

# **Fragenkatalog Natur und Technik für den qualifizierenden Abschluss der Mittelschule**

## **Themenbereiche:**

- 1. Basiswissen**
- 2. Lebensgrundlage Kohlenstoff**
- 3. Menschen und Gesundheit**
- 4. Material, Stoffe und Technik**
- 5. Naturwissenschaftliches Arbeiten**

**Jeder Bereich wird mit jeweils 15 Punkten bewertet.**

# 1. Basiswissen



1. Bei welchem Versuch muss folgendes Gebotszeichen beachtet werden?

Es gibt zwei richtige Lösungen, **kreuze an**.

- Gedankenexperiment durchführen
- mit unbekanntem Flüssigkeiten arbeite
- Zucker in Wasser auflösen
- Methan verbrennen
- einen elektrischen Schaltkreis aufbauen



a) **Gib** die Bedeutung der Gefahrensymbole **an** und **nenne** einen Stoff, für den dieses Gefahrensymbol zutrifft.

Gefahrensymbol		
Bedeutung		
Beispielstoff		

2. Auf einem WC-Reiniger steht:

**Achtung: Verursacht schwere Augenreizungen.  
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.**

**Nenne oder zeichne** eine Schutzmaßnahme, die du beim Experimentieren mit WC-Reinigern in der Schule ergreifen musst.

---



---

3. Du sollst einen Versuch durchführen, bei dem du Feuer benötigst.

**Kreuz**e drei Regeln **an**, die du beim Experimentieren zusätzlich bei der Verwendung von Feuer beachten musst?

- Brot und Getränk vom Tisch wegräumen
- lange Haare zusammenbinden
- komplette Schutzkleidung anlegen
- brennbares Material vom Versuchstisch entfernen
- NT-Vorbereitungsraum nicht betreten

- vor Durchführung des Versuchs, die Lehrkraft um Erlaubnis fragen
- Schutzbrille tragen
- Schulranzen nicht im Weg stehen lassen

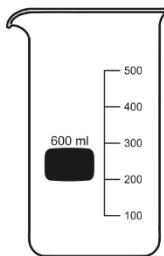
4. Diese Methoden eignen sich, um bei Versuchen physikalische Größen zu vergleichen  
**Ordne** die Messmethode dem passenden Laborgerät **zu**.

Methoden		Laborgerät
Widerstand bestimmen		Amperemeter
pH-Wert bestimmen		Oszilloskop
Dichte von Flüssigkeiten bestimmen		Dosimeter
Stromstärke messen		Aräometer
radioaktive Strahlung messen		Ohmmeter
Schwingungen sichtbar machen		Lackmus-Test

5. **Ordne** die naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen der passenden Erklärung **zu**.

etwas Untersuchen		Ein unbewegliches Objekt aufmerksam ansehen.
etwas Beobachten		Vorgänge über kurze oder längere Zeiträume verfolgen.
etwas Betrachten		Gründliches Ansehen von Objekten mit Hilfsmitteln (z.B. Lupe).

6. **Benenne** folgende Laborgeräte.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg besteht aus verschiedenen Schritten. Bringe diese in die richtige Reihenfolge:

Nummer:	Begriff:
	Beobachtung
	Problem / Frage
	Erkenntnis
	Planung
	Vermutung

8. Du protokollierst einen Versuch und sollst deine Beobachtungen notieren.

Folgende Beobachtungen könntest du beschreiben: **Setze** die passenden Verben **ein**.

- Ich \_\_\_\_\_ Töne, Klänge und Geräusche.
- Ich \_\_\_\_\_, dass es warm oder kalt geworden ist.
- Ich \_\_\_\_\_ Düfte, Rauch, Verbranntes.
- Ich \_\_\_\_\_ folgende Farben und Ereignisse.
- Ich \_\_\_\_\_ süß, sauer, salzig und bitter.

9. Bei der Verbrennung von Einfachzucker beobachtest du einen schwarzbraunen Rückstand im Reagenzglas (ggf. Foto einfügen).

Um welche zwei Stoffe handelt es sich bei dem Rückstand? **Notiere** dein Ergebnis.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Bei der Verbrennung von Zucker entsteht ein schwarzbrauner Rückstand im Reagenzglas (ggf. Foto einfügen)

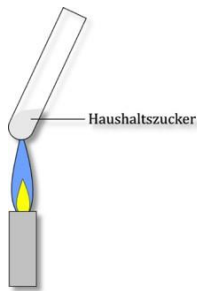
Wie lautet das Ergebnis?

Die schwarzbraune Farbe des verbrannten Zuckers kommt vom

- Sauerstoff
- Wasserstoff
- Kohlenstoff

11. In vielen Lebensmitteln ist Zucker, den unser Körper in Energie umwandelt. Woraus besteht Zucker?

Versuchsaufbau:



**Durchführung:**

In einem Reagenzglas wird Haushaltszucker erhitzt.

**Beobachtung:**

Das Reaktionsprodukt färbt sich über braun nach schwarz. Am oberen Ende des Reagenzglases ist eine Flüssigkeit erkennbar. (ggf. als Zeichnung oder Foto)

**Auswertung/Ergebnis:**

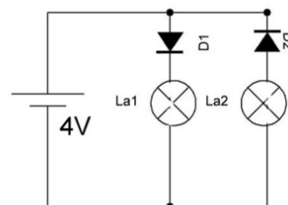
Bei der unvollständigen Verbrennung von Zucker entsteht \_\_\_\_\_ . Dieser ist schwarz. Bei der entstandenen Flüssigkeit handelt es sich um \_\_\_\_\_ .

12. Dieser Schaltkreis enthält ein spezielles elektrisches Bauteil.

a) Wofür steht das Schaltzeichen D1? **Nenne** den Fachbegriff. \_\_\_\_\_

b) **Kreuze** richtige Aussagen **an**.

Aussage	richtig
Lampe 1 leuchtet	
Lampe 2 leuchtet nicht	
Beide Lampen leuchten.	
Keine Lampe leuchtet.	



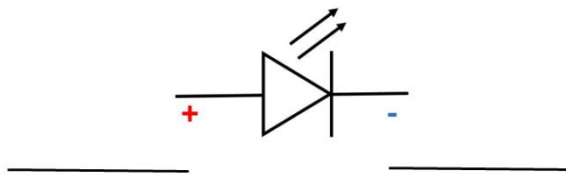
13. Eine Leuchtdiode ist ein elektrisches Bauteil.

a) Es gibt verschiedene Einsatzgebiete. Welche sind das?

**Kreuze** zwei Einsatzgebiete **an**.

- Verwendung als Kontrollleuchte in elektrischen Geräten
- Verwendung als Verstärker in elektrischen Schaltungen
- Verwendung zur Beleuchtung von Fahrzeugen
- Verwendung als Mikrofon

b) **Beschrifte** das Schaltzeichen einer Leuchtdiode mit den richtigen Anschlüssen.



14. **Zeichne** für folgende elektrischen Bauteile das passende Schaltzeichen.

Schalter	Batterie	Widerstand

15. **Beschrifte** folgende elektrische Schaltzeichen.


16. Verbinde die physikalische Größe und das passende Formelzeichen mit einem Pfeil.  
Verbinde das Formelzeichen mit der passenden Einheit mit einem Pfeil.

<u>physikalische Größe</u>	Energie	Stromstärke	Spannung
<u>Formelzeichen</u>	U	I	E
<u>Einheit</u>	W / J	A	V

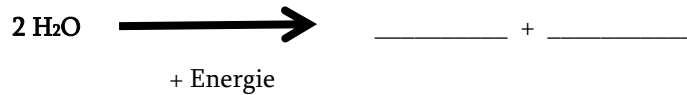
17. **Nenne** zwei Anwendungen von radioaktiven Stoffen in der Medizin oder Technik.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18. Wasser wird zur regenerativen Energieerzeugung genutzt.  
In welche Bestandteile lässt sich Wasser bei der Elektrolyse spalten?

**Ergänze** die Reaktionsgleichung.



19. Wasser wird zur regenerativen Energieerzeugung genutzt.

**Bei der Elektrolyse spaltet sich Wasser in folgende Elemente:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. Welche Aussagen im Zusammenhang mit dem Fachbegriff Isotop stimmen?

**Kreuze** die richtigen Aussagen **an**.

- U235 und U238 sind Isotope des Elements Uran.
- Isotope eines Elements haben die gleiche Anzahl Neutronen und unterscheiden sich in der Anzahl ihrer Elektronen.
- Vom Element Wasserstoff existieren keine Isotope.
- Isotope eines Elements haben die gleiche Anzahl Protonen und unterscheiden sich in der Anzahl ihrer Neutronen.
- 

21. Wie schreibt der Chemiker folgende Elemente? **Nenne** das jeweilige Elementsymbol.

Kohlenstoff	Eisen	Wasserstoff

22. Welche Elementsymbole sind für die folgenden Atome richtig angegeben? **Kreuze an**.

Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff

- H, N, S
- Wa, Sa, St
- W, S, N
- H, O, N

23. **Nenne** die 3 verschiedenen Aggregatzustände, die Wasser annehmen kann.

\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

24. **Kreuze an!** Gesättigte Kohlenwasserstoffe bestehen aus folgenden Elementen:

Sauerstoff	<input type="checkbox"/>		Kohlenstoff	<input type="checkbox"/>
Wasserstoff	<input type="checkbox"/>		Wasser	<input type="checkbox"/>
Fluor	<input type="checkbox"/>		Kohlenstoffdioxid	<input type="checkbox"/>

25. Ein Kohlenstoffatom des Isotops C-12 hat

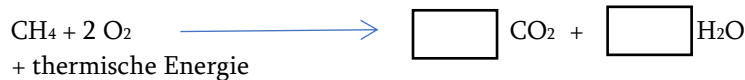


**Kreuze** die richtige Antwort **an**.

- 12 Protonen, 6 Neutronen sowie 6 Elektronen
- 6 Protonen, 6 Neutronen sowie 6 Elektronen
- 6 Protonen, 12 Neutronen sowie 6 Elektronen
- 6 Protonen, 6 Neutronen sowie 12 Elektronen

26. Methan reagiert mit dem Sauerstoff der Luft beim Verbrennen.

**Ergänze** die Reaktionsgleichung.



27. Wie lautet die Summenformel für Zucker?

**Ergänze** die Anzahl der jeweiligen Atome in den Kästchen.



28. Iod-128 hat eine **Halbwertszeit** von 30 Minuten. Du hast 10.000 Atome des Elements Iod-128.

**Berechne**, wie viele Atome übrig sind.

nach 60 Minuten: \_\_\_\_\_

nach 90 Minuten: \_\_\_\_\_

29. Welche Definition ist die richtige?

**Kreuze** die richtige Antwort **an!**

- Halbwertszeit ist die Zeit, in der die Hälfte der Elektronen eines radioaktiven Elements verschwunden sind.
- Halbwertszeit ist die Zeit, in der sich jeweils die Hälfte der ursprünglich vorhandenen Atomkerne in andere Atomkerne umgewandelt hat.
- Halbwertszeit ist die Zeit, in der das radioaktive Element halb so viel Wert ist.

30. Folgendes Schild steht auf einem Behälter im Chemielabor.



Halbwertszeit für Ra-226 ca. 1602 Jahre

Es handelt sich um:

- Radon**, das nach 1602 Jahren nicht mehr vorhanden ist.
- Radium**, das nach 1602 Jahren nur noch zur Hälfte vorhanden ist.
- Radon**, das nach 1602 Jahren nur noch zur Hälfte vorhanden ist.
- Radium**, das nach 1602 Jahren nicht mehr vorhanden ist.

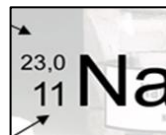
31. Rätsel

Ein Stoff aus diesem chemischen Element ist einer der härtesten. Er ist als Edelstein sehr begehrt. Ein anderer Stoff aus demselben Element ist eher weich. Man findet ihn in Bleistiftminen.

Welches Element ist gemeint?

- Wolfram
- Kohlenstoff
- Platin
- Blei

32. Dies ist ein Auszug aus dem Periodensystem



a) Was bedeuten die Buchstaben und Zahlen?

**Nenne** den jeweiligen Fachbegriff  
Na steht für das chemische Element

\_\_\_\_\_

Die **23** steht für die

\_\_\_\_\_

Die **11** steht für die

\_\_\_\_\_

b) Was trifft für das Element „Na“ zu? **Kreuze an.**

- Es hat 11 Protonen.
- Es hat 23 Protonen.
- Es ist ein Metall.
- Es hat 23 Elektronen.

Das Element ist bei Raumtemperatur und Normaldruck

- fest.
- flüssig.



33. Es gibt genetisch bedingte Krankheiten.

Es gibt zwei richtige Antworten. **Kreuze** diese **an**.

- Down-Syndrom
- Herpes
- Grippe
- Bluterkrankheit
- Aids
- Masern

34. Wie nennt man die endgültige Form der Empfängnisverhütung?

**Kreuze** das Richtige **an**!

- Mutation
- Sterilisation
- Fertilisation
  
- Präsentation

35. Wir haben unterschiedliche Möglichkeiten uns zu verständigen.

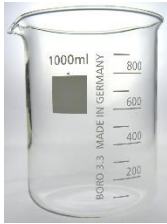





Welche ist nonverbal, welche verbal? **Kreuze** Zutreffendes **an**!

Möglichkeiten der Kommunikation per	nonverbale Information	verbale Information
Gestik		
Mimik		
gesprochener Sprache		

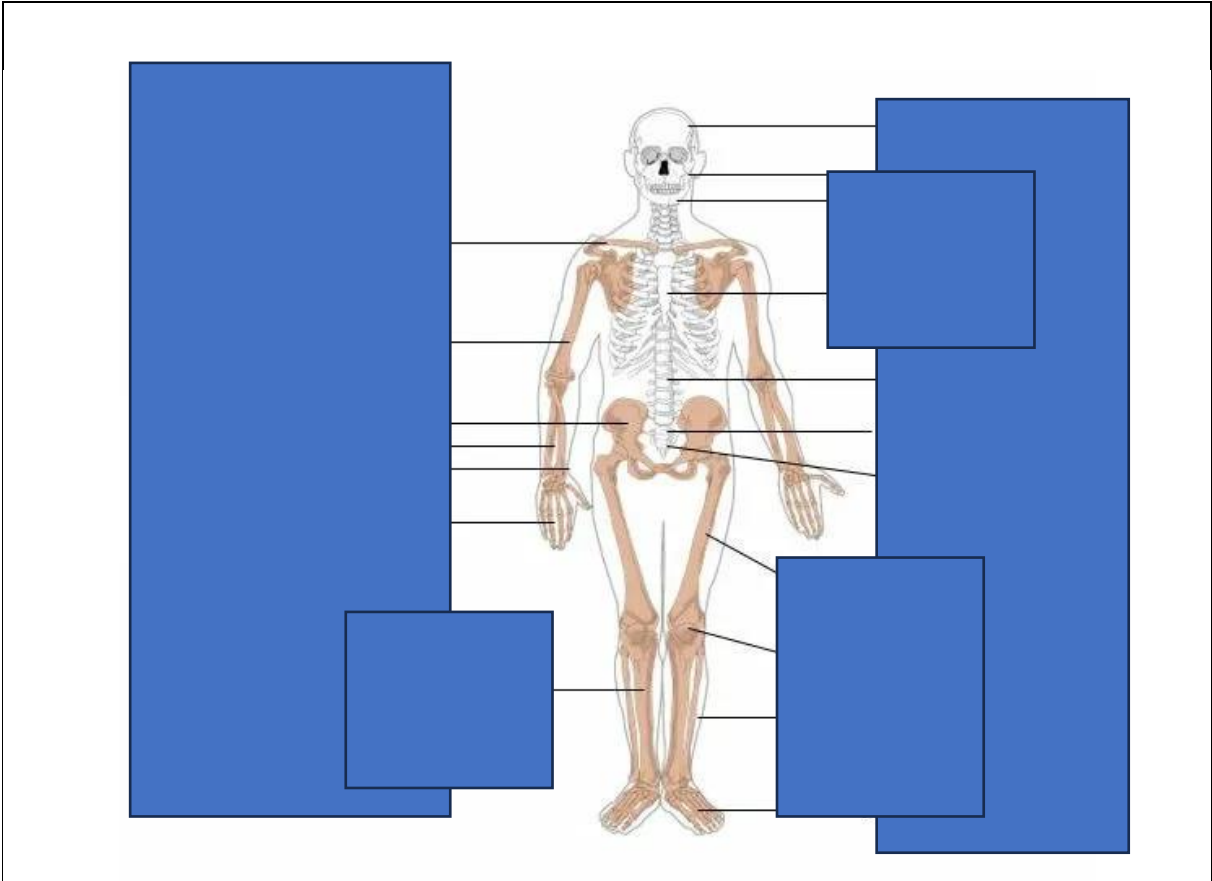
36. Welche naturwissenschaftliche Aussage zur Energie ist richtig? Kreuze an.

Aussage	Richtig
In Bayern gibt es viele Solaranlagen, weil es viele Sonnenstunden gibt.	
Der Bau von Windkraftanlagen macht nur auf Berggipfeln Sinn.	
Glühlampen erzeugen nur Licht.	
An einer deutschen Steckdose liegt eine Spannung von 12 V an.	
In Deutschland gibt es keine aktiven Atomkraftwerke mehr.	
Mit Muskelkraft kann ich auch Strom erzeugen.	

37. Hier ist etwas durcheinander geraten.

Laborgerät	Bild	richtig	falsch	korrigiert
Pipette				
Objektträger				
Reagenzglas				
Skalpell				
Pinzette				
Messzylinder				

38. Beschrifte das menschliche Skelett.



## 2. Lebensgrundlage Kohlenstoff

1. Es gibt fossile und regenerative Rohstoffe.

a) Ordne den beiden Rohstoffgruppen typische Rohstoffe zu. Verbinde mit Lineal.

Rohstoffgruppe		Rohstoffe
regenerativ		❶ Erdöl
		❷ Holz
sonstige		❸ Mais
		❹ Kohle
fossil		❺ Uran

b) Erkläre den Fachbegriff *fossile Rohstoffe*.

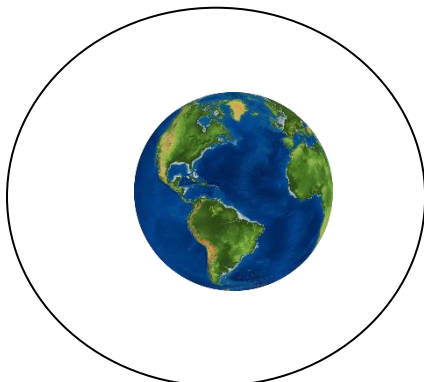
---

---

---

---

2. Erkläre den Treibhauseffekt. Eine Skizze kann dich unterstützen.



---

---

---

3. Nenne jeweils 2 Beispiele für die Erdölfractionen:

Erdölfraction:	2 Beispiele:
Gasförmig	
Flüssig	
Fest	

4. Nenne 3 Punkte, die du konkret gegen die Erderwärmung machen kannst.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

5. Nenne je drei Beispiele für regenerative und fossile Rohstoffe

Rohstoff	3 Beispiele:
Regenerativ:	
Fossile:	

6. Der Treibhauseffekt spielt eine bedeutende Rolle in der Umwelt- und Klimadiskussion.

a) **Erkläre** den *natürlichen Treibhauseffekt* in ganzen Sätzen.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) **Nenne drei** Folgen des menschengemachten Treibhauseffekts für die Umwelt.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Die **Kohlenwasserstoffe** sind eine Stoffgruppe, die nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen.

Die Kohlenwasserstoffe haben, vor allem durch ihre riesigen Vorkommen als fossile Brennstoffe und in vielen weiteren Bereichen große technische Bedeutung erlangt.

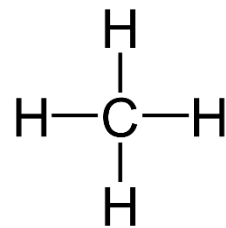
Das **Methan** ist der einfachste Vertreter der Kohlenwasserstoffe und Hauptbestandteil des Erdgases.

Es ist ein farbloses und geruchloses Gas, das leicht brennbar ist und aus 1 Kohlenstoff- und 4 Wasserstoffatomen besteht.

Chemische Formel von Methan:

Summenformel: **CH<sub>4</sub>**

Strukturformel:

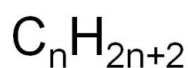


Bei der Verbrennung von Methan entstehen Kohlenstoffdioxid und Wasser:



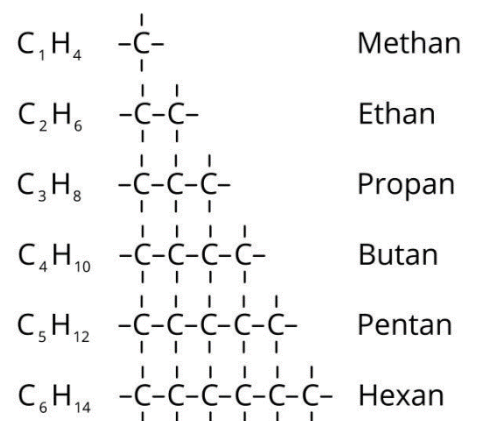
Alkane sind innerhalb der Kohlenwasserstoffe eine Gruppe, die sich anhand ihrer Anzahl der Kohlenstoffatome leicht ordnen lassen.

Ihr allgemeine Summenformel lautet:



Je größer die Alkan-Moleküle sind, desto stärker ziehen sie sich an.

Alkane mit längeren Molekülen haben höhere Schmelz- und Siedetemperaturen, sind zähflüssig oder fest und sind schlechter entflammbar als solche mit kürzeren Molekülen.



**Methan ist ein einfacher Kohlenwasserstoff „CH<sub>4</sub>“.**

- a) **Stelle** die Verbrennung von Methan als Wortgleichung **dar**.
- b) Methan als Hauptbestandteil von Biogas entsteht, wenn sich organisches Material ohne Zusatz von Sauerstoff zersetzt. **Nenne** eine Verwendung dieses Gases.
- c) Methan gilt als problematisches Gas für die Umwelt. **Begründe!**

2. In der nachfolgenden Tabelle sind die Schmelz- und Siedetemperaturen der ersten acht Alkane bei Raumtemperatur (ca. 20°C) und Normaldruck (1013 mbar) dargestellt.

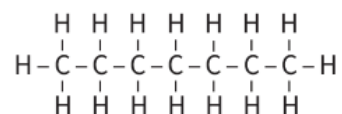
Name	Schmelztemperatur	Siedetemperatur
Methan	-182,5 °C	-161,4 °C
Ethan	-183,2 °C	-88,6 °C
Propan	-187,1 °C	-42,1 °C
Butan	-135 °C	-0,5 °C
Pentan	-129,7 °C	36,1 °C
Hexan	-94,3 °C	68,7 °C
Heptan	-90 °C	98,4 °C
Octan	-56,5 °C	125,6 °C

- a. **Gib** für Propan und Pentan jeweils den Aggregatzustand **an** und **begründe** deine Entscheidung.
- b. **Ergänze!**  
Je größer das Alkan-Molekül, desto \_\_\_\_\_ die Siedetemperatur.
- c. Die aufeinanderfolgenden Glieder der homologen Reihe unterscheiden sich im molekularen Aufbau. **Nenne** die Unterschiede oder **notiere** die allgemeine Summenformel zur Bildung der Alkane.
- d. Feuerzeuge enthalten oft ein flüssiges Butan-Propangemisch. **Erkläre**, warum dieses Gasgemisch im Feuerzeug flüssig ist.

3. **Beschreibe**, wie Alkan-Moleküle aufgebaut sind.

4. **Berechne** die Anzahl der Wasserstoff-Atome eines Alkans mit 8 Kohlenstoffatomen.

5. **Gib** die Summenformel des abgebildeten Alkans **an**.



6. Alkane mit längeren Molekülen haben andere Eigenschaften als kurzkettige Moleküle. **Nenne** drei.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>- lassen sich <u>maßgeschneidert</u> herstellen (Eigenschaften und Form)</li> <li>- sind <u>leicht</u></li> <li>- komplizierte Formen möglich</li> <li>- <u>günstige Produktionskosten</u> auf Grund vom geringen Aufwand an Zeit, Material und Rohstoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>kratzempfindlich</u></li> <li>- <u>temperaturempfindlich</u></li> <li>- können im Laufe der Zeit <u>spröde</u> werden</li> <li>- oft keine Reparatur möglich</li> <li>- <u>nicht biologisch abbaubar</u> → Kunststoffmüll, Mikroplastik</li> </ul>

### **Merkmale und Eigenschaften:**

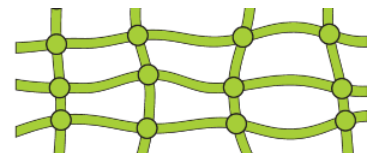
**Thermoplaste:** Diese Kunststoffe lassen sich nach dem Erwärmen in beliebige Formen vergießen.

*Beispiele: Eimer, Schüsseln, Verpackungen, Folien...*



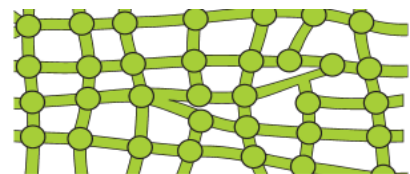
**Elastomere:** Kunststoffe, die sich gummiartig verbiegen lassen und danach wieder die ursprüngliche Form annehmen, heißen Elastomere. Beim Erwärmen schrumpfen die Elastomere, bei hohen Temperaturen zersetzen sie sich.

*Beispiele: Schwämme, Matratzen, Gummiringe*



**Duroplaste:** Bei Zimmertemperatur sind sie relativ hart und spröde und daher auch oft gegen Schläge und Stöße anfällig. Duroplastische Kunststoffe müssen bereits bei ihrer Herstellung in die gewünschte Form angepasst werden. Sie werden danach durch Sägen, Schleifen und Bohren bearbeitet.

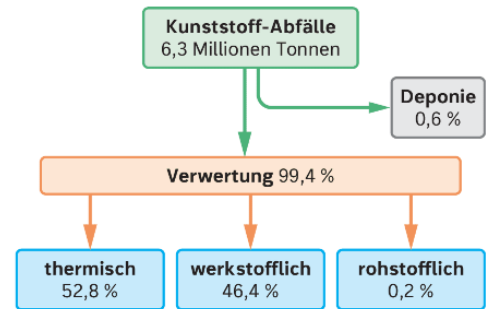
*Beispiele: Schutzhelme, Schalter, Steckdosen*





## Kunststoff-Recycling – und seine Grenzen

Kunststoffe sind nicht biologisch abbaubar. Kunststoffmüll reichert sich daher immer stärker in der Umwelt an. Verwertet kann Kunststoffmüll: werkstofflich, rohstofflich und thermisch.

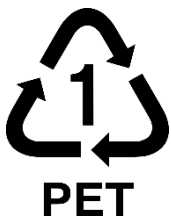


Beschreibung	Verwertungsmethode
Thermoplastische Kunststoffe werden zerkleinert und zu neuen Produkten umgeschmolzen. Der Kunststoff an sich bleibt unverändert.	<b>werkstofflich</b>
Die Kunststoffe werden erhitzt und unter Luftausschluss chemisch zerlegt. Es entsteht ein erdölähnliches Gemisch, das wieder getrennt werden muss.	<b>rohstofflich</b>
Die Kunststoffe werden verbrannt und die freigesetzte Energie genutzt.	<b>thermisch</b>

Grundsätzliche Vorgehensweise zum Umgang mit Kunststoffmüll:

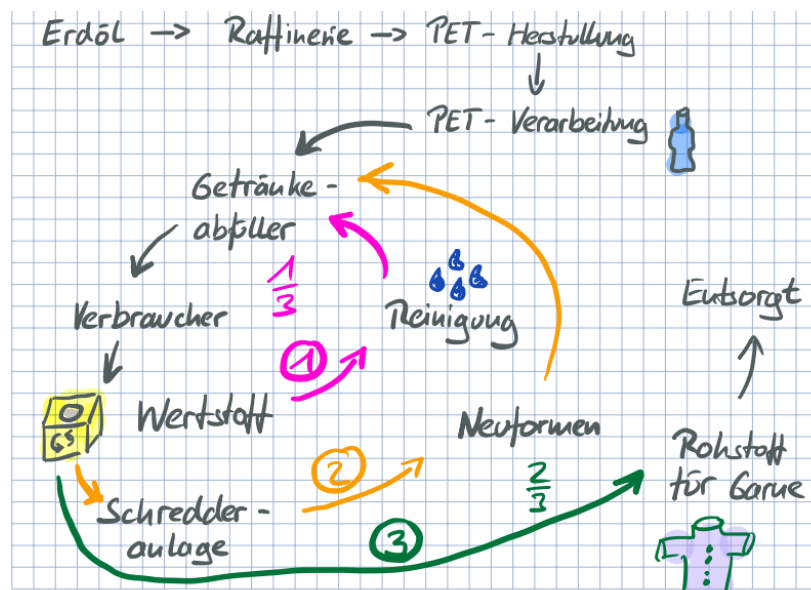
1. Müll vermeiden
  2. Müll verwerten
  3. Müll entsorgen
- Nach dieser Reihenfolge vorgehen*

### PET – Flaschen








Gebrauchte PET-Flaschen werden zu einem großen Teil zurückgegeben und verwertet.

Allerdings wird nur ein Drittel des Materials für neue Flaschen genutzt, der größte Teil wird zu Produkten niedrigerer Qualität verarbeitet.



Es gibt eine Vielzahl von Kunststoffen.

**Ergänze** die fehlenden Einträge.

Bild des Gegenstands	 Schwamm	 Steckdose	 geschmolzener Becher
a) Stoffklasse		Duroplast	
b) Strukturzeichnung			
c) Eigenschaften	verformen sich unter Krafteinwirkung, nehmen ursprüngliche Form wieder an		lassen sich durch Erwärmen in beliebige Formen bringen, leicht verformbar
d) Verwendungsmöglichkeiten		Fensterrahmen	

### Kunststoffproblematik

a) Kunststoff kann wiederverwertet werden. Welche Aussagen treffen für das jeweilige Recyclingverfahren zu? Es gibt mehrere Möglichkeiten. **Ordne** die Nummern **zu**.

❶ Werkstoff- Recycling (Umformen)	❷ Rohstoff-Recycling	❸ Energie-Recycling
Downcycling	Endprodukt: Strom	Aufspaltung der Makromoleküle
geeignet für: Gegenstände aus verschiedenen Kunststoffen	Sammlung der Kunststoffe im gelben Sack	geeignet für: Gegenstände aus sortenreinen Kunststoffen
sehr teuer; derzeit wenige Anwendungen	endgültig	hoher Sortierungsaufwand

b) Du siehst dieses Zeichen auf einem Produkt.

**Erkläre kurz**, was auf dem Zeichen dargestellt ist und was es bedeutet.

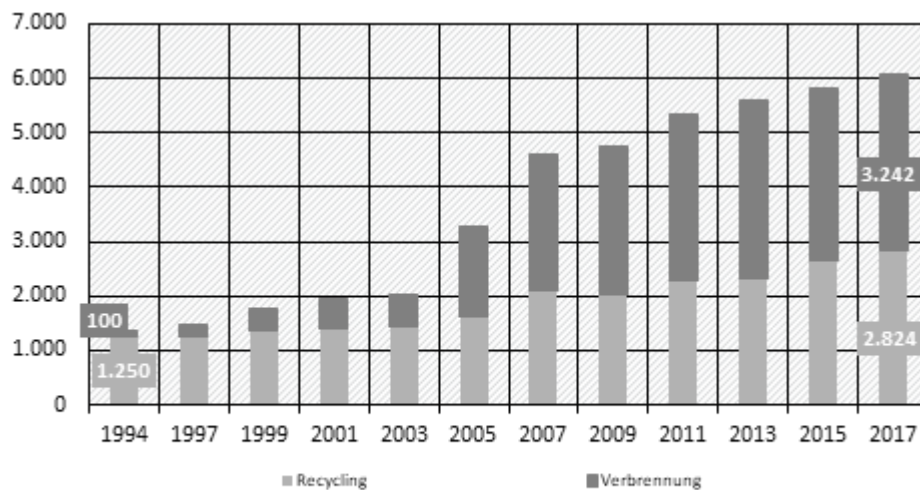
Schrift: \_\_\_\_\_

Zeichen: \_\_\_\_\_

Bedeutung: \_\_\_\_\_



### 3. Das Diagramm zeigt die Entwicklung der Verwertung der Kunststoffabfälle seit 1994



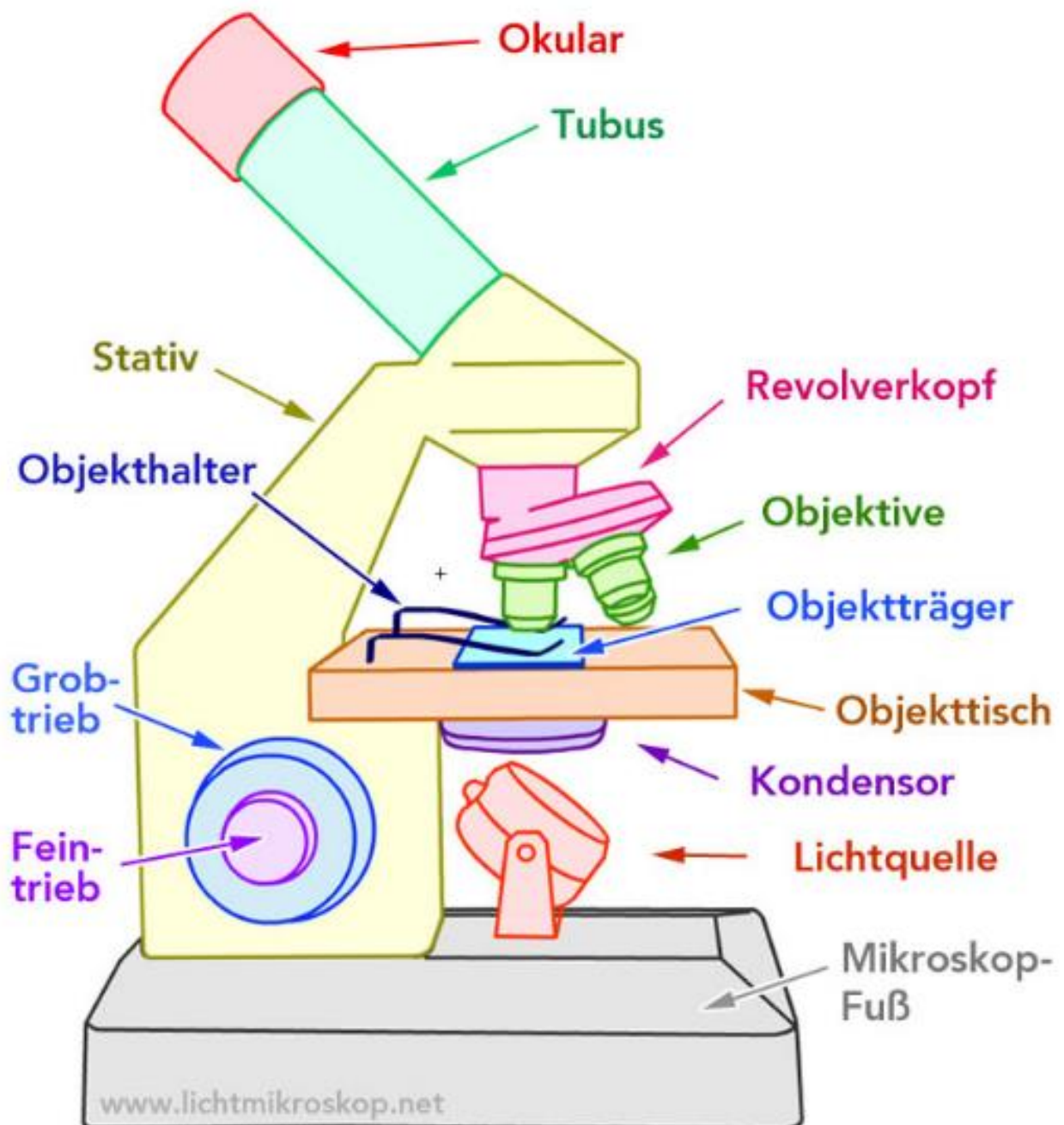
**Nenne** zwei Aussagen zur Entwicklung der Verwertung der Kunststoffabfälle, die sich aus dem Diagramm ablesen lassen.

Wie kannst du in deinem Alltag Kunststoffmüll vermeiden? **Erläutere** drei Maßnahmen.

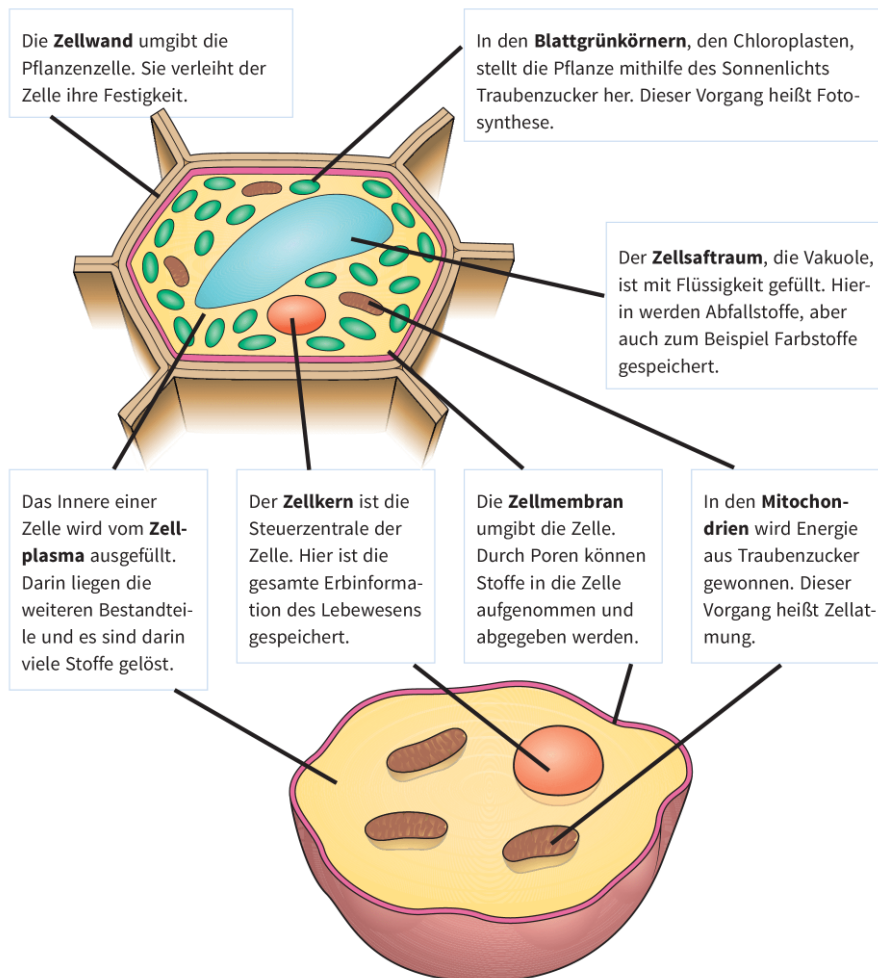
# 3. Menschen und Gesundheit

Bereich: Mikroskopieren und Zellen

## 1. Aufbau Mikroskop



## 2. Aufbau und Vergleich: Tier- Pflanzenzelle



## 3. Der Zellkern

Der Zellkern enthält alle Erbanlagen eines Lebewesens. Innerhalb der Kernhülle befindet sich das sogenannte Chromatin. Dieses besteht aus kleinen Gebilden, den **Chromosomen**.

Chromosomen bestehen unter anderem aus einem besonderen Molekül – der **DNS** (**D**esoxyribo**N**uklein**S**äure)

Auf der DNS liegen die Erbanlagen (**Gene**). Jedes Gen enthält Informationen über bestimmte Eigenschaften.

Jede Körperzelle enthält einen doppelten Chromosomensatz (46), jede Keimzelle (Ei- bzw. Samenzelle) einen einfachen Chromosomensatz (23).

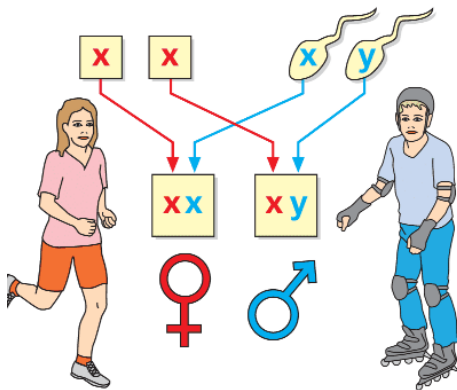
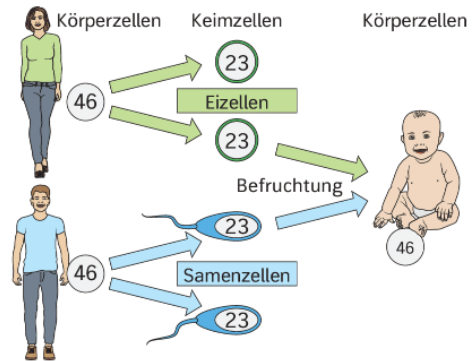
Bei der Befruchtung werden die Chromosomen der beiden Keimzellen wieder zu einem doppelten Chromosomensatz vereinigt.

Die Geschlechtschromosomen bestimmen das Geschlecht.

**Eizellen** haben ein X-Chromosom, **Samenzellen** ein X- oder Y-Chromosom.

Eine Veränderung der Erbinformation heißt Mutation. Mutationen können zu auch zu genetisch bedingten Krankheiten führen.

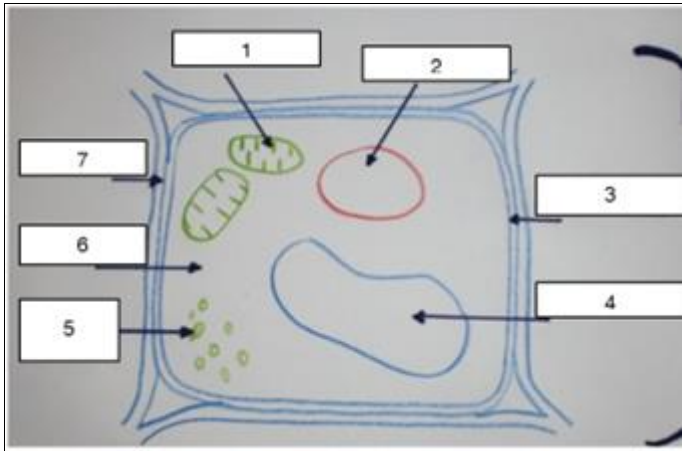
Beim DOWN-Syndrom kommt das Chromosom Nr. 21 dreimal vor. Die Anlage zur Bluterkrankheit liegt auf dem X-Chromosom und wird vererbt.



## Fragenkatalog Bereich Mikroskopieren und Zellen:

1. Die folgende Grafik zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Zelle.

a) **Ordne** die Bestandteile der Zelle zu.

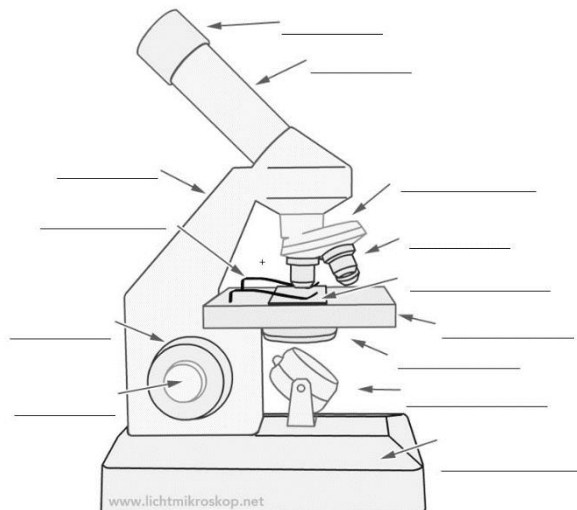


Nr.	Bestandteil
	Chloroplasten
	Mitochondrien
4	<b>Vakuole</b>
	Zellmembran
	Zellkern
	Zellplasma
	Zellwand

b) **Entscheide**, um welche Art von Zelle es sich handelt und begründe deine Entscheidung.

c) **Nenne** jeweils die Aufgabe von Mitochondrien und Chloroplasten.

2. **Beschrifte** die Bestandteile eines Mikroskops



3. Skizziere eine Zwiebelhautzelle und beschrifte die Bestandteile!

4. a) Erkläre den Begriff Mutation!  
 b) Nenne je 2 Beispiele für Mutationen bei Tieren und Pflanzen!  
 c) Welche Ursachen können Mutationen haben?

5. Um welche Mutation handelt es sich bei diesem Chromosomensatz?



6. Mädchen oder Junge?

- a. Vervollständige die Tabelle und gib die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten an.

	Spermazelle mit Y	Spermazelle mit X
Eizelle mit X		
Eizelle mit X		

- b. Welche Kombination wird ein Junge, welche ein Mädchen? Markiere mit unterschiedlichen Farben!



# 4. Material, Stoffe und Technik

## Aufgabe

### 1. Strahlungsarten

a) Dein Körper hat für die Wahrnehmung von radioaktiver Strahlung keine Sensoren. Mit technischen Hilfsmitteln kann man radioaktive Strahlung nachweisen bzw. messen?

**Nenne** ein technisches Hilfsmittel.

---

b) Es gibt drei verschiedene Strahlungsarten. Sie unterscheiden sich in ihrer Abschirmbarkeit.

**Ordne zu**, indem du die passenden Paare kennzeichnest!

Radioaktive Strahlung		Abschirmung durch
$\alpha$ -Strahler		Bleiplatten
$\beta$ -Strahler		Papier
$\gamma$ -Strahler		Aluminiumblech

c.) Man unterscheidet natürliche und künstliche radioaktive Strahlung.

**Nenne** jeweils eine Quelle für diese Strahlungsarten.

**Kreuze an**, um welche Art Strahlung es handelt.

Quelle	radioaktive Strahlung	
	natürlich	künstlich

d.) **Begründe**, warum man in manchen Gebieten Deutschlands einer höheren Strahlungsbelastung ausgesetzt ist.

---



---



---

## 2. Zeitungsmeldung: Reaktorunfall

1986 ereignete sich im Kernkraftwerk Tschernobyl in der Ukraine ein Zwischenfall, der auch für Bayern schwerwiegende Folgen hatte. Unter anderem wurden dabei die radioaktiven Isotope Cäsium 137 und Jod 131 freigesetzt. Auf Grund ihrer Halbwertszeit findet man diese Stoffe heute noch in unseren Böden.

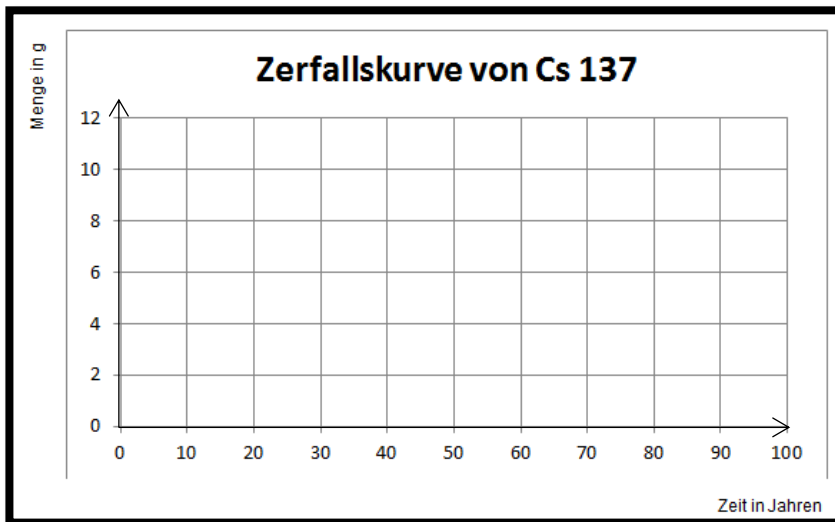
### a.) Aussagen zur Halbwertszeit.

**Kreuze** die richtigen Aussagen **an**:

- Die Halbwertszeit gibt an, welches radioaktive Material nach einer bestimmten Zeit nur noch zur Hälfte übrig ist.
- Nach dem doppelten der Halbwertszeit ist das radioaktive Material verschwunden.
- Die Halbwertszeit gibt an, wie viel Zeit vergeht, bis die Hälfte des radioaktiven Materials zerfallen ist.
- Bei einer Halbwertszeit von 10 Stunden ist das radioaktive Material 20 Stunden verschwunden.
- Bei einer Halbwertszeit von 10 Stunden hat sich das radioaktive Material nach 10h um die Hälfte reduziert.

### b.) Cäsium-137 hat eine Halbwertszeit von 30 Jahren.

**Stelle** die Anfangsmenge von 10 g Cs 137 in Abhängigkeit von der Zeit (60 Jahre) grafisch **dar**.



3. Finde jeweils 2 Beispiele für die folgenden Energieformen

Strahlungsenergie: \_\_\_\_\_

Kinetische Energie: \_\_\_\_\_

Potentielle Energie: \_\_\_\_\_

Elektrische Energie: \_\_\_\_\_

Kernenergie: \_\_\_\_\_

Thermische Energie: \_\_\_\_\_

Chemische Energie: \_\_\_\_\_

Strahlungsenergie: \_\_\_\_\_

**4. Erkläre folgende Aussage mit Hilfe eines Beispiels: „Energie geht nie verloren, sie wird immer umgewandelt.“**

**5. Zeichne einen einfachen Stromkreis und beschrifte diesen mit den entsprechenden Schaltzeichen.**

**6. Erkläre den Begriff elektrischer Leiter und elektrischer Isolator und nenne zwei Beispiele dafür**

7. Beschrifte das Multimeter. Wie muss das Multimeter eingestellt werden, dass du

- a) Stromstärke
- b) Spannung
- c) Temperatur
- d) Elektrische Leitfähigkeit

messen kannst?



8. Verbinde richtig:

Spannung	[ $\Omega$ ] Ohm
Stromstärke	[V] Volt
Widerstand	[A] Amper

**9. Erkläre den Stromkreislauf mit Hilfe des Modells eines Wasserkreislaufs.**

# Alkohol

1. Was geschieht bei der alkoholischen Gärung?

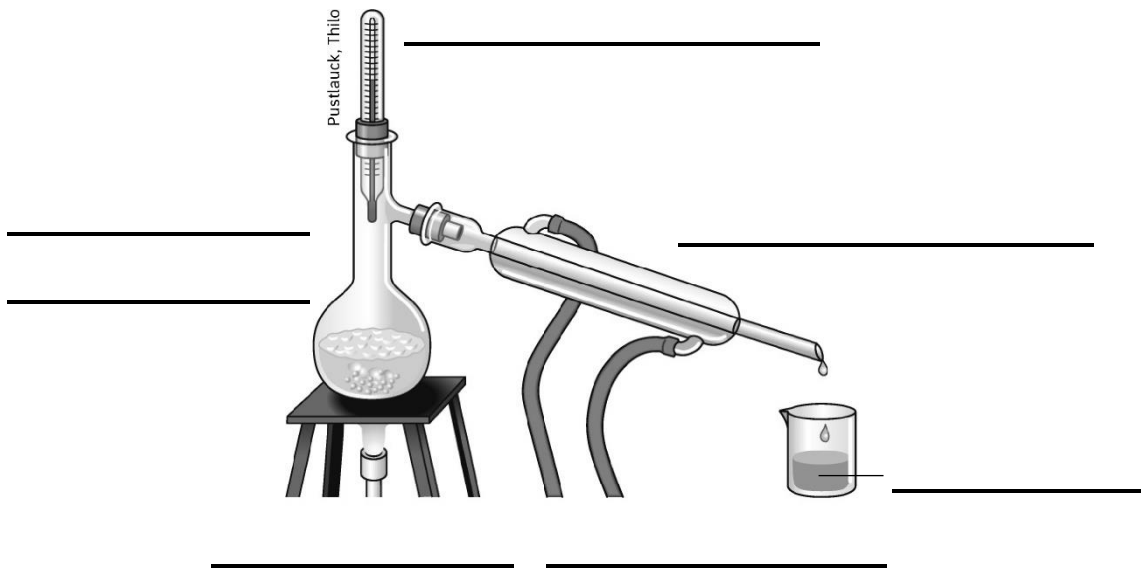
.....

.....

.....

2. Beschrifte die Destillations-Apparatur.

Destillat, Liebig-Kühler, Mikroskop,  
Thermometer, Brenner, Pipette,  
Destillierkolben, Kühlwasser,  
Becherglas



3. Es geht um die Destillation von Wein. Kreuze die richtigen Aussagen an.

<input type="checkbox"/>	Erwärmt man Wein, verdampft das Wasser, der Alkohol bleibt übrig.	<input type="checkbox"/>	Erwärmt man Alkohol, entsteht Wein.
<input type="checkbox"/>	Alkohol (Ethanol) siedet bereits bei etwa 78 °C. Wasser siedet erst bei 100 °C.	<input type="checkbox"/>	Der Alkohol im Wein verdampft und gelangt über den Kühler in ein Becherglas. Das Wasser bleibt zurück.
<input type="checkbox"/>	Destilliert man Wein, hat man im Destillat eine Flüssigkeit mit einem viel höheren Alkoholgehalt.	<input type="checkbox"/>	Weil das Wasser erst bei höherer Temperatur siedet, kann man Wasser und Alkohol beim Destillieren voneinander trennen.

**4. Kreuze an, welche Eigenschaften von Ethanol zutreffen.**

Aussagen	richtig
Ethanol schmilzt bei 78 °C.	
Ethanol ist ein gutes Lösungsmittel für wässrige und fettähnliche Stoffe.	
Ethanol ist eine leicht gelbliche Flüssigkeit.	
Ethanol ist der Hauptbestandteil von Brennsprit.	
Autobenzin enthält eine gewisse Menge Ethanol als Brennstoff.	
Parfüm und flüssige Arzneimittel enthalten sehr oft Ethanol als Lösungsmittel.	
Auch in Reinigungsmitteln ist Ethanol enthalten, etwa in Glasreinigern.	
Ethanol sorgt für den frischen Geschmack in sprudelndem Mineralwasser.	
Ethanol ist wie Wasser klar und nicht brennbar.	
Ethanol ist brennbar; vor allem die Dämpfe entzünden sich sehr leicht.	

**6. a) Nenne fünf Organe, die durch Alkohol langfristig geschädigt werden.**

.....

.....

**b) Nenne fünf akute Folgen von zu viel Alkohol im Körper.**

.....

.....

**7. a) Streiche die Namen durch, die nicht zu den Alkanolen gehören.**

Ethanol	Methan	Kunststoff	Butan
Ethyl	Essig	Ethanal	Methanol
Cellulose	Ethansäure	Propanol	Hexaryl

**8. Ordne folgende Kohlehydrate richtig in die Tabelle ein:**

*Glucose, Stärke, Cellulose, Fructose, Saccharose (= Haushaltszucker)*

Einfachzucker	
Zweifachzucker	
Vielfachzucker	



**9. Kohlenhydrate sind wichtig für die Ernährung. Welche Aussagen in der Tabelle sind richtig? Kreuze sie an.**

	Einfach- und Zweifachzucker liefern rasch Energie, halten aber nicht lange vor, da sie rasch verdaut werden.		Essen wir zu viel, wird die überschüssige Energie in Form von Fett eingelagert. Dann nehmen wir zu.
	Stärke und Cellulose gehören zu den kurzkettigen Kohlenhydraten.		Vollkorngetreide enthält sehr viel Zucker und ist daher gar nicht sehr gesund.
	Glucose, Fructose und Haushaltszucker lassen den Blutzuckerspiegel rasch ansteigen. Er fällt dann aber auch rasch wieder ab.		Nahrungsmittel mit Vielfachzuckern liefern gleichmäßig und lange Energie, weil sie im Körper erst zerlegt werden müssen.
	Vielfachzucker sind vor allem in Vollkorngetreide, Gemüse, Kartoffeln und Hülsenfrüchten enthalten.		Wer länger satt ist, verspürt auch weniger Lust auf Süßes.

# 5. Naturwissenschaftliches Arbeiten

## 5.1 Methoden

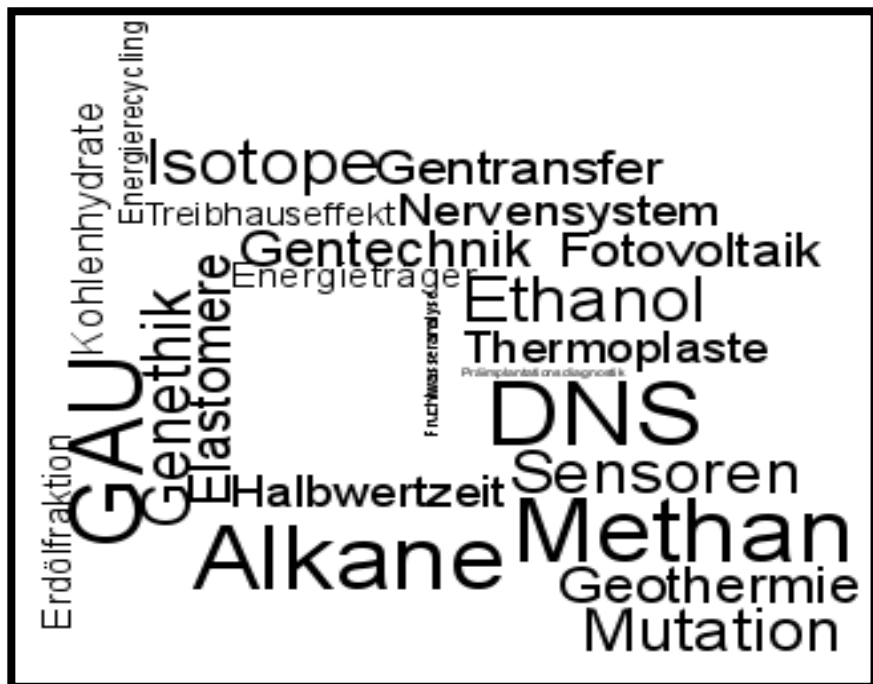
### Aufgabe

1. Wähle aus dieser „Wortwolke“ drei Fachbegriffe aus.

Definiere die Fachbegriffe in je einem Satz.

Beispiel:

GAU ist die Abkürzung für größter anzunehmender Unfall.

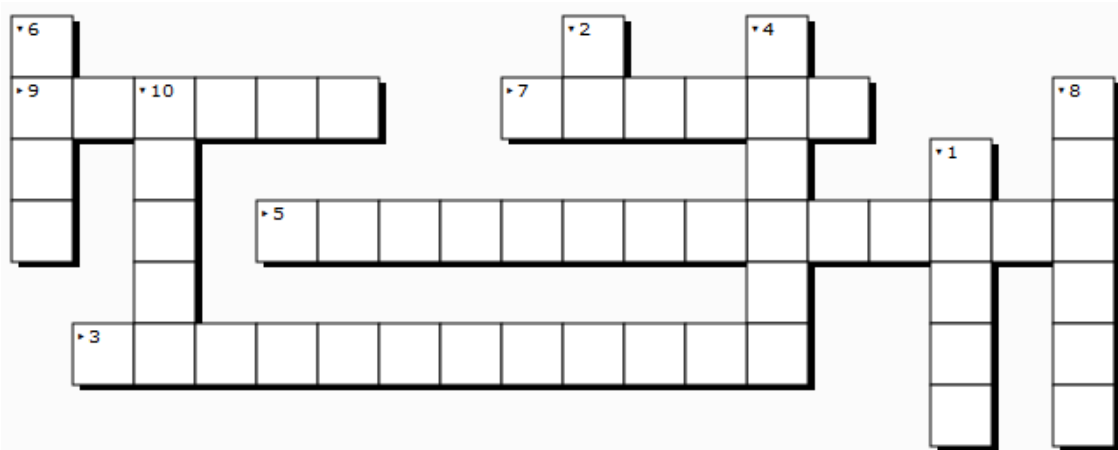


1.	
2.	
3.	

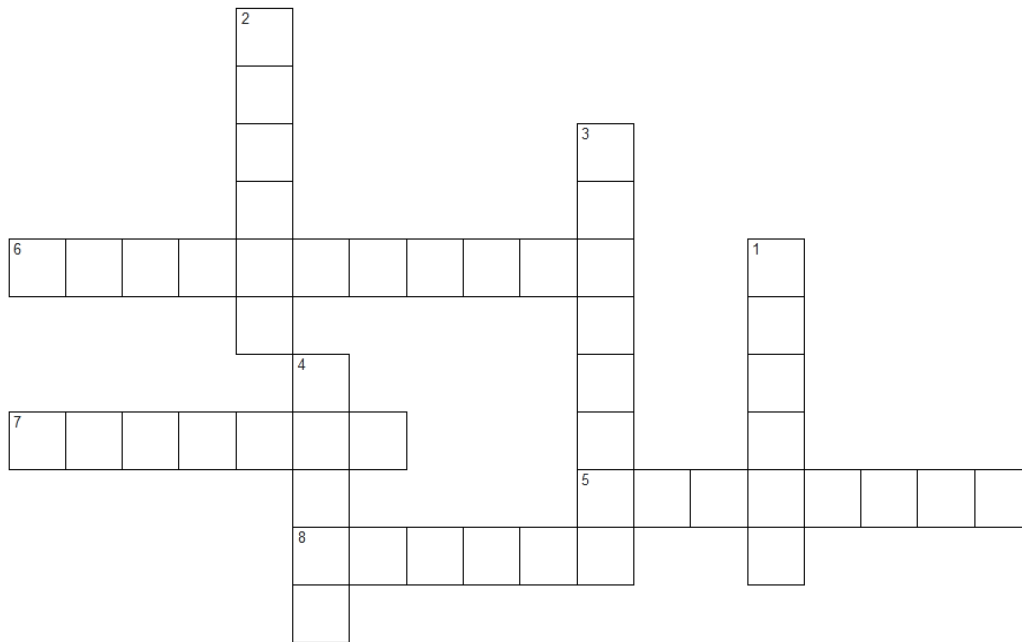
2. **Trage** die passenden Fachbegriffe in das Kreuzworträtsel **ein** (Verwende nur Großbuchstaben)

1. das einfachste Alken
2. Abkürzung für den Kunststoff Polyethylen
3. Verfahren zur Aufspaltung von Erdöl in verschiedene Fraktionen.
4. Teil des zentralen Nervensystems
5. Marie Curie entdeckte die ...
6. Träger des Erbguts (Mehrzahl)
7. Körperreaktion, die ich nicht beeinflussen kann
8. Gas aus Kuhausscheidungen, das für die Klimaerwärmung mit verantwortlich ist.
9. fossiler Energieträger
10. elektrisches Bauteil, das Strom nur in eine Richtung durchlässt

Quelle: Xwords.de



3. **Löse** das Kreuzworträtsel zum Thema „Mensch und Gesundheit“ (Verwende nur Großbuchstaben).



Created by [kreuzwort-raetsel.com](http://kreuzwort-raetsel.com)

### Horizontal

- 6. Ist in der Pflanzenzelle für das Blattgrün verantwortlich (Einzahl).
- 7. Wissenschaft, die sich mit künstlichen Veränderungen des Erbguts befasst.
- 5. Ist beim Mikroskop für die unterschiedlichen Vergrößerungen zuständig.
- 8. Leitungsbahnen im Körper (Mehrzahl)

### Vertikal

- 2. Bestandteil des Zentralnervensystems
- 3. erbliche Veränderung in den Chromosomen (Einzahl)
- 1. künstliche Erzeugung zweier identischer Organismen
- 4. Darüber nimmt der Körper Reize aus der Umwelt auf (Mehrzahl).

#### 4. Klimawandel und Treibhauseffekt

Betrachte die Karikatur.

Beantworte die Fragen ❶ – ❸.

Formuliere Stichworte.



Quelle: <https://www.wwf-jugend.de/blogs/6848/6848/klimawende-die-besten-klimakarikaturen>

❶

Was ist dargestellt?

---

---

---

---

❷

Auf welches aktuelle Problem weist der Karikaturist hin?

---

---

---

---

❸

Was genau kritisiert er?

---

---

---

---

#### 5. Mikroskopieren

Du willst eine Zwiebelzelle unter dem Mikroskop betrachten.

Kreuze an, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, wenn es gelingen soll.

Bedingungen, damit das Mikroskopieren einer Zelle gelingt	Muss erfüllt
Ich präpariere eine <i>frische</i> Zwiebel.	<input type="checkbox"/>
Ich verwende eine <i>getrocknete</i> Zwiebel.	<input type="checkbox"/>
Ich verwende zu Beginn das <i>größte Objektiv</i> am Mikroskop.	<input type="checkbox"/>

Ich lege auf das *Deckglas* das Zwiebelhäutchen und decke es mit dem *Objektträger* ab.

Ich fixiere den *Objektträger* auf dem Objektisch.

Ich schaue mir das *Objekt* durch das *Objektiv* an.

Ich stelle das *Objekt* mit dem *Feintrieb* scharf.

**Zeichne** eine Zwiebelzelle

--

## 6. Radioaktivität

Du hast zwei Stoffe (Stoff A und Stoff B), die du auf ihre ionisierende Strahlung überprüfen möchtest.

Wie gehst du vor?

**Plane** einen Versuchsaufbau.

### 1. Materialliste:


### 2. Versuchsdurchführung:


### 3. So dokumentiere ich meine Ergebnisse:

\_\_\_\_\_

## 7. Umgang mit einem Gasbrenner

**Schaue** dir das Erklärvideo zum Entzünden und Schließen eines Brenners **an**.

<https://mediathek.mebis.bayern.de/index.php?doc=record&identifizier=SODIX-0000004132>

a) **Gib** zwei Sicherheitstipps beim Umgang mit einem Gasbrenner **an**.

---

---

b) Die Anleitung zum Entzünden des Brenners ist durcheinander geraten. **Nummeriere** die Arbeitsschritte in der richtigen Reihenfolge.

	Beobachte, wie sich die Flammenfärbung verändert.		Entzünde das ausströmende Gas.
	Drehe die Gasregulierung am Brenner auf, bis du das Gas strömen hörst.		Beginne mit deinem Experiment, sobald die Flamme bläulich ist.
	Verändere die Sauerstoffzufuhr.		Ergreife die Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Feuer.

c) Die Flammenfarbe ändert sich im Laufe des Films. **Nenne** einen Grund dafür.

---

---

---

---

8. Das Versuchsprotokoll - Hier ist etwas durcheinander geraten.  
**Bringe** die Abschnitte des Versuchsprotokolls **in die richtige Reihenfolge**.

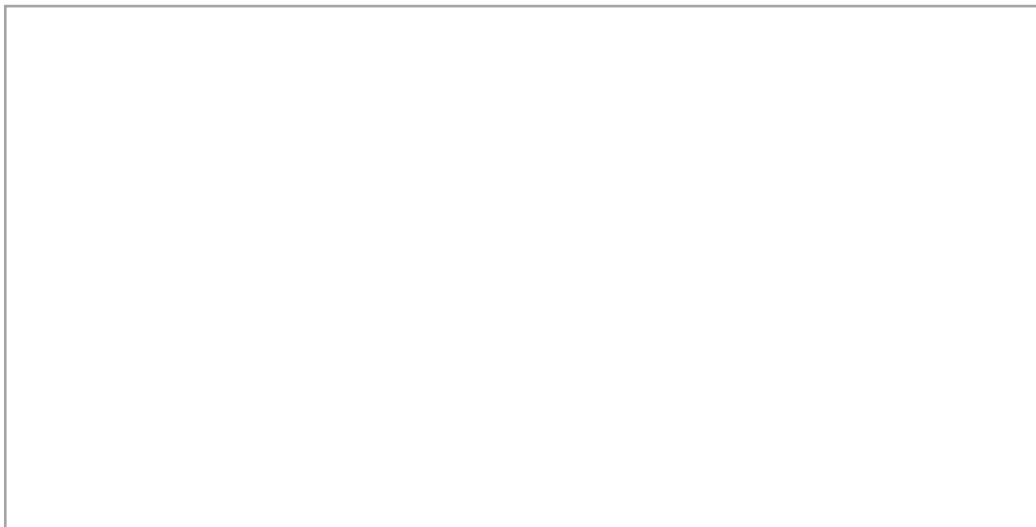
Nr.	Abschnitt des Versuchsprotokolls
	Vermutung
	Protokollkopf
	Versuchsergebnis/Erkenntnis
	Beobachtung
	Thema/Frage
	Versuchsplanung mit Sicherheitshinweisen und Geräten und Materialien
	Versuchsdurchführung
	Anwendung/Bedeutung

## 5.2 Modelle

### 1. Kernspaltung

Bei der Spaltung von U-235 durch Neutronenbeschuss entstehen mehrere Neutronen. Dies ermöglicht eine Kettenreaktion.

**Stelle** eine Kettenreaktion bei einer Atomspaltung **grafisch dar** und **beschrifte** die einzelnen Teilchen.





2. Kohlenwasserstoffe

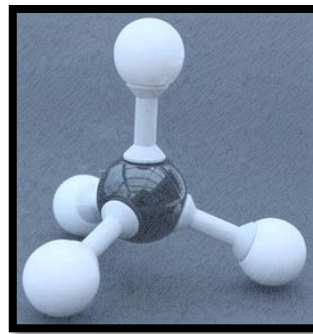
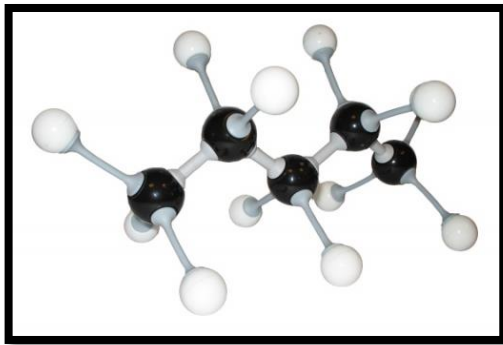
**Skizziere** die Strukturformel von Butan.



3. Kohlenwasserstoffe

Mit dem Molekülbaukasten wurden verschiedene Alkane gebaut.

**Ordne zu**, welche Elemente bei diesen Alkanen schwarz, welche weiß sind.



*Bildquelle: ISB, München*

Schwarz: Element \_\_\_\_\_

Weiß: Element \_\_\_\_\_

#### 4. Kohlenhydrate

Folgende Tabelle mit Lebensmitteln und ihrem Zuckergehalt steht in deinem Schulbuch.

Lebensmittel	Zuckergehalt
1 Tiefkühlpizza	18 g
½ l Cola	54 g
¼ l Energie Drink	27 g
200 g Gummibärchen	102 g
450 g Marmelade	240 g

**Erkläre** in Stichpunkten, wie du den Zuckergehalt bildlich oder graphisch noch darstellen könntest.

---

---

---

---

---

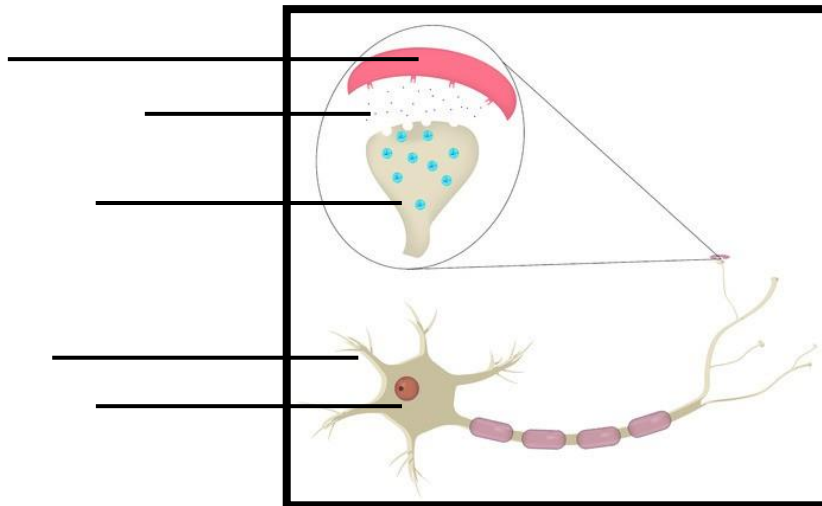
#### 5. Kunststoff

*Thermoplaste, Duroplaste* und *Elastomere* unterscheiden sich in ihren Bindungsverhältnissen.

- **Skizziere** die Molekülstruktur der drei Kunststoffgruppen.
- **Nenne** je eine Eigenschaft der Kunststoffgruppe.

<p>1</p>		<p><i>Thermoplaste</i></p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>2</p>		<p><i>Duroplaste</i></p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>3</p>		<p><i>Elastomere</i></p> <hr/> <hr/> <hr/>

6. Nervenzellen geben einen Reiz nur in einer Richtung weiter. **Ordne** die Fachbegriffe dem Bild **zu**.



Bildquelle: [clipdealer](https://clipdealer.com)

Begriffe zum Einfügen: Zellkern, Endknöpfchen, Synaptischen Spalt, Dendrit, Synapse

## 7. Modelle

Für die Erklärung der Radioaktivität verwenden wir Atommodelle

**Beschreibe** an einem Beispiel, was mit Hilfe eines Modells dargestellt werden kann und was nicht.

Das Modell zeigt	Das Modell zeigt nicht

## 8. PSE

Das Periodensystem der Elemente ordnet die Elemente, die auf der Erde vorkommen.

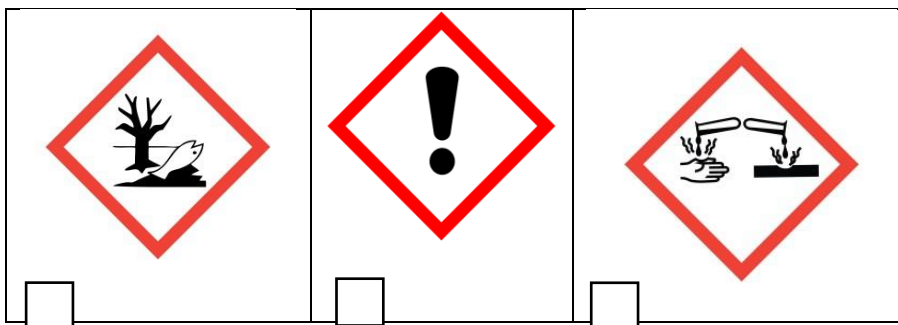
**Erkläre**, warum ...

... Wasserstoff „H“ das erste Element im PSE ist.	
... Sauerstoff „S“ rot ist.	
... Quecksilber „Hg“ blau ist.	
... Uran „U“ ein Sternchen am Elementsymbol hat.	
... Silizium „Si“ in einem grünen Kasten steht.	

Bezug: Periodensystem eines Schülerbuchs

## 5.3 Sicherheit

1. Du arbeitest beim Schülerversuch mit zwei Chemikalien, auf denen folgende Gefahrensymbole zu sehen sind.



- a) Was bedeuten Sie. **Schreibe** die Nummer der Bedeutung zum passenden Symbol in das Kästchen.
1. Achtung Stoffe und Gemische sind giftig für Wasserorganismen
  2. Achtung Stoffe verursachen schwere Verätzungen der Haut

3. Achtung Stoffe sind gesundheitsschädlich

b) Nach dem Versuch bleiben Reste der Chemikalien übrig. **Beschreibe**, was bei der Entsorgung zu beachten ist.




---

---

---

2. Im „Natur und Technik“- Raum findest du folgende Symbole für Sicherheitseinrichtungen.

a) **Beschrifte** die Symbole.

b) Gib zwei wichtige Maßnahmen an, die du im Notfall anwenden musst.

---

---

3. **Erkläre** einer Mitschülerin der 5. Klasse **kurz**, warum sie im „Natur und Technik“-Raum nicht essen und trinken darf.

---

---

4. Dein Wohnort möchte zukünftig regenerative Energieträger zur Stromproduktion nutzen.

a) Nenne vier regenerative Energieträger.


b) **Wähle** einen regenerativen Energieträger **aus**. **Nenne** ein Risiko, dass durch die Verwendung dieses Energieträgers für deinen Wohnort besteht.

---

---

---

---

## 5. RISIKO Alkohol

Je mehr Alkohol du im Blut hast, desto stärker ist die Wirkung und umso höher dein Risiko im Straßenverkehr. Es gibt Richtwerte, welche Auswirkungen welche Menge an Promille haben. Diese gelten allerdings nur für Erwachsene. Bei Jugendlichen und jungen Menschen ist die körperliche Entwicklung noch nicht abgeschlossen, daher können bereits geringe Mengen Alkohol riskant sein. Bei Kleinkindern sind sogar schon 0,5 Promille lebensbedrohlich.

Quelle: <https://www.kenn-dein-limit.info/alkohol-im-strassenverkehr.html> - leicht variiertes Text

- a) Welche Aussage trifft der Artikel zu den Auswirkungen von Alkohol bei Jugendlichen.  
**Nenne** diese.

- b) Henrik hat auf der Party bis 22:00 Uhr zwei Standardgläser Alkohol getrunken.  
Wann hat sein Körper den Alkohol frühestens wieder abgebaut (nutze die Grafik)?

**Kreuze an.**

- 23:00  
Uhr  
 24:00  
Uhr  
 01:00  
Uhr  
 04:00  
Uhr



Quelle: <https://www.kenn-dein-limit.info>

- c) **Triff eine Aussage** zum Alkoholabbau bei Frauen und Männern. **Ergänze** den Satz mit Hilfe der Grafik..

Bei leichteren Frauen baut sich der Alkohol im Körper \_\_\_\_\_ ab als bei schwereren Männern.

## 6. RISIKO Kernkraft

Das Kernkraftwerk Temelín liegt in der Nähe der gleichnamigen Ortschaft in Tschechien. Es liegt 60 km von der deutschen Grenze entfernt und in der Nähe zu Österreich. Das Gebiet war als Standort für den Bau eines Kernkraftwerks in vielerlei Hinsicht geeignet: der Wasserbedarf kann durch den Fluss Moldau und eine Talsperre gedeckt werden. Es ist hoch gelegen (500 m ü. d. M.), so dass keine Flutgefährdung besteht. Das Gelände ist geologisch stabil und ohne Gefahren für Erdbeben. Der erste Reaktorblock wurde am 9. Oktober 2000 in Betrieb genommen, am 8. April 2003 folgte der zweite Block. In den Jahren 2000–2005 kam es im KKW zu 15 leichten Störungen.

Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk\\_Temel%C3%ADn](https://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk_Temel%C3%ADn) - leicht variiertes Text

- a) **Nenne** eine Aussage, die der Artikel zu den Gefahren durch das Kernkraftwerks Temelín macht?

---

---

- b) Warum erschien der Standort des Kernkraftwerks ideal (siehe Sachtext). Kreuze an.

- keine Überflutungsgefahr
- Zustimmung der Nachbarländer
- ausreichend Kühlwasser
- große Stromabnehmer auch in Deutschland und Österreich
- saubere Herstellung von Strom