

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Der Atombegriff*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



11 Der Atombegriff – eine Einführung anhand des Kohlenstoffkreislaufs 1 von 2

### Der Atombegriff – eine Einführung anhand des Kohlenstoffkreislaufs

Kim Milne, Odenburg

**Niveau:** Sek. I

**Dauer:** 7 Unterrichtsstunden

**Kompetenzen:** Die Schülerinnen und Schüler können ...

- Versuche mit Anleitung durchführen
- Versuche eigenständig planen
- eigenständig das Gesetz zur Erhaltung der Masse anwenden
- Experimente, Erkenntnisse und Fakten in angemessener Fachsprache präsentieren
- mithilfe des Dalton'schen Atommodells den Kohlenstoffkreislauf erläutern

**Der Beitrag enthält Materialien für:**

<input checked="" type="checkbox"/> Offene Unterrichtsformen	<input checked="" type="checkbox"/> Schülerversuche
<input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsstunden	<input checked="" type="checkbox"/> Lehrerversuche
<input checked="" type="checkbox"/> Fachübergreifende Unterricht	<input checked="" type="checkbox"/> Hausaufgaben
<input checked="" type="checkbox"/> Differenzierungsmöglichkeiten	

**Hintergrundinformationen**

Bei der Einführung des Atombegriffs mithilfe des Kohlenstoffkreislaufs verstehen sich die Schüler in die Rolle des Forschers. Die Schüler planen die Versuche selbst und formulieren eigene Fragestellungen. Diese Form der interdisziplinären Bildung soll es den Schülern erlauben, an gesellschaftlicher Kommunikation und Meinungsbildung über technische Entwicklungen und naturwissenschaftliche Forschung teilzunehmen. Eine besondere zentrale Bedeutung in Chemiestunden der Sekundarstufe I haben die Untersuchung von chemischen Reaktionen und das Feststellen der daraus resultierenden Quantenmäßigkeiten wie der des Massenanteils und der Spartenen Massenverhältnisse.

Geschichtlich gesehen gab es auch schon vor der Einführung des Atombegriffs, der zu den elementaren Grundkenntnissen des heutigen Chemie-ABC, naturwissenschaftliche Forschung. Bereits die ersten Griechen haben Vorstellungen zum Aufbau von Materie entwickelt. Eine Schöpfung der antiken Philosophie sagte die Existenz von kleinen unteilbaren Teilchen, dem Atomen (griech. *atomos* = unteilbar). Verschiedene Versuche zum Massenverlust wurden von Robert Boyle in Form einer Reaktion von Blei und Zinn mit Luftsaauerstoff in einem geschlossenen System durchgeführt. Aus der wiederholten Durchführung dieser Experimente durch Lavoisier und Laplace resultierte die Erkenntnis, dass bei einer chemischen Reaktion die beteiligten Elemente in einem bestimmten Verhältnis reagieren. Auf Basis dieser Erkenntnis begründete **Dalton** das erste moderne **Atommodell**, welches in den Grundrissen bis heute noch gültig ist.

Dalton postulierte die folgenden Punkte als ersten Punkt führte er an, dass die Bausteine jeder Elemente, die Atome, nicht weiter teilbar sind. Alle Atome eines Elements besitzen die gleiche Masse. Verschiedene Atome unterschiedlicher Elemente

\* In weiteren Texten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet. Schülerinnen sind genauso gemeint.



© Pädagogische Hochschule, April 2017

**Materialübersicht**

⌚ V = Vorbereitungszeit    SV = Schülerversuch    Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt

⌚ D = Durchführungszeit    LV = Lehrerversuch    FoVo = Folienvorlage

# Die **Gefährdungsbeurteilungen** finden Sie auf  **CD 59**.

<b>M 1 SV</b>	<b>Das Streichholz – wie funktioniert die Verbrennung?</b>	
⌚ V: 3 min	<input type="checkbox"/> 10 Streichhölzer pro Gruppe	<input type="checkbox"/> Gasbrenner
⌚ D: 7 min	<input type="checkbox"/> 2 DURAN®-Reagenzgläser pro Gruppe	<input type="checkbox"/> feuerfeste Unterlage
		<input type="checkbox"/> Waage (ablesbar auf 2 Nachkommastellen)
		<input type="checkbox"/> Stativmaterial pro Gruppe
<b>M 2 FoVo, SV</b>	<b>Verbrennung von Streichhölzern – Versuchsoptimierung</b>	
⌚ V: 3 min	<input type="checkbox"/> 10 Streichhölzer pro Gruppe	<input type="checkbox"/> Gasbrenner
⌚ D: 7 min	<input type="checkbox"/> 2 DURAN®-Reagenzgläser pro Gruppe	<input type="checkbox"/> feuerfeste Unterlage
	<input type="checkbox"/> 2 Luftballons pro Gruppe	<input type="checkbox"/> Waage (ablesbar auf 2 Nachkommastellen)
		<input type="checkbox"/> Stativmaterial pro Gruppe
<b>M 3 LV</b>	<b>Verbrennung von Kohle im geschlossenen System</b>	
⌚ V: 3 min	<input type="checkbox"/> 0,1 g Aktivkohle	<input type="checkbox"/> 2 Rundkolben (1000 ml)
⌚ D: 10 min	<input type="checkbox"/> Sauerstoff  	<input type="checkbox"/> Gasbrenner
		<input type="checkbox"/> Waage
		<input type="checkbox"/> 1 DURAN®-Reagenzglas
		<input type="checkbox"/> 3 Korkringe
		<input type="checkbox"/> 2 Luftballons
<b>M 4 SV</b>	<b>Masse aus dem Nichts? – Wachstum von Kresse</b>	
⌚ V: 2 min	<input type="checkbox"/> Kressesamen	<input type="checkbox"/> 1 Luftballon pro Gruppe
⌚ D: 1 min	<input type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> 1 Rundkolben pro Gruppe (beliebige Größe)
	<input type="checkbox"/> Watte	<input type="checkbox"/> Waage
<b>M 5 SV</b>	<b>Verkohlung von Kresse</b>	
⌚ V: 3 min	<input type="checkbox"/> Kresse	<input type="checkbox"/> 1 DURAN®-Reagenzglas
⌚ D: 5 min	<input type="checkbox"/> 1 Luftballon	<input type="checkbox"/> Stativmaterial
		<input type="checkbox"/> Gasbrenner
		<input type="checkbox"/> feuerfeste Unterlage

I/B

**M 6 SV Atommodell nach Dalton** Schreibmaterial**M 7 Ab Lernkontrolle**🕒 V: 3 min  Schreibmaterial

🕒 D: 25 min

I/B

**Minimalplan**

Ihnen steht nur wenig Zeit zur Verfügung? Dann lässt sich die Unterrichtseinheit auf **vier Stunden** kürzen. Die Planung sieht dann wie folgt aus:

<b>1. Stunde (M 2)</b>	Steigen Sie mit einem stillen Impuls in die Unterrichtseinheit ein und entzünden Sie ein Streichholz. Die zu erforschende Frage dieser Stunde lautet: „Was geschieht eigentlich bei der Verbrennung der Streichhölzer?“ Die Schüler optimieren den Versuch und führen ihn im Anschluss noch einmal durch.
<b>2. Stunde (M 3)</b>	Beginnen Sie die Stunde mit dem Boyle-Versuch. Während der Rundkolben abkühlt, haben die Schüler Zeit, um einen Versuch zu planen. Nach anschließender Besprechung des Versuchs wird der Versuch durchgeführt.
<b>3. Stunde (M 4–M 6)</b>	Der Versuch M 4 wird ausgewertet. Anschließend wird die Einheit zum Kohlenstoffkreislauf mit dem Material zur Verkohlungs von Kresse abgeschlossen. Die Aufgaben 1–3 (M 6) werden im Unterricht besprochen. Die Aufgaben 4–5 (M 6) sind Hausaufgabe. Die Experten-aufgabe steht für schnell arbeitende Schüler zur Verfügung.
<b>4. Stunde (M 7)</b>	Zur Überprüfung des Lernzuwachses wird die Lernkontrolle M 7 geschrieben.

**Die Erläuterungen und Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 14.**

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Der Atombegriff*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



11 Der Atombegriff – eine Einführung anhand des Kohlenstoffkreislaufs 1 von 2

### Der Atombegriff – eine Einführung anhand des Kohlenstoffkreislaufs

Kim Milne, Odenburg

**Niveau:** Sek. I

**Dauer:** 7 Unterrichtsstunden

**Kompetenzen:** Die Schülerinnen und Schüler können ...

- Versuche mit Anleitung durchführen
- Versuche eigenständig planen
- eigenständig das Gesetz zur Erhaltung der Masse anwenden
- Experimente, Erkenntnisse und Fakten in angemessener Fachsprache präsentieren
- mithilfe des Dalton'schen Atommodells den Kohlenstoffkreislauf erläutern

**Der Beitrag enthält Materialien für:**

<input checked="" type="checkbox"/> Offene Unterrichtsformen	<input checked="" type="checkbox"/> Schülerversuche
<input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsstunden	<input checked="" type="checkbox"/> Lehrversuche
<input checked="" type="checkbox"/> Fachübergreifende Unterricht	<input checked="" type="checkbox"/> Hausaufgaben
<input checked="" type="checkbox"/> Differenzierungsmöglichkeiten	

**Hintergrundinformationen**

Bei der Einführung des Atombegriffs mithilfe des Kohlenstoffkreislaufs verstehen sich die Schüler in die Rolle des Forschers. Die Schüler planen die Versuche selbst und formulieren eigene Fragestellungen. Diese Form der naturwissenschaftlichen Bildung soll es den Schülern erlauben ermöglichen, an gesellschaftlicher Kommunikation und Meinungsbildung über technische Entwicklungen und naturwissenschaftliche Forschung teilzunehmen. Eine besondere zentrale Bedeutung in Chemiestunden der Sekundarstufe I haben die Untersuchung von chemischen Reaktionen und das Feststellen der daraus resultierenden Quantenmäßigkeiten wie der des Massenanteils und der Sparten Massenverhältnisse.

Geschichtlich gesehen gab es auch schon vor der Einführung des Atombegriffs, der zu den elementaren Grundkenntnissen des heutigen Chemie-ABC, naturwissenschaftliche Forschung. Bereits die ersten Griechen haben Vorstellungen zum Aufbau von Materie entwickelt. Eine Schöpfung der antiken Philosophie sagte die Existenz von kleinen unteilbaren Teilchen, dem Atomen (griech. *atomos* = unteilbar). Verschiedene Versuche zum Massenverlust wurden von Robert Boyle in Form einer Reaktion von Blei und Zinn mit Luftsaureffekt in einem geschlossenen System durchgeführt. Aus der wiederholten Durchführung dieser Experimente durch Lavoisier und Laplace resultierte die Erkenntnis, dass bei einer chemischen Reaktion die beteiligten Elemente in einem bestimmten Verhältnis reagieren. Auf Basis dieser Erkenntnis begründete **Daube** das erste moderne **Atommodell**, welches in den Grundrissen bis heute noch gültig ist.

Daher postuliert die folgenden Punkte als ersten Punkt führte er an, dass die Bausteine jeder Elemente, die Atome, nicht weiter teilbar sind. Alle Atome eines Elements besitzen die gleiche Masse. Verschiedene Atome unterschiedlicher Elemente

\* In weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet. Schülerinnen sind genauso gemeint.

© Pädagogische Hochschule, April 2017