

Schulinternes Curriculum für den Chemieunterricht im Jahrgang 7 am Mariengymnasium Jever

Der Unterricht findet mit zwei Stunden pro Woche in den Chemieräumen statt. Damit umfasst der Chemieunterricht ca. 80 Unterrichtsstunden.

Die Planung erfolgte auf der Grundlage des „Kerncurriculum für das Gymnasium, Naturwissenschaften, Schuljahrgänge 5 –10“, 2015 unter Berücksichtigung der dort formulierten Kompetenzen.

Von den von der Fachkonferenz festgelegten Unterrichtseinheiten kann eine einzelne Lehrkraft abweichen, sofern sie das Erreichen der jahrgangsbezogenen Kompetenzen gewährleistet. In diesem Fall muss die unterrichtliche Behandlung aller Kompetenzen dokumentiert werden.

Bis zur Einführung des Atom- und Molekülbegriffs in der Unterrichtseinheit „Daltonsches Atommodell“ im Jahrgang 7 soll für beide Teilchenarten der Oberbegriff „Teilchen“ verwendet werden!

Im Laufe des Schuljahres sollen die Schüler innerhalb einer Gruppe eine Teampräsentation zu einem geeigneten Thema der Klasse vorstellen. Die methodische Durchführung einer solchen Präsentation soll im Unterricht thematisiert werden.

Verbindliche fachliche Inhalte

Dichte (proportionale Zuordnung), exotherme und endotherme Reaktionen, Aktivierungsenergie, Verbrennungsprozess als chemische Reaktion, Nachweisreaktionen: Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff, Wasser

ständige Unterrichtsprinzipien

Es gelten die in den Ausführungen zum Chemieunterricht im Jahrgang 5 formulierten ständigen Unterrichtsprinzipien.

Hinzu kommen:

- Zwischen Stoff- und Teilchenebene soll sprachlich streng unterschieden werden.
- Die Fachsprache soll in Alltagssprache übersetzt werden und umgekehrt.
- Die Schüler protokollieren die Experimente. Dabei wird in jeder Klasse ein einheitliches, am Anfang des Schuljahres/Halbjahres festgelegtes Schema verwendet.

1. Unterrichtseinheit: Stoffeigenschaft Dichte

Im Rahmen der Unterrichtseinheit soll die Dichte mit Formelzeichen und Maßeinheit eingeführt werden.

Dazu sollen zunächst Masse und Volumen unterschiedlicher Stoffportionen eines Stoffes (z.B. Stahlmuttern, Zinkgranalien: Masse wird mit der Waage bestimmt, Volumen wird über Wasserverdrängung im Messzylinder bestimmt) untersucht werden (SV). Erkenntnis: Masse und Volumen sind bei einem Stoff proportional, die grafische Auswertung ergibt eine Gerade.

Anschließend sollen Masse und Volumen bei verschiedenen Stoffen (z.B. mit Hilfe der Würfelsätze aus der Physik) untersucht werden (SV). Erkenntnis: Dichte ist eine Stoffeigenschaft

Die unterschiedliche Dichte von Stoffen soll durch das im Jahrgang 5 eingeführte Teilchenmodell erklärt werden.

2. Unterrichtseinheit: Chemische Reaktion

Im Rahmen der Unterrichtseinheit sollen folgende Merkmale chemischer Reaktionen erarbeitet werden: Stoffumwandlung, Energieumwandlung (exotherme, endotherme Reaktion), prinzipielle Umkehrbarkeit, Aktivierungsenergie. Die Beschreibung der chemischen Reaktionen soll durch Wortgleichungen erfolgen. Für eine exotherme Reaktion und eine endotherme Reaktion soll jeweils ein Energiediagramm gezeichnet werden. Der Begriff „Katalysator“ soll an einem geeigneten Reaktionsbeispiel definiert werden.

Folgende Beispiele chemischer Reaktionen sollen im Unterricht betrachtet werden:

Entweder

- Elementarsynthese von Eisensulfid (Demo)
Folgende Merkmale können erarbeitet werden: Stoffumwandlung, Reaktion unter Freisetzung von Wärmeenergie, Aktivierungsenergie

oder

- Thermische Zersetzung von Blauem Kupfersulfat und Rückreaktion (SV, Anleitung hat Jan)
Folgende Merkmale können erarbeitet werden: Stoffumwandlung, Reaktion unter Aufnahme von Wärmeenergie, Umkehrbarkeit, Rückreaktion unter Freisetzung von Wärmeenergie
Des Weiteren soll an diesem Beispiel der Nachweis von Wasser mit Blauem Kobaltchlorid eingeführt werden (Anleitung hat Jan)

zusätzlich

- Anwendung/Erarbeitung der noch fehlenden Merkmale: Zersetzung von Wasser im Hoffmann-Apparat (Demo), Knallgasreaktion (Demo/SV)
Folgende Merkmale können erarbeitet werden: Stoffumwandlung, Reaktion unter Aufnahme von Energie, Umkehrbarkeit, Rückreaktion unter Freisetzung von Wärmeenergie, Aktivierungsenergie.
Des Weiteren sollen an diesem Beispiel folgende Inhalte erarbeitet werden:
 - Wassernachweis mit Kobaltchlorid oder Kupfersulfat an über einer Wasserstoffflamme kondensiertem Wasser
 - Knallgasprobe als Wasserstoff-Nachweis
 - Glimmspanprobe als Sauerstoffnachweis
 - Katalyse und Wirkungsweise eines Katalysators: Hält man Platinasbest (in Jever und Schortens vorhanden) an Wasserstoff, so entzündet sich dieser spontan.
 - Heftigkeit der Knallgasprobe in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis Wasserstoff/Sauerstoff.

- Definition Element- und Verbindungsbegriff auf Stoffebene: Verbindungen lassen sich in neue Stoffe zerlegen, Elemente hingegen nicht.

3. Unterrichtseinheit: Chemische Elemente

Im Rahmen der Unterrichtseinheit sollen die Schüler eine Übersicht über die chemischen Elemente, deren Symbole und den Aggregatzustand bei Raumtemperatur bekommen. Die Elemente sollen in die Gruppen Metalle und Nichtmetalle eingeordnet werden. Extreme Stoffeigenschaften (höchste Siedetemperatur, höchste Dichte...) können einzelnen Elementen zugeordnet werden. Bei der Recherche der Stoffeigenschaften sollen die Schüler verschiedene Informationsquellen benutzen.

4. Unterrichtseinheit: Verbrennungsreaktionen

Im Rahmen der Unterrichtseinheit soll ein den Schülern bekannter organischer Stoff (Kerzenwachs, Ethanol...) verbrannt werden (SV). Die ablaufende Reaktion soll durch eine Wortgleichung beschrieben werden. Die Notwendigkeit der Gegenwart von Sauerstoff soll gezeigt werden. Das Wasser soll als Reaktionsprodukt mit dem eingeführten Nachweis nachgewiesen werden (SV). Erweiternd wird als Nachweis für Kohlenstoffdioxid die Kalkwasserprobe eingeführt (SV). Die Schüler sollen an diesem Beispiel auf Grundlage ihrer Beobachtungen Vermutungen zu den Edukten und Produkten der ablaufenden chemischen Reaktion entwickeln.

In diesem Zusammenhang soll die qualitative Luftzusammensetzung den Schülern mitgeteilt werden.

Anhand der Verbrennung des organischen Stoffs soll der Begriff „Brand“ definiert werden. Es sollen verschiedene Möglichkeiten der Brandbekämpfung erarbeitet und durchgeführt werden. **Die Begriffe...**

Die Erkenntnisse sollen auf die Verbrennung von Traubenzucker übertragen werden. In diesem Zusammenhang sollen die chemischen Reaktionen der Zellatmung und Fotosynthese durch Wortgleichungen beschrieben und ihre Bedeutung für die Lebewesen betrachtet werden.

Abschließend soll ein einfacher Kohlenstoffkreislauf auf Stoffebene erarbeitet werden.

5. Unterrichtseinheit: Oxidation von Metallen/Nichtmetallen

Die Elemente Kohlenstoff (Holzkohle, Graphit oder Diamant (Diamantbruch gibt es bei Jan)), Schwefel, Magnesium, Eisen und Kupfer sollen oxidiert werden (SV, Ausnahme Graphit, Diamant). Der Sauerstoff soll als Reaktionspartner nachgewiesen werden (Demoversuch im Reaktionsrohr mit Stickstoff und Sauerstoff). Die Reaktionsgleichungen sollen formuliert werden. Der Begriff „Oxidation“ soll als Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff definiert werden. Der Einfluss des Zerteilungsgrades auf die Reaktion soll untersucht werden (Demoversuch/SV). Alltagsbeispiele von Oxidationsreaktionen sollen den im Unterricht betrachteten Oxidationen gegenübergestellt werden (Rosten von Eisen, Oxidation von Kupfer...).

Als Anwendungsversuch soll der Sauerstoffgehalt von Luft mit Hilfe des Kolbenproberversuchs ermittelt werden. Die Volumenanteile der anderen drei in trockener Luft enthaltenen Gase sollen den Schülern mitgeteilt werden.

6. Unterrichtseinheit: Redoxreaktionen

Im Rahmen der Unterrichtseinheit soll eine sinnvolle Auswahl verschiedener Redoxreaktionen durchgeführt werden (SV/Demoversuche). Dabei sollen sowohl Metalle und Nichtmetalle verwendet werden. Hier bieten sich folgende Versuche an: Kupferoxid/Eisen (SV, Einstiegsversuch), Kupferoxid/Zink, Kupferoxid/Magnesium (Demo), Kupferoxid/Kohlenstoff, Kupferoxid/Wasserstoff, Wasser/Magnesium, Wasser/Zink.

Anhand der Versuchsbeobachtungen sollen die betrachteten Elemente nach steigender Bindungsstärke zum Sauerstoff geordnet werden (Redoxreihe).

Im Rahmen der Unterrichtseinheit sollen folgende Begriffe eingeführt werden:

- Oxidation als Sauerstoffbindungsreaktion
- Reduktion als Sauerstoffentbindungsreaktion
- Redoxreaktion als Sauerstoffübertragungsreaktion
- Oxidationsmittel
- Reduktionsmittel