähigkeit zu denken, die untersuchten physikalischen Phänomene zu interpretieren und die Umwelt zu schützen.

Ich wende an

Nachdem wir gesehen haben, worum es in der Physik geht, wollen wir ein paar einfache Versuche durchführen:

- Blase einen Luftballon auf und reibe ihn gut mit einem Wollhandschuh, dann bringe ihn in die Nähe deiner Haare. Was stellst du fest? Wiederhole das Experiment mit verschiedenen Arten von Textilien: Baumwolle, Wolle, Synthetik. Verhält sich der Ballon anders, wenn er mit Stücken aus verschiedenen Materialien abgewischt wird? Ist dir dieses Phänomen schon einmal begegnet? Wenn ja, beschreibe das beobachtete Phänomen. Wenn nicht, recherchiere oder frage eine Lehrkraft nach der Erscheinung des *Elektrisierens*.
- Halte einen mit Luft gefüllten Luftballon an einen Wasserstrahl, der aus einem Wasserhahn fließt. Wie verhält sich der Wasserstrahl, wenn der Luftballon zuvor mit einem Stück Stoff abgewischt wurde? Wie kannst du das beobachtete Phänomen erklären?
- Nimm einen Gummiballon und gieße mithilfe eines *Trichters* ein wenig Wasser hinein. Dann blase den Ballon auf und binde ihn mit einer *Schnur* zusammen. Nähere den Boden des Ballons der Flamme einer Kerze. Was kannst du feststellen? Brennt der Ballon? Erkläre das Phänomen, das du beobachtet hast.



„DIE MORGENDÄMMERUNG“ DER PHYSIK

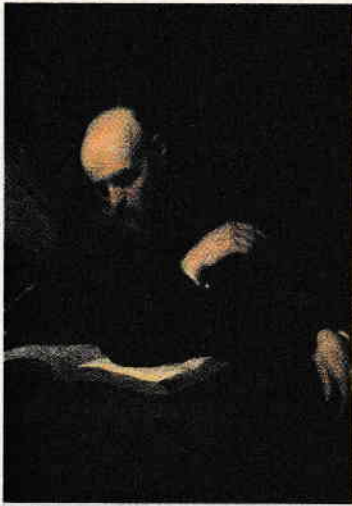
Die Anfänge der Physik liegen im alten Babylon im antiken Mesopotamien, der Wiege der menschlichen Zivilisation, aber die frühesten schriftlichen Aufzeichnungen oder Geschichten stammen aus dem antiken Griechenland, der Wiege der europäischen Zivilisation. Damals war die Philosophie die Wissenschaft, welche die Mathematik und die Physik einschloss, und so erschienen die ersten Experimente und die ersten Begriffe der Mechanik und Elektrizität gleichzeitig. **Thales von Milet** war ein griechischer Philosoph, der zur Entwicklung der Mathematik, der Astronomie und der Physik beitrug. Thales beobachtete, dass Bernstein, wenn er mit einem Stück Stoff gerieben wurde, die Eigenschaft erhielt, kleine, leichte Körper wie winzige Perlen aus Holundermark anzuziehen. Dieses Phänomen, das als Elektrizieren bezeichnet wird, warf damals viele Fragen auf. Aber es dauerte mehr als zwei Jahrtausende, bis eine wissenschaftliche Erklärung gefunden wurde. Es folgte eine verblüffende Hypothese, die nach weiteren 2 000 Jahren bestätigt wurde: das Atom (das Wort stammt aus dem Griechischen und bedeutet *unteilbar*). **Leukipp** ist der Begründer der Atomtheorie, die von **Demokrit** und **Epikur** weitergeführt und dann von **John Dalton** aufgegriffen und 1804 experimentell nachgewiesen wurde.

Einer der größten Wissenschaftler der Antike war der griechische Mathematiker und Physiker **Archimedes**, der im 3. Jahrhundert v. Chr. lebte und die experimentellen Grundlagen der Hydrostatik schuf. Der Begriff „Physik“ wurde erstmals von dem griechischen Philosophen **Aristoteles** im 4. Jahrhundert v. Chr. verwendet. Aristoteles' Physik enthielt eine Reihe von Theorien, die die natürlichen Phänomene zu erklären versuchten.

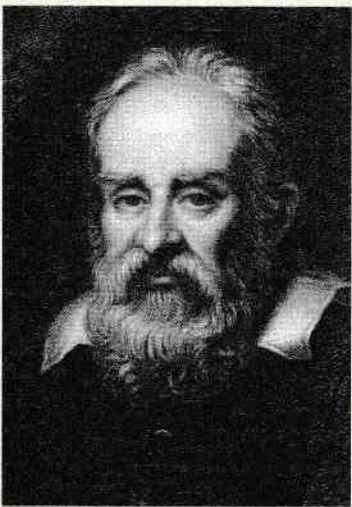
Galileo Galilei (16. Jahrhundert), der als „Vater“ der modernen Wissenschaft gilt, war der Denker, der eine neue Ära der wissenschaftlichen Forschung einleitete, die sich nicht nur auf die direkte Beobachtung der Natur stützte, sondern auch auf die Informationen, die die technischen Untersuchungsmethoden lieferten. Aufgrund der alltäglichen Beobachtungen und Versuche gelang es dem Menschen im Lauf der Jahrhunderte, Feuer, Wasser und Wind zu nutzen, um bessere Lebensbedingungen zu schaffen. Eine Vielzahl von Geräten und Apparaten wurde erfunden, vom Rad bis zum Raumschiff. Den Wissenschaftlern ist es gelungen, viele Geheimnisse des Universums zu entschlüsseln, von der Bewegung der Planeten bis hin zur Struktur der Materie: dem Aufbau eines Atoms.

Gegenwärtig kann die Physik mit einem riesigen im Bau befindlichen Gebäude verglichen werden, das als Basis bereits fertiggestellte Ebenen hat, die sich harmonisch in das Gesamtgebäude einfügen, aber auch Ebenen, die erst im Entstehen begriffen sind.

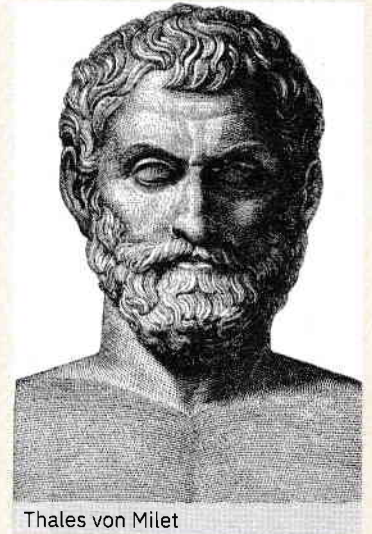
Im 18. Jahrhundert schrieb **Isaac Newton**, der Begründer der klassischen Mechanik: *„Ich weiß nicht, wie mich die Nachwelt sehen wird, aber mir scheint, dass ich nur ein Kind bin, das am Meer spielt, Spaß hat und hier und da einen runden Stein oder eine schönere Muschel findet, während der große Ozean der Wahrheit unentdeckt vor mir liegt.“*



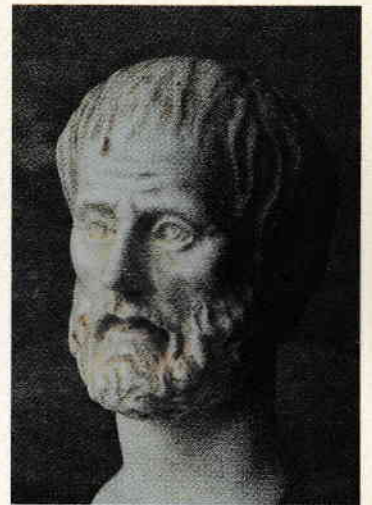
Archimedes



Galileo Galilei



Thales von Milet



Aristoteles



Isaac Newton

Physikalische Körper. Der physikalische Zustand eines Körpers. Physikalische Erscheinungen

A. Physikalische Körper. Physikalische Eigenschaften

! Ich beobachte

Betrachte die nebenstehenden Bilder (Abb. 1–3), erkenne die Körper auf jedem Bild und schreibe sie in dein Heft.

🔍 Ich experimentiere

- 1 Lege mehrere Körper mit verschiedenen Aggregatzuständen auf deinen Arbeitstisch: eine Flasche mit stillem Wasser, ein Glas mit Mineralwasser, einen mit Luft gefüllten Gummiballon, eine brennende Kerze, eine Flasche mit flüssigem Parfüm, ein Stück Seife, Eis in einer Schale. *Achtung! Zu deiner Sicherheit und der Sicherheit anderer musst du von einem Erwachsenen beaufsichtigt werden. Berühre die Flamme nicht und achte darauf, dass du keine Glasschalen zerbrichst.*
- 2 Erstelle in deinem Heft eine Aufteilung ähnlich der unteren. Bestimme den Aggregatzustand jedes aufgeschriebenen Körpers und notiere ihn neben dem entsprechenden Aggregatzustand.



Fest:



Flüssig:



Gasförmig:



Plasma:

Schlussfolgerung

Festkörper behalten ihr Volumen und ihre Form, Flüssigkeiten behalten ihr Volumen, aber ihre Form kann sich ändern, und Gase haben weder ein eigenes Volumen noch eine eigene Form, sie nehmen das gesamte ihnen zur Verfügung stehende Volumen ein. Der Aggregatzustand ist eine allgemeine Eigenschaft der Körper. Ein Stück Holz, ein Stein oder eine Füllfeder sind Körper im festen Zustand; das Wasser in einer Flasche, der Tee in einer Tasse oder das Quecksilber in einem Thermometer sind Körper im flüssigen Zustand, und die Luft in einem Ballon, der Wasserdampf in einer Wolke oder der Sauerstoff in einer Sauerstoffflasche sind Körper im gasförmigen Zustand.

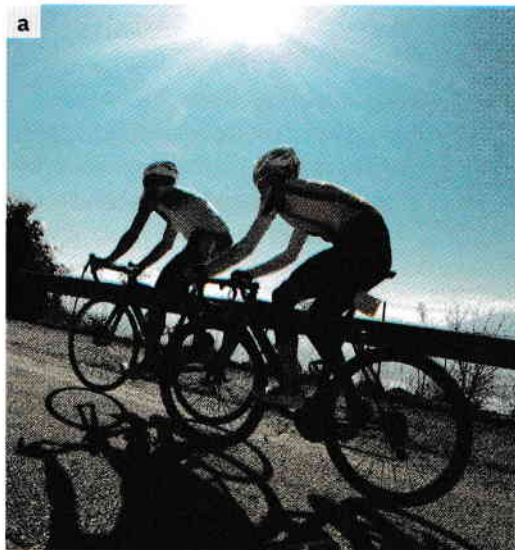
✓ Ich merke mir

Die Gesamtheit der physikalischen Eigenschaften eines Körpers stellt seinen physikalischen Zustand dar. Der physikalische Zustand wird durch die Eigenschaften des Körpers zu einem bestimmten Zeitpunkt und unter bestimmten Umweltbedingungen bestimmt.

B. Der physikalische Zustand eines Körpers. Arten von physikalischen Zuständen

! Ich beobachte

Betrachte die Körper in folgenden Abbildungen, bestimme ihren **mechanischen Zustand** und fülle dann eine Tabelle wie die unten stehende in deinem Heft aus.



Körper in Bewegung

Körper im Ruhezustand

...

...

Erkenne den **Wärmezustand** der unten aufgeführten Körper und ordne jedem Körper eine der zwei Kategorien zu: warm oder kalt. Nenne Beispiele für warme und kalte Körper aus der Umwelt.

Eingeschaltete
Glühbirne

Schnee

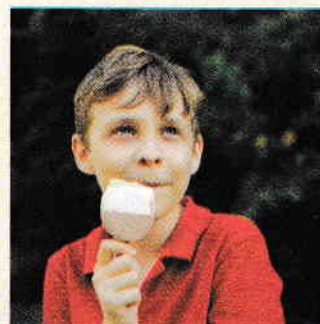
Ofen

Sonne

Eiscreme

Warmer Körper

Kalter Körper

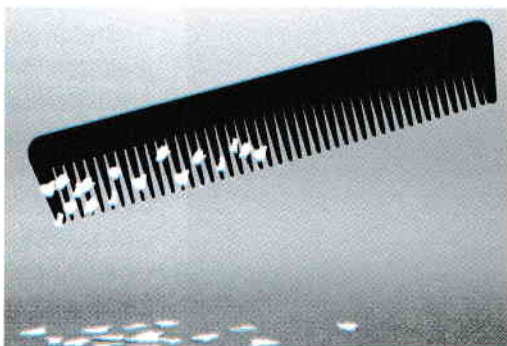


🔍 Ich experimentiere

Benötigte Materialien: Plastiklineal, Plastikamm, kleine Papierstücke, Wollhandschuh, ein Papier- oder Baumwolltaschentuch, ein Magnet, ein Kompass, Metallklammern, Plastikklammern, Kupfermünzen, eine Taschenlampe, ein Glas Wasser und ein Blatt weißes Papier.

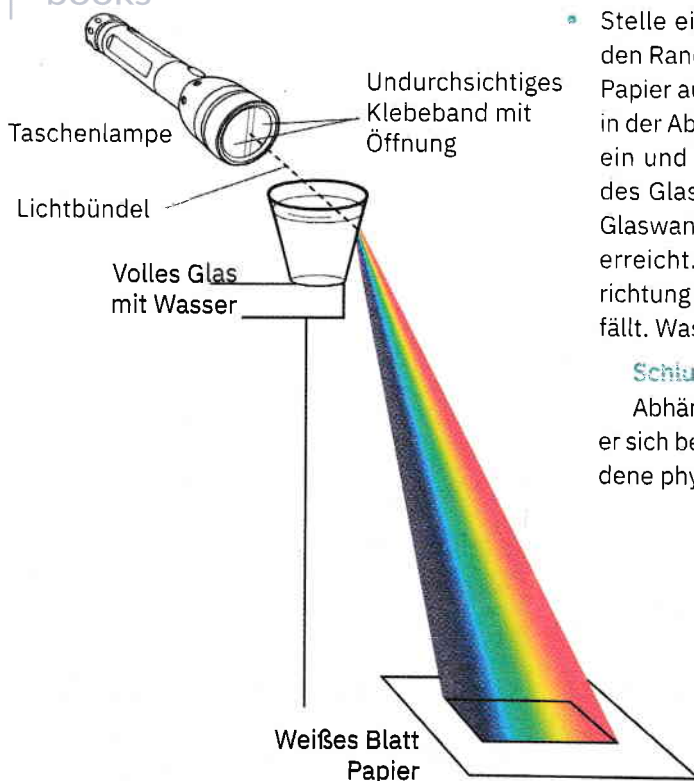
Arbeitsweise

- Reibe das Lineal und den Kamm mit dem Wollhandschuh und nähere sie dann den Papierstücken. Was stellst du fest? Wiederhole das Experiment mit dem Taschentuch. Wie werden sich das Lineal und der Kamm diesmal in der Nähe der Papierstückchen verhalten?
- Bringe einige Metallklammern in die Nähe des Magneten. Was geschieht? Was passiert, wenn du Büroklammern aus Plastik oder Kupfermünzen dem Magneten näherst? Wie kannst du die beobachteten Erscheinungen erklären?
- Betrachte einen Kompass und erkläre, wie er funktioniert. Was ist das Hauptelement eines Kompasses? Wo sind dir im Alltag schon einmal Magnete begegnet? Gibt es sehr große Magnete?



Wähle einen Aggregatzustand und schreibe einen Aufsatz zum Thema „Physikalische Eigenschaften und Zustände“, in dem du erklärst:

- welche physikalischen Eigenschaften der ausgesuchte physikalische Zustand hat;
 - welche Körper die beschriebenen physikalischen Eigenschaften besitzen.
- Sammele alle Materialien, die du erstellst, in einer Mappe, die dein Physik-Portfolio sein wird.



- Stelle einen fast vollen Wasserbecher an den Rand des Tisches. Lege dann das Blatt Papier auf den Boden neben den Tisch, wie in der Abbildung. Schalte die Taschenlampe ein und richte das Licht so auf den Rand des Glases, dass das Licht, das durch die Glaswand und das Wasser fällt, das Papier erreicht. Was siehst du? Ändere die Ausrichtung des Lichtbündels, das auf das Glas fällt. Was ändert sich?

Schlussfolgerung

Abhängig von den Bedingungen, in denen er sich befindet, kann jeder Körper verschiedene physikalische Zustände haben.

✓ Ich merke mir

Der mechanische Zustand ist durch die mechanischen Eigenschaften von Körpern gekennzeichnet. Beispielsweise können sich Körper abhängig von ihrer Position in Vergleich zu einem anderen Körper im Ruhezustand oder in Bewegung befinden.

Der Wärmezustand eines Körpers entspricht dem Erwärmungszustand des Körpers und wird durch die thermischen Eigenschaften des Körpers bestimmt.

Der Elektrizierungszustand eines Körpers wird durch die elektrostatischen Eigenschaften des Körpers bestimmt. Es gibt Körper, die leicht elektrisiert werden können, und Körper, die sich nicht elektrisieren lassen. Dieser Elektrizierungszustand hängt von der Beschaffenheit des Körpers und den Umgebungsbedingungen ab.

Der Magnetisierungszustand eines Körpers wird durch seine magnetischen Eigenschaften bestimmt. Nicht jeder Körper hat magnetische Eigenschaften. Ein Magnet oder ein stromdurchflossener Leiter besitzen magnetische Eigenschaften. Ein Magnet zieht eine Eisenmünze an, aber nicht eine Kupfermünze.

Der optische Zustand eines Körpers ist der Zustand, der durch die Wechselwirkung des Lichts mit diesem Körper bestimmt wird. Licht kann einen Glaskörper durchdringen, während es einen Holzkörper nicht durchdringt. Wenn Licht einen Körper nicht durchdringen kann, dann wird dieser, abhängig von seinen optischen Eigenschaften, in verschiedenen Farben gesehen.



🔪 Ich wende an

Lies folgenden Text aufmerksam durch und bestimme den physikalischen Zustand der lila markierten Körper.

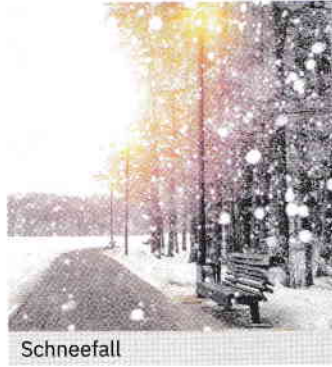
Stefan ging in den Wald, um Pflanzen und Insekten zu fotografieren. Er bemerkte zwei wunderschön gefärbte Schmetterlinge, die auf einer Blume saßen, und versuchte, sie zu fotografieren. Nachdem er das Foto gemacht hatte, bemerkte er, dass am Himmel Wolken erschienen, die einen Sturm ankündigten. Auf dem Heimweg begann der Wind zu wehen, und die Luft wurde kühler. Irgendwann sah er einen Blitz und hörte dann einen Donner. Um sich nicht zu verlaufen, hatte Stefan einen Kompass dabei, den er benutzte, um schneller aus dem Wald herauszukommen.

C. Physikalische Erscheinungen

! Ich beobachte

Betrachte alle beigefügten Bilder und beantworte folgende Fragen:

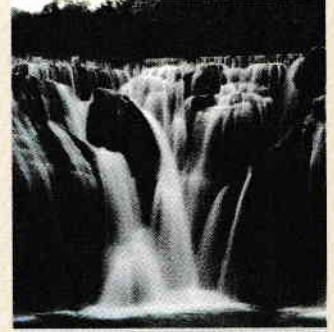
- 1 Welches Element gibt es in allen Bildern?
- 2 Welche physikalischen Erscheinungen führen zum Schneefall? Unter welchen Bedingungen werden Schneeflocken erzeugt?
- 3 Während es regnet, finden mehrere physikalische Phänomene statt. Welchen mechanischen Zustand haben die Regentropfen? Woher kommen die Wassertropfen, die den Regen bilden?
- 4 Was ist ein Wasserfall? Welche physikalischen Erscheinungen kann man neben einem Wasserfall beobachten?
- 5 Zu welcher Kategorie gehören die physikalischen Erscheinungen in den Abbildungen?



Schneefall



Regen



Wasserfall



Nebel



Regenbogen

🗺 Ich experimentiere

Nebel und Regen im Glas

Benötigte Materialien: ein Glasgefäß, heißes Wasser, ein Beutel mit Eis, Eiswürfel, eine Plastischale, eine Streichholzschachtel, Handschuhe.

Arbeitsweise

- 1 **Nebel im Glas!** Gieße heißes Wasser in das Gefäß, bis es fast voll ist. Warte eine Weile, bis sich das Glas erwärmt hat, dann nimm das Glas mit Handschuhen und gieße einen Teil des Wassers aus, sodass ein Viertel der ursprünglichen Menge darin bleibt. Zünde ein Streichholz an und tauche es in das Glas mit dem Wasser, dann bedecke das Glas schnell mit einem Beutel voll Eis. Was stellst du fest? Bestimme die physikalischen Phänomene, die auftreten, und erkläre, unter welchen Bedingungen sie auftreten.
- 2 **Regen im Glas!** Gieße heißes Wasser in das Glas, bis es etwa zu einem Drittel gefüllt ist. Dann bedecke das Glas mit einer mit Eiswürfeln gefüllten Plastischale. Welche Phänomene finden im Inneren des Gefäßes statt? Wie kannst du sie erklären?

Schlussfolgerung

- Nebel entsteht oberhalb der Wasserschicht, wenn die Temperatur der warmen Luft plötzlich sinkt (durch Eis) und sich Verunreinigungen (Rauch) in der Luft befinden.
- Regen entsteht durch die Kondensation von Wasserdampf aus heißem Wasser.

✓ Ich merke mir

Eine physikalische Erscheinung / ein physikalisches Phänomen ist ein Prozess, eine Umwandlung, eine Entwicklung, ein Effekt, der in der Umwelt beobachtet werden kann. Eine physikalische Erscheinung entsteht durch Veränderung des physikalischen Zustands eines Körpers. Die Veränderung der Position eines Körpers im Lauf der Zeit ist beispielsweise eine mechanische Erscheinung, und die Erwärmung, die Abkühlung oder die Änderung des Aggregatzustands eines Körpers sind thermische Erscheinungen.

Es gibt mehrere Arten von **physikalischen Erscheinungen / physikalischen Phänomenen:**

- a **mechanische Erscheinungen** – beschreiben die Bewegung, das Gleichgewicht und die Verformung physikalischer Systeme;
- b **thermische Erscheinungen** – beschreiben den Erwärmungszustand und die Aggregatzustandsänderung der Systeme;
- c **optische Erscheinungen** – beschreiben, wie sich das Licht in verschiedenen Medien verhält;
- d **elektrische Erscheinungen** – beschreiben das Verhalten der ruhenden oder bewegten elektrischen Ladungen;
- e **magnetische Erscheinungen** – beschreiben die Phänomene, die von Magneten verursacht werden.