

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ausgezeichnete Chemiestunden Kohlenwasserstoffe

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Diese Handreichung gibt Ihnen Anregungen zur Vermittlung grundlegender Stoffgruppen der Organischen Chemie für die Sekundarstufe I. Die vollständig ausgearbeiteten und praktisch erprobten Unterrichtseinheiten unterstützen Sie optimal bei der Unterrichtsvorbereitung. Des Weiteren gibt es dazu passendes, editierbares, digitales Zusatzmaterial, für das Sie durch den Kauf des Buches die nötige Lizenz erworben haben.

Im Folgenden finden Sie die nötigen Hinweise zum Umgang mit dem Material, sodass einer direkten Anwendung im Chemieunterricht nichts mehr im Wege steht.

Aufbau und Legenden

Jede Unterrichtseinheit beginnt mit der Beschreibung der Unterrichtssequenz. Hierbei werden folgende Abkürzungen verwendet:

AB	Arbeitsblatt
Abb.	Abbildung für Tafel oder für Heftaufschrieb
DV	Demonstrationsversuch der Lehrkraft
EP	Ergebnisprotokoll
LV	Lehrervortrag
PPT	PowerPoint-Präsentation
S.	Schülerinnen und Schüler ¹
SF	Sozialform
SV	Schülerversuch
TB	Tafelbild / Hefteintrag

Digitale Zusatzmaterialien (ZM)

Das digitale Zusatzmaterial zu dieser Handreichung können Sie sich mithilfe der Anleitung auf der vorderen, inneren Umschlagseite herunterladen. Es umfasst die unterstützenden **PowerPoint-Präsentationen** zu jeder Unterrichtseinheit sowie, falls nötig, die **Gefährdungshinweise** zu den enthaltenen Schüler- und Lehrdemonstrationsversuchen. Diese Materialien sind alle editierbar.

Verwendung der PowerPoint-Präsentationen

Zu jeder Unterrichtseinheit gehört auch eine unterstützende PowerPoint-Präsentation. Sie dient zum einen dazu, die Konzentration der Schüler zu lenken, und zum anderen, Arbeitsaufträge zu visualisieren. Je nach Anzahl der Denk- bzw. Sprechblasen auf der jeweiligen PPT-Folie können die Schüler schnell erfassen, in welcher **Sozialform** die Aufgabe bearbeitet werden soll:

- Einzelarbeit: eine Denkblase,
- Partnerarbeit: zwei Sprechblasen,
- Gruppenarbeit: vier Sprechblasen,
- Think-Pair-Share: eine Denkblase und anschließend zwei Sprechblasen.

Ist auf einer PPT-Folie ein **Notizblock** enthalten, weist er die Schüler darauf hin, dass bei diesem Arbeitsauftrag Notizen zu machen sind.

Die **Zeit** für einen Arbeitsauftrag ist auf der PPT-Folie immer unten links angegeben. Klicken Sie in der PowerPoint-Präsentation einmal den unten angezeigten Pfeil für „weiter“, so läuft die Zeit wie jeweils angegeben ab, d. h. der Kreis verfärbt sich langsam von Grün nach Rot.

¹ Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.

Hinweis: Falls Sie die gegebene Zeit in den PowerPoint-Dateien verändern möchten, gehen Sie so vor:

- Klicken Sie die gewünschte Folie an.
- Wählen Sie den Reiter „Animationen“ aus.
- Im Untermenü benötigen Sie den Bereich „Animationsbereich“.
- Dort klicken Sie „Rad“ oder „Ellipse“ an.
- Im nun geöffneten Feld klicken Sie auf „Anzeigedauer“ und tragen bei „Dauer“ die Anzahl der Sekunden ein, z. B. für 4 Minuten → 4×60 Sekunden → 240 Sekunden.

Allgemeine didaktische Anregungen

Organisation von Tipps, Lösungshinweisen und Co.

Häufig werden zu Differenzierungszwecken Tipps oder Lösungshinweise an die Schüler ausgegeben. Es hat sich als praktisch erwiesen, diese entsprechend der Anzahl an Gruppen / Partnern / Schülern zu kopieren und in beschrifteten Kuverts am Pult auszulegen. Jedes Team kann sich dann ein Exemplar aus dem Kuvert nehmen und es am Ende der Arbeitsphase wieder richtig zurücklegen.

Organisation von gruppenteiligen Aufgaben / Schülerversuchen

Selten sind Schulklassen so klein, dass bei gruppenteiligen Aufgaben jedes Gruppenergebnis nur einmal vorliegt. Grundsätzlich sind die folgenden Unterrichtseinheiten auf acht verschiedene Gruppen ausgelegt, wobei jede Gruppe eine sogenannte Kontrollgruppe besitzt, d.h. es gibt vier verschiedene Arbeitsaufträge. Kontrollgruppen haben sich besonders im naturwissenschaftlichen Unterricht als sehr nützlich herausgestellt, da auf diese Weise schnell Fehlerquellen analysiert und diskutiert werden können. Die kritische Auseinandersetzung mit ermittelten Ergebnissen ist eine wesentliche Kompetenz im naturwissenschaftlichen Arbeiten, die immer wieder geschult werden muss.

Arbeitsblätter, Notizen und Co.

Um nachhaltig und umweltbewusst zu arbeiten, sollte die Anzahl an Kopien möglichst gering gehalten werden. Eine Möglichkeit dafür ist es, die Arbeitsblätter immer einzeln in einer Klarsichthülle an die Gruppen auszugeben. Die Schüler notieren in diesem Fall ihre Ergebnisse mit wasserlöslichem Folienstift auf der jeweiligen Plastikhülle. Diese kann anschließend nach der Unterrichtseinheit gereinigt und das Material so erneut verwendet werden. Für Notizen bietet es sich an, das Schülerheft umzudrehen und von „hinten nach vorne“ zu beschreiben. So hat die lästige Suche nach einem Notizzettel, der bis zur nächsten Stunde verloren ist, endlich ein Ende. Ein weiterer Vorteil dabei ist, dass sich so jeder Schüler seine eigenen Notizen macht. Falls ein Schüler in der nächsten Stunde fehlt, haben trotzdem die anderen Gruppenmitglieder ihre Ergebnisse vorliegen und können daher gut an der entsprechenden Aufgabe weiterarbeiten sowie die Lösungen präsentieren.

Tafelbild, Seitentafel

Das Tafelbild entwickelt sich während der Unterrichtseinheit und kann daher je nach Beitrag der Schüler auch leicht von der hier vorliegenden Version abweichen. Er sollte vor Ort aber immer auf der mittleren Tafel angeschrieben werden. So ist es für die Schüler leichter einzuordnen, welche Informationen ins Heft übertragen werden sollen. Die Seitenflügel enthalten dann nur die Notizen bzw. Gedächtnisstützen.

Inhalt und Organisation	Medien / Sozialform
Einstieg	
S. sollen die Stoffe (PPT) in zwei Gruppen einteilen und ihre Einteilung begründen. <i>Antwort: Gruppe 1 sind Lebensmittel, Gruppe 2 sind keine Lebensmittel.</i> L. stellt den Chemiker Berzelius vor (PPT) und erläutert an der Tafel seine Einteilung der Stoffe (TB).	PPT: Folie 1 PPT: Folie 2 TB
S. sollen entscheiden, zu welcher Gruppe diese Stoffe (PPT) gehören. <i>Antwort: Plastik könnte zur anorganischen Chemie gehören, da Plastik im Labor hergestellt wird, es könnte aber auch der organischen Chemie zugeordnet werden, da es aus Erdöl hergestellt wird und dieses aus organischem Material (Plankton) gebildet wurde.</i>	PPT: Folie 3
Stundenthema: L. fasst Problematik in der Überschrift zusammen (TB): Ist Plastik eine organische oder eine anorganische Verbindung?	TB (Stundenthema)
Arbeitsphase 1	
Teilziel 1: S. sollen aus den Experimenten ableiten, dass organische Verbindungen immer aus Kohlenstoffatomen aufgebaut sind.	
L. ergänzt die Ansicht von Berzelius mit der Plastikproblematik (TB): Plastik wird im Labor hergestellt, aber das Material stammt von toten Tieren.	TB
S. sollen beschreiben, worauf sie bei der Einteilung der Stoffe zu Beginn geachtet haben. <i>Antwort: Einteilung nach Stoffeigenschaften (hier: Essbarkeit).</i> S. sollen Stoffeigenschaften wiederholen, auf die chemische Stoffe typischerweise untersucht werden. <i>Antwort: z. B. Wasserlöslichkeit, Dichte, Aggregatzustand, Farbe oder Brennbarkeit</i> L. greift Brennbarkeit als eine Eigenschaft heraus, die auch Rückschlüsse auf die elementare Zusammensetzung zulässt.	
S. sollen in fünf Versuchen (SV 1–5) mehr über die elementare Zusammensetzung von organischen und anorganischen Stoffen herausfinden (PPT).	SV 1–5 SF: Gruppenarbeit PPT: Folie 4
Ergebnissicherung	
Ergebnisse der einzelnen Gruppen werden von der Lehrkraft im Ergebnisprotokoll (EP) zusammengetragen. S. sollen eine Gemeinsamkeit von organischen Stoffen nennen. L. ergänzt anschließend an der Tafel (TB). <i>Antwort: Alle organischen Verbindungen enthalten Kohlenstoffatome. Einteilung der Stoffe nach elementaren Bestandteilen.</i>	OHP / Objektivkamera EP TB
Arbeitsphase 2	
Teilziel 2: S. sollen einen Versuchsaufbau entwickeln, um nachzuweisen, ob es sich bei Plastik um eine organische oder anorganische Verbindung handelt.	
S. sollen den Versuch planen und beschreiben. <i>Antwort: Plastik erhitzen, um herauszufinden, ob eine Schwarzfärbung zu beobachten ist.</i> L. führt Versuch (DV) im Abzug durch.	DV
Ergebnissicherung	
S. sollen Plastik entsprechend dem Versuchsergebnis zuordnen. L. ergänzt anschließend an der Tafel (TB). Mögliche Antwort: <i>Plastik ist ein organischer Stoff, da es Kohlenstoffatome enthält.</i>	
Abschluss	
Definition nach Berzelius eindeutig veraltet. S. sollen wiederholen, woran man heute festmacht, ob eine Verbindung eine organische oder anorganische Verbindung ist. <i>Antwort: Organische Verbindungen enthalten immer Kohlenstoffatome.</i>	

Hinweise zur Vorbereitung

<i>Lehrmaterial</i>	<i>vorbereiten / beachten</i>
Demonstrationsversuch der Lehrkraft (DV)	
Tafelbild (TB)	1x kopieren / ausdrucken
Gefährdungsbeurteilungen (ZM)	je 1x kopieren / ausdrucken und unterschreiben
PowerPoint-Präsentation (ZM)	auf Stick kopieren
OHP / Objektkamera	
Ergebnisprotokoll (Aufgabe) (EP)	1x auf Folie kopieren
Ergebnisprotokoll (Lösung) (EP)	1x kopieren / ausdrucken
<i>Schülermaterial</i>	
Schülerversuche 1-5 (SV 1-5)	pro Gruppe 1 SV kopieren

Dauer

- 45 Minuten bei experimentell erfahrenen Klassen.
- 90 Minuten bei experimentell unerfahrenen Klassen. Genug Zeit für Sicherheitshinweise und Verhalten im Umgang mit offenem Feuer einplanen!

Sicherheitshinweise

- Die organischen Verbindungen können zu brennen beginnen, daher die Schüler ausdrücklich auf die vorgegebene Erhitzungszeit von 2 Minuten hinweisen.
- Falls es zu einem Brand kommt, Aluminiumtiegel komplett in ein bereitstehendes Becherglas werfen und Brand mit Löschsand ersticken.

Didaktische Hinweise

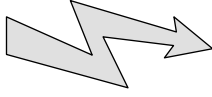
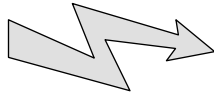
Schülerversuche:

- Bei der Ergebnissicherung der Schülerversuche zuerst alle organischen Verbindungen abfragen, denn hier ist ein Produkt nachvollziehbar. Bei anorganischen Verbindungen kann kein einheitliches Produkt bestimmt werden.
- Je nach Schüleranzahl können die fünf Versuchsgruppen auch doppelt ausgegeben oder aber einzelne Versuche weggelassen werden. (Wichtig: Vergleich der organischen / anorganischen Verbindungen muss gegeben sein.)
- Aus der Aluminiumfolie kleine Aluminiumtiegel / Aluminiumschalen für die Stoffproben formen. Alternativ dazu können auch leere Teelichthüllen verwendet werden. (Hier aber etwas kegelförmig nachformen und sicherstellen, dass keine Wachsreste mehr vorhanden sind.)

Ist Plastik eine organische oder eine anorganische Verbindung?

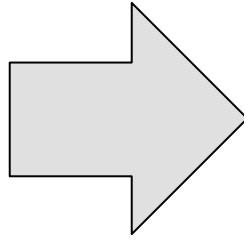
a) Einteilung der Stoffe nach Berzelius (Anfang 19. Jh.):

anorganische Stoffe
= Stoffe aus der unbelebten Natur.
Sie können im Labor hergestellt werden.
Z. B. Kupfersulfat, Kaliumchlorid



Plastik wird im Labor hergestellt, aber das Material stammt von toten Tieren.

organische Stoffe
= Stoffe aus der belebten Natur. Sie können nur durch Lebewesen hergestellt werden, da ein Lebensgeist erforderlich ist.
Z. B. Zucker, Fett, Eiweiß

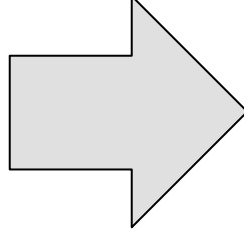


keine Schwarzfärbung beim Erhitzen

Versuch: Erhitzen von Plastik

Ergebnis: Plastik wird schwarz.

Deutung: Plastik ist eine Kohlenstoffverbindung und gehört deshalb zur Gruppe der organischen Stoffe.






Schwarzfärbung beim Erhitzen

b) Einteilung nach elementaren Bestandteilen (HEUTE)
Versuch: Erhitzen verschiedener Stoffe

Bevor ihr mit dem Versuch beginnt: Notiert hier, wie das Gummibärchen vor dem Experiment riecht:

Geräte, Chemikalien und Sicherheit

Geräte:	Chemikalien:	Sicherheit:
Spiritusbrenner Aluminiumschale Tiegelzange Schere	Gummibärchen Spiritus  ! 	 Schutzbrille aufsetzen! Becherglas und Löschsand für den Brandfall!

Durchführung

1. Zerteilt ein Gummibärchen in der Mitte und legt es in die Aluminiumschale.
2. Zündet den Spiritusbrenner an.
3. Haltet die Aluminiumschale mit dem Gummibärchen mithilfe der Tiegelzange maximal 2 Minuten über die Brennerflamme.

Entsorgung

Legt alle Chemikalien und Geräte, bis auf den Spiritusbrenner, zurück in die Körbe und bringt sie zum Pult.

Aufgaben

1. Beschreibt die Farbe des Verbrennungsproduktes.

2. Beschreibt den Geruch des Verbrennungsproduktes.

3. Wertet den Versuch aus, indem ihr die Farbe des Verbrennungsproduktes deutet:

Tipp: Auf welche elementare Zusammensetzung des Gummibärchens lässt das Verbrennungsprodukt schließen?

Bevor ihr mit dem Versuch beginnt: Notiert hier, wie das Kupfersulfat vor dem Experiment riecht:

Geräte, Chemikalien und Sicherheit

Geräte:	Chemikalien:	Sicherheit:
Spiritusbrenner Aluminiumschale Tiegelzange Spatel	Kupfersulfat (wasserfrei)  !  Spiritus  ! 	 Schutzbrille aufsetzen! Becherglas und Löschsand für den Brandfall!

Durchführung

1. Gebt einen halben Spatel Kupfersulfat in die Aluminiumschale.
2. Zündet den Spiritusbrenner an.
3. Haltet die Aluminiumschale mit dem Kupfersulfat mithilfe der Tiegelzange maximal 1 Minute über die Brennerflamme.

Entsorgung

Legt alle Chemikalien und Geräte, bis auf den Spiritusbrenner, zurück in die Körbe und bringt sie zum Pult.

Aufgaben

1. Beschreibt die Farbe des Verbrennungsproduktes.

2. Beschreibt den Geruch des Verbrennungsproduktes.

3. Wertet den Versuch aus, indem ihr die Farbe des Verbrennungsproduktes deutet:

Tipp: Aus welchen chemischen Elementen besteht Kupfersulfat?

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ausgezeichnete Chemiestunden Kohlenwasserstoffe

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

