

# 1 Chemikers Vorstellung von den Stoffen

## Durchblick – Zusammenfassung und Übung (S. 61/62)

### Zu den Aufgaben

#### A1

Stoffeigenschaft	Typischer Stoff aus der alltäglichen Umgebung
Aussehen	Besteck aus verchromtem Metall
Geruch	Essig
Geschmack	Zucker, Salz
Klang	Stahl in der Fahrradklingel
Härte	weich: Radiergummi hart: Zirkelspitze
Verformbarkeit	verformbar: Knetgummi, Wachs spröde: Glas, Kochsalz
Löslichkeit	Zucker oder Salz in Wasser, Fett in Benzin, Nagellack in Aceton
Schmelztemperatur	Wasser 0 °C
Siedetemperatur	Wasser 100 °C
Elektrische Leitfähigkeit	Kupfer

#### A2

- a) Der Fachausdruck für diese Durchmischung heißt **Diffusion**.
- b) Das austretende, durch Verdunstung entstehende gasförmige Parfüm, besteht wie auch die Luft aus Teilchen, die in dauernder ungeordneter Bewegung sind. Benachbarte Teilchen stoßen häufig gegeneinander und ändern dadurch ihre Bewegungsrichtung. Teilchen des Parfüms und der Luft, die gegeneinander stoßen, werden so allmählich miteinander vermischt.

**A3** Bei einer chemischen Reaktion entstehen neue Stoffe (oder ein neuer Stoff) mit anderen Eigenschaftskombinationen, als sie die Ausgangsstoffe aufweisen. Liegen die Ausgangsstoffe als Gemisch vor, so lassen sich die verschiedenen Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften trennen.

#### A4

- a) Eisen + Sauerstoff → Eisenoxid  
b) Magnesium + Sauerstoff → Magnesiumoxid  
c) Schwefeldioxid → Schwefel + Sauerstoff

#### A5

- a) Aluminium - Metall  
b) Kupfersulfat - Salz  
c) Ethanol - flüchtiger Stoff

#### A6

Element	Elementsymbol	Atommasse
Wasserstoff	H	1,0 u
Aluminium	Al	27,0 u
Quecksilber	Hg	200,6 u
Platin	Pt	195,1 u
Schwefel	S	32,1 u
Gold	Au	197,0 u

**A7** Die Elektrizität ist mit dem Teilchenmodell oder mit DALTONS Atommodell nicht erklärbar, weil dort keine Aussagen über Ladungen im Teilchen oder im Atom getroffen werden. Diese wären aber Voraussetzungen, um Aussagen über ruhende oder bewegte elektrische Ladungen zu treffen.

**A8** **Elementare Stoffe:** Sauerstoff (O<sub>2</sub>), Silber, Eisen, Kupfer, Magnesium, Wasserstoff (H<sub>2</sub>)  
**Verbindungen:** Kohlenstoffmonoxid (CO), Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Schwefeltrioxid (SO<sub>3</sub>), Silberoxid, Eisenoxid, Kupferoxid, Magnesiumoxid

**A9** Distickstoffmonooxid (Lachgas):  $N_2O$ 

Stickstoffmonooxid: NO

Stickstoffdioxid:  $NO_2$ Distickstofftrioxid:  $N_2O_3$ Distickstofftetraoxid:  $N_2O_4$ Distickstoffpentaoxid:  $N_2O_5$ „Exoten“: Nitrosylazid ( $N_4O$ ), Nitrylazid ( $N_4O_2$ ), Trinitramid ( $N_4O_6$ )

Allgemeiner Zusammenhang: Die Vorsilbe gibt jeweils an, wie viele Atome des jeweiligen Elements in einem entsprechenden Molekül enthalten sind. Bei einem Stickstoff-Atom entfällt die Vorsilbe mono-.

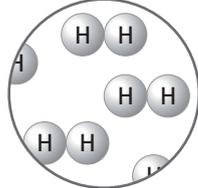
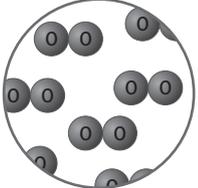
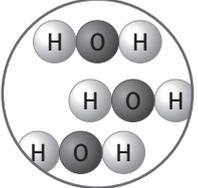
**A10**a) Wasserstoff:  $H_2$ , Chlorwasserstoff: HCl

b) Wasserstoff: Reinstoff (nur eine Teilchenart), elementarer Stoff (nur eine Atomart im Molekül: Wasserstoff-Atome)

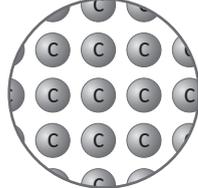
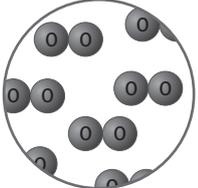
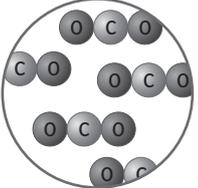
Chlorwasserstoff: Reinstoff (nur eine Teilchenart), Verbindung (zwei Atomarten im Molekül: Chlor-Atome und Wasserstoff-Atome)

**A11**

a)

vor der Reaktion (Wasserstoff und Sauerstoff)		nach der Reaktion (Wasser)
		
elementarer Stoff	elementarer Stoff	Verbindung

b)

vor der Reaktion (Kohlenstoff und Sauerstoff)		nach der Reaktion (Kohlenstoffmonooxid)
		
elementarer Stoff	elementarer Stoff	Verbindung

**A12** Auf der Stoffebene werden bei der Reaktion die Edukte Kohlenstoff und Sauerstoff in das Produkt Kohlenstoffmonooxid umgewandelt. Betrachtet man diese Reaktion auf der Teilchenebene, so entstehen aus Kohlenstoff-Atomen und Sauerstoff-Molekülen Kohlenstoffmonooxid-Moleküle. Dabei gruppieren sich die Atome aus den Edukteilchen um und bilden neue Produktteilchen.

© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2021 | www.klett.de | Alle Rechte vorbehalten  
Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet. Die  
Kopiergebühren sind abgegolten.

**Autorinnen und Autoren:** Paul Gietz, Oliver Blauth

Bei der Erstellung dieses Unterrichtswerkes wurde auch auf andere Titel des Ernst Klett Verlags  
zurückgegriffen. Deren Autorinnen und Autoren sind: Prof. Ulrich Bee, Oliver Blauth, Edgar Brückl,  
Prof. Werner Eisner, Paul Gietz, Heike Große, Edda Habekost (†), Dr. Erhard Irmer, Axel Justus, Prof.  
Matthias Kremer, Prof. Dr. Klaus Laitenberger, Prof. Heike Maier, Dr. Martina Mihlan, Hildegard  
Nickolay, Peter Nelle, Dr. Carsten Penz, Horst Schaschke, Prof. Dr. Werner Schierle (†), Bärbel Schmidt,  
Andrea Schuck, Dr. h.c. Elke Schumacher, Michael Sternberg, Dr. Jutta Töhl-Borsdorf, Prof. Karsten  
Wiese, Peter Zehentmeier, Dr. Thorsten Zippel.

**Quellen:** Alfred Marzell, Schwäbisch Gmünd