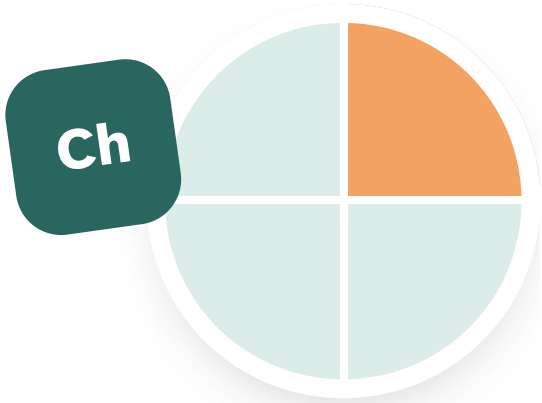
DYS+ Campus



Übungsheft · Chemie · Klasse 9

Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase

Erklärungen, 44 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich ordne Elemente ihren Familien zu und nenne Eigenschaften.
- Ich stelle Reaktionsgleichungen mit Wasser und Halogenen auf und prüfe sie.
- Ich sage Eigenschaften mit dem Periodensystem voraus.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-9/chemie/elementfamilien/alkalimetalle-weich-glaenzend-reaktiv

Kurz erklärt

Drei Elementfamilien

Familie	Hauptgruppe	Außenelektronen	Merkmal
Alkalimetalle	1	1	weich, sehr reaktiv
Halogene	7	7	Salzbildner, giftig
Edelgase	8	8 (Helium: 2)	reaktionsträge

Gleichung prüfen: $2\ Na + 2\ H_2O \rightarrow 2\ NaOH + H_2$

1. Links: 2 Na, 4 H, 2 O.
2. Rechts: 2 Na, 2 H aus NaOH und 2 H aus H_2, also 4 H, und 2 O.
3. Beide Seiten gleich: Die Gleichung stimmt.

Merksatz: Alkalimetall + Wasser → Lauge + Wasserstoff. Metall + Halogen → Salz. Edelgas: kaum Reaktionen.

Trends nach unten

Gruppe	Trend
Alkalimetalle	reaktiver
Halogene	weniger reaktiv

Typischer Fehler: Viele nehmen für alle Gruppen den gleichen Trend an. Bei Alkalimetallen steigt die Reaktivität nach unten, bei Halogenen sinkt sie.

Tipp: Alle Versuche zu diesem Thema macht nur die Lehrkraft im Fachraum. Du wertest sie aus.

●○○ Basis

Familien erkennen

1 Eigenschaften. Kreuze an.

a) Alkalimetalle stehen in der _____ Hauptgruppe. ☐ **1.** ☐ **7.**

b) Halogene haben _____ Außenelektronen. ☐ **7** ☐ **1**

c) Edelgase reagieren _____. ☐ **sehr heftig** ☐ **kaum**

d) Alkalimetalle lagert man unter _____. ☐ **Öl** ☐ **Wasser**

2 Ergänze die Zahl.

a) Außenelektronen eines Alkalimetalls: _____

b) Außenelektronen von Chlor: _____

c) Außenelektronen von Neon: _____

d) Außenelektronen von Helium: _____

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Natrium ist so hart, dass man es nicht schneiden kann. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Halogen bedeutet Salzbildner. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Edelgase bestehen aus einzelnen Atomen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Chlor ist bei Zimmertemperatur ein Feststoff. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

4 Alltag und Sicherheit. Kreuze an.

a) Ballons füllt man mit _____. ☐ **Helium** ☐ **Chlor**

b) Reiniger soll man _____. ☐ **nie mischen** ☐ **immer mischen**

c) Argon dient als _____ beim Schweißen. ☐ **Schutzgas** ☐ **Brennstoff**

d) Neon wird in _____ genutzt. ☐ **Düngern** ☐ **Leuchtröhren**

●●○ Standard

Reaktionen und Gleichungen

5 Zähle die Atome in $2\ Na + 2\ H_2O \rightarrow 2\ NaOH + H_2$.

a) Wasserstoffatome links: _____

b) Wasserstoffatome rechts: _____

c) Natriumatome rechts: _____

d) Sauerstoffatome rechts: _____

e) Zähle in $2\ Na + Cl_2 \rightarrow 2\ NaCl$ die Chloratome rechts: _____

6 Beschreibe und deute.

a) Natrium reagiert mit Wasser. Nenne zwei Beobachtungen.

b) Welches Gas entsteht, und wie heißt die entstehende Lösung?

c) Warum zeigt nur die Lehrkraft den Versuch, und zwar hinter einer Schutzscheibe?

d) Wie lautet die Gleichung für Lithium und Wasser?

7 Halogene. Kreuze an.

a) Brom ist bei Zimmertemperatur _____. ☐ **flüssig** ☐ **gasförmig**

b) Iod ist bei Zimmertemperatur _____. ☐ **flüssig** ☐ **fest**

c) Aus Natrium und Chlor entsteht _____. ☐ **Natronlauge** ☐ **Natriumchlorid**

d) Das reaktivste Halogen ist _____. ☐ **Fluor** ☐ **Iod**

8 Erkläre mit dem Schalenmodell.

a) Warum reagieren Alkalimetalle leicht?

b) Warum reagieren Edelgase kaum?

c) Warum nehmen Halogene leicht ein Elektron auf?

●●● Plus

Vorhersagen und Alltag

9 **Sage voraus.**

a) Rubidium steht unter Kalium. Was erwartest du bei der Reaktion mit Wasser?

b) Astat steht unter Iod. Erwartest du ein Gas oder einen Feststoff?

c) Warum reagiert Fluor heftiger als Iod?

10 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Alkalimetalle werden nach unten im Periodensystem reaktiver. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Halogene werden nach unten reaktiver. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Argon ist ein Halogen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Aus Heliumballons verschwindet das Helium und lässt sich nicht zurückholen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

11 Elemente im Alltag.

a) Nenne zwei Elemente, die im Speisesalz stecken, und ein Element im Iodsalz.

b) Warum gilt Helium als knapp?

c) Wozu dient Lithium im Alltag?

12 Handlungsoptionen.

a) Nenne drei Möglichkeiten, Lithium oder Helium zu sparen.

b) Warum ist weniger Verbrauch oft besser als Recycling?

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich ordne Elemente ihren Familien zu und nenne Eigenschaften.	☐	☐	☐
Ich stelle Reaktionsgleichungen mit Wasser und Halogenen auf und prüfe sie.	☐	☐	☐
Ich sage Eigenschaften mit dem Periodensystem voraus.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Familien erkennen

1 Eigenschaften. Kreuze an.

a) **1.**

→ Sie haben 1 Außenelektron.

b) **7**

→ Sie stehen in der 7. Hauptgruppe.

c) **kaum**

→ Ihre äußerste Schale ist voll.

d) **Öl**

→ Mit Wasser reagieren sie heftig.

2 Ergänze die Zahl.

a) **Außenelektronen eines Alkalimetalls: 1**

b) **Außenelektronen von Chlor: 7**

c) **Außenelektronen von Neon: 8**

d) **Außenelektronen von Helium: 2**

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) **Stimmt nicht. Richtig: Natrium ist so weich, dass man es mit einem Messer schneiden kann.**

b) **Stimmt.**

c) **Stimmt.**

d) **Stimmt nicht. Richtig: Chlor ist bei Zimmertemperatur ein gelbgrünes Gas.**

4 Alltag und Sicherheit. Kreuze an.

a) **Helium**

→ Helium ist leichter als Luft.

b) **nie mischen**

→ Es kann giftiges Chlorgas entstehen.

c) **Schutzgas**

→ Es reagiert nicht mit dem heißen Metall.

d) **Leuchtröhren**

→ Es leuchtet rot-orange.

●●○ Standard: Reaktionen und Gleichungen

5 Zähle die Atome in 2 Na + 2 H_2O → 2 NaOH + H_2.

a) **Wasserstoffatome links: 4**

b) **Wasserstoffatome rechts: 4**

c) **Natriumatome rechts: 2**

d) **Sauerstoffatome rechts: 2**

e) **Zähle in 2 Na + Cl_2 → 2 NaCl die Chloratome rechts: 2**

6 Beschreibe und deute.

a) **Zum Beispiel: Es schwimmt, schmilzt zu einer Kugel und zischt.**

→ Denke an Kugel und Gas.

b) **Wasserstoff und Natronlauge (Natriumhydroxid-Lösung).**

→ Die Lösung färbt einen Indikator.

c) **Die Reaktion ist heftig, und es entstehen Wasserstoff und eine ätzende Lauge.**

→ Denke an Wärme und Gas.

d) **2 Li + 2 H_2O → 2 LiOH + H_2**

→ Das Muster ist 2 M + 2 H_2O → 2 MOH + H_2.

7 Halogene. Kreuze an.

a) **flüssig**

→ Brom ist das einzige flüssige Halogen. Es ist rotbraun.

b) **fest**

→ Iod bildet bei Zimmertemperatur dunkelgraue Kristalle.

c) **Natriumchlorid**

→ Metall und Halogen bilden ein Salz.

d) **Fluor**

→ Die Reaktivität sinkt nach unten.

8 Erkläre mit dem Schalenmodell.

a) **Sie haben 1 Außenelektron und geben es leicht ab.**

→ Denke an die Außenelektronen.

b) **Ihre äußerste Schale ist voll.**

→ Denke an die volle Schale.

c) **Sie haben 7 Außenelektronen. Mit einem weiteren ist die Schale voll.**

→ 7 + 1 = 8.

●●● Plus: Vorhersagen und Alltag

9 Sage voraus.

a) Es reagiert noch heftiger als Kalium und bildet Wasserstoff und eine Lauge.

→ Alkalimetalle werden nach unten reaktiver.

b) Einen Feststoff. Die Siedetemperatur steigt nach unten.

→ Iod ist schon fest.

c) Das kleine Fluoratom zieht ein weiteres Elektron stärker an.

→ Wenige Schalen, Kern nah an den Außenelektronen.

10 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Halogene werden nach unten weniger reaktiv. Fluor ist am reaktivsten.

c) Stimmt nicht. Richtig: Argon ist ein Edelgas.

d) Stimmt.

11 Elemente im Alltag.

a) Natrium und Chlor; Iod.

→ Speisesalz ist Natriumchlorid.

b) Es entweicht ins All, wenn es freigesetzt wurde, und kommt nur in wenigen Quellen vor.

→ Man kann es nicht einsammeln.

c) Es steckt in Akkus von Handys, Laptops und Elektroautos.

→ Denke an wiederaufladbare Batterien.

12 Handlungsoptionen.

a) Geräte länger nutzen, Geräte reparieren, Akkus abgeben, auf Heliumballons verzichten.

→ Denke an Nutzen, Reparatur und Recycling.

b) Beim Recycling ist Aufwand nötig, und nicht alles lässt sich zurückgewinnen. Wer weniger verbraucht, spart Rohstoffe von Anfang an.

→ Vergleiche beide Wege.