SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernzirkel Halogene - Ideenbörse Naturwissenschaften

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

Chemie	Stoffe im Alltag	
Lernzirkel „Halogene“		2.1.5

Vorüberlegungen

Lernziele:

- *Die Schüler sollen die Eigenschaften der Halogene selbst erarbeiten.*
- *Sie lernen die Nachweisreaktion für die Halogenide kennen.*
- *Sie erfahren grundlegende Informationen zu Salzbildungsreaktionen.*
- *Sie lernen im Team zu arbeiten.*

Anmerkungen zum Thema:

Ausgehend von der eigenen Erlebniswelt („Halogenlampe“) erweitern die Schüler ihre Kenntnisse über die **Stoffgruppe der Halogene** und lernen eine weitere typische Nachweisreaktion kennen. Eingebettet werden könnte diese Unterrichtseinheit in den Oberbereich „Stoffe und Stoffeigenschaften“, insbesondere im Hinblick auf den Aufbau des Periodensystems.

Die Schüler sollen sich in dieser Unterrichtsreihe das vorgegebene Thema mit Hilfe eines **Lernzirkels** erarbeiten, d.h. es erfolgt mehrfach ein Wechsel zwischen selbstständigem Lernen oder Erarbeiten und im Team lernen, von Einzel- und Gruppenarbeit. Sie sollen mit und von ihren Mitschülern lernen (vgl. Pädagogik 3/2000: „Strukturierte Methoden zum Lernen in Gruppen“). Neben der theoretischen Arbeit soll das Wissen jedoch auch mittels Experimenten handelnd erfahren werden.

Als Voraussetzung für diese Einheit sollten Elementsymbole und Oxidationsstufe (bzw. Wertigkeit) der Halogene als Elemente der VII. Hauptgruppe bekannt sein. Die Salzbildung Natrium mit Chlor oder Aluminium mit Brom o.Ä. wurde als Lehrerdemonstrationsversuch gezeigt und die Schüler beherrschen einfache Reaktionsgleichungen. Kugelteilchenmodell, Atommasse, Molekülmasse sind ebenso wie auch Löslichkeit der Halogene in Wasser, Benzin (zumindest am Beispiel des Iods) eingeführt.

Vorbereitung/Benötigte Materialien:

- Kopieren und Laminieren der Stationskarten (vgl. **M 1(1)** bis **M 1(4)**) sowie der Arbeitsaufträge (vgl. **M 2(1)** bis **M 2(4)**) auf unterschiedlich farbiges Papier.
  Hinweis: Der Lernzirkel ist für eine maximale Gruppengröße von vier Gruppen mit max. vier Schülern (= 16 Schüler) angedacht. Bei größeren Schülerzahlen wird der Lernzirkel doppelt vorbereitet!
- Kopieren der Selbstkontrolle (vgl. **M 3**) als Klassensatz sowie der Kontrollbögen (vgl. **M 4**) achtfach (laminierte Exemplare für den Lehrertisch).
- Bereitstellen der Geräte und der Chemikalien (Angaben beziehen sich auf einen Lernzirkel):

Station	Geräte	Chemikalien
Station 1	Reagenzglasgestell, 2 Reagenzgläser und 2 Stopfen, Spatel	Bromwasser (viel), Metallstaub, möglichst fein, z.B. Zink, Magnesium, Eisen
Station 2	Reagenzglasgestell mit 6 Reagenzgläsern und 6 Stopfen, 6 Pipetten	Petroleumbenzin, Chlorwasser, Bromwasser, Iodwasser, Natriumbromidlösung, Natriumchloridlösung, Natriumiodidlösung

(c) Olzog Verlag GmbH

D3120204215

2.1.5	Stoffe im Alltag	Chemie

Lernzirkel „Halogene“

Vorüberlegungen

Station 3	Reagenzglas, Becherglas, Reagenzglasgestell, -halter, Pinzette, Watte, Heizplatte Reagenzglas, -gestell, 2 Pipetten	Iod (feine Kristalle), heißes Wasser wässrige Iodlösung, Stärkelösung
Station 4	Reagenzglasgestell, 3 Erlenmeyer, Edding, 5 Reagenzgläser, Einmal-Pipette	Leitungswasser, dest. Wasser, Natriumchlorid, Natriumbromid, Natriumiodid, Silbernitratlösung

- Die **Lösungskarte** für die Aufgabe in Station 1

Natrium	+	Fluor	→	Natriumfluorid
2 Na	+	F_2	→	NaF_2
Aluminium	+	Iod	→	Aluminiumjodid
2 Al	+	3 I_2	→	2 AlI_3

  muss angefertigt werden (kartoniertes Papier, ggf. laminieren) – wird später auf dem so genannten „Lehrertisch“ bereitgehalten.

Vernetzungsmöglichkeiten mit anderen Fächern:

Physik: Bildentstehung – Fotografie

Angaben zur Unterrichtsmethode:

→ Stationslernen – Lernzirkel; *vgl. Beitrag 0.3.3*

Sicherheitshinweise:

- Mit **Silbernitratlösung** umsichtig umgehen: Es ist giftig und hinterlässt auf der Haut und auf Tischen o.Ä. unschöne Flecken; ggf. sofort mit viel Wasser abwaschen!
- Bei der Herstellung von **Chlorwasser** ist zu beachten: Chlorgas wirkt auf pflanzliches und tierisches Gewebe durch Oxidation, durch Verdrängung von Wasserstoff sowie durch Addition an Doppelbindungen zerstörend. Enthält die Atemluft Chlorgas, so wird die Lunge durch Verätzung der Luftwege und Lungenbläschen stark angegriffen, was ab einer gewissen Konzentration und Einwirkzeit zum Tode führen kann.
- Bei der Herstellung von **Bromwasser** ist zu beachten: Elementares Brom ist giftig und ätzend, Hautkontakt führt zu schwer heilenden Verätzungen. Inhalierte Bromdämpfe führen nach einer Latenzzeit zu Atemnot, Lungenentzündung und Lungenödem. Auch auf Wasserorganismen wirkt Brom giftig.
- Bei der Herstellung von **Iodwasser** ist zu beachten: Iod wird als Gefahrenstoff klassifiziert, dessen Freisetzung in die Umwelt zu vermeiden ist. Beim Umgang mit dem Element sind entsprechende Schutzmaßnahmen einzuhalten. Reste von Iod sind mit Natriumthiosulfat-Lösung zu behandeln (→ Reduktion zu Iodid).

Unterrichtsverlauf:

1. Schritt: Gruppenbildung
2. Schritt: Lernzirkel „Halogene“
3. Schritt: Abschlussbesprechung und Selbstkontrolle

(c) Olzog Verlag GmbH

Lernzirkel „Halogene“

Unterrichtsverlauf

1. Schritt: Gruppenbildung

Für den nachfolgenden Lernzirkel werden nun vier (oder acht) „**Experimentiergruppen**“ gebildet. Dabei kann die Einteilung zufällig oder durch die Lehrkraft gesteuert erfolgen. In der Unterrichtspraxis (in der Regel haben die Fachräume vier Bankreihen mit Mittelgang) bietet es sich an, dass Schüler einer Bank miteinander arbeiten. Bei größeren Gruppen werden dann zwei Lernzirkel („rechts“ und „links“) parallel aufgebaut.

---

2. Schritt: Lernzirkel „Halogene“

Jede der **vier Gruppen** (à max. vier Schüler) erhält nun vom Lehrertisch eine beliebige **Station** (vgl. **M 1** und **M 2**) zugeordnet; diese wird aufgebaut und anschließend bearbeitet.
Der Schwierigkeitsgrad ist mittel, die Arbeitsanweisungen jedoch so formuliert, dass die Schüler sie ohne vorherige Besprechung verstehen können. Die Arbeitsergebnisse werden von jedem Schüler selbstständig im Heft protokolliert.

Da die Arbeitsanweisungen von den Schülern selbstständig umgesetzt werden können, kann sich die Lehrkraft auf eine **beratende Funktion** zurückziehen und hat Zeit, die Schüler zu beobachten. Außerdem gibt sie das Signal zum Abräumen.

Für **jede Station** ist **eine Unterrichtsstunde** angesetzt. Die Schüler sollen so ausreichend Zeit zur Bearbeitung der Fragen und zur Durchführung der Experimente erhalten. Neben den ausliegenden Materialien ist der Einsatz des Schulbuchs, geeigneter (Chemie-)Lexika sowie das Recherchieren im Internet selbstverständlich.

Schritt 3: Abschlussbesprechung und Selbstkontrolle

Nachdem die Gruppen alle Stationen durchlaufen haben, erfolgt eine kurze **Abschlussbesprechung im Plenum**. Die offenen Fragen werden kurz durchgesprochen, Arbeitsergebnisse werden verglichen und ggf. korrigiert.

Neben den inhaltlichen Korrekturen und/oder Ergänzungen zum Thema „Halogene“ könnte gemeinsam an der Tafel ein „Stoffsteckbrief“ der VII. Hauptgruppe im „Periodensystem der Elemente“ erstellt werden, der ins Heft übernommen wird.

Wenn von Seiten der Schüler keine Rückfragen mehr offen sind, so teilt die Lehrkraft das **Arbeitsblatt** *„Selbstkontrolle“* (vgl. **M 3**) aus. Mit dem durchlaufenen Lernzirkel sollte jeder Schüler in der Lage sein, diese Fragen zu beantworten.

Zunächst sollen die Schüler die Arbeitsblätter selbst ausfüllen – erst wenn sie selbst nicht weiterkommen, werden die Partner aus der Gruppenarbeitsphase zu Rate gezogen.

Zum Schluss liegen auf dem Lehrertisch die **Kontrollbögen** (vgl. **M 4**) zur Auflösung der Übung bereit.

(c) Olzog Verlag GmbH

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernzirkel Halogene - Ideenbörse Naturwissenschaften

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de