

8 Chemie I

(2-stündig)

Die Schüler erarbeiten sich in dieser Jahrgangsstufe wesentliche Grundlagen für den weiteren Chemieunterricht. Die einzelnen Unterrichtsabschnitte sind daher so zu planen, dass ausreichend Zeit zur Festigung und Wiederholung wichtiger Grundlagen zur Verfügung steht. Dem Entwicklungsstand der Schüler trägt der Chemieunterricht bei der behutsamen Hinführung zu chemischen Denk- und Arbeitsweisen durch Anschaulichkeit, Alltagsbezug und für Schüler durchschaubare chemische Experimente (E) Rechnung. Das im Fachprofil beschriebene naturwissenschaftliche Grundwissen wird der Jahrgangsstufe entsprechend angebahnt, geübt und gefestigt.

Am Ende der Jahrgangsstufe 8 sollen die Schüler über folgendes Grundwissen verfügen:

Grundwissen

- Stoffe und Stoffgemische unterscheiden
- Teilchenmodell
- chemische Reaktionen unter Verwendung des Teilchenmodells beschreiben
- Kennzeichen chemischer Vorgänge
- Wirkungen von Katalysatoren beschreiben
- relative Atom- und Molekülmassen berechnen
- chemische Zeichensprache anwenden
- Reaktionsgleichungen von Oxidations- und Reduktionsvorgängen formulieren
- Brandverhütung und -bekämpfung
- Bereitschaft zur Reinhaltung der Luft
- Eigenschaften der Elemente Sauerstoff und Wasserstoff beschreiben
- Bereitschaft zur Reinhaltung der Gewässer und zum sparsamen Verbrauch von Trinkwasser
- Eigenschaften des Wassers als Lösemittel
- Kern-Hülle-Modell der Atome
- das Periodensystem anwenden
- Ursachen chemischer Reaktionen beschreiben
- Unterschiede zwischen Ionen- und Elektronenpaarbindung

Ch 8.1 Üben und vertiefen, Schülerübungen

(ca. 16 Std.)

Diese Unterrichtsstunden stehen für die Themenbereiche 8.2 bis 8.8 zusätzlich zur Verfügung. Sie dienen der Sicherung des Grundwissens durch Wiederholung des Gelernten in Übungsphasen und zur Durchführung von Schülerübungen. Ein Teil dieser Unterrichtsstunden kann auch für das Aufgreifen von Tagesgeschehen oder aktuellen Schülerinteressen mit Bezug zur Chemie verwendet werden.

Ch 8.2 Stoffe, Experimente: ein erster Blick in die Chemie

(ca. 4 Std.)

Am Beginn des Chemieunterrichts gewinnen die Schüler eine Vorstellung von den Beiträgen, welche die Chemie für verschiedenste Lebensbereiche leistet. Sie lernen einfache chemische Methoden des Einordnens von Stoffen kennen und anwenden. Diese können besonders durch Schülerübungen gefestigt werden. Die grundlegende chemische Arbeitsweise des Denkens in Modellen begegnet den Schülern bei der Einführung des Teilchenmodells.

- eine Vorstellung vom Aufgabengebiet der Chemie gewinnen [UE]
- Stoff- und Körperbegriff; Eigenschaften von Stoffen und einfache Methoden der Stofferkennung im Überblick (E)
- Teilchenmodell: Atome und Moleküle als kleinste Teilchen
- Reinstoffe und Gemische, Trennverfahren (E)

Ch 8.3 Chemische Reaktionen

(ca. 6 Std.)

Am Beispiel ausgewählter Experimente lernen die Schüler chemische Reaktionen und Gesetzmäßigkeiten kennen.

- Analyse und Synthese als Umordnung von Teilchen (E)
- Elemente und Verbindungen
- Aktivierungsenergie, exothermer und endothermer Verlauf
- Katalyse (E), Bedeutung [UE, VE]
- relative Atom- und Molekülmassen, Mol

Ch 8.4 Chemische Zeichensprache

(ca. 3 Std.)

Die Schüler erkennen die Gründe für die Einführung chemischer Symbole. An einfachen Beispielen lernen sie chemische Zeichensprache und deren Bedeutung kennen und werden mit ihrer Anwendung vertraut.

- Elementsymbole
- Wertigkeit; Aussagen von Formeln und Gleichungen
- binäre Verbindungen benennen

Ch 8.5 Oxidation und Reduktion als Sauerstoffübertragung

(ca. 10 Std.)

Am Beispiel der Sauerstoffübertragung vertiefen die Schüler ihre Kenntnisse über chemische Reaktionen und wenden die chemische Zeichensprache an. Sie erarbeiten sich Grundregeln im Umgang mit feuergefährlichen Stoffen und lernen Möglichkeiten kennen, Brände und Explosionen zu vermeiden und zu bekämpfen. Sie erkennen, wie Verbrennungsprodukte eine erhebliche Gefahr für die Umwelt darstellen können. Die Luft und die Elemente Sauerstoff und Wasserstoff werden in diesem Zusammenhang einer eingehenderen Betrachtung unterzogen. Dieser Themenbereich eignet sich besonders für Schülerübungen und für die Zusammenarbeit mit der örtlichen Feuerwehr.

- Verbrennung als Sauerstoffaufnahme (E); Oxidation, Oxidationsmittel, Oxid und Verbrennungswärme
- besondere Verbrennungerscheinungen (E); Entzündungstemperatur, Flammpunkt (E)
- Verhütung und Bekämpfung von Bränden; Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Brandverletzungen
- Luft als Gasgemisch (E)
- Verunreinigung der Luft; Folgen der Verschmutzung und Möglichkeiten der Reinhaltung [UE, GE, VSE, MRE, PB]
- Sauerstoff (E) und Ozon: Eigenschaften, Bedeutung [UE, GE, VSE, MRE, PB]
- Reduktion als Sauerstoffabgabe (E)
- Wasserstoff: Eigenschaften und Bedeutung; Reduktionsmittel (E)
- einfache Redoxsysteme

Ch 8.6 Wasser

(ca. 4 Std.)

Aufbauend auf die Vorkenntnisse über die Elemente Sauerstoff und Wasserstoff erarbeiten sich die Schüler einen Überblick über die besonderen Eigenschaften des Wassers. Sie erkennen seine biologische Bedeutung und damit die Notwendigkeit des nachhaltigen Schutzes der Wasserressourcen.

- Eigenschaften; Bedeutung als Lösemittel; Löslichkeit, Konzentration, gesättigte Lösung (E); die Bedeutung für die Lebewesen
- Verunreinigung des Wassers und Folgen; Möglichkeiten der Reinhaltung; Trinkwasseraufbereitung [UE, GE, MRE, PB]

Ch 8.7 Atombau und Periodensystem

(ca. 6 Std.)

Durch die Einführung der Modellvorstellung zum Bau der Atome eröffnen sich den Schülern neue Möglichkeiten für ein tieferes Verständnis der chemischen Eigenschaften der Elemente. Sie lernen Prinzipien kennen, nach denen diese geordnet werden, und können damit grundlegende chemische Eigenschaften ableiten.

- Kern-Hülle-Modell nach Bohr: Protonen, Neutronen, Elektronen
- Periodensystem der Elemente: Gesetzmäßigkeiten innerhalb der Perioden und Hauptgruppen; Oktettregel; Metalle und Nichtmetalle im Vergleich

Ch 8.8 Chemische Bindungen

(ca. 7 Std.)

Auf die Kenntnisse über den Atombau und die daraus resultierenden chemischen Eigenschaften der Elemente aufbauend lernen die Schüler verschiedene Möglichkeiten der chemischen Bindung kennen.

- Elektronenpaarbindung; Elektronen- und Strichformeln
- polare Atombindung; Dipolmoleküle (E); Elektronegativität
- Ionenbindung (E); Eigenschaften von Ionenverbindungen (Salze); Ionengitter (E); Zerfall des Ionengitters [UE, VE]
- Ionenwanderung (E); Elektrolyse (E)