

Name

Datum

Richtig oder falsch? – Stoffe lassen sich ordnen

- 1 Lies die kurzen Texte zu den Alkalimetallen im Schülerbuch.
 Kreuze an, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.

Aussage	richtig	falsch
a) Die Oberfläche von Alkalimetallen glänzt wie die Oberfläche von Metallen.		
b) Im Gegensatz zu Metallen leiten Alkalimetalle nicht den elektrischen Strom.		
c) Alkalimetalle werden an der Luft matt, weil sie mit Stickstoff reagieren.		
d) Alkalimetalle sollten immer in Wasser aufbewahrt werden.		
e) Wenn Alkalimetalle mit Wasser reagieren, dann entsteht ein Gas.		
f) Am heftigsten reagiert Lithium mit Wasser, am wenigsten heftig reagiert Caesium.		
g) Die Stoffprobe eines Alkalimetalls ist ein Stück Stoff, das mit Alkalimetall gefärbt ist.		

- 2 Formuliere zu allen falschen Aussagen die richtige Aussage.

Halogene

Die Elementfamilie der Halogene Zu den Halogenen zählen die Elemente Fluor, Chlor, Brom und Iod sowie das radioaktive Astat. Halogene sind sehr reaktive Elemente, die beispielsweise mit Metallen reagieren. Die dabei entstehenden Verbindungen sind Salze wie das Natriumchlorid, unser Kochsalz. Wegen der Eigenschaft dieser Stoffe, mit Metallen Salze zu bilden, wurde die Bezeichnung Halogene gewählt (griech. *hals*: Salz, *gennan*: bilden – „Salzbildner“). Halogene kommen in der Natur nur in Verbindungen vor.

Fluor, Chlor, Brom und Iod bilden die Elementfamilie der Halogene.



1 Bleichwirkung von Chlor



2 Warum enthält Schwimmbadwasser oft Chlor?



3 Fluorapatit (CaF_2) bildet farbige Kristalle.



4 Fluoride sind Bestandteile vieler Zahnpasten.

Fluor Es ist bei Raumtemperatur ein schwach grünliches, stark ätzendes und giftiges Gas. Fluor ist das reaktionsfähigste von allen Elementen. Fluorverbindungen kommen im Alltag häufig vor. Eine wichtige natürliche Fluorverbindung ist Fluorapatit (Calciumfluorid, CaF_2). Fluorverbindungen werden auch als Antihafbeschichtung in Bratpfannen (Teflon®) und zur Herstellung atmungsaktiver Membranen (Gore-Tex®) verwendet. In Zahnpasta werden Fluoride für beständigeren Zahnschmelz eingesetzt.

Chlor Es ist bei Raumtemperatur ein gelbgrünes, stechend riechendes, giftiges Gas. Chlor wird aufgrund seiner Bakterien tötenden Wirkung zur Desinfektion verwendet. Diese Wirkung des Chlors nutzt man im Schwimmbad, um Krankheitserreger unschädlich zu machen. Weil dafür schon eine niedrige Chlorkonzentration genügt, sind gelegentlich auftretende Nebenwirkungen wie gerötete Augen gering. Chlor ist ein sehr wichtiger Ausgangsstoff zur Herstellung von Kunststoffen und Arzneimitteln. Es besitzt zudem eine bleichende Wirkung.

Exkurs Chlorfrei gebleichtes Papier

Auf vielen Schulheften befindet sich die Aufschrift „Chlorfrei gebleichtes Papier“. Das Bleichen von Papier ohne Chlor gehört mittlerweile zum Standard in Deutschland. Es gibt aber Unterschiede: Das ECF-Papier (elementar-chlorfrei-gebleicht) wird am meisten produziert. Dabei wird nicht mit elementarem Chlor, sondern mit Chlorverbindungen gebleicht. Dieses Verfahren vermindert die Umweltbelastung bereits deutlich. Das TCF-Papier (total-chlorfrei-gebleicht) wird vollständig ohne elementares Chlor und ohne Chlorverbindungen gebleicht. Hier kommen Sauerstoffverbindungen zum Einsatz, die die Umweltbelastungen bei der Papierveredlung weiter vermindern. Die Herstellungskosten für dieses Papier sind jedoch höher.



5 Brom



6 Iod

Brom Bei Raumtemperatur liegt Brom als braune Flüssigkeit vor, die leicht verdampft. Die Flüssigkeit sowie die Dämpfe sind stark ätzend und giftig. Der Name leitet sich vom griechischen Wort *bromos* für „Gestank“ ab.

Bromverbindungen kommen am häufigsten in Meerwasser und Salzlagerstätten vor. Sie werden auch in Flammenschutzmitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln verwendet.

Iod Bei Iod handelt es sich, im Unterschied zu den bisher genannten Halogenen, um einen grauschwarzen Feststoff, der bei Raumtemperatur leicht sublimiert und blauviolette Dämpfe bildet.

Im Stoffwechsel des Menschen spielen iodhaltige Verbindungen eine wichtige Rolle. Ein Mangel oder ein Überschuss an Iodverbindungen in unserer Nahrung kann zu Erkrankungen der Schilddrüse führen.



7 Bühnenbeleuchtung mit Halogenscheinwerfern bei einem Konzert

Halogenlampen Im Vergleich zu anderen Leuchtmitteln bieten Halogenlampen einige Vorteile. Sie sind nach dem Einschalten sofort hell und lassen sich dimmen. Sie erzeugen weißeres und helleres Licht als herkömmliche Glühlampen und haben außerdem eine längere Lebensdauer.

Das Grundprinzip von Halogenlampen und Glühlampen ist aber dasselbe: Beide besitzen in ihrem Inneren einen Glühdraht aus Wolfram. Bei Halogenlampen enthält das Füllgas im Glaskolben zusätzlich ein Halogen – meistens Iod. Dadurch wird der Glühdraht geschützt.

Halogen	Elementsymbol	Farbe des Gases	Schmelztemperatur (in °C)	Siedetemperatur (in °C)
Fluor	F	grünlich	-220	-188
Chlor	Cl	grüngelb	-101	-35
Brom	Br	braunrot	-7	58
Iod	I	blauviolett	114	183

Tab. 1 Einige Eigenschaften der Halogene im Vergleich

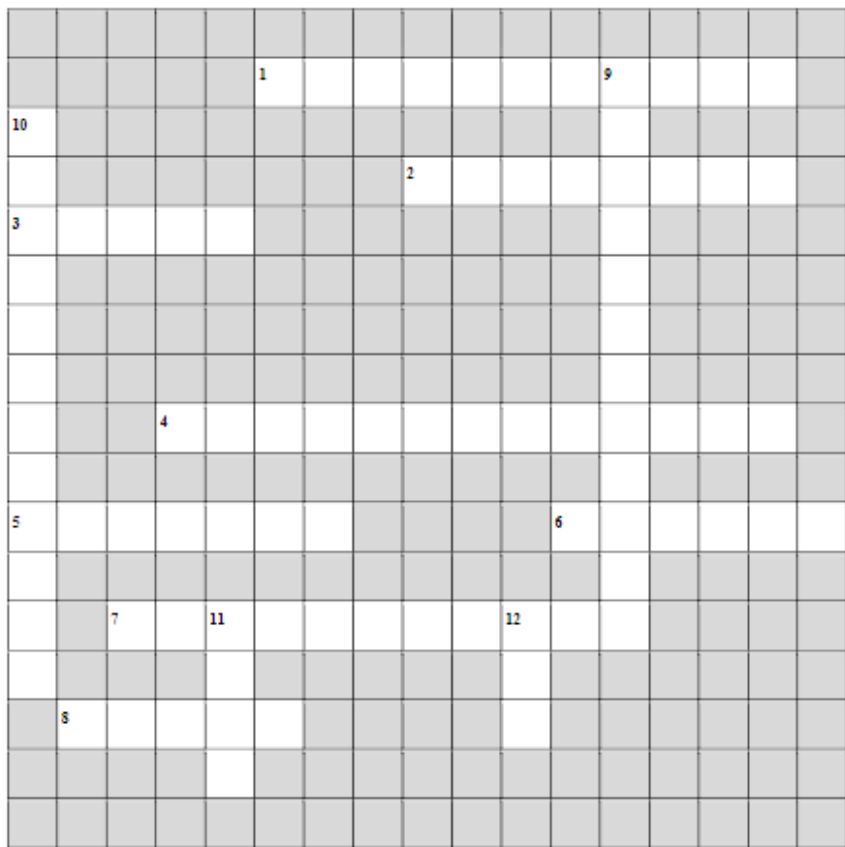
Aufgaben

- 1 Erstelle für alle Halogene jeweils einen Steckbrief. Nutze alle Informationen dieser Seiten.
- 2 Beschreibe die Wirkung von Chlor in öffentlichen Schwimmbädern.
- 3 In manchen Werbetexten für Zahnpasta wird davon gesprochen, dass „Fluor die Zähne schützt“. Begründe, warum diese Formulierung falsch ist.

Name

Datum

Kreuzworträtsel Halogene



Waagrecht

- 1 Halogene bezeichnet man auch als ...
- 2 Der Aggregatzustand von Brom ist ...
- 3 Bei dem gesuchten Halogen handelt es sich um ein grünelbes Gas.
- 4 Halogene, vor allem Chlor, sind bekannt für ihre ... (Wirkung auf Farben)
- 5 Halogene sind ... (Eigenschaft)
- 6 Außerdem sind Halogene ... (weitere Eigenschaft)
- 7 Beim Erhitzen von Iod beobachtet man diese Veränderung des Aggregatzustandes.
- 8 Verbindungen dieses Halogens findet man in Zahnpasta und Antihafbeschichtungen.

Senkrecht

- 9 Chlor setzt man im Schwimmbad zur ... ein.
- 10 Im Gegensatz zu den Alkalimetallen und Erdalkalimetallen sind alle Halogene ...
- 11 Der griechische Name für das gesuchte Halogen bedeutet „Gestank“.
- 12 Dieses Element benötigt die Schilddrüse zum Aufbau von Schilddrüsenhormonen.