

Didaktisches Szenario zur Geschichte „Der Lehrer und die Atome“

Hinweise auf andere mögliche Szenarien sind am Ende des Dokuments zusammen gestellt.

Massenverhältnisse

Geplant für Klassenstufe:	8 bis 10
Benötigter Zeitaufwand:	2 Stunden
Empfohlene Sozialform:	Partnerarbeit, Unterrichtsgespräch
Erwartete Ergebnisform:	Portfolio

Einordnung/Intention

Die Geschichte führt auf die zentralen Aussagen Daltons.

- 1. Atome können nicht hergestellt oder zerstört werden.*
- 2. Alle Atome des gleichen Elements sind identisch.*
- 3. Verschiedene Elemente haben verschiedene Arten von Atomen.*
- 4. Chemische Reaktionen liegen vor, wenn Atome sich neu zueinander orientieren.*
- 5. Verbindungen entstehen aus Atomen der sie bildenden Elemente.*

Ausgangspunkt der Überlegungen Daltons war das Problem, warum die chemischen Substanzen aus Elementen in festen Massenverhältnissen aufgebaut sind. Ziel ist es zunächst, in einfachen Experimenten zu beobachten, dass feste Zahlenverhältnisse auftreten.

Mögliche Umsetzung

Mit relativ einfachen Mitteln ist die Tatsache, dass die Stoffe nur bei bestimmten Massenverhältnissen vollständig miteinander reagieren, schwer einzuhalten bzw. zu überprüfen. Die Synthese von ZnS (heftige Reaktion!) und die Reaktion von Kupfer mit Schwefel (Abzug!) bieten aber die Möglichkeit die Zusammenhänge aufzuzeigen: Während die Synthese von ZnS deutlich beobachtbar nur dann gut funktioniert, wenn die Stoffe im passenden Massenverhältnis vorliegen entweicht bei der Reaktion von Schwefel mit Kupfer der Überschuss an Schwefel (genügend Schwefel hinzugeben!) durch Reaktion mit dem Luftsauerstoff, so dass das Verhältnis von Kupfer zu dem mit Kupfer reagierenden Schwefel mit einer Waage bestimmt werden kann. Die Synthese von ZnS kann als eindrucksvoller Demonstrationsversuch (Sicherheitsvorschriften beachten, ggf. im Freien durchführen) gezeigt werden, die Reaktion von Kupfer und Schwefel kann je nach den örtlichen Gegebenheiten auch aus Partnerversuch gestaltet werden.

Die Antwort auf die Frage, wie die Aussagen Daltons die Versuchsergebnisse erklären bzw. wie die Versuchsergebnisse auf die zentralen Aussagen Daltons führen, kann nach vorbereitender Partnerarbeit im Unterrichtsgespräch geklärt werden.

Weiterführende Informationen

<http://www.u-helmich.de/che/EF/atom/atombau021.html>

Dalton-Modell im Unterricht

<http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/chemie/gym/fb2/modul2/dalton>

Zusammenstellung zu Atommodellen

http://www.cumschmidt.de/s_modelle03.htm

Kurzinformationen zu den verschiedenen Atommodellen

Informationen zur Durchführung der Experimente finden sich in Chemiebüchern oder z.B. auf den folgenden Internetseiten:

<http://www.seilnacht.com/versuche/sulfid.html>

<http://www.chemieunterricht.de/dc2/gefahr/v-zns.htm>

<http://www.versuchschemie.de/ptopic.203034.html>

<http://riecken.de/index.php/2009/01/schulerversuch-reaktion-von-kupfer-und-schwefel-quantitativ>

Weitere Hinweise zu didaktischen Szenarien

- Das Modell von Dalton hat sich weiter entwickelt. Es lässt sich die Frage bearbeiten, welche Phänomene sich nicht mehr mit diesem Modell klären lassen und wie und ob diese von anderen Modellen erklärt werden.

Didaktisches Szenario zur Geschichte „Der Lehrer und die Atome“ wurde entwickelt von Friedhelm Sauer und Michael Kiupel mit Unterstützung der Europäischen Kommission (Projekt 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) und der Universität Flensburg. Diese Publikation beinhaltet ausschließlich die Sicht der Autoren. Die Kommission kann nicht für die darin enthaltenen Informationen und deren Verwendung verantwortlich gemacht werden.