



Fach: Physik/PH
Aufgabe: 1

Kraft

1. Bei Alltagsunterhaltungen verwenden wir oft Redewendungen mit dem Begriff Kraft. In Abbildung 1 sind einige Beispiele zum Begriff Kraft, die in einer Unterhaltung gefallen sind, angegeben.

- Formuliere die Definition des Begriffes Kraft in der Mechanik.
- Gib an, bei welchen unten angegebenen Beispiele, es sich um eine physikalische Kraft handelt. Begründe deine Entscheidung mit Hilfe der von dir genannten Definition von Kraft in der Mechanik.



Abbildung 1

2. Im Laufe der Geschichte wurde der Kraftbegriff oft unter verschiedenen Blickwinkeln diskutiert – würden Aristoteles und Newton in einem Raum sitzen, so würden diese beiden Meinungen aufeinander treffen:

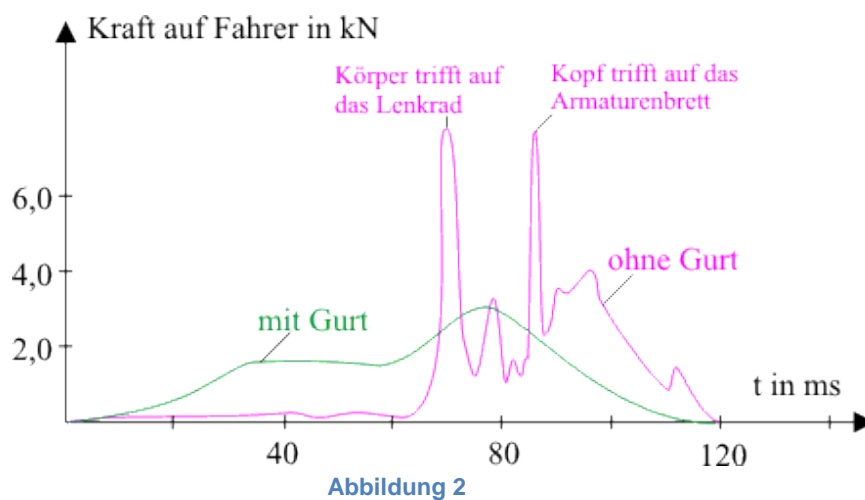
„Die Kraftwirkung verändert den Bewegungszustand eines Körpers.“

„Die Kraft ist die Ursache aller Bewegung.“

- Ordne die beiden Aussagen Newton bzw. Aristoteles zu. Begründe deine Zuordnung.
- Gib an, welche der beiden Aussagen für die klassische Mechanik zutreffend ist. Argumentiere deine Entscheidung mit Hilfe des physikalischen Konzepts zu Kraft in der Mechanik.

3. Bei einem Verkehrsunfall (zum Beispiel Frontalzusammenstoß) kommt das Fahrzeug innerhalb kürzester Zeit zum Stehen. Ungesicherte Personen und Gegenstände bewegen sich beim Aufprall aufgrund ihrer Trägheit weiter. In Abbildung 2 ist die Krafteinwirkung auf einen Menschen in der Zeit des Aufpralls dargestellt.

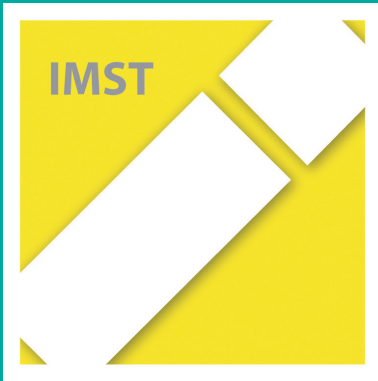
- Erkläre mit Hilfe des zweiten newton'schen Axiomes, weshalb die Kurven für die Krafteinwirkung mit und ohne Sicherheitsgurt so stark voneinander abweichen.
- Stell dir folgende Situation vor: Dein älterer Bruder fühlt sich durch den Sicherheitsgurt dermaßen eingeengt, dass er sich beim Familienausflug weigert, den Gurt anzulegen. Erläutere wie du zu diesem Verhalten stehst, indem du fachlich korrekt argumentierst.



Quellenangaben:

Abbildung 1: verändert nach www.freepik.com

Abbildung 2: <http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/erhaltungssaetze-und-stoesse>



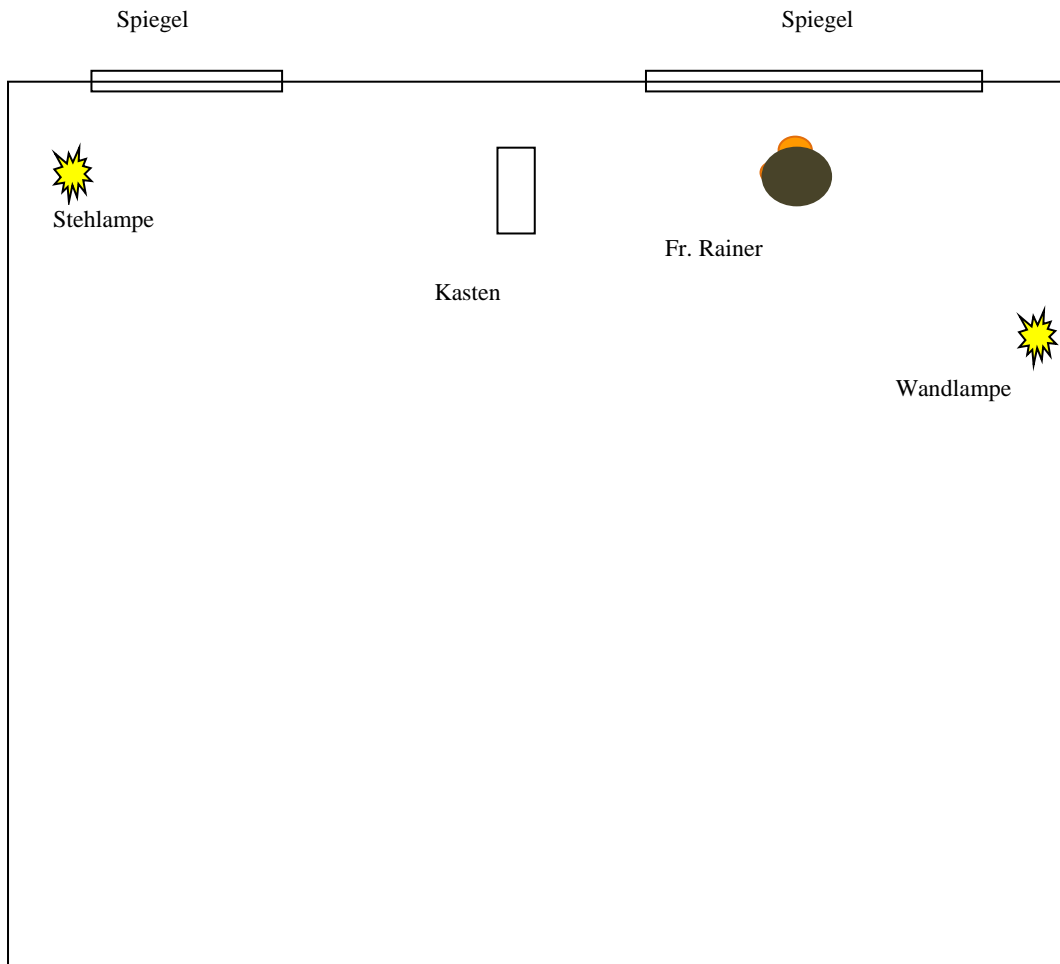
Fach: Physik/PH
Aufgabe: 2

Ebene Spiegel

Verena und Mehmet möchten gerne Friseurin bzw. Friseur werden. Während ihrer berufspraktischen Tage dürfen sie nun in einem Frisiersalon schnuppern.

Eine Kundin, Frau Rainer, beschwert sich: Der Spiegel vor ihr blendet sie. Verena weiß aus dem Physikunterricht, dass der Einfallswinkel gleich dem Reflexionswinkel ist. Dadurch ist ihr auch klar, wodurch die Kundin geblendet wird. **Betrachte die Skizze und entscheide, wovon Frau Rainer geblendet wird!**

- Nur von der Wandlampe.
- Nur von der Stehlampe.
- Von der Wandlampe und von der Stehlampe.



Mehmet schaut sich im Salon um und betrachtet die zur Dekoration aufgestellten farbigen Lampen. Auf einem Frisierplatz hängt neben dem Spiegel Metallfolie für Foliensträhnen. Die Farbeffekte der Lampe spiegeln sich an der Folie und am Spiegel.

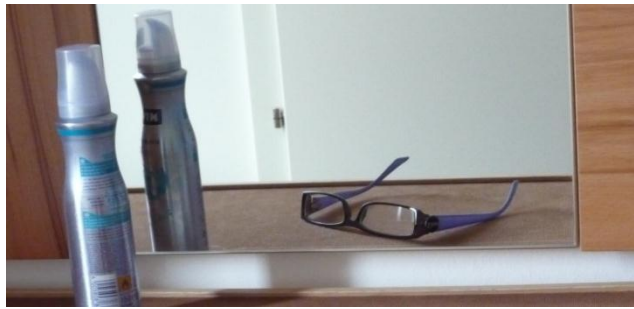


Beschreibe die abgebildete Situation.

Welche der nachfolgenden Sätze liefern eine Erklärung für die Beobachtung

- Der Spiegel erzeugt Bilder. Die Folie reflektiert das Licht nur.
- Die Folie bricht das Licht und der Spiegel reflektiert das Licht.
- Der Spiegel ist aus Glas und durchsichtig. Die Folie hat selbst eine Farbe.
- Die Folie ist nicht glatt genug. Das Licht wird unregelmäßig reflektiert.

Inzwischen spricht Verena am Telefon mit Herrn Schnitzer, einem Kunden der seine Brille im Salon vergessen hat. Vom Telefon aus kann Verena nur das Spiegelbild der vergessenen Brille sehen.



Spiegelbild der Brille

a) Wie liegt die Brille tatsächlich auf der der Ablage vor dem Spiegel? Kreuze an!



b) Welche Aussagen über Spiegelbilder stimmen?

Im Spiegelbild erscheinen:

- oben und unten vertauscht.
- vorne und hinten vertauscht.
- links und rechts vertauscht.

Mehmet hat zu Hause eine interessante Beobachtung gemacht. Als er ein Glas Wasser vor die Glückskuh stellte, veränderte sich die Kuh. Er machte Fotos und wollte der Sache auf den Grund gehen. **Vergleiche die Fotos 1 und 2!**



Foto 1



Foto 2

Welche Unterschiede zwischen Foto 1 und Foto 2 erkennst du?

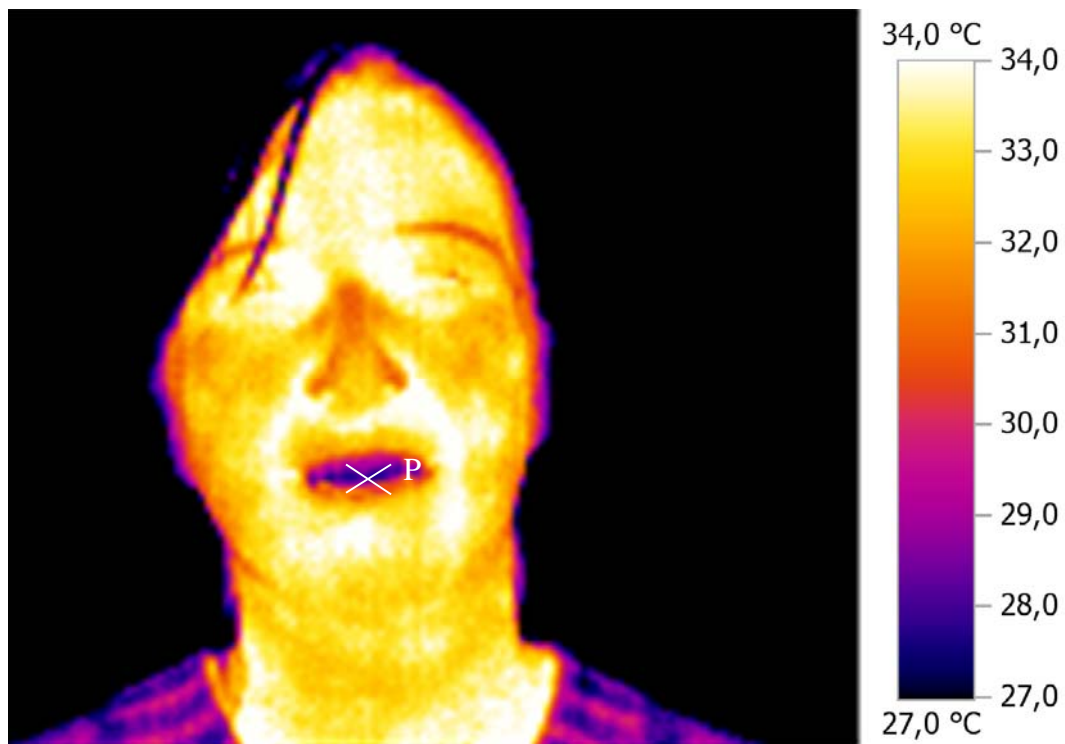
- Die Beleuchtung ist verschieden.
- In Foto 1 erscheint das Maul der Kuh von links.
- Foto 2 wurde von einem anderen Ort geknipst.
- In Foto 2 ist das Glas leer
- Die Tischkante wird in Foto 1 stärker angehoben als in Foto 2.
- Die Tischkante wird in Foto 1 schwächer angehoben als in Foto 2.



Fach: Physik/PH
Aufgabe: 3

Wärmebildkamera

Ob Menschen, Tiere oder Gegenstände: Sie alle senden unsichtbare Infrarotstrahlen aus. Mit sogenannten Wärmebildkameras können diese sichtbar gemacht werden. Dadurch kann man die Temperatur eines Körpers messen, ohne ihn dabei zu berühren. Die folgende Abbildung zeigt das Gesicht einer Frau, die von einer Wärmebildkamera aufgenommen wurde.



Aufgabe 1

Die Temperatur der Lippen (am Punkt P) ist...

- ca. 24 °C
- ca. 28 °C
- ca. 32 °C
- ca. 34 °C

Im Bild sieht man eine Haarsträhne als schwarzen Strich. Warum sind die Haare der Frau schwarz?

Aufgabe 2

Lukas meint: „Strahlung ist gefährlich, man muss sich vor ihr schützen. Deswegen sollte die Kamerafrau Schutzkleidung tragen, wenn sie mit der Wärmebildkamera fotografiert.“ Was meinst du dazu?

a. Wie beurteilst du die Gefährlichkeit von Strahlung im Allgemeinen?

	richtig	falsch
Strahlung ist auf alle Fälle gefährlich.		
Ob Strahlung gefährlich ist oder nicht, hängt von ihrer Intensität ab.		
Ob Strahlung gefährlich ist oder nicht, hängt von der Art der Strahlung ab.		
Nur radioaktive Strahlung ist gefährlich.		

b. Wie beurteilst du die Gefährlichkeit von Wärmestrahlung?

- Wärmestrahlung ist gefährlich und kann Krebs verursachen.
- Wärmestrahlung ist nur gefährlich, wenn die Kamerafrau so etwas täglich macht.
- Wärmestrahlung ist in diesem Fall ungefährlich.

Wie beurteilst du Lukas' Vorschlag?

- Die Kamerafrau sollte auf jeden Fall Schutzkleidung tragen.
- Es ist nicht nötig, dass sie Schutzkleidung trägt.
- Nicht nur die Kamerafrau, sondern auch die Person, die fotografiert wird, sollte vor der Strahlung geschützt werden.



Fach: Physik/PH
Aufgabe: 4

Elektrischer Strom

Aufgabe 1

Simone macht mit ihren Eltern einen Spaziergang im Herbst. Sie kommen an einer Viehweide (siehe Bilder) vorbei und das Mädchen berührt mit der Hand den elektrischen Weidezaun.



Was passiert deiner Meinung nach? Kreuze an!

- Simone bekommt einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag.
- Simone bleibt am Leitungsdraht kleben.
- Simone spürt einen unangenehmen elektrischen Schlag.
- Simone verliert das Bewusstsein.

Aufgabe 2

Da Simone sehr neugierig und nicht besonders ängstlich ist, probiert sie etwas aus. Sie will wissen, ob nur ihre Finger oder auch andere Materialien den Strom leiten. Sie berührt den Draht des Weidezaunes mit verschiedenen Gegenständen.

Welche Erfahrungen macht das Mädchen bei folgenden Stoffen?

Kreuze jeweils die richtige Antwort an!

	Simone spürt nichts	Simone spürt etwas
Nasser Grashalm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trockenes Holzstück	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haustorschlüssel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stein	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2€ - Münze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Papas Plastikamm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

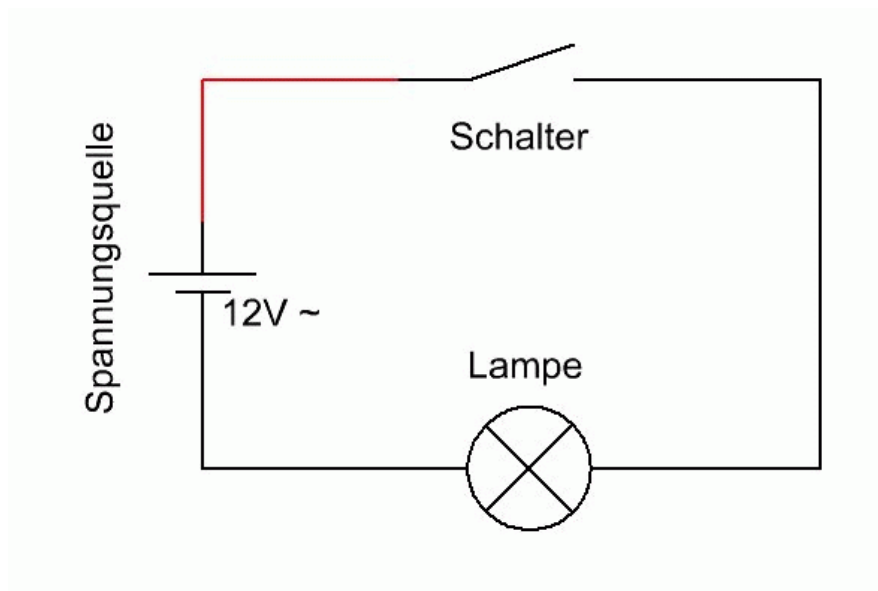
Welche Eigenschaft haben die Materialien, welche dazu führen, dass Simone etwas spürt?

Aufgabe 2

Nachfolgend sind drei Situationen beschrieben. Diese drei Situationen haben etwas gemeinsam. Lies dir die drei Situationen durch. Beschreibe die Gemeinsamkeit.

- Amalie sitzt in der Badewanne und ist in Eile. Sie nimmt sich daher den Haarfön um sich die Haare zu trocknen und Zeit zu sparen. Was passiert, wenn ihr der Fön aus der Hand rutscht?
- Hannes und Eva freuen sich über den schönen, windigen Tag im Spätsommer. Sie möchten ihren neuen Drachen ausprobieren. Sie machen das am Feld in der Nähe ihrer Wohnung. Über dieses Feld gehen Freileitungen, die zur Stromversorgung wichtig sind. Was passiert, wenn der Drache die Freileitung berührt?
- Als Eltern sind Anna und Ahmet sehr besorgt um ihre kleine Ingrid. Sie sind daher sehr erschrocken als sie eines Abends Ingrid dabei sehen wie sie versucht Stricknadeln in die Steckdose zu stecken. Was passiert, wenn Ingrid die Nadeln in die Steckdose steckt?

Vergleiche die drei Situationen nun mit dem unten abgebildeten Schaltkreis. Gibt es auch hier Gemeinsamkeiten und wenn ja, welche?





Fach: Physik/PH
Aufgabe: 5

Zustandsänderungen

Du hast schon vielerlei Erfahrungen mit dem lebensnotwendigen Wasser gemacht.

1.) In welchen Zustandsformen (Aggregatzuständen) hast du Wasser schon gesehen?

Am nebenstehenden Bild siehst du zwei Getränkeflaschen, die zum schnellen Abkühlen in eine Gefriertruhe gelegt wurden. Leider wurden sie dort vergessen.



2.) Welcher Behauptung kannst du dich am besten anschließen? Kreuze an!

- Das Getränk in der Flasche dehnt sich beim Gefrieren aus und benötigt mehr Platz (hat ein größeres Volumen).
- Das Getränk in der Flasche zieht sich beim Gefrieren zusammen, durch den Unterdruck springt die Flasche.
- Die Flasche war schon vor dem Gefrieren kaputt.
- Mit Fruchtsaft statt Mineralwasser wäre die Flasche nicht zersprungen.

Martina hat das Experiment mit den geplatzten Flaschen gesehen und überlegt sich: „Ob das auch mit anderen Stoffen passiert?“ Um diese Vermutung zu überprüfen, führt sie ein Experiment mit Wachs durch.

3.) Wie muss sie dabei vorgehen? Bringe die verschiedenen Bilder in die richtige Reihenfolge, indem du den passenden Buchstaben unter das jeweilige Bild setzt!

Festes Wachs **A**

Wachs verflüssigen **B**

Wachs in Form gießen **C**

Wachs erstarren lassen **D**



Martina beobachtet, dass nach dem Erstarren des Wachses das Glas nicht mehr ganz voll ist. Dies überrascht sie, da sie das Glas mit dem flüssigen Wachs komplett gefüllt hat.

4.) Welchen Schluss kann Martina aus diesem Experiment ziehen?

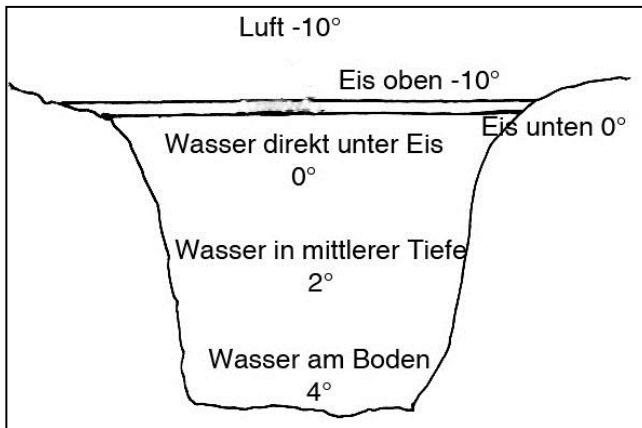
- Bei allen Stoffen hat der feste Zustand ein größeres Volumen als der flüssige.
- Wachs und Wasser verhalten sich beim Erstarren gleich.
- Das Volumen von Wachs verringert sich beim Festwerden.
- Nur Wasser vergrößert sein Volumen beim Frieren.
- Beim Erstarren von Wachs wird Energie frei.

Physik

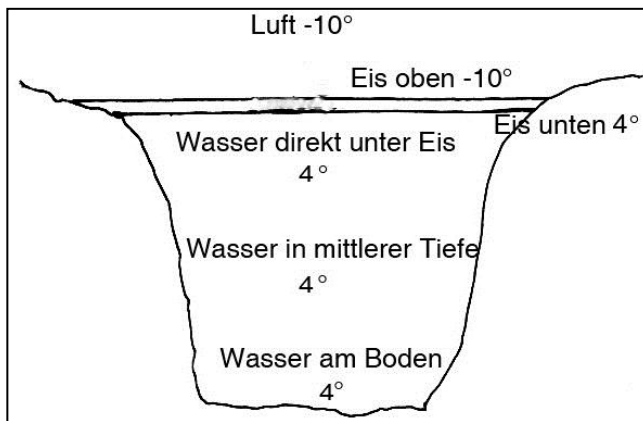
Im letzten Winter frohr der Wienerwaldsee nahe Wien einige Tage zu. Mehrere Tage war es sehr kalt. Fische und andere Lebewesen konnten diese Zeit gut überstehen.

Max hat mehrere Zeichnungen gemacht die darstellen, wie die Temperatur der Eisdecke und des Wassers im See unter der Eisdecke sein könnte.

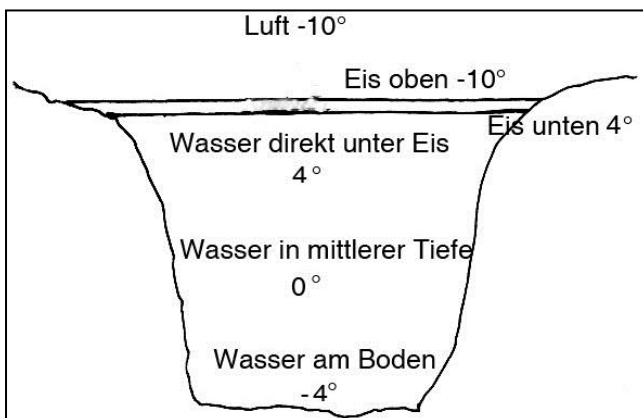
5.) **Kreuze an, was du in den Zeichnungen für physikalisch richtig, bzw. falsch hältst.**



Temperatur	richtig	falsch
an der Unterseite der Eisdecke		
im Wasser direkt unter Eis		
im Wasser in mittlerer Tiefe		
im Wasser am Boden		



Temperatur	richtig	falsch
an der Unterseite der Eisdecke		
im Wasser direkt unter Eis		
im Wasser in mittlerer Tiefe		
im Wasser am Boden		



Temperatur	richtig	falsch
an der Unterseite der Eisdecke		
im Wasser direkt unter Eis		
im Wasser in mittlerer Tiefe		
im Wasser am Boden		

Physik

Bekanntlich schwimmt gefrorenes Wasser, also Eis, auf flüssigem Wasser. Warum ist das eigentlich so?

riesige Eisberge



Glas mit Eiswürfel



6.) Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind.

Eis schwimmt im Wasser, weil ...	richtig	falsch
... Körper mit kleinerer Dichte in Flüssigkeiten mit größerer Dichte schwimmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Eis bei -4 °C die kleinste Dichte hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... 1 g Wasser bei 0 °C mehr Volumen hat als bei 4 °C .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Wasser sich beim Gefrieren plötzlich ausdehnt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... 1 g Wasser bei 8 °C mehr Volumen hat als bei 4 °C .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... 1 g Eis leichter ist als 1 g Wasser.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... 1 g Eis ein größeres Volumen als 1 g Wasser hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>