

8. Chemie

8.1 Allgemeines

Die Lektionendotation für das Fach Chemie beträgt 80 Lektionen. Davon sind 10% für den interdisziplinären Unterricht reserviert.

(Stand Juni 2007)

8.2 Bildungsziele / Leitideen

- Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen über den Aufbau, die Eigenschaften und die Umwandlung von Stoffen; Erscheinungen werden mit Vorstellungen auf atomarer Ebene erklärt
- Erklärungen für alltägliche Erscheinungen (konkret beobachtbare Phänomene)
- Verständnis für die stoffliche Vielfalt der Natur (Stoffflüsse und abstrakte chemische Prinzipien)
- Bedeutung chemischer Produkte im Alltag und chemischer Verfahren
- Verständnis chemischer Prozesse und der dabei auftretenden Probleme

Die Bildungsziele folgen der Leitidee eines praxisorientierten Chemieunterrichts unter Berücksichtigung interdisziplinärer Aspekte wie:

- Alltagsbezüge
- Umweltbezüge/Ökologie
- Anwendungen in der Technik
- Praktisches Allgemeinwissen
- Fachspezifische Denk- und Arbeitsweisen

8.3 Richtziele

Kenntnisse

- Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen (experimentell-deduktives Vorgehen: Beobachtung - Hypothese - Experiment) anwenden
- Aufbau und Erscheinungsformen der Materie mit Hilfe von Modellen beschreiben
- Alltägliche Stoffe bezüglich Verbindungstyp, Aufbau und Eigenschaften klassifizieren
- Ausgewählte chemische Reaktionen (Redoxreaktionen, Säure-Base-Reaktionen u.a.) mit Reaktionstyp und Reaktionsgleichung darstellen

Fertigkeiten

- Einfache Fragestellungen aus der Chemie strukturiert angehen und lösen
- Chemische Aspekte bei naturwissenschaftlichen Fragestellungen erkennen
- Chemische Vorgänge beobachten, beschreiben und berechnen
- Beobachtungen/Erfahrungen aus Beruf und Alltag mit den im Fach Chemie erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten verknüpfen

Haltungen

- Interesse an naturwissenschaftlichen Vorgängen (Chemie als Wissenschaft) zeigen
- Den Stellenwert von „Chemie“ in unserer Gesellschaft erkennen
- In Diskussionen über Vor- und Nachteile von „Chemie“ in unserer Gesellschaft (Umweltproblematik, Rohstoffe, Energie, Medikamente usw.) durch eine kritisch fragende Einstellung eine eigene Meinung bilden

8.4 Kernstoff

Die aufgeführten Themen werden in der Regel in der angegebenen Reihenfolge behandelt. Der vermittelte Kernstoff gilt als Prüfungsstoff. Die im Stoffplan aufgeführten Lektionenzahlen/Prozentwerte sind Richtgrössen.

Stoffe und ihre Eigenschaften

12 L (15%)

- Denken in Modellen beherrschen und die Grenzen von Modellen aufzeigen (siehe „Bau der Atome“)
- Die Aggregatzustände modellmässig beschreiben
- Teilchenmodell der Materie anwenden
- Übergänge zwischen den Aggregatzuständen mit Hilfe des Teilchenmodells erklären (fest-flüssig-gasförmig, Schmelzpunkt, Siedepunkt, Sublimation, Resublimation)
- Die Stoffe den reinen Stoffen oder Gemischen zuordnen, bedeutende physikalische Trennungsvorgänge erklären
- Definitionen reiner Stoff und Gemisch wiedergeben
- Den Unterschied zwischen physikalischen und chemischen Eigenschaften darlegen
- Homogene und heterogene Gemische unterscheiden
- Ausgewählte Trennungsmethoden für homogene/heterogene Gemische beschreiben
- Die reinen Stoffe den Elementen oder Verbindungen zuordnen
- Die Einteilung in organische/anorganische Chemie erklären

Bau der Atome

12 L (15%)

- Überblick über die Entwicklung der Naturwissenschaften und der Atommodelle von der Antike bis ins 21. Jahrhundert erarbeiten
- Denkansatz von Demokrit nachvollziehen
- Atommodell nach Dalton und nach Rutherford beschreiben
- Atommodell nach Bohr beschreiben und für weitere Fragestellungen anwenden
- Aufbau der Atome in Bezug auf Grösse, Masse, relative Atommasse, Elementarteilchen (Proton, Elektron, Neutron) Atomkern und Elektronenhülle wiedergeben

- Aufbau des Atomkerns beschreiben
- Radioaktivität als Eigenschaft des Atomkerns verstehen
- Arten des radioaktiven Zerfalls aufzählen
- Nutzen und Probleme von Radioaktivität erklären
- Prinzip der Kernspaltung und Kernfusion darlegen
- Aufbau der Elektronenhülle erklären
- Anordnung der Elektronen in der Hülle nach dem Energie-stufenmodell beschreiben
- Begriff Valenzelektronen und ihre Bedeutung für die Bildung von Verbindungen erklären

Periodensystem der Elemente

8 L (10%)

- Aufbau und Bedeutung des Periodensystems erklären und das Periodensystem als Hilfsmittel einsetzen
- Historische Entwicklung bis hin zum heutigen Periodensystem nachvollziehen
- Zusammenhänge zwischen Atombau und Periodensystem aufzeigen
- Beziehungen innerhalb des Periodensystems (Ordnungszahl, Hauptgruppen, Nebengruppen, Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle) beschreiben
- Das Periodensystem als Informationsquelle nutzen
- Fächerübergreifender Themenkomplex Periodensystem und Elemente

Chemische Bindung

16 L (20%)

- Verschiedene Arten von chemischer Bindung (Hauptvalenzen), deren Entstehung und Eigenschaften erklären
- Die Oktettregel als Basis für das Zustandekommen chemischer Bindungen anwenden
- Die Bindungstypen Elektronenpaarbindung (Atombindung), Ionenbindung und Metallbindung mit einfachen Beispielen beschreiben
- Zusammenhang Bindungstyp und Eigenschaften aufzeigen
- Den Begriff der Elektronegativität auf das Zustandekommen einer polaren Atombindung anwenden

- Entstehung von Dipolen und Wasserstoffbrückenbindungen beschreiben
- Entstehung von Nebervalenzbindungen und die Auswirkungen auf Stoffe z.B. Wasser beschreiben
- Wasser als Verbindung; spezielle Eigenschaften von Wasser und deren Bedeutung für das Leben beschreiben
- Fächerübergreifender Themenkomplex Wasser

Formeln, chemische Reaktionen und stöchiometrische Berechnungen

8 L (10%)

- Schreibweise von Substanzformeln beherrschen und ihre Bedeutung erklären
- Ausgewählte Summenformeln und Strukturformeln von einfachen anorganischen und organischen Verbindungen erklären
- Zusammenhang Formel, Bindungstyp und chemische Eigenschaften wiedergeben
- Grundgedanken der chemischen Nomenklatur erklären und anwenden
- Einfache Reaktionsgleichungen verstehen
- Aufstellen von einfachen Reaktionsgleichungen beherrschen
- Aussagen von Reaktionsgleichungen darlegen
- Gesetz von der Erhaltung der Masse und Gesetz der konstanten Proportionen kennen und im Zusammenhang mit Reaktionsgleichungen anwenden
- Einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen
- Die Begriffe Stoffmenge, molare Masse, molares Volumen erklären und anwenden
- Einfache Ansatz- und Ausbeuteberechnungen ausführen

Säure-Base Reaktionen

12 L (15%)

- Säuren und Basen und ihre Bedeutung im Alltag und in der Technik beschreiben
- Die wichtigsten Säuren und Basen in der anorganischen (und organischen) Chemie mit Namen und Formel nennen
- Säuren/Basen als Protonendonatoren und -akzeptoren interpretieren

- Definition des pH-Wertes erklären und einfache pH-Berechnungen durchführen
- Einfache pH-Messungen mittels pH-Elektrode und Indikatoren durchführen
- Säure-Base-Reaktionen (Neutralisationen) formulieren

Redoxreaktionen

4 L (5%)

- Die Theorie der Redoxreaktionen und die damit verknüpften Termini erklären
- Oxidation als Reaktionen mit Sauerstoff (Verbrennungen) beschreiben
- Oxidation und Reduktion (Redoxreaktionen) als Redoxpaar wiedergeben
- Redoxreaktionen als Austausch von Elektronen erklären
- Praktische Beispiele von Redoxreaktionen an ausgewählten Beispielen aufzeigen
- Bau und Funktionsweise von galvanischen Elementen und Batterien
- Herstellung von Metallen
- Korrosionsvorgänge
- Vorgänge bei einer Elektrolyse
- Redoxreaktionen in der Biologie

Organische Chemie

8 L (10%)

- Einblick in und Überblick über die Vielfalt der organischen Verbindungen wiedergeben
- Bedeutung der organischen Stoffe im Alltag, in Lebewesen und in der Industrie beschreiben
- Bindungsmöglichkeiten des Kohlenstoffs und die Grundgerüste organischer Moleküle erklären
- Nomenklatur einfacher organischer Moleküle und funktioneller Gruppen erläutern
- Erdöl als Rohstoff für die Gewinnung von Kohlenwasserstoffen beschreiben
- Kohlenwasserstoffe als Basis für die Produktion von Kunststoffen wiedergeben
- Fächerübergreifender Themenkomplex Erdöl und Polymere Werkstoffe

8.5 Interdisziplinarität

Die Chemie als Naturwissenschaft befasst sich mit chemischen Vorgängen in der belebten und unbelebten Natur. Produkte der chemischen Industrie sind in allen Bereichen unseres täglichen Lebens zu finden.

Es bestehen somit Bezüge zu praktisch allen anderen Fächern.

Physik	Besonders bei Stoffe und ihre Eigenschaften, Chemische Bindung, Redoxreaktionen
Mathematik	Mathematische Kenntnisse werden bei Formeln, chemische Reaktionen und stöchiometrische Berechnungen, bei Säure-Base Reaktionen und Radioaktivität benötigt
Volkswirtschaft, Betriebswirtschaft, Recht	Thema Salz als Rohstoff für Chemie und Wirtschaft; Möglichkeit einer gemeinsamen Exkursion (Salzmuseum Schweizerhalle, BL)
Englisch, Französisch	Materialien / Texte in der entsprechenden Sprache bearbeiten
Deutsch	Bearbeitung von Biographien bedeutender Naturwissenschaftler
Geschichte, Staatslehre	Naturwissenschaftler/innen in der politischen Verantwortung (z.B. Atomphysiker/innen); Chemiehistorisches Thema mit Bezug auf Basel-Landschaft

8.6 Qualifikationsverfahren

8.6.1 Qualifikationsnachweise (QNW) während des Semesters

Pro Semester werden mindestens drei schriftliche oder mündliche Bewertungen vorgenommen, aus denen sich die Semesternote ergibt. Schriftliche QNW werden von mindestens je einer Lektion Dauer durchgeführt. Kurztests (Aufgabenkontrollen etc.), die dem zeitlichen Rahmen entsprechend geringer gewichtet sind, können diese ergänzen. Die QNW nehmen direkten Bezug auf den behandelten Kernstoff, dabei werden Kenntnisse und Fertigkeiten erfasst.

8.6.2 Berufsmaturitätsprüfung

Die Berufsmaturitätsprüfung findet gemäss *der Wegleitung zur Berufsmaturitätsprüfung im Fach Chemie* statt.

Inhaltsverzeichnis

8. Chemie	1
8.1 Allgemeines	1
8.2 Bildungsziele / Leitideen	1
8.3 Richtziele	2
8.4 Kernstoff	3
8.5 Interdisziplinarität	7
8.6 Qualifikationsverfahren	8
8.6.1 Qualifikationsnachweise (QNW) während des Semesters	8
8.6.2 Berufsmaturitätsprüfung	8

Genehmigungen:

*Konferenz der Schulleitungen der berufsbildenden Schulen
des Kantons Basel-Landschaft (SKBB)
27. Oktober 2006*

*Eidgenössische Berufsmaturitätskommission (EBMK)
18. April 2007*

*Bildungsrat des Kantons Basel-Landschaft
20. Juni 2007*

Inkrafttreten: 1. August 2007