

Eine extreme Familie – die Halogene im Gruppenpuzzle erforschen

Ein Beitrag von Anke Schmitz, Friesenhagen
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

Die hohe Reaktivität und Giftigkeit der Halogene machen eine experimentelle Untersuchung der Elementgruppe im Unterricht nahezu unmöglich. Ihre Verbindungen allerdings sind für uns teilweise lebensnotwendig und begegnen uns überall im Alltag. Schon allein aus diesem Grund sind die Elemente der siebten Hauptgruppe einen näheren Blick wert.

Im Gruppenpuzzle erfahren Ihre Schüler anhand spannender Info-Texte Eigenschaften und Verwendungszwecke der Halogene Fluor, Chlor, Brom und Iod. Im Selbsttest und Halogene-Bingo werden die Erkenntnisse dann gefestigt.



Foto: Thinkstock/iStock

Kochsalz (Natriumchlorid) ist die wohl bekannteste Halogenverbindung aus dem Alltag.

Mit einem Halogene-Bingo!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 8/9

Dauer: 4 Stunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- nennen die Elemente der Halogene und beschreiben ihre typischen Stoffeigenschaften.
- ordnen die Halogene gemäß ihrer chemischen Reaktivität.
- beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.

Übungsmaterialien:

- Gruppenpuzzle zu den Halogenen mit Info-Texten zu:
 - Fluor
 - Chlor
 - Brom
 - Iod
- Jetzt weiß ich's! – Die Elementfamilie der Halogene
- Halogene-Bingo – wer gewinnt die Runde?

Die Einheit im Überblick

FO = Folie

AB = Arbeitsblatt

LEK = Lernerfolgskontrolle

TK = Tippkarte

Stunden 1–3: Die Elementfamilie der Halogene – ein Gruppenpuzzle	
M 1 (FO)	Was haben diese Bilder gemeinsam?
M 2 (AB)	Die Halogene im Gruppenpuzzle erforschen – so geht's
M 3 (AB)	Eine extreme Familie – die Halogene im Gruppenpuzzle erforschen
M 4 (AB)	Leicht und reaktionsfreudig – das Element Fluor
M 5 (AB)	Gelbgrün und bleichend – das Element Chlor
M 6 (AB)	Schwer und flüchtig – das Element Brom
M 7 (AB)	Weniger reaktionsfreudig und fest – das Element Iod
M 8 (TK)	Tippkarten für die Internetrecherche
M 9 (AB)	Jetzt weiß ich's! – Die Elementfamilie der Halogene

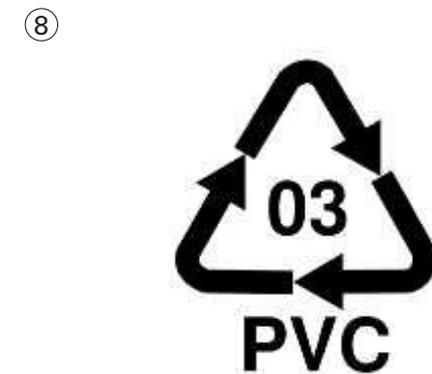
Stunde 4: Fluor, Chlor, Brom und Iod – eine extreme Familie	
M 10 (LEK)	Halogene-Bingo – wer gewinnt die Runde?
M 11 (LEK)	Halogene-Bingo – leeres Bingo-Paster
M 12 (LEK)	Halogene-Bingo – gesuchte Begriffe

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann kommen Sie mit nur **zwei Stunden** aus, indem Sie auf die **Internetrecherche** verzichten und die Expertengruppen ihre Ergebnisse anhand von Stichwörtern auf einer Folie festhalten und präsentieren. Das **Arbeitsblatt M 9** kann dann als Hausaufgabe erledigt werden. Das **Halogene-Bingo M 10–M 12** entfällt.

M 1

Was haben diese Bilder gemeinsam?



Fotos: 1, 2, 4: Colourbox, 3, 5, 6: Thinkstock/iStock, 4: Thinkstock/Photodisc, 8: wikimediacommons CC by SA 2.5

M 5

Gelbgrün und bleichend – das Element Chlor

Chlor ist das zweite und bekannteste Element der Gruppe der Halogene. Man kennt seinen typischen Geruch aus dem Schwimmbad oder aus aggressiven Putzmitteln.

Aufgabe 1

Lest euch den Info-Text durch und unterstreicht die wichtigsten Aussagen.

Chlor (griechisch *chloros* = gelbgrün) ist ein gelbgrünes Gas. Bei Zimmertemperatur liegt das Gas als Molekül aus zwei Atomen vor, das heißt, immer zwei Atome sind zu einer Einheit verbunden. Die Molekülformel lautet daher Cl_2 .

Wie alle Halogene ist Chlor sehr reaktionsfreudig, daher kommt es in der Natur nur in Verbindungen vor. Die wohl bekannteste Verbindung ist Natriumchlorid – Kochsalz. Kochsalz ist für uns Menschen lebensnotwendig. Wir benötigen es bei der Verdauung und im Nervensystem. 2 bis 3 g davon sollte man am Tag zu sich nehmen – mehr ist allerdings wieder schädlich.

Den typischen Geruch von Chlor kennt man von gechlortem Wasser aus dem Schwimmbad. Es wirkt desinfizierend und tötet Bakterien und Krankheitserreger ab. Beim Umgang mit Chlor sind wegen seiner Giftigkeit besondere Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen notwendig. Schon weniger als ein Prozent Chlor in der Luft kann beim Menschen

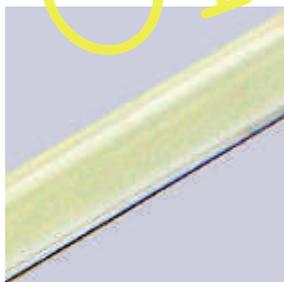
rasch zum Tode führen, da es Luftwege und Lungenbläschen verätzt. Eines der dunklen Kapitel der Chemie ist die Verwendung von Chlorgas

als chemischer Waffe. Dies geschah erstmals im April 1915 in der Nähe der Stadt Ypern in Flandern.

Obwohl Chlor so giftig ist, wird es häufig zum Bleichen von Papier und Textilien verwendet. Inzwischen ist der Einsatz von Chlor aufgrund seiner umweltschädlichen Eigenschaften sehr umstritten. In der Industrie ist es jedoch eines der wichtigsten Grundchemikalien und wird für die Herstellung vieler wichtiger Stoffe benötigt, z. B. PVC (ein Kunststoff), Salzsäure, Bleichmittel und Desinfektionsmittel.



Chlor ist das zweite Element in der Gruppe der Halogene.



Glasampulle mit Chlorgas



Schwimmbadwasser wird mithilfe von Chlorzusatz von Bakterien befreit.



Bankkarten sind meist aus PVC.

Wusstest du schon, ...

... dass unser Magensaft eine besonders hohe Chloridkonzentration enthält? Aufgenommen wird das Chlorid überwiegend als Natriumchlorid (Kochsalz).



Bild: Thinkstock/Stock

Fotos: links: <http://images-of-elements.com>,
Mitte: Colourbox, rechts: Thinkstock/iStock

M 10

Halogene-Bingo – wer gewinnt die Runde?

Hast du dir die wichtigsten Dinge zu den Halogenen gut eingeprägt? In diesem Bingospiel testest du dein Wissen.

**Aufgabe**

Wähle 9 der unten stehenden Begriffsdefinitionen aus, von denen du sicher bist, die richtige Antwort zu kennen, und übernimm die gesuchten Begriffe willkürlich in dein Bingo-Raster.

bei Zimmer- temperatur flüssiges Halogen	wird zur Herstellung von Filmmaterial verwendet.	seinen Geruch kennt man aus dem Schwimmbad
Iod ist das ... Element in der Gruppe der Halogene.	Molekülformel von Chlor	Chlor ist das ... Element in der Gruppe der Halogene.
Halogene nennt man auch ...	Povidon-Iod wird als ... verwendet.	Brom ist das ... Element in der Gruppe der Halogene.
Bromdämpfe sind fünfmal ... als Luft.	Molekülformel von Brom	chemischer Name von Kochsalz
radioaktives Halogen	Die Ionen der Halogene sind ... geladen.	Molekülformel von Fluor
Molekülformel von Iod	Fluor ist das ... Element in der Gruppe der Halogene.	Kunststoff, der aus Chlor hergestellt wird (Abkürzung).