

Da die Aufgaben in der Regel eigenständiges Arbeiten der Schüler/innen fordern, sind die Lösungen meist variabel.

Im Folgenden werden daher

- für **MINI** Lösungen nur dann angeführt, wenn diese eindeutig erforderlich sind,
- für **NAWI AKTIV** Bearbeitungsvorschläge in Form von Dispositionen angeboten.

Seite 8

MINI 2

Erinnert euch ...



Erstellt mit Hilfe des Periodensystems (► S. 174/175) eine Beschreibung des Elementes Kohlenstoff und beantwortet folgende Fragen:

- Wie viele Protonen und wie viele Elektronen besitzt Kohlenstoff?
6 Protonen, Elektronen und Neutronen
- Wie viele Elektronen fehlen ihm, um den Edelgaszustand zu erreichen?
4 Elektronen
- Warum verbindet sich Kohlenstoff so gerne mit Wasserstoff?
Kohlenstoff besitzt 4 Valenzelektronen und Wasserstoff besitzt 1 Valenzelektron. Durch die Verbindung von einem Kohlenstoffatom mit 4 Wasserstoffatomen erreichen beide den Edelgaszustand.
- Um welchen Bindungstyp handelt es sich bei dieser Verbindung?
Atombindung

Seite 18

NAWI AKTIV 1

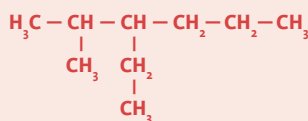
Anwendung der IUPAC-Regeln

- Lernziele:**
- Ich kann einer Strukturformel den richtigen Fachnamen zuordnen. **A**
 - Ich kann einem chemischen Stoffnamen die richtige Strukturformel zuordnen. **A**
 - Ich kann meine Ergebnisse mit Hilfe der IUPAC-Regeln erklären. **C**

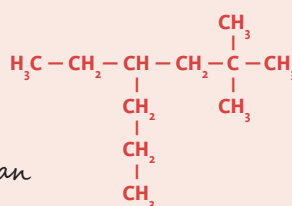
Aufgaben:



Versuche mit Hilfe der vorherigen Beispiele, den richtigen Fachnamen für folgende Strukturformeln zu finden und schreibe sie auf.



3-Ethyl-2-Methylhexan



2,2-Dimethyl-4-Propylhexan



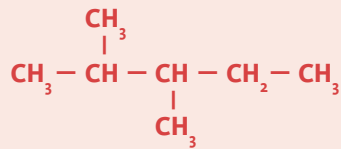
Buta-1,4-dien



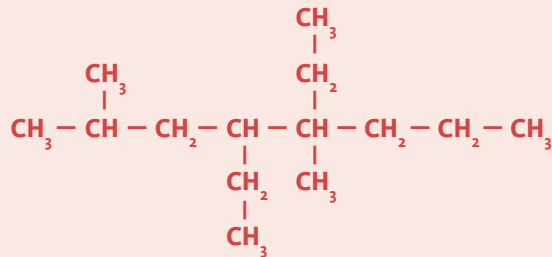


Nun sollt ihr eine Strukturformel zeichnen, wobei ihr den chemischen Fachnamen analysiert. Schreibt jeden Bestandteil der Verbindung extra auf, begründet, wie ihr auf diese Bestandteile kommt, und zeichnet dann die Strukturformel.

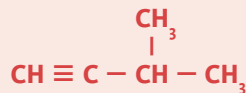
2.3-Dimethylpentan



4.5-Diethyl-2.5-dimethyloctan



3-Methylbut-1-in



SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

Seite 19

NAWI AKTIV 2

Stoffklassen und funktionelle Gruppen

- Lernziele:**
- Ich kann die gewünschten funktionellen Gruppen im Internet finden. **A**
 - Ich kann diese funktionellen Gruppen Stoffklassen zuordnen. **A**

Aufgaben:



Sucht im Internet die funktionellen Gruppen für folgende Stoffklassen:

- Carbonsäure $\text{R} - \text{COOH}$

- Aldehyde $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

- Ketone $\begin{array}{c} \text{R}' \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{O} \\ | \\ \text{R}^2 \end{array}$

- Amine $\text{R} - \text{NH}_2$

- Ether $\text{R}_1 - \text{O} - \text{R}_2$

- Ester $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{R}' - \text{C} - \text{O} - \text{R}^2 \end{array}$



- Erstellt eine Übersicht mit folgenden Begriffen: Name der funktionellen Gruppe, allgemeine Formel, Vertreter der Stoffklasse mit Strukturformel und Namen sowie Eigenschaften dieser Stoffklasse
- Diskutiert und vergleicht eure Ergebnisse mit einer anderen Gruppe.
- Gestaltet mit den Ergebnissen einen Informationsfolder.

SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

Seite 21

MINI 6

Wir substituieren ...

Führt Substitutionsreaktionen mit folgenden Ausgangsstoffen durch:
 Butan C_4H_{10} + Brom $Br_2 \rightarrow$ Brombutan C_4H_9Br + Bromwasserstoff HBr

Ethanol C_2H_5OH + Bromwasserstoff $HBr \rightarrow$ Bromethan C_2H_5Br + H_2O

Ethen C_2H_4 + Chlor $Cl_2 \rightarrow$ 1.1-Dichlorethan $C_2H_4Cl_2$

- Benennt die Endstoffe mit Hilfe der IUPAC-Regeln.
- Vergleicht eure Ergebnisse mit einer anderen Gruppe.
- Schreibt euch einen kurzen Lehrsatz dazu auf.

Seite 22

MINI 7

Wir addieren ...

Führt Additionsreaktionen mit folgenden Ausgangsstoffen durch:

Ethin C_2H_2 + Wasserstoff $H_2 \rightarrow$ Ethen C_2H_4

Ethen C_2H_4 + Ethen $C_2H_4 \rightarrow$ Polyethen $-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$

2-Butin C_4H_6 + Wasserstoff $H_2 \rightarrow$ 2-Buten C_4H_8

- Benennt die Endstoffe mit Hilfe der IUPAC-Regeln.
- Vergleicht eure Ergebnisse mit einer anderen Gruppe.
- Schreibt euch einen kurzen Lehrsatz dazu auf.

NAWI AKTIV 3

Wir stellen einen Ester her!

- Lernziele:**
- Ich kann eine Versuchsanleitung begreifen und den Versuch durchführen. **A**
 - Ich kann die chemische Reaktion darstellen. **B**
 - Ich kann weitere Informationen zu Estern aus dem Internet zusammenzufassen. **C**

Material: 2 Reagenzgläser, 2 Halterungen für die Reagenzgläser, Bunsenbrenner, 2 Bechergläser, Feuerzeug, 10 ml Pipetten

Achtung! Vergesst nicht auf die Schutzbrille!

Chemikalien:

Essigsäure, Buttersäure, Ethanol, 1-Pentanol, destilliertes Wasser, konzentrierte Schwefelsäure

Aufgaben:



Führt folgenden Versuch durch:

- Nehmt 2 Reagenzgläser und gebt sie in die Halterung.
- Schüttet je 200 ml destilliertes Wasser in 2 Bechergläser.
- Füllt das 1. Reagenzglas mit 2 ml Essigsäure, 2 ml 1-Pentanol und einem Tropfen konzentrierter Schwefelsäure.
- Füllt das 2. Reagenzglas mit 1 ml Buttersäure (**Achtung:** besser unter dem Abzug, unangenehmer Geruch!), 10 ml Ethanol und einem Tropfen konzentrierter Schwefelsäure.
- Jeder nimmt je ein Reagenzglas und schüttelt es. (**Achtung:** Das Reagenzglas nicht mit dem Daumen verschließen!)
- Jeder nimmt jetzt das eigene Reagenzglas mit der Halterung und hält es ca. 2 Minuten über die Flamme des Bunsenbrenners. Das Reagenzglas ständig schütteln!
- Jeder schüttet nun den Inhalt seines Reagenzglases in ein vorbereitetes Becherglas.
- Jetzt testet den Geruch durch chemisches Riechen (Fächern mit der Hand).
- Bestimmt die Duftnoten und notiert die Beobachtungen. Ihr habt zwei Ester hergestellt.

Achtet auf die richtige Entsorgung der Reststoffe!



Sucht im Internet nach der Verwendung von Estern.

Als Duft- und Aromastoffe; natürlich in Früchten als Fruchttester. Ester werden Lebensmitteln und Kosmetik zugesetzt. Essigsäureethyl-ester ist im Klebstoff ein wichtiges Lösungsmittel. Das Schmerzmittel Acetylsalicylsäure ist ein Ester. Fette und Öle sowie Wachse, z. B. Bienenwachs sind Ester.



Ordnet eure selbst hergestellten Ester einer Verwendungsgruppe zu.



Erstellt eine Informationsseite zur Bedeutung der Ester im Alltag.

SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

NAWI AKTIV 4

Erstellen eines Skriptums zum Thema Erdöl

- Lernziele:**
- Ich kann Fragen zu einem Thema entwickeln und bearbeiten. **B**
 - Ich kann ein Skriptum erarbeiten und verfassen. **C**

Aufgaben:



Führt folgende Schritte aus:

- Formuliert 10 Fragen zum Thema, die ihr in der Gruppe bearbeitet und beantwortet.

Vorschläge:

Wie entsteht Erdöl?

Wie werden Erdöllagerstätten gefunden?

Wie erfolgt die Gewinnung von Erdöl?

Welche Fördermethoden gibt es?

In welchen Ländern wird Erdöl gefördert?

Wie wird Erdöl transportiert?

In der Raffinerie wird Erdöl verarbeitet – was geschieht dabei?

Welche Stoffe entstehen bei der Erdölverarbeitung?

Welche Erdölprodukte kennt ihr? Wo verwendet ihr sie in eurem Alltag?

Was besagt die Oktanzahl, die bei den Zapfsäulen der Tankstellen zu finden ist?

Welche Umweltprobleme können beim Transport und der Verbrennung von Erdölprodukten auftreten?

Welche Möglichkeiten gibt es, den Erdölverbrauch zu senken?

Welche Maßnahmen könntet ihr persönlich setzen, um weniger Erdölprodukte zu verwenden?

- Eure Aufgabe ist es, aus dem Internet Informationen für die Beantwortung zu suchen.
- Die Texte sollen in eigenen Worten formuliert werden. Bitte beachtet die Zitierregeln.
- Erstellt ein Skriptum mit euren Texten inkl. Layout und Deckblatt.
- Gebt euer fertiges Skriptum einer anderen Gruppe und holt Feedback ein.

SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

MINI 10

Worin kommt welcher Nährstoff vor?

- ☺☺ Überlegt euch, in welchen Produkten Kohlenhydrate, Fette und Proteine vorkommen.
Kohlenhydrate: Kartoffel, Getreide, Mehl, Reis
Fette: Öl, Schokolade, Speck, Oliven
Proteine: Fleisch, Fisch, Soja
- ☺☺ Erstellt eine Liste der Lebensmittel.
- ☺☺ Überlegt, ob man diese Nährstoffe immer wahrnehmen (sehen, schmecken, riechen) kann.
- ☺☺ Begründet eure Ergebnisse in einer Zusammenfassung.
- ☺☺ Vergleicht eure Zusammenfassung mit einer anderen Gruppe.

NAWI AKTIV 7

Monosaccharid oder nicht?

- Lernziele:**
- Ich kann Stoffe nach Anleitung untersuchen und überprüfen. **B**
 - Ich kann das Untersuchungsergebnis interpretieren. **C**

Material: Thermometer, Becherglas mit Wasser, Reagenzgläser, Fehling'sche Lösung 1 und Lösung 2, Spatel

Stoffe: verschiedene Zuckerarten (Traubenzucker, Milchzucker, Kristallzucker, Fruchtzucker)

Achtung: In der Fehling'schen Lösung ist stark ätzende Natronlauge enthalten. Schutzbrillen aufsetzen, die Hände nach dem Versuch gründlich waschen und die Reste vorschriftsgemäß entsorgen. (Die Kupferverbindung ist für Wasserorganismen giftig!)

Aufgaben:

- ☺☺ Führt den Versuch nach Anleitung durch:
- Setzt eure **Schutzbrillen** auf und legt euch einen Notizblock zurecht, um die Versuchsanleitung aufzuzeichnen und die Ergebnisse zu dokumentieren. Nach dem Abschluss der Untersuchungen schreibt ihr eure Ergebnisse in die Schulhefte.
 - Vermischt in einem Reagenzglas 2 ml Fehling'sche Lösung 1 und 2 ml Fehling'sche Lösung 2.
 - Diesen Vorgang wiederholt ihr so oft, bis ihr für jede Zuckerart ein Reagenzglas mit der Fehling-Lösung habt.
 - Füllt 90 °C heißes Wasser in das Becherglas.
 - Gebt nun die Reagenzgläser mit den Fehling'schen Lösungen in das heiße Wasser.
 - Jetzt füllt ihr je eine Spatelspitze des zu untersuchenden Zuckers in die Reagenzgläser. Merkt euch, welcher Zucker in welches Reagenzglas gegeben wurde.
- ☺☺ Beobachtet, was geschieht.
- ☺☺ Schreibt ein Versuchsprotokoll.



☹️☹️ Interpretiert eure Ergebnisse. Lest als Hilfestellung das NAWI-Xtra (► S. 38) durch.

- Entsorgt die Rückstände vorschriftsgemäß.
- Wascht eure Hände und reinigt den Arbeitsplatz.

Interpretation:

Einfachzucker sind in der Lage, andere Stoffe zu reduzieren. Vermischt man eine Zuckerlösung mit der tiefblauen Fehling-Lösung (Tartrato-Kupfer(II)-Komplex), so entsteht beim Erwärmen ein roter Niederschlag. Dieser Niederschlag besteht im Wesentlichen aus Kupfer(I)oxid, welches unlöslich ist. Einfachzucker sind Traubenzucker und Fruchtzucker.

SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

Seite 45

MINI 13

Was kann Fett?

- ☹️☹️ Überlegt, welche Eigenschaften Fette bzw. Öle besitzen.
- ☹️☹️ Wo verwendet ihr Fett bzw. Öl?
- ☹️☹️ Worin kommt Fett bzw. Öl vor?
- ☹️☹️ Warum ist Butter cremig bis fest und Olivenöl bei Raumtemperatur flüssig?
Fette haben unterschiedliches Schmelzverhalten. Fette mit gesättigten Fettsäuren, wie Butter, sind überwiegend fest bis cremig. Fette mit ungesättigten Fettsäuren, wie Olivenöl, sind flüssig.
- ☹️☹️ Notiert eure Gedanken und vergleicht sie mit einer anderen Gruppe.

Seite 47

NAWI AKTIV 9

Herstellung von Margarine

- Lernziele:**
- Ich kann mit Hilfe einer Anleitung ein Produkt herstellen. **B**
 - Ich kann das Ergebnis interpretieren. **C**

Arbeitsmittel:

Thermometer, Becherglas (100 ml), Rührstab, Kochplatte, Wasserbad mit Eiswasser, Spatel, Esslöffel, Teelöffel, 2 Plastikbehälter (z. B. leere Joghurtbecher, Topfenschalen)

Stoffe: 15 g Kokosfett, Olivenöl, Milch, 1 Ei, Kochsalz





Durchführung der Versuchsanleitung:

- Gebt 15 g Kokosfett in das Becherglas.
- Lasst es auf der Kochplatte bei 45 °C schmelzen.
- Gebt 10 g Olivenöl (etwa 1 Esslöffel) sowie 1 Teelöffel Milch dazu und rührt ständig um.
- Trennt den Dotter des Eis vom Eiklar und gebt 1 Teelöffel frisches Eigelb zum Kokosfett-Ölivenöl-Gemisch.
- Nun fügt ihr noch eine Spatelspitze Kochsalz dazu und rührt alles um.
- Jetzt stellt ihr das Becherglas in das vorbereitete Eiswasser und rührt so lange um, bis die Masse cremig bis fest wird.
- Teilt die Masse in die Plastikbehälter auf und nehmt eure Margarine mit nach Hause.



Interpretiert den Vorgang in einer schriftlichen Zusammenfassung:

- Warum ist Margarine entstanden?
- Welche Emulsion hat sich gebildet?
- Was stabilisiert die Emulsion?

Es entsteht eine Wasser-in-Öl-Emulsion, die durch den natürlichen Emulgator Lecithin aus dem Eigelb stabilisiert wird. Die hydrophilen und lipophilen Gruppen von Lecithin ordnen sich an den Grenzflächen zwischen Öl und Wasser an.

SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

Seite 56/57

NAWI AKTIV 10

Welche Lebensmittel bestehen nicht aus Eiweiß?

- Lernziele:**
- Ich kann mit Hilfe einer Anleitung ein Kontrollexperiment durchführen. **B**
 - Ich kann das Ergebnis interpretieren. **C**
 - Ich kann die Ergebnisse anwenden und interpretieren. **C**

Achtung: Bei diesen Versuchen sind die Sicherheitsvorschriften einzuhalten! Schutzbrille aufsetzen, die Rückstände fachgerecht entsorgen!

Aufgaben:



Führt zuerst das Kontrollexperiment durch.

Arbeitsmittel:

Bunsenbrenner, Reagenzgläser, Reagenzglashalter, Tropfpipetten, Spatel

Stoffe: Eiklarlösung, Glycin (Aminosäure), destilliertes Wasser, 5%ige Kupfersulfatlösung, Natronlauge

- Nummeriert drei Reagenzgläser mit 1, 2 und 3.
- Befüllt diese Reagenzgläser wie folgt:
 - Reagenzglas 1: 5 ml Wasser
 - Reagenzglas 2: Löst eine Spatelspitze Glycin in 5 ml Wasser auf.
 - Reagenzglas 3: Löst 0,5 ml Eiklar in 5 ml Wasser auf.
- Gebt nun zu jedem Reagenzglas je 5 Tropfen Kupfersulfatlösung und 5 Tropfen Natronlauge dazu.



Notiert eure Beobachtungen. Welche Verfärbung tritt bei der Eiweißlösung auf?

Reagenzglas 1 verfärbt sich hellblau.

Reagenzglas 2 verfärbt sich dunkelblau.

Reagenzglas 3 verfärbt sich violett.

Violette Färbung tritt bei der Eiweißlösung auf.



Jetzt erarbeitet ihr das Vergleichsexperiment.



Arbeitsmittel:

Bunsenbrenner, Reagenzgläser, Reagenzglashalter, Tropfpipetten, Spatel

Stoffe:

Milch, Mehl, Zucker, Öl, Eidotter, destilliertes Wasser, 5%ige Kupfersulfatlösung, Natronlauge

- Nummeriert fünf Reagenzgläser mit 1, 2, 3, 4 und 5.
- Befüllt diese Reagenzgläser wie folgt:
 - Reagenzglas 1: 5 ml Milch
 - Reagenzglas 2: Löst eine Spatelspitze Mehl in 5 ml Wasser auf.
 - Reagenzglas 3: Löst eine Spatelspitze Zucker in 5 ml Wasser auf.
 - Reagenzglas 4: mit 5 ml Öl
 - Reagenzglas 5: Löst 0,5 ml Eidotter in 5 ml Wasser auf.
- Gebt nun zu jedem Reagenzglas je 5 Tropfen Kupfersulfatlösung und 5 Tropfen Natronlauge dazu.

☹️☹️ Notiert nun eure Beobachtungen.

Nachweis von Eiweiß

Reagenzglas 1 Milch positiv

Reagenzglas 2 Mehl positiv

Reagenzglas 3 Zucker negativ

Reagenzglas 4 Öl negativ

Reagenzglas 5 Eidotter positiv

☹️☹️ Schreibt auf, in welchen der Lebensmittel Eiweiß enthalten ist.

☹️☹️ Zieht in einem kurzen Text eine Schlussfolgerung als Ergebnis eurer Untersuchungen.

Aus tierischen und pflanzlichen Bestandteilen bestehende Lebensmittel enthalten Eiweiß. Nur reine Fette und reiner Zucker nicht – sie gehören zu einer eigenen Nährstoffgruppe.

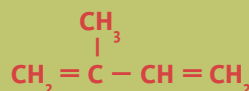
SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

Seite 91

MINI 2

Ich kann es noch!

☺️ Zeichne die Formel 2-Methylbuta-1,3-dien auf.



☺️☺️ Vergleiche deine Formel mit einer Schulkollegin oder einem Schulkollegen.

MINI 3

Findet den Unterschied ...

- ☹️☹️ Vergleicht die Abbildung 4 von Beta-Carotin mit der Abbildung 5 von Zeaxanthin. Worin liegt der Unterschied?
Beta-Carotin enthält keine OH-Gruppe – im Gegensatz zu Zeaxanthin, welche zwei OH-Gruppen hat.
- ☹️☹️ Notiert euer Ergebnis ins Heft.

MINI 5

Welche funktionellen Gruppen findet ihr?

- ☹️☹️ Schaut euch in Abbildung 10 den Ausschnitt der Pektinstruktur genau an. Welche funktionellen Gruppen (► S. 19) könnt ihr erkennen?
COOH-Gruppen oder Carboxyl-Gruppe und OH-Gruppen oder Hydroxyl-Gruppe
- ☹️☹️ Warum nennt man den einzelnen Baustein Galakturonsäure? Begründet.
Die COOH-Gruppe oder Carboxyl-Gruppe ist die typische funktionelle Gruppe für die Carbonsäuren.

NAWI AKTIV 3

Wie gelangen Arzneimittel und ihre Rückstände in die Umwelt?

- Lernziele:**
- Ich kann eine Grafik interpretieren. **C**
 - Ich kann eine Interpretation formulieren. **C**
 - Ich kann Lösungsvorschläge erarbeiten und diskutieren. **B + C**
- Material:** nachfolgende Grafik



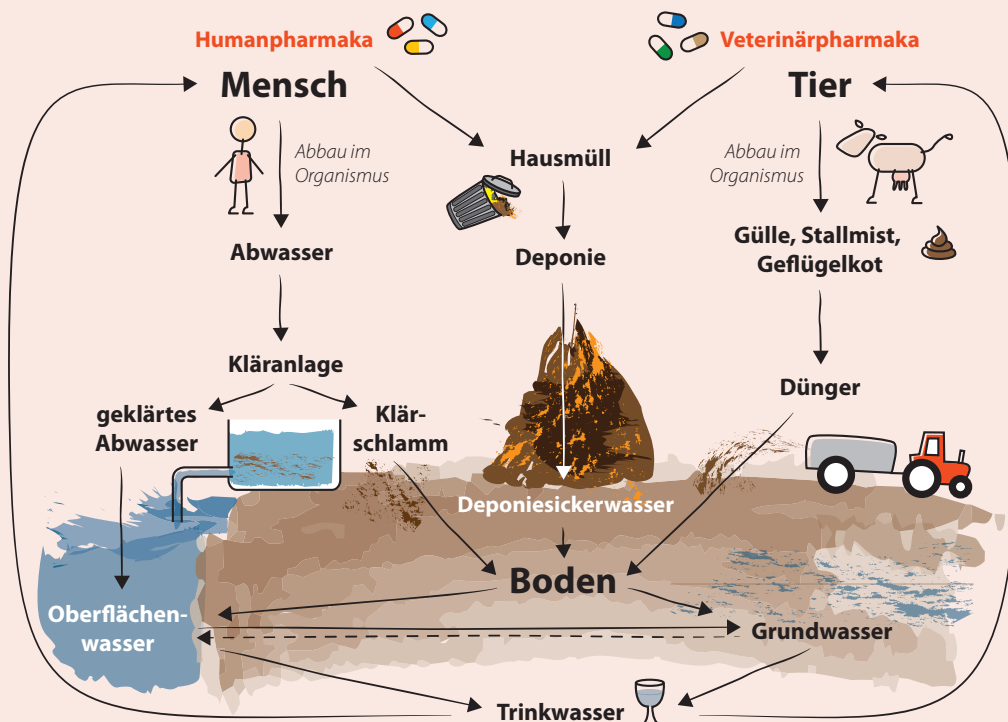


Abb. 24 Weg der Arzneimittel und ihrer Rückstände in der Umwelt

Aufgaben:



Führt folgende Schritte durch:

- Analysiert die Abbildung 24.
- Formuliert eine Interpretation der Grafik und begründet die Aussagen genau.
- Erarbeitet Lösungsvorschläge zur Umweltproblematik mit Arzneimitteln und deren Rückständen und diskutiert darüber.



Vergleicht die Ergebnisse mit einer anderen Gruppe und diskutiert die Ergebnisse beider Gruppen.

Vorschlag:

Neben den Ausscheidungen (Urin, Kot) von Mensch und Tier ist auch die unsachgemäße Entsorgung von Arzneimitteln über den Hausmüll oder die Kanalisation Eintragsquelle in die Umwelt. Genauere Analyseverfahren weisen Arzneimittelrückstände in Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser nach. Die Rückstandsmengen sind derzeit so gering, dass kein gesundheitliches Risiko besteht.

Erhöhen sich die Rückstände der Antibiotika in der Umwelt, so kann es bei Bakterien zur Bildung von resistenten Formen kommen. Dadurch könnte die Wirksamkeit von derzeitigen Antibiotika-Arten unwirksam werden.

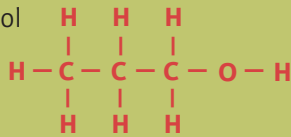
SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

MINI 9

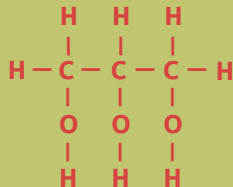
Zeichnerisch Alkohole darstellen

😊 Wiederhole die Strukturformel der Alkane und zeichne folgende Alkohole mit der richtigen Strukturformel auf:

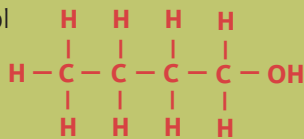
- Propan-1-ol



- Propantriol



- Butan-1-ol



😊😊 Wo hast du Propantriol schon kennengelernt? Diskutiere mit deiner Partnerin bzw. deinem Partner.

NAWI AKTIV 8

Untersuchung von Kunststoffen

- Lernziele:**
- Ich kann eine Versuchsanleitung anwenden. **B**
 - Ich kann die Ergebnisse analysieren und interpretieren. **B + C**

Material: brandfeste Unterlage, Bunsenbrenner, Tiegelzange, Stücke von Polyethylen (PE), Polyvinylchlorid (PVC), Polystyrol (PS) und Polyester, Kochsalz, Spülmittel, 2 Bechergläser zu je 500 ml, Löffel

Schutzbrille aufsetzen, Entsorgung in die dafür vorgesehenen Behälter!

Aufgaben: 1. Brennprobe von Kunststoffen



Führt folgenden Versuch durch:

- Nehmt ein Stück von PE mit der Tiegelzange und haltet es in die Flamme.
- Stellt durch vorsichtiges Fächeln den Geruch fest. Notiert, was ihr wahrgenommen habt.
- Nehmt das Stück PE aus der Flamme. Was könnt ihr beobachten?



Wiederholt den Vorgang mit PVC und notiert die Beobachtungen.



- Analysiert die Vorgänge. Gab es z. B. einen Unterschied beim Geruch, wie reagierte der Kunststoff in der Flamme? Begründet eure Ergebnisse und notiert.

Beobachtung:

Polyethen entzündet sich in der Bunsenbrennerflamme und beginnt zu tropfen. Auch nach dem Entfernen der Zündquelle brennt der Kunststoff weiter. Es ist ein paraffinartiger Geruch wahrzunehmen.

In der Flamme brennt PVC mit gelber, rußender Flamme und erlischt nach dem Entfernen der Zündquelle. Beim Verbrennen wird ein stechender Geruch freigesetzt (HCl).



2. Dichtebestimmung von Kunststoffen

- Anleitung:**
- Ein Becherglas wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt.
 - Gebt einige Tropfen Spülmittel dazu.
 - Gebt alle Kunststoffstücke ins Wasser und notiert eure Beobachtung.
 - Füllt das zweite Becherglas zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser.
 - Gebt nun alle Kunststoffstücke dazu.
 - Nun gebt ihr vorsichtig löffelweise Kochsalz dazu. Zählt die Anzahl der Löffel.
- ☹️☹️ Führt den Versuch nach Anleitung durch. Beobachtet und notiert, was geschieht.
- ☹️☹️ Analysiert die Beobachtungen und schreibt die Ergebnisse mit Begründung auf.
- ☹️☹️☹️ Vergleicht eure Ergebnisse mit einer anderen Gruppe und interpretiert sie.

Beobachtung:

*Im ersten Versuch schwimmt nur Polyethylen (Dichte $0,92 \text{ g/cm}^3$).
Im zweiten Versuch schwimmt wiederum Polyethylen. Durch Zugabe des Kochsalzes wird die Dichte der Lösung erhöht. Es steigen dann auch Polystyrol (Dichte $1,05 \text{ g/cm}^3$), Polyvinylchlorid (Dichte $1,38 \text{ g/cm}^3$) auf.
Polyester taucht aufgrund seiner hohen Dichte nicht auf (Dichte $2,00 \text{ g/cm}^3$).*

SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	

Seite 131

NAWI AKTIV 10

Färben von Tüchern mit Naturfarben

- Lernziele:**
- Ich kann einen Versuch laut Anleitung durchführen. **B**
 - Ich kann die Versuchsergebnisse bewerten und interpretieren. **C**
 - Ich kann die richtigen Schlüsse ziehen und eine Zusammenfassung schreiben. **A + C**

Material: Mörser, 4 gleich große Stücke von weißen Leinentüchern, 3 mittlere Bechergläser, 1 großes Becherglas, Bunsenbrenner, Heidelbeeren (Blaubeeren), Himbeeren, 1 Zitrone, Pinzette

Aufgaben:

- ☹️☹️ Führt folgende Versuche durch:
- Gebt ca. 100 g Heidelbeeren sowie etwas Wasser in den Mörser und zerreibt sie.
 - Füllt den Brei in eines der mittleren Bechergläser (= Becherglas Nr. 1).
 - Kocht im großen Becherglas Wasser und nehmt es vom Feuer.
 - Nehmt ein Stück weißes Leinentuch und legt es zum Beerenbrei ins Becherglas Nr. 1.
 - Stellt das Becherglas Nr. 1 in das Becherglas mit dem kochenden Wasser.
 - Lasst Becherglas Nr. 1 darin 10 Minuten ziehen.
 - Nehmt das Baumwolltuch nach 10 Minuten mit der Pinzette aus dem Fruchtbrei.
 - Wascht das Baumwolltuch mit kaltem Wasser aus und lasst es trocknen.
 - Führt den Versuch noch zweimal durch: einmal mit den Himbeeren und einmal mit der zerkleinerten Zitrone (ganze Frucht).
 - Verwendet jeweils ein neues Leinentuch.



- ☹️☹️ Dokumentiert euer Färbeergebnis.
- ☹️☹️ Wascht nun die Leinentücher mit Seife und heißem Wasser aus. Notiert, was passiert.
- ☹️☹️ Formuliert eure Beobachtungen in einer Zusammenfassung.

Erklärung:

Bei allen Tüchern gab es eine Färbung, Schwarzebeeren verfärbten schwarzblau-lila, Himbeeren helllila-rosa, Zitrone schwach grün-gelblich.

Alle Farbstoffe setzten sich in den Leinentüchern fest. Dies ist möglich, da sich durch das Erhitzen beim Färbvorgang die Poren des Leinens geöffnet haben. Dadurch konnte die Farbe eindringen. Beim Waschen mit heißem Wasser werden die Farbstoffe wieder aus dem Leinen gelöst. Der Farbeindruck verringert sich mit der Zeit.

Entsorgt die Rückstände in die dafür vorgesehenen Behälter.

SELBSTEINSCHÄTZUNG Ich habe die Aufgaben bearbeitet:			Feedback Lehrer/innen ↔ Schüler/innen
sehr gut	gut	weniger gut; folgendes muss ich nachholen	