

Vorwort

„Wissenschaft? Was ist sie, wenn nicht eine lange und systematische Neugier?“

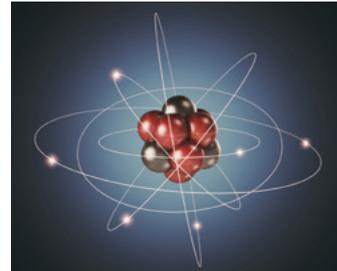
André Maurois

In der 7. Klasse bist du in die spektakuläre Welt der chemischen Versuche, die du im Chemielabor entdeckt hast, eingetreten. Du bist in die faszinierende Welt des Atoms, des kleinsten Partikels, des Grundbestandteils der Materie, also des ganzen Universums, eingedrungen. Du hast entdeckt, wie sich die Atome verbinden können, um die Stoffe zu bilden, aus denen alles, was uns umgibt, besteht, Stoffe, die du zu benennen, zu beobachten und zu unterscheiden gelernt hast.

In der 8. Klasse wirst du weitere Vorgänge, die ständig um uns stattfinden und die unaufhörliche Umwandlung der Umwelt bestimmen, kennenlernen.

Du wirst ermutigt, Fragen zu stellen und Antworten zu suchen, zu forschen und zu recherchieren, herauszufinden, wie wichtig die Chemie in unserem Leben, in den verschiedensten Tätigkeitsbereichen, ist. Du wirst herausfinden, wie die Pflanzen es schaffen, eine Atmosphäre mit einer relativ konstanten Zusammensetzung zu erhalten und den Weiterbestand der lebenden Welt auf unserem Planeten zu sichern. Du wirst in den Chemiestunden den Zusammenhang zwischen dem Mineral-, Tier- und Pflanzenreich entdecken, insbesondere, wie wichtig einige chemische Elemente für eine normale Funktion der lebenden Organismen sind. Du wirst die Gleichgewichtsstörungen feststellen, die der Mensch in der Natur, als Folge einer intensiven Ausbeute der natürlichen Ressourcen, hinterlassen hat. Du wirst die Herausforderungen entdecken, vor welche die Menschheit gestellt wird, um die Folgen dieser Wirkungen zu reduzieren. Du wirst erfahren, dass dies der Moment ist, in dem die ganze Welt ihre Kräfte vereint, um die Wirkung der Umweltverschmutzung, der globalen Erwärmung sowie der übermäßigen Ausbeutung des Bodens zurückzustellen. Du wirst entdecken, dass jeder von uns, durch größere oder kleinere Gesten, dazu beitragen kann, die wunderbare lebende Welt des Blauen Planeten zu erhalten.

Die Autoren



Das Kohlenstoffatom



Schüler im Chemielabor



Umweltverschmutzung



Eisbären in ihrer natürlichen Umwelt

Das Schulbuch schlägt euch ein didaktisches Modell vor, das auf Lernen durch **Beobachten**, **Erforschen**, **Analysieren** und **Auswerten** aufgebaut ist. Weil die Chemie eine angewandte Wissenschaft ist, wird sie von den Schülern viel leichter durch **Versuche** und persönliche **Beobachtungen** assimiliert.

Das Schulbuch verbindet auf intelligente Weise die klassischen und modernen Lehrmethoden, wobei das Fach durch digitale Technologien für den Schüler attraktiver wird.

Indem der Schüler beobachtet und experimentiert, wird er die Relevanz der Chemiekenntnisse im Alltag erkennen.

Aufbau des Schulbuchs: Ein faszinierender Weg der Erkenntnis

E1 Chemische Umwandlungen der Stoffe. Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen

Thema 1: Die chemischen Reaktionen. Gleichungen der chemischen Reaktionen

Thema 2: Die chemischen Reaktionen. Gleichungen der chemischen Reaktionen

Anmerkung: Übung und Aufgaben, Text

E2 Arten von chemischen Reaktionen. Die Verbindungsreaktion. Die Zersetzungsreaktion

Thema 1: Die Verbindungsreaktion

Thema 2: Die Zersetzungsreaktion

Anmerkung: Übung und Aufgaben, Text

Keine große Entdeckung wurde jemals ohne eine kluge Vermutung gemacht. *Joseph Newton*

Struktur der Lerneinheit: Öffnen der Einheit +

E1 Gleichung der chemischen Reaktion als Gesetz der Erhaltung der Masse

Das weißt du bereits

Du lernst neue Dinge

Merke dir!

- Die Darstellung einer chemischen Formel
- Das Gesetz der Erhaltung der Masse
- Um anzuzeigen, dass sich ein Stoff verändert, oder eine andere Verbindung entsteht

E2 Arten von chemischen Reaktionen. Die Verbindungsreaktion. Die Zersetzungsreaktion

Thema 1: Die Verbindungsreaktion

Thema 2: Die Zersetzungsreaktion

Anmerkung: Übung und Aufgaben, Text

Reacția de ardere a metalelor. Reacția unei substanțe cu oxigen

Un alt

Experimente

Experimentul	Substanța	Reacția	Observații	Concluzii
1	Aluminiu	$4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$	Se formează un strat alb de oxid de aluminiu.	Aluminiul este un metal activ care reacționează ușor cu oxigenul.
2	Magneziu	$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$	Se formează un strat alb de oxid de magneziu.	Magneziumul este un metal activ care reacționează ușor cu oxigenul.

Struktur der Lektion: Ein kohärenter und effizienter Lernweg

! Das weißt du bereits

Eine kurze Wiederholung der gelernten Begriffe, die beim Vortragen verwendet werden

📖 Du lernst neue Dinge

Neue Inhalte, entdeckt durch

- Beobachten (**Wir beobachten**);
- Experimentieren (**Experimentiere**);
- Untersuchen (**Untersuche**);
- Gruppenarbeit (**Wir arbeiten**);

✓ Merke dir!

Wichtige Begriffe aus der Lektion, zusammengefasst, um leichter gelernt zu werden

Seiten nr.	Lektionen
8	Wiederholung, Einstufungstest
EINHEIT 1 Chemische Umwandlungen der Stoffe. Stöchiometrische Berechnungen aufgrund chemischer Gleichungen	Chemische Reaktionen. Gleichungen der chemischen Reaktionen 14 L1: Chemische Reaktionen 16 L2: Das Gesetz der Erhaltung der Massen 18 L3: Die Gleichung der chemischen Reaktion. Das Gesetz der Erhaltung der Anzahl der Atome Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen 20 L4: Die Stöchiometrie der chemischen Reaktionen 24 L5: Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der chemischen Reaktionen und der Reinheit 26 L6: Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der chemischen Reaktionen und der prozentualen Massenkonzentration 28 L7: Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der chemischen Reaktionen mit einem Edukt im Überschuss 30 L8: Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der chemischen Reaktionen und der Ausbeute
32	Übungen und Aufgaben. Test
EINHEIT 2 Arten von chemischen Reaktionen. Die Verbindungsreaktion. Die Zersetzungsreaktion	Die Verbindungsreaktion 36 L1: Die Verbindungsreaktion 38 L2: Die Verbrennungsreaktion der Metalle. Die Reaktion einiger Metalloxide mit Wasser 40 L3: Die Verbrennungsreaktion der Nichtmetalle. Die Reaktion einiger Nichtmetalloxide mit Wasser 42 L4: Die Reaktion der Metalle mit Halogenen 44 L5: Die Reaktion der Nichtmetalle mit Wasserstoff Die Zersetzungsreaktion 46 L6: Die Zersetzungsreaktion 48 L7: Die Zersetzung einiger Karbonate. Die Zersetzung einiger Hydroxide 51 L8: Die Zersetzung des Wasserstoffperoxids
54	Übungen und Aufgaben. Test
EINHEIT 3 Arten von chemischen Reaktionen. Die Substitutionsreaktion. Die Austauschreaktion	Die Substitutionsreaktion 58 L1: Die Substitutionsreaktion. Die Reaktion der Metalle mit Salzen 60 L2: Die Reaktion der Metalle mit Säuren. Die Reaktion der Metalle mit Wasser. Die Spannungsreihe der Metalle 65 Projekt – Die Aluminothermie – eine Methode zur Herstellung einiger Metalle Die Austauschreaktion 66 L3: Die Austauschreaktion 68 L4: Die Neutralisationsreaktion 72 L5: Reaktionen mit Bildung von Niederschlägen. Die Reaktion zwischen löslichen Basen und löslichen Salzen mit Bildung von schwer löslichen Basen 75 L6: Die Reaktion zwischen einer Säure und dem Salz einer schwächeren Säure 77 L7: Nachweis einiger Ionen durch Reaktionen mit Bildung von Niederschlägen 80 Projekt – Arten von chemischen Reaktionen. Praktische Bedeutung
82	Übungen und Aufgaben. Test
EINHEIT 4 Die Bedeutung der Chemie in unserem Leben	86 L1: Exotherme und endotherme Vorgänge. Die Zersetzung des Kalziumkarbonats – ein endothermer Vorgang 88 L2: Baustoffe 92 L3: Die Verbrennung – ein exothermer Vorgang. Brennstoffe 96 L4: Die Auswirkung der Verbrennungsprodukte auf die Umwelt und den menschlichen Organismus 98 Projekt – Die sauren Niederschläge 100 L5: Anwendungen einiger Neutralisationsreaktionen. Antazida 102 L6: Anwendungen einiger Reaktionen mit Niederschlagsbildung. Bodenverbesserung 104 L7: Chemische Düngemittel 106 L8: Die Rolle der Metallionen in lebenden Organismen. Die schädliche Wirkung einiger Metallionen 110 L9: Abfallrecycling 113 Projekt – Abfallrecycling
114	Übungen und Aufgaben. Test
116	Endwiederholung. Endtest
118	Antworten
119	Anhang
120	Periodensystem der Elemente

Assoziierte spezifische Kompetenzen

1.1.; 1.2.; 1.3.
2.1.; 2.2.; 2.3.; 2.4.
3.1.; 3.2.
4.1.

1.1.; 1.2.; 1.3.
2.1.; 2.2.; 2.3.; 2.4.
3.1.; 3.2.
4.1.; 4.2.

1.1.; 1.2.; 1.3.
2.1.; 2.2.; 2.3.; 2.4.
3.1.; 3.2.
4.1.; 4.2.

1.1.; 1.2.; 1.3.
2.1.; 2.2.; 2.3.; 2.4.
3.1.; 3.2.
4.1.; 4.2.



Allgemeine Kompetenzen

- 1 Erforschung einiger Vorgänge und Eigenschaften der Substanzen aus dem Alltag
- 2 Auslegung einiger Daten und Informationen, die im Rahmen einer Untersuchung erhalten wurden
- 3 Lösen von Aufgaben in konkreten Situationen durch Verwendung von Algorithmen und der Chemie spezifischen Instrumenten
- 4 Evaluierung der Folgen der Verfahren und Wirkung der chemischen Substanzen auf die eigene Person und auf die Umwelt

Spezifische Kompetenzen

- 1.1. Untersuchen einiger chemischer Reaktionen in bekannten Kontexten
- 1.2. Auslegung der spezifischen Kennzeichen verschiedener Vorgänge/Prozesse in verschiedenen Kontexten
- 1.3. Verwenden der Symbole und der spezifischen Terminologie der Chemie zur Darstellung der Elemente, der einfachen/zusammengesetzten Substanzen und der Gleichungen der chemischen Reaktionen
- 2.1. Formulieren einiger Hypothesen bezüglich der Kennzeichen der Substanzen und deren Verhältnisse
- 2.2. Erstellen eines Plans zum Überprüfen der formulierten Hypothesen
- 2.3. Anwenden des vorgeschlagenen Plans zur Durchführung einer Untersuchung
- 2.4. Formulieren der Schlussfolgerungen aufgrund der eigenen Untersuchung
- 3.1. Anwenden einiger Formeln zur Durchführung der Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen
- 3.2. Lösen der Aufgaben mit praktischem, theoretischem und anwendbarem Charakter
- 4.1. Identifizieren der Vorteile bei der Verwendung einiger studierter Substanzen/Vorgänge oder/und der mit diesen bei Verwendung einhergehenden Risikofaktoren
- 4.2. Einschätzung der Auswirkung der chemischen Substanzen auf den Organismus und die Umwelt

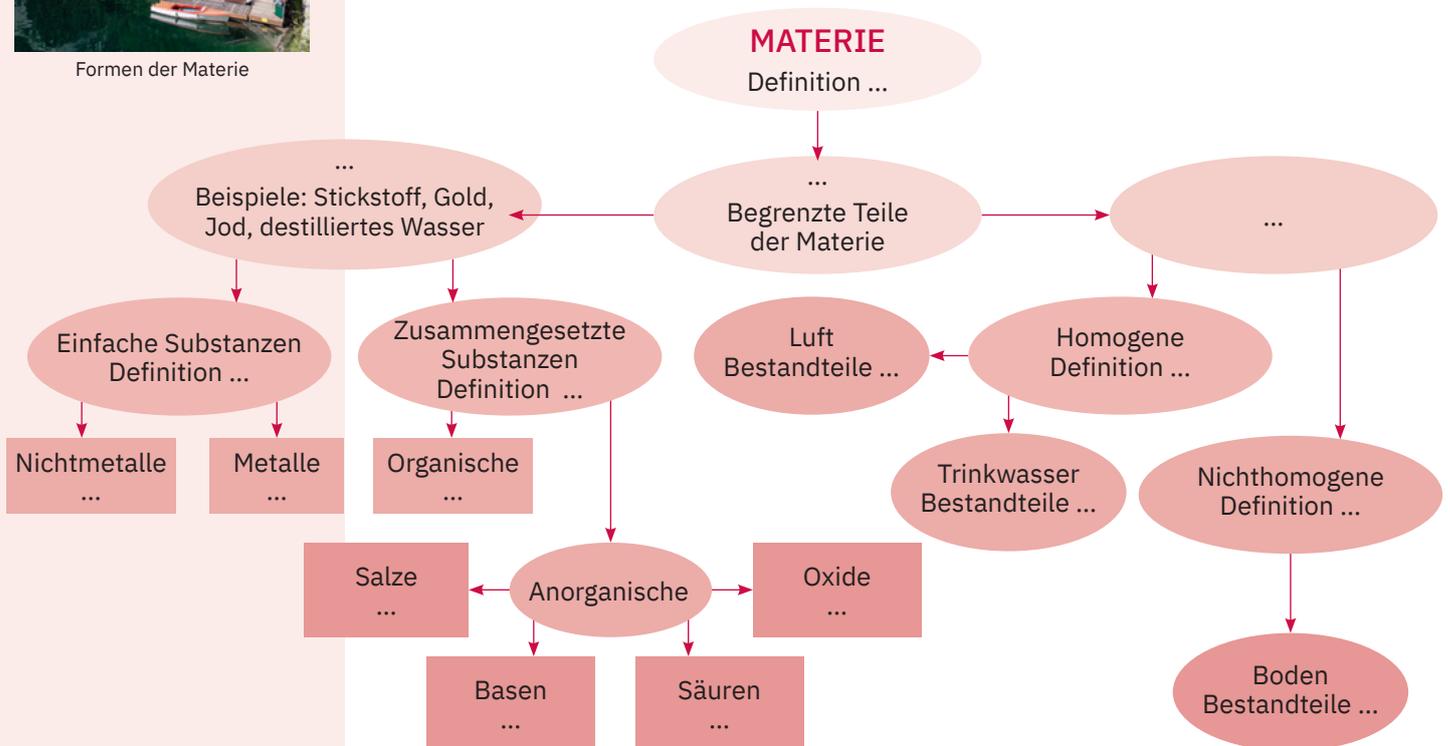
Materie. Substanz. Stoffmenge. Chemische Verbindungen



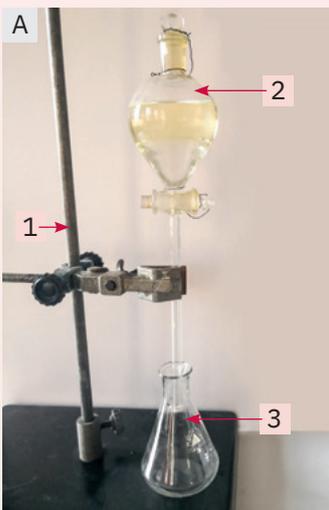
Formen der Materie

Das untenstehende Schema stellt die Strukturniveaus und die Organisierung der Materie dar. Schau dir die enthaltenen Informationen und Bilder aufmerksam an.

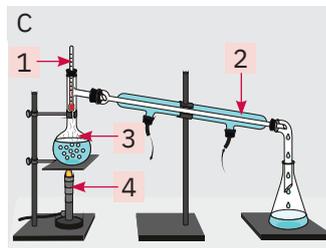
- Schreibe in das Heft ein ähnliches Schema und fülle, den Anforderungen gemäß, die Lücken der bunten Etiketten mit ovaler Form aus.
- Schreibe die folgenden aufgezählten chemischen Formeln in die entsprechenden rechteckigen Etiketten des untenstehenden Schemas.
CaO, S, H₂SO₄, SO₂, CH₄, O₂, MgCl₂, Na₂S, Ca(OH)₂, C₁₀H₈ (Naphthalin), CO₂, Fe, NaOH, KCl, SO₃, Cu, C₁₂H₂₂O₁₁ (Saccharose), Zn, MgO, HCl, H₂, KOH, CaSO₄, C, H₃PO₄, Li₂S, HNO₃, P₄, H₂S, Cu, C₂H₅OH (Ethylalkohol)
- Schreibe die obere Reihe von chemischen Formeln ins Heft.
- Unterstreiche mit einer Linie die Ionenverbindungen der obigen Aufzählung.



Trennverfahren der Komponenten aus Gemengen



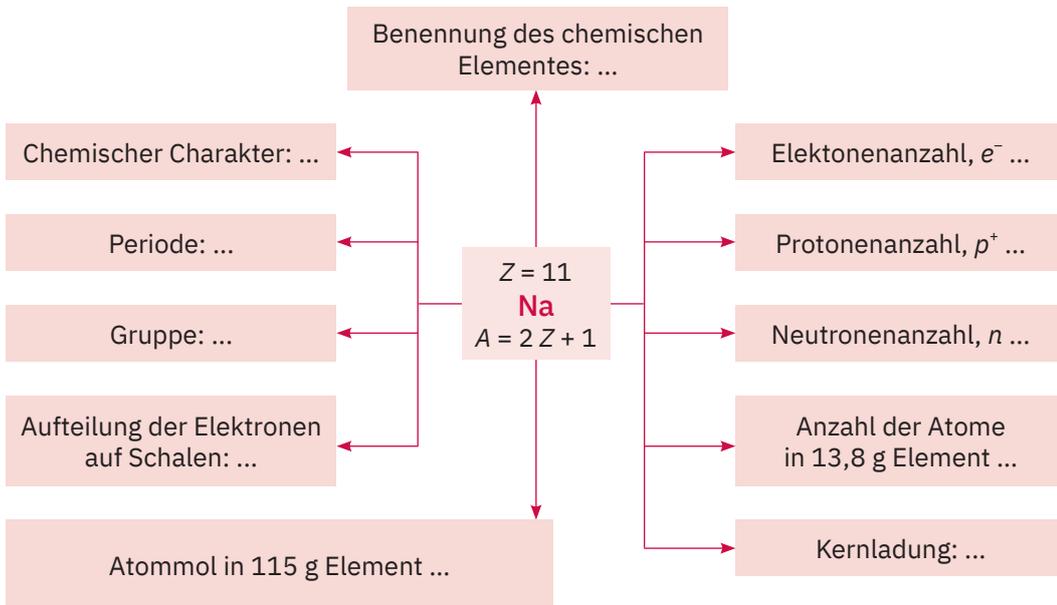
- Die untenstehenden Bilder zeigen einige Trennverfahren der Komponenten aus verschiedenen Arten von Gemengen. Schreibe den Buchstaben ins Heft, der jedes Bild begleitet, und zeige für jedes von ihnen:
 - das dargestellte Trennverfahren;
 - die Art des Gemenges, für das es verwendet werden kann;
 - die Benennungen der in jedem Bild durch Zahlen angezeigten Utensilien;
 - ein Beispiel eines Gemenges für jedes angezeigte Trennverfahren.



Die Atomstruktur. Das Periodensystem der Elemente

- Ergänzt im Heft die Lücken der Etiketten für jedes Element, das im Periodensystem der Elemente angezeigt wird.

- Schreibe in das Heft und ergänze die Lücken, wobei du nur die Informationen von dem zentralen Etikett verwendest:



- Schreibe die Benennungen, die den chemischen Symbolen auf den Kugeln der folgenden Abbildung entsprechen, ins Heft.



ÜBERPRÜFE DEINE KENNTNISSE!

Schreibe in das Heft und kreise den Buchstaben, welcher der richtigen Antwort entspricht, ein.

- Richtig ist die Aussage:
 - die Gesamtheit der gleichartigen Atome bildet ein chemisches Element;
 - bekannt sind 108 chemische Elemente;
 - das am meisten verbreitete chemische Element der Erde ist Wasserstoff.
- Im Periodensystem der Elemente sind die Elemente geordnet nach:
 - der Elektronenanzahl der vorletzten Schale;
 - der steigenden Reihenfolge der Ordnungszahl Z;
 - dem Aggregatzustand.
- Die Teilchen des Atoms, die keine elektrische Ladung haben, sind:
 - Protonen;
 - Elektronen;
 - Neutronen.
- Das chemische Element, dessen Atom 2 Elektronen auf der M-Schale und die Anzahl der Protonen gleich der Anzahl der Neutronen besitzt, hat:
 - $Z = 13, A = 28$;
 - $Z = 12, A = 24$;
 - $Z = 14, A = 28$.

Bewerte mit 2,25 Punkten jede richtige Antwort.
 Von Amts wegen: 1 Punkt.
 Insgesamt: 10 Punkte
 Arbeitszeit: 10 Minuten

Die prozentuale Massenkonzentration der Lösungen



Physiologische Kochsalzlösung



Akkumulator



Kupfersulfatlösung, CuSO_4

Die physiologische Kochsalzlösung, die in der Medizin verwendet wird, ist eine wässrige Natriumchloridlösung mit der Konzentration 0,9 %. Berechne die Masse Wasser, die aus 500 g physiologischer Kochsalzlösung verdampfen muss, damit die Lösung ihre Konzentration verdoppelt.

Schwefelsäurelösung mit der Konzentration von 37 % wird in Autoakkus verwendet. Ein Volumen von 20 cm^3 Schwefelsäurelösung mit der Konzentration von 70 % und der Dichte $\rho = 1,62 \text{ g/cm}^3$ wird auf 37 % verdünnt. Bestimme das zur Verdünnung nötige Wasservolumen.

$$\frac{C}{100} = \frac{m_{\text{gelöste Substanz}}}{m_{\text{Lösung}}}$$

Führe für jede Übung der Etiketten die Berechnungen im Heft durch und vergleiche die Ergebnisse mit denen des Bankkollegen/der Bankkollegin.

In der Ernährung verwendet man das Gemenge, Essig genannt, welches eine Lösung aus Essigsäure in Wasser ist. Berechne die Massen Essigsäure und Wasser, die in 15 kg Essig mit der Konzentration $c = 6 \%$ vorhanden sind.



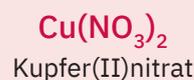
Die Kupfersulfatlösung wird zum Schutz der Weinreben gegen Mehltau verwendet. Bestimme die prozentuale Konzentration der Lösung, die durch Vermischen von 250 g Kupfersulfatlösung mit $c = 15 \%$ und 200 g Kupfersulfatlösung mit $c = 18 \%$ und mit 300 g Wasser erhalten wird.

Chemische Berechnungen aufgrund chemischer Formeln

- Erstelle im Heft ein Schema, das dem untenstehenden ähnlich ist. Führe im Heft die Berechnungen aus den vier Etiketten für die Verbindung aus dem zentralen Rechteck, dem Kupfer(II)nitrat, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, durch. Ergänze die Lücken mit den erhaltenen Ergebnissen und vergleiche sie mit denen des Bankkollegen/der Bankkollegin.

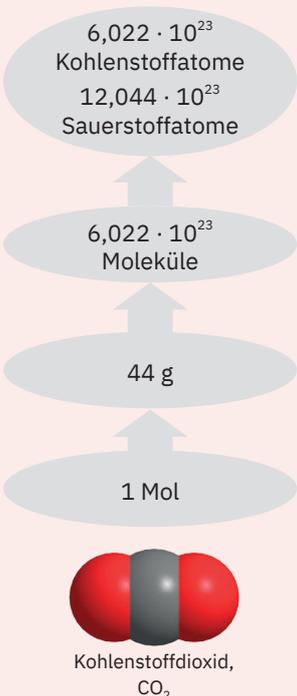
- a** Die Masse Verbindung, die dieselbe Masse Metall wie 0,25 Mol Kupfer(II)oxid enthält, ist: $m = \dots \text{ g}$
b Das Atomverhältnis ist:
 $\text{Cu} : \text{N} : \text{O} = \dots : \dots : \dots$

- c** Das Massenverhältnis ist:
 $\text{Cu} : \text{N} : \text{O} = \dots : \dots : \dots$
d Die Anzahl Sauerstoffatome in 0,75 Mol Verbindung ist:
 \dots Atome



- e** Die prozentuale Elementarzusammensetzung ist: $\text{Cu} = \dots \%$; $\text{N} = \dots \%$; $\text{O} = \dots \%$
f Die Masse Verbindung, die 3,2 g Sauerstoff enthält, ist: $m_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = \dots \text{ g}$

- g** Die Molarmasse ist: $M_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = \dots \text{ g/Mol}$
h Die Masse Stickstoff in 380 g Verbindung ist: $m_{\text{N}} = \dots \text{ g}$



Einstufungstest

- Schreibe in dein Heft und zeige, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Schreibe den Buchstaben W oder F auf die gepunktete Linie:
 - ... Durch Erwärmen bildet Zucker, ein fester kristalliner Stoff, eine gelbliche Flüssigkeit und wandelt sich durch Verbrennung in einen anderen Stoff, mit unveränderter Zusammensetzung, um.
 - ... Von den Begriffen Bronze und Kupfer entspricht der Begriff Bronze einem Reinstoff.
 - ... Die physikalischen Konstanten sind messbare physikalische Eigenschaften, die mithilfe von Messgeräten bestimmt werden können.
- Zeige die Verfahren, durch die folgende Gemenge getrennt werden können:
 - Schwefelpulver und Wasser ...;
 - Salz und Wasser ...;
 - Alkohol und Wasser ...
- Benenne die Laborgeräte in den Abbildungen a – e in der rechten Kolonne.
- Wähle die richtige Variante aus den Klammern, welche folgende Aussagen richtig ergänzt:
 - Die Lösung ist ein ... Gemenge zwischen zwei oder mehreren Stoffen, das man durch den Auflösungsprozess erhält (*heterogenes/homogenes*).
 - Die physiologische Kochsalzlösung, die in der Medizin verwendet wird, erhält man durch Auflösen von ... in Wasser (*Glukose/Natriumchlorid*).
 - Die prozentuale Massenkonzentration stellt die Masse gelöster Substanz in 100 g ... (*Lösung/Lösungsmittel*) dar.
- Schreibe in das Heft die Nummer der chemischen Begriffe der Kolonne A zu dem Buchstaben der entsprechenden Aussagen der Kolonne B und trage deine Antwort in die Kolonne C ein:

A	B	C
1 Das chemische Element	a besteht aus der Gesamtheit der Elektronen e^- , die um den Atomkern kreisen.	...
2 Der Atomkern	b wird mit Z beschriftet und stellt die Anzahl der Protonen p^+ im Kern dar.	...
3 Das Atommol	c konzentriert ungefähr die ganze Masse des Atoms.	...
4 Die Elektronenhülle	d stellt die Atomarten mit derselben Ordnungszahl (derselben Kernladung) dar.	...
5 Die Ordnungszahl	e stellt die Menge Element, zahlenmäßig gleich der relativen Atommasse, in Gramm ausgedrückt, dar, welche $6,022 \cdot 10^{23}$ Atome (Zahl von Avogadro) enthält.	...

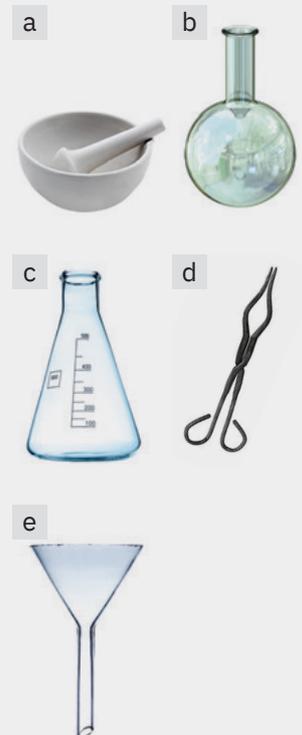
- Schreibe in das Heft und kreuze die richtige Benennung/chemische Formel für jeden Stoff der untenstehenden Varianten ein.

<ol style="list-style-type: none"> SO_3 – Schwefeloxid/Schwefeltrioxid; Kalziumhydroxid – $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{Ca}(\text{OH})_3$; Schwefelsäure – $\text{H}_2\text{SO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$; $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ – Kupfer(II)nitrit/ Kupfer(II)nitrat; 	<ol style="list-style-type: none"> Salzsäure – $\text{H}_2\text{Cl}/\text{HCl}$; Al_2O_3 – Aluminiumoxid/Aluminiumtrioxid; $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ – Magnesiumphosphat/ Magnesiumphosphit; Zinkhydroxid – $\text{Zn}(\text{OH})_2/\text{ZnOH}$.
---	--
- Gelöschten Kalk, der im Bauwesen verwendet wird, erhält man durch thermische Zersetzung des Kalziumkarbonats, einer chemisch wertvollen Substanz aus dem Kalkstein. Aus einem kalksteinhaltigen Gebirge wurden 70 Tonnen Kalkstein mit der Reinheit von 90,5 % gewonnen. Berechne die Masse des reinen Kalziumkarbonats und die Masse der Verunreinigungen aus den 70 t Kalkstein.
- Zu 300 g Lösung Ätznatron mit der Konzentration 20 % werden 400 g Lösung Ätznatron mit der Konzentration 25 % hinzugefügt.
 - Berechne die Konzentration der Endlösung.
 - Bestimme die Masse Wasser aus der Endlösung.
- Bestimme für die Salpetersäure HNO_3 :
 - das Atomverhältnis H : N : O und das Massenverhältnis H : N : O;
 - die elementale prozentuale Massenzusammensetzung und die Masse Stickstoff, die sich in 140 g Salpetersäure befindet;
 - die Masse Salpetersäure, die 96 g Sauerstoff enthält;
 - die gesamte Anzahl von Atomen aus 126 g Salpetersäure.

Punktzahl:

1	9 Punkte
2	9 Punkte
3	5 Punkte
4	3 Punkte
5	10 Punkte
6	4 Punkte
7	14 Punkte
8	16 Punkte
a – 8 Punkte	
b – 8 Punkte	
9	20 Punkte
a – 6 Punkte	
b – 4 Punkte	
c – 5 Punkte	
d – 5 Punkte	

10 Punkte von Amts wegen.
Insgesamt: 100 Punkte
Arbeitszeit: 50 Minuten



E1

Chemische Umwandlungen der Stoffe. Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen



Wie viel einem Körper im Universum genommen
wird, ebenso viel wird einem anderen hinzugefügt.
M.W. Lomonossow – 1748

Thema 1

14

Chemische Reaktionen. Gleichungen der chemischen Reaktionen

L1 Chemische Reaktionen

L2 Gesetz der Erhaltung der Massen der Substanzen

L3 Die Gleichung der chemischen Reaktion. Das Gesetz der Erhaltung der Anzahl der Atome

Thema 2

20

Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen

L4 Die Stöchiometrie der chemischen Reaktionen

L5 Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen und der Reinheit

L6 Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen und der prozentualen Massenkonzentration

L7 Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen mit einem Edukt im Überschuss

L8 Stöchiometrische Berechnungen aufgrund der Gleichungen der chemischen Reaktionen und der Ausbeute

Bewertung

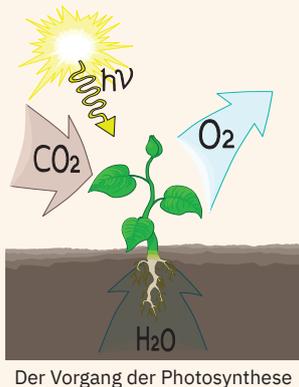
32

Übungen und Aufgaben. Test



In der Natur wird nichts verloren, nichts
gewonnen, alles wandelt sich um.

A.L. Lavoisier – 1774



Chemische Reaktionen



Das weißt du bereits

- Als Folge der Umwandlungen der Körper und Stoffe verändert sich die Welt, die dich umgibt, ständig.
- Die Umwandlungen können physikalisch sein, dabei verändert sich die Zusammensetzung der Stoffe nicht und man nennt sie physikalische Vorgänge, oder sie können chemisch sein, dabei verändert sich die Zusammensetzung der Stoffe und man nennt sie chemische Vorgänge.

Beim Durchlaufen der Jahreszeiten ist das Schauspiel der Natur die Folge einer langen Reihe von chemischen Reaktionen, die zur Entstehung oder zum Abbau von Stoffen führen können.



Der Winter



Der Frühling



Der Sommer



Der Herbst

Dem Wunder der pflanzlichen Welt und dem des Lebens auf der Erde, so wie wir es kennen, liegt eine Serie chemischer Reaktionen zugrunde, die Wasser und Kohlenstoffdioxid unter Lichteinfluss, durch die Photosynthese, in organische Stoffe umwandeln.

Die Pflanzen sind fähig, aus Kohlenstoffdioxid und Wasser unter anderem Glukose – die süße Komponente der Trauben, der Birnen oder der Pflaumen – zu erhalten.

Die Däfte, die Farbveränderungen, das Verrotten trockener Blätter, das Freisetzen von Wärme oder Licht sind Zeichen, dass chemische Reaktionen stattfinden.



Du lernst neue Dinge

Experimentiere

Arbeite vorsichtig! Beachte die Schutznormen bezüglich der eigenen Person und der Umwelt!

Gruppenarbeit. Arbeite zusammen mit dem Bankkollegen/der Bankkollegin.

Auf den Arbeitstischen befindet sich Zinkgranulat auf dem Uhrglas (Abb. 1) und Salzsäure in dem Reagenzglas (Abb. 2).

- Gebt das Zinkgranulat von dem Uhrglas in ein Reagenzglas. Fügt Salzsäurelösung hinzu (Abb. 3). Was beobachtet ihr?
- Nähert der Öffnung des Reagenzglases vorsichtig ein brennendes Zündholz. Betrachtet die Wände des Reagenzglases. Was beobachtet ihr?
- Berührt vorsichtig den unteren Teil des Reagenzglases. Was stellt ihr fest?
- Schreibt in die Hefte und ergänzt die untenstehende Tabelle.

Durchgeführter Versuch	Verwendete Substanzen und Geräte	Beobachtungen	Schlussfolgerungen

Interpretation der Ergebnisse

- Beim Hinzufügen des Zinkgranulats in die Salzsäurelösung aus dem Reagenzglas beobachtet man, dass das Zink aufgebraucht wird und Gasbläschen entstehen.
- Beim Nähern des brennenden Zündholzes brennt das Gas, welches durch die Öffnung des Reagenzglases entweicht, mit bläulicher Farbe.
- Man erhält eine farblose Lösung und gleichzeitig erwärmt sich das Reagenzglas, in dem die Umwandlung stattgefunden hat, heftig.
- Ihr könnt an den Wänden des Reagenzglases Wassertropfen erkennen.

Schlussfolgerung

Die Salzsäure und das Zink haben sich in neue Stoffe umgewandelt. Das Entzünden des Gases zeigt, dass dieses Wasserstoff ist.

Das Verbrennen des Wasserstoffs im Beisein des Luftsauerstoffs hat zur Bildung der Wassertropfen an den Wänden des Reagenzglases geführt.

- Vergleiche die Tabelle, die du ausgefüllt hast, mit der untenstehenden.

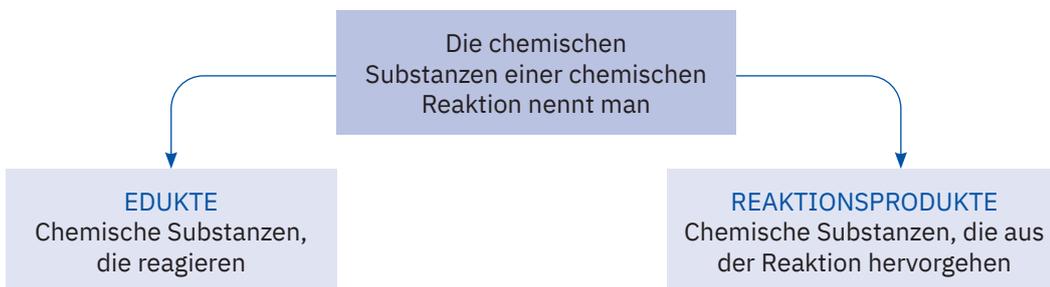
Durchgeführter Versuch	Verwendete Substanzen und Geräte	Beobachtungen	Schlussfolgerungen
<ul style="list-style-type: none"> • Die Reaktion der Salzsäure mit Zink • Die Verbrennung des Wasserstoffs 	<ul style="list-style-type: none"> • Reagenzglas • Uhrglas • Zinkgranulat • Salzsäurelösung 	<ul style="list-style-type: none"> • Es entweicht ein Gas, das mit bläulicher Farbe brennt. • Man erhält eine farblose Lösung. • Das Reagenzglas erwärmt sich während der chemischen Reaktion. • Das Verbrennen des Gases führt zum Erscheinen von Wassertropfen. 	<ul style="list-style-type: none"> • In dem Reagenzglas finden Vorgänge statt, die zur Umwandlung der Ausgangsstoffe führen, wobei neue Stoffe, mit neuen Eigenschaften, entstehen.

Merke dir!

Der chemische Vorgang, durch welchen sich einer oder mehrere Stoffe in andere Stoffe, mit neuer Zusammensetzung und neuen Eigenschaften, umwandeln, heißt **chemische Reaktion**.

Bei dem Versuch, den ihr durchgeführt habt, haben zwei chemische Reaktionen stattgefunden.

1. **Zink + Salzsäure → Wasserstoff + Zinkchlorid**
2. **Wasserstoff + Sauerstoff → Wasser**



Wende das Gelernte an

Schreibe in das Heft und ergänze die untenstehende Tabelle mit den Stoffen der beiden Reaktionen, die bei dem Versuch, den ihr durchgeführt habt, stattgefunden haben.

Edukte		Reaktionsprodukte	
Einfache Stoffe	Zusammengesetzte Stoffe	Einfache Stoffe	Zusammengesetzte Stoffe

WUSSTEST DU, DASS ...?

Das Licht, welches die Leuchtkäfer erzeugen, ist ihr Kommunikationsmittel. Es ist das Resultat einer Reaktion mit Sauerstoffverbrauch. Erstaunlich ist, dass, obwohl die Lichtintensität 1 000-mal größer als die einer Kerze ist, die abgegebene Wärmemenge sehr klein ist, sodass das kleine Lichtwesen nicht an der eigenen Flamme verbrennt.



Leuchtkäfer