

Elemente Chemie Mittelstufe, Ausgabe A: Diagnosebogen zu Kapitel 1

Stoffe, Teilchen, Eigenschaften

1. Erste Selbsteinschätzung: Mache dir zunächst alleine Gedanken über deine Fähigkeiten und kreuze an.
2. Tausche dich danach mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler aus, um etwaige Defizite auszugleichen. Du kannst auch im Heft oder im Chemiebuch nachschauen oder die Lehrkraft befragen.
3. Löse die Aufgaben auf Seite 2. (Die Nummern in Klammern beziehen sich auf die Nummern in der Tabelle.)
4. Zweite Selbsteinschätzung: Mache dir erneut Gedanken über deine Fähigkeiten und kreuze mit einer anderen Farbe an.

Hinweis: Kursiv gedruckter Text bezieht sich auf Exkurs-Seiten.

Nr.	Ich kann ...	sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher	Kapitel im Buch
1	... zehn Stoffeigenschaften angeben.					1.1, 1.4, 1.7, 1.8
2	... fünf Stoffeigenschaften beschreiben.					1.1, 1.4, 1.7, 1.8
3	... die Bestandteile eines Versuchsprotokolls angeben.					1.2, 1.3
4	... den Unterschied zwischen Beobachtung und Auswertung beschreiben.					1.3
5	... beschreiben, was man in der Chemie unter einem Modell versteht.					1.5
6	... erklären, was man unter der Stoffebene und der Teilchenebene versteht.					1.6
7	... die Aggregatzustände mit dem Stoffteilchenmodell beschreiben.					1.6
8	... drei messbare Stoffeigenschaften angeben.					1.4, 1.7, 1.8
9	... ein Experiment zur Bestimmung einer messbaren Stoffeigenschaft beschreiben und auswerten.					1.4, 1.7, 1.8
10	... beschreiben, wie man saure, neutrale und alkalische Lösungen identifizieren kann.					1.9
11	... saure, neutrale und alkalische Lösungen der pH-Skala zuordnen.					1.9
12	... die drei wichtigen Stoffklassen mit typischen Eigenschaften <i>und ihren Stoffteilchen</i> nennen.					1.11, 1.13, 1.15
13	... beschreiben, was man unter Nanopartikeln versteht.					1.16

Aufgaben

- A1** Gib zehn Stoffeigenschaften an und beschreibe fünf davon. (1, 2, 8)
- A2** Gib die Teilüberschriften eines Versuchsprotokolls an. (3)
- A3** Schreibe ein Versuchsprotokoll zur quantitativen Bestimmung der Löslichkeit von Kochsalz in Wasser (3, 4, 9)
- A4** Schreibe einen Text, der die folgenden Begriffe sinnvoll miteinander verknüpft: Modell, wissenschaftlich, Stoffebene, Teilchenebene, sichtbar, unsichtbar, Kopie des Originals. (5, 6)
- A5** Du hast drei verschiedene farblose Lösungen, die sauer, neutral bzw. alkalisch sind. Beschreibe ein Vorgehen, mit dem du die drei Lösungen voneinander unterscheiden kannst. (10, 11)
- A6** Gib die drei wichtigen Stoffklassen mit den für sie charakteristischen Eigenschaften an. Nenne die charakteristische Eigenschaft, mit der man die drei Stoffklassen gut unterscheiden kann. *Ordne den Stoffklassen die entsprechenden Stoffteilchen zu.* (12)
- A7** Beschreibe, was man unter Nanopartikeln versteht. (13)

Lösungen

Zu A1 Farbe, Geruch, Verformbarkeit, elektrische Leitfähigkeit, Kristallform, Geschmack, Härte

Brennbarkeit: Stoffe können brennen, wenn sie in eine Flamme gehalten werden.

Verhalten beim Erhitzen: Manche Stoffe zersetzen sich beim Erhitzen statt zu schmelzen bzw. zu verdampfen.

Magnetisierbarkeit: Einige Metalle, z.B. Eisen, Cobalt und Nickel, lassen sich magnetisieren, d.h., sie werden von einem Magnet angezogen. Viele Metalle, z.B. Aluminium, lassen sich nicht magnetisieren.

Kristallform: Viele Stoffe, vor allem Salze, bilden Kristalle. Ihre Kristallform ist von Stoff zu Stoff verschieden.

Oberflächenglanz: Manche Stoffe, z.B. Metalle, reflektieren das Licht an der glatten Oberfläche stark.

Zu A2 Thema, Material, Versuchsaufbau, Durchführung, Sicherheitsmaßnahmen, Beobachtungen, Auswertung, Entsorgung

Zu A3 Versuchsprotokoll

Löslichkeit von Kochsalz

Thema: Löslichkeit von Kochsalz in Wasser

Material: Kochsalz, Wasser, Waage, Spatel, Becherglas, Magnetrührer

Versuchsaufbau: Becherglas mit 100 ml Wasser auf Magnetrührer

Durchführung: Abgewogene Stoffportionen Kochsalz werden so lange zum Wasser hinzugegeben, bis sich das Kochsalz nicht mehr im Wasser löst. Die Masse der zugegebenen Stoffportionen werden summiert.

Beobachtungen: Die ersten Stoffportionen lösen sich vollständig. Nach der Zugabe von insgesamt ca. 33 g Kochsalz zu 100 ml Wasser bildet sich ein Bodensatz.

Auswertung: Mit 33 g Kochsalz in 100 ml Wasser ist die entsandene Kochsalz-Lösung gesättigt. Die Löslichkeit von Kochsalz in Wasser beträgt ca. 330 g/l.

Entsorgung: Die entstandene Kochsalz-Lösung kann mit Wasser verdünnt über den Abguss entsorgt werden.

Zu A4 Ein wissenschaftliches Modell versucht, komplizierte Sachverhalte zu erklären. Dabei werden Beobachtungen, die sich auf der sichtbaren Stoffebene machen lassen, auf der unsichtbaren Teilchenebene modellhaft erklärt. Das dabei verwendete Modell ist aber keine Kopie des Originals.

Zu A5 Man gibt zu den Lösungen jeweils wenige Tropfen Universalindikator.

Saure Lösung: Rotfärbung

Neutrale Lösung: Grünfärbung

Alkalische Lösung: Blaufärbung

Zu A6 Metalle: Duktilität, Oberflächenglanz, elektrische Leitfähigkeit, gute Wärmeleitfähigkeit. *Stoffteilchen: Atome (in großen Atomverbänden).*

Flüchtige Stoffe: niedrige Schmelz- und Siedetemperaturen, leiten den elektrischen Strom nicht. *Stoffteilchen: Moleküle oder einzelne Atome.*

Salze: bilden Kristalle, hart und spröde, hohe Schmelztemperaturen, elektrische Leitfähigkeit nur im flüssigen Zustand oder in Wasser gelöst. *Stoffteilchen: Ionengruppen.*

Anhand der elektrischen Leitfähigkeit kann man die drei Stoffklassen gut unterscheiden.

Zu A7 Nanopartikel haben eine Größe von ca. 1 bis 100 Nanometer. Sie bestehen aus nur wenigen Stoffteilchen. Stoffe, die aus Nanopartikeln bestehen, haben oft andere Eigenschaften als die entsprechenden Stoffe mit normaler, größerer Partikelgröße.