

Schulinternes Curriculum für den Chemieunterricht im Jahrgang 5 am Mariengymnasium Jever

Der Unterricht findet in einem Halbjahr des Schuljahres mit zwei Stunden pro Woche in den Chemieräumen statt. Damit umfasst der Chemieunterricht ca. 40 Unterrichtsstunden.

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

Verbindliche fachliche Inhalte

Stoffeigenschaften: Aggregatzustände, Brennbarkeit, Löslichkeit, saure, neutrale, alkalische Lösungen, Siedetemperatur, Schmelztemperatur; Umgang mit dem Gasbrenner; Trennverfahren: Chromatografie, Destillation.

(fakultativ kommen noch andere hinzu , s.u.)

Der Fachinhalt „Brennbarkeit“ soll erst im 7. Jahrgang im Zusammenhang mit der chemischen Reaktion, der Fachinhalt „Chromatographie“ soll ebenfalls erst später im Unterricht behandelt werden.

ständige Unterrichtsprinzipien

- Die Schüler beachten Sicherheitsaspekte. Die Gefahrensymbole sollen bei Bedarf eingeführt werden.
- Die Schüler experimentieren fachgerecht nach Anleitung.
- Die Schüler protokollieren die Experimente. Dabei wird in jeder Klasse ein einheitliches, am Anfang des Schuljahres/Halbjahres festgelegtes Schema verwendet.
- Zwischen den Aspekten der Beobachtung und der Auswertung soll sowohl sprachlich, als auch in den Versuchsprotokollen scharf getrennt werden.
- Die klassische naturwissenschaftliche Vorgehensweise (Fragestellung, Vermutungen/Hypothesen, Planung eines Experiments, Durchführung des Experiments, Auswertung des Experiments und Bewertung der Hypothesen) soll den Schülern vermittelt werden und im Rahmen der Experimente ständiges Unterrichtsprinzip sein. Als Beispiele seien hier die Untersuchung der Wärmeleistung der Gasbrennerflammen oder die Entwicklung eines Trennungsgangs zur Trennung eines Stoffgemisches genannt.
- Die Schüler stellen ihre Ergebnisse unter Verwendung der Fachsprache vor.
- Wo möglich ist eine Verbindung zwischen den Unterrichtserkenntnissen und der Lebenswelt der Schüler herzustellen, so dass diese erkennen, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt.

1. Unterrichtseinheit: Einführung in den Umgang mit dem Gasbrenner

Im Rahmen der UE sollen die Schüler den Umgang mit dem Gasbrenner lernen. Dabei sollen die verschiedenen Teile des Gasbrenners benannt werden und die leuchtende und rauschende Flamme miteinander verglichen werden. Die Schüler sollen experimentell herausfinden, welche der Flammen die größere Wärmeleistung hat und welche der Flammenzonen der rauschenden Flamme die heißere ist.

Die UE kann auch in die 2. UE integriert werden.

2. Unterrichtseinheit: Wasser

Folgendes soll im Rahmen der UE durchgeführt werden:

- Die Schmelz- und Siedetemperatur von Wasser soll im Unterricht experimentell ermittelt werden. Dabei sollen die gesicherten Beobachtungen grafisch als Kurvendiagramm ausgewertet werden (Darstellung von Temperatur (Ordinate) in Abhängigkeit von der Zeit (Abszisse)). (Bezug zu Mathematik, Zuordnungen)
- Die Fachbegriffe für die drei am Beispiel Wasser beobachtbaren Aggregatzustände und die Fachbegriffe für die sechs Aggregatzustandsübergänge (schmelzen, verdampfen, kondensieren, erstarren, sublimieren und resublimieren) sollen eingeführt werden. Ein Bezug zu Vorgängen in der Natur soll hergestellt werden, eine fachübergreifende Betrachtung soll stattfinden. Die Aggregatzustände sollen durch ein einfaches Teilchenmodell (Kugelteilchenmodell) erklärt werden. **Als Eigenschaften der kleinsten Teilchen werden die geringe Größe und Masse, die Kugelform, die Gleichheit der Teilchen eines Stoffes, die Unterschiedlichkeit der Teilchen**

unterschiedlicher Stoffe und die Bewegung der Teilchen eingeführt. Im Zusammenhang mit der Teilchenbewegung wird das Phänomen der Diffusion experimentell demonstriert, der Begriff Diffusion eingeführt und auf Teilchenebene erklärt. Der Zusammenhang zwischen der Bewegungsgeschwindigkeit der Teilchen/der Diffusionsgeschwindigkeit und der Temperatur soll hergestellt werden.

- Die Resublimation von Luftfeuchtigkeit soll den Schülern demonstriert werden. Als Vertiefung können die Aggregatzustandsübergänge Sublimation/Resublimation am Beispiel Iod demonstriert werden.
- Die Löslichkeit verschiedener Feststoffe in Wasser soll untersucht werden. Als Stoffe sollen: Natriumchlorid, Zucker, Kaliumpermanganat, Calciumcarbonat, Citronensäure, Natron und ein Lebensmittelfarbstoff verwendet werden. Dabei soll die Löslichkeit für Salz und Zucker quantitativ („Anzahl an Löffeln“, in guten Klassen: Differenzwägung) untersucht werden. Als Vertiefung kann die Löslichkeit von Salz und Zucker in Abhängigkeit von der Temperatur untersucht werden. Der Lösungsvorgang soll mit einem einfachen Teilchenmodell (Kugelteilchenmodell, s. Aggregatzustände) erklärt werden. **Am Beispiel Zucker und seinen unterschiedlichen Darreichungsformen (Puderzucker, normaler Zucker, Kandiszucker) soll der Unterschied zwischen Stoff und Körper betrachtet werden.**
- Die Fachbegriffe „Lösungsmittel“, „gelöster Stoff“ und „Bodenkörper“, Lösung (gesättigte, konzentrierte, verdünnte Lösung) sollen im Unterricht eingeführt werden. Des Weiteren sollen die Schüler lernen, zwischen den Begriffen durchsichtig und farblos zu differenzieren, um eine Lösung als klar und durchsichtig, aber durchaus farbig zu kennzeichnen (siehe Stoffauswahl oben).
- Die Löslichkeit des Gases Kohlenstoffdioxid in Wasser soll experimentell untersucht werden. Vertiefend können die gewonnenen Erkenntnisse auf Sauerstoff übertragen werden.
- Am Beispiel eines unlöslichen Feststoffes (z.B. Calciumcarbonat) sollen die Stofftrennungsverfahren Sedimentation, Dekantieren und Filtration experimentell eingeführt werden.
- Am Beispiel von Salzwasser soll das Stofftrennungsverfahren der Destillation eingeführt werden. Dabei können im Schülerversuch einfache Destillationsapparaturen oder, bei disziplinierten Klassen, die in den Sammlungen vorhandenen Schülersätze verwendet werden. Das Verfahren soll zusätzlich/kann dann alternativ auch an einer Demoapparatur mit Temperaturmessung demonstriert werden.
- Vertiefend können die Adsorption von Kaliumpermanganat an Aktivkohle experimentell durchgeführt werden und Sedimentationsprozesse thematisiert werden.
- Zum Thema „Stofftrennung“ sollen die Schüler ein Verfahren zur Trennung eines vorgegebenen Stoffgemisches entwickeln (Anwendungsaufgabe).
- Die Schüler sollen Rotkohlsaft aus geschnittenem Rotkohl gewinnen und diesen in die Lösungen von Kochsalz, Citronensäure und Natron geben.
- Die Fachbegriffe „saure Lösung“, „alkalische Lösung“ und „neutrale Lösung“ sollen im Unterricht eingeführt werden.
- Die Wirkung der Indikatoren Phenolphthalein und Bromthymolblau auf die oben genannten Lösungen soll experimentell untersucht werden.