

Chemie – Das neue Lehrwerk für Chemie für die Einführungsphase, ISBN 978-3-661-**06010**-1

[www.ccbuchner.de](http://www.ccbuchner.de/)

Fachcurriculum

Chemie Einführungsphase

Berlin/Brandenburg

Chemie Berlin/Brandenburg – Sek II,

Integrierte Sekundarschulen/Gemeinschaftsschulen (Land Berlin) und Gesamtschulen/Berufliche Gymnasien (Land Brandenburg)

ISBN 978-3-661-**06010**-1

Ab dem Schuljahr 2022/23 ist der neue Rahmen- lehrplan (RLP) für die Einführungsphase an Inte- grierten Sekundarschulen/Gemeinschaftsschulen (Land Berlin) und Gesamtschulen/Beruflichen Gym- nasien (Land Brandenburg) u. a. im Fach Chemie unterrichtswirksam. In der Einführungsphase wer- den die zu erwerbenden **übergeordneten Kompe- tenzen** entsprechend den Standards der KMK der Kompetenzbereiche Sach-, Erkenntnisgewinnungs-, Kommunikations- und Bewertungskompetenz an- gebahnt, die bis zum Ende der Qualifikationsphase erworben werden sollen. Diese sind **inhaltsbezo- gen konkretisiert** in den Tabellen ab Seite 7 ange- geben.

Der Chemieunterricht vertieft unter Nutzung der **Basiskonzepte** das Verständnis vom Aufbau der Stoffe und von Stoff- und Energieumwandlungen in der belebten und unbelebten Natur sowie in der Technik auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit. Die Basiskonzepte werden übergreifend auf alle

Kompetenzbereiche bezogen. Sie können kumulati-

ves Lernen, den Aufbau von strukturiertem Wissen

und die Erschließung neuer Inhalte fördern.

Im vorliegenden Fachcurriculum ist ein möglicher Unterrichtsgang mithilfe des Schulbuchs **Chemie Einführungsphase Berlin/Brandenburg** dargestellt. Die Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe hat eine Brückenfunktion zwischen der Sekun- darstufe I und der Qualifikationsphase. Sie bietet den Lernenden Gelegenheit, sich fachlich vertieft auseinanderzusetzen, zu üben, zu wiederholen und naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zu verinnerlichen.

Für das Lehrbuch wurde aus den sieben Wahl- pflichtthemen des Rahmenlehrplans nach Recher- che an Integrierten Sekundarschulen, Gemein- schaftsschulen, Gesamtschulen sowie Beruflichen Gymnasien eine inhaltliche Auswahl getroffen, die möglichst viele Aspekte dieser Themenfelder be- rücksichtigt. Die Experimente im Rahmenlehrplan

und auch im Lehrbuch haben empfehlenden Cha- rakter. Sie stellen aber in jedem Fall den Beginn des Weges der Erkenntnisgewinnung dar.

In der nachfolgenden Darstellung eines möglichen Unterrichtsgangs werden auch **Bezüge zum Teil B** des Rahmenlehrplans hergestellt. Der Teil B des Rahmenlehrplans umfasst Kompetenzbeschrei- bungen zur **Vertiefung und Erweiterung der bil- dungssprachlichen Handlungskompetenz, der Handlungskompetenzen in der digitalen Welt und zu 13 übergreifenden Themen (ÜT)***.* Das Lehrwerk Chemie Einführungsphase bietet aus diesem Grund in den Inhaltsfeldern für alle im Bereich der Chemie relevanten Punkte der **Medienbildung (MB)** und **Bildung nachhaltiger Entwicklung (BNE)** Anknüp- fungspunkte, die im Sinne eines fortgeführten ku- mulierten Lernens genutzt werden können. Diese sind auch jeweils im nachfolgenden Fachcurriculum ausgewiesen.

# Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase

|  |
| --- |
| **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase - Chemie** |
| **Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase** |
| **Sachkompetenz**  *Chemische Konzepte und Theorien zum Klassifizieren, Strukturieren, Systematisieren und Interpretieren nutzen*  Die Lernenden …  S 1 beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe und wenden diese an;  S 2 leiten Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf Basis chemischer Strukturen und Gesetzmäßigkeiten begründet ab; S 3 interpretieren Phänomene der Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen;  S 4 bestimmen Reaktionstypen;  S 5 beschreiben Stoffkreisläufe in Natur oder Technik als Systeme chemischer Reaktionen.  *Chemische Konzepte und Theorien auswählen und vernetzen*  Die Lernenden …  S 6 unterscheiden konsequent zwischen Stoff- und Teilchenebene;  S 7 beschreiben die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen, das dynamische Gleichgewicht und das Donator-Akzeptor-Prinzip und wenden diese an;  S 8 beschreiben Einflussfaktoren auf chemische Reaktionen und Möglichkeiten der Steuerung durch Variation von Reaktionsbedingungen sowie durch den Einsatz von Katalysatoren;  S 9 erklären unterschiedliche Reaktivitäten und Reaktionsverläufe;  S 10 nutzen chemische Konzepte und Theorien zur Vernetzung von Sachverhalten innerhalb der Chemie sowie mit anderen Unterrichtsfächern.  *Chemische Zusammenhänge qualitativ-modellhaft erklären*  Die Lernenden …  S 11 erklären die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen; S 12 deuten Stoff- und Energieumwandlungen hinsichtlich der Veränderung von Teilchen sowie des Umbaus chemischer Bindungen;  S 13 nutzen Modelle zur chemischen Bindung und zu intra- und intermolekularen Wechselwirkungen; S 14 beschreiben ausgewählte Reaktionsmechanismen;  S 15 grenzen mithilfe von Modellen den statischen Zustand auf Stoffebene vom dynamischen Zustand auf Teilchenebene ab.  *Chemische Zusammenhänge quantitativ-mathematisch beschreiben*  Die Lernenden …  S 16 entwickeln Reaktionsgleichungen;  S 17 wenden bekannte mathematische Verfahren auf chemische Sachverhalte an. |

|  |
| --- |
| **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase - Chemie** |
| **Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase** |
| **Erkenntnisgewinnungskompetenz**  *Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien bilden*  Die Lernenden …  E 1 leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen ab;  E 2 identifizieren und entwickeln Fragestellungen zu chemischen Sachverhalten; E 3 stellen theoriegeleitet Hypothesen zur Bearbeitung von Fragestellungen auf.  *Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen*  Die Lernenden …  E 4 planen, ggf. unter Berücksichtigung der Variablenkontrolle, experiment- oder modellbasierte Vorgehensweisen, auch zur Prüfung von Hypothesen, Aussagen oder Theorien;  E 5 führen qualitative und quantitative experimentelle Untersuchungen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend – durch, protokollieren sie und werten diese aus;  E 6 nutzen digitale Werkzeuge und Medien zum Aufnehmen, Darstellen und Auswerten von Messwerten, für Berechnungen, Modellierungen und Simulationen;  E 7 wählen geeignete Real- oder Denkmodelle (z. B. Atommodelle, Periodensystem der Elemente) aus und nutzen sie, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten.  *Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren*  Die Lernenden …  E 8 finden in erhobenen oder recherchierten Daten Strukturen, Beziehungen und Trends, erklären diese theoriebezogen und ziehen Schlussfolgerungen; E 9 diskutieren Möglichkeiten und Grenzen von Modellen;  E 10 reflektieren die eigenen Ergebnisse und den eigenen Prozess der Erkenntnisgewinnung;  E 11 stellen bei der Interpretation von Untersuchungsbefunden fachübergreifende Bezüge her.  *Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren*  Die Lernenden …  E 12 reflektieren Möglichkeiten und Grenzen des konkreten Erkenntnisgewinnungsprozesses sowie der gewonnenen Erkenntnisse (z. B. Reproduzierbarkeit, Falsifizierbar- keit, Intersubjektivität, logische Konsistenz, Vorläufigkeit). |

|  |
| --- |
| **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase - Chemie** |
| **Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase** |
| **Kommunikationskompetenz** *Informationen erschließen* Die Lernenden …  K 1 recherchieren zu chemischen Sachverhalten zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus;  K 2 wählen relevante und aussagekräftige Informationen und Daten zu chemischen Sachverhalten und anwendungsbezogenen Fragestellungen aus und erschließen Informationen aus Quellen mit verschiedenen, auch komplexen Darstellungsformen;  K 3 prüfen die Übereinstimmung verschiedener Quellen oder Darstellungsformen im Hinblick auf deren Aussagen;  K 4 überprüfen die Vertrauenswürdigkeit verwendeter Quellen und Medien (z. B. anhand ihrer Herkunft und Qualität).  *Informationen au@ereiten*  Die Lernenden …  K 5 wählen chemische Sachverhalte und Informationen sach-, adressaten- und situationsgerecht aus; K 6 unterscheiden zwischen Alltags- und Fachsprache;  K 7 nutzen geeignete Darstellungsformen für chemische Sachverhalte und überführen diese ineinander; K 8 strukturieren und interpretieren ausgewählte Informationen und leiten Schlussfolgerungen ab.  *Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren*  Die Lernenden …  K 9 verwenden Fachbegriffe und -sprache korrekt;  K 10 erklären chemische Sachverhalte und argumentieren fachlich schlüssig;  K 11 präsentieren chemische Sachverhalte sowie Lern- und Arbeitsergebnisse sach-, adressaten- und situationsgerecht unter Einsatz geeigneter analoger und digitaler Medien;  K 12 prüfen die Urheberschaft, belegen verwendete Quellen und kennzeichnen Zitate;  K 13 tauschen sich mit anderen konstruktiv über chemische Sachverhalte aus, vertreten, reflektieren und korrigieren gegebenenfalls den eigenen Standpunkt. |

|  |
| --- |
| **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase - Chemie** |
| **Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase** |
| **Bewertungskompetenz**  *Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen*  Die Lernenden …  B 1 betrachten Aussagen, Modelle und Verfahren aus unterschiedlichen Perspektiven und beurteilen diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse; B 2 beurteilen die Inhalte verwendeter Quellen und Medien (z. B. anhand der fachlichen Richtigkeit und Vertrauenswürdigkeit);  B 3 beurteilen Informationen und Daten hinsichtlich ihrer Angemessenheit, Grenzen und Tragweite;  B 4 analysieren und beurteilen die Auswahl von Quellen und Darstellungsformen im Zusammenhang mit der Intention der Autorin bzw. des Autors.  *Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen*  Die Lernenden …  B 5 entwickeln anhand relevanter Bewertungskriterien Handlungsoptionen in gesellschaftlich- oder alltagsrelevanten Entscheidungssituationen mit fachlichem Bezug und wägen sie gegeneinander ab;  B 6 beurteilen Chancen und Risiken ausgewählter Technologien, Produkte und Verhaltensweisen fachlich und bewerten diese; B 7 treffen mithilfe fachlicher Kriterien begründete Entscheidungen in Alltagssituationen;  B 8 beurteilen die Bedeutung fachlicher Kompetenzen in Bezug auf Alltagsituationen und Berufsfelder; B 9 beurteilen Möglichkeiten und Grenzen chemischer Sichtweisen;  B 10 bewerten die gesellschaftliche Relevanz und ökologische Bedeutung der angewandten Chemie;  B 11 beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Labor und Alltag und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab.  *Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren*  Die Lernenden …  B 12 beurteilen und bewerten Auswirkungen chemischer Produkte, Methoden, Verfahren und Erkenntnisse in historischen und aktuellen gesellschaftlichen Zusammen- hängen;  B 13 beurteilen und bewerten Auswirkungen chemischer Produkte, Methoden, Verfahren und Erkenntnisse sowie des eigenen Handelns im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive;  B 14 reflektieren Kriterien und Strategien für Entscheidungen aus chemischer Perspektive. |

Im Folgenden werden die **inhaltsbezogenen Kompetenzen** sowie **Bezüge zum Teil B** des Rahmenlehrplans den einzelnen Buchkapiteln zugeordnet. Bei den **übergeordneten Kompetenzen** werden jeweils nur die zugehörigen Kompetenznummern genannt. Die Übersicht hierzu auf dieser und den drei vorangegangenen Seiten kann zur Hilfestellung herangezogen werden. Die im Folgenden **Blau** dargestellten Inhalte und Kompetenzen gelten zusätzlich für Lernende des Leistungs- bzw. Profilkurses (LK/PK).

# Kapitel 1: Vom Atom zur chemischen Bindung

**Inhaltliche Schwerpunkte**: Stoffgruppen (Metalle, Molekülsubstanzen, Ionensubstanzen): Eigenschaften

Atombau: Bohrsches Atommodell, Elektronenschreibweise

Teilchenarten: Atome, Moleküle, Ionen Ionenbildung aus Elementen Elektronegativität

chemische Bindungen: Elektronenpaarbindungen, Metallbindung (Elektronengasmodell), Ionenbindung

Molekülsubstanz Wasser: Bildung und Zerlegung der Verbindung Wasser

zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte, Wasserstoffbrückenbindung, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen

Elektronenpaarabstoßungsmodell am Beispiel verschiedener Moleküle

*zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Dipol-Dipol-Wechselwirkung*

*Modifikationen des Kohlenstoffs (Diamant, Graphit, Graphen, Fullerene, Nanotubes): Bau, Eigenschaften und Verwendung*

PSE: relative Atommasse, Molekülmasse, molare Masse Stoffmenge, Avogadro-Konstante

Masse und Stoffmenge berechnen: 𝑛 = 𝑚/𝑀

Massenkonzentration berechnen: 𝛽 = 𝑚/𝑉

molares Volumen und Berechnung der Stoffmenge von Gasen: 𝑛 = 𝑉/𝑉𝑚

Masse- und Volumenberechnungen bei chemischen Reaktionen

Alkali- und Erdalkalimetalle durch Flammenfärbung nachweisen

**Empfohlene Experimente:** Elektrische Leitfähigkeit von Graphit, Metallen, Salzkristallen und Salzlösungen sowie Zucker und Zuckerlösungen untersuchen

Knallgasprobe

Wasser zersetzen

Löslichkeit von Salzen untersuchen (Masseprozent)

*eine Salzbildungsreaktion aus den Elementen*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  | |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 1.1** | **Atombau und Periodensystem der Elemente** | **14-25** |  |  |  |
| UK 1.1.2 | Das Kern-Hülle-Modell im Detail | 16-17 | * beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe und Teilchen und wenden diese mithilfe des Periodensystems der Elemente an; * leiten Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf Basis von Gesetzmäßig- keiten begründet aus dem Periodensystem der Elemente ab; * unterscheiden konsequent zwischen Stoff- und Teilchenebene; * nutzen digitale Werkzeuge (PSE-App) zur Bearbeitung von Fragestellungen zu verschiedenen Aspekten chemischer Elemente; * wählen geeignete Atommodelle aus und nutzen sie, um chemische Fragestellungen   zu bearbeiten;   * verwenden Fachbegriffe und -sprache korrekt; * betrachten Atommodelle aus unterschiedlichen Perspektiven und beurteilen   diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse. | S 1 |  |
| UK 1.1.3 | Das Schalenmodell von Bohr  **FM**: Elektronenschreibweise ver- | 18-19  19 | S 2 | **MK**: Mit einer PSE-App arbeiten |
| wenden | |  |  | (Teil B: Hand- |
| UK 1.1.4 | **FM**: Ionisierungsenergien sichtbar machen | 20-21 | S 6  E 6 | lungskompeten-  zen in der digita-  len Welt) |
| UK 1.1.5 | **EX**: Der Weg zum Periodensystem | 22-23 |  |  |
| der Elemente | |  | E 7 |  |
| UK 1.1.6 | **MK**: Mit einer PSE-App arbeiten | 24 |  | **EX**: Seltene Erden  (ÜT 11: Nachhal- |
| UK 1.1.7 | **EX**: Seltene Erden | 25 | K 9 | tigkeit) |
|  | |  | B 1 |  |
| **UK 1.2** | **Metalle** | **26-31** |  |  |  |
| UK 1.2.2 | Aufbau von Metallen | 28-29 | * nutzen das Elektronengasmodell zur Veranschaulichung der Metallbindung; * diskutieren Möglichkeiten und Grenzen des Elektronengasmodells zur Erklärung metallischer Eigenschaften; * nutzen geeignete Darstellungsformen zur Veranschaulichung der Eigenschaften   von Metallen und überführen diese ineinander. | S 13 |  |
| UK 1.2.3 | Struktur-Eigenschafts-Konzept der  Metalle | 30-31 | E 9 |
|  | |  | K 7 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 1.3 Nichtmetalle** | **32-43** |  |  |  |
| UK 1.3.2 Bau und Eigenschaften von Nicht- | 34-35 | * erklären die Vielfalt von Nichtmetallen und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen; * nutzen Modelle zur Darstellung von Elektronenpaarbindungen; * stellen bei der Interpretation von Untersuchungsbefunden zu den Kohlenstoff- modifikationen sowie Nanomaterialien fachübergreifende Bezüge her; * interpretieren ausgewählte Informationen zu Nanomaterialien und leiten Schlussfolgerungen ab; * beurteilen Chancen und Risiken beim Einsatz von Nanomaterialien fachlich und bewerten diese. | S 11 |  |
| metallen |  |  |  |
| UK 1.3.3 **FM**: Lewis-Strukturformeln von | 36 | S 13 |  |
| Nichtmetall-Molekülen aufstellen |  | E 11 | **EX**: Zeppelingase |
| UK 1.3.4 **EX**: Zeppelingase | 37 |  | (ÜT 10: Mobili- |
| UK 1.3.5 Die Gesichter des Kohlenstoffs | 38-39 | K 8 | tätsbildung) |
| UK 1.3.6 Fullerene – eine überraschende | 40-41 |  |  |
| Entdeckung |  | B 6 |  |
| UK 1.3.7 **EX**: Nanostrukturen | 42-43 |  |  |
| **UK 1.4 Reaktionen zwischen Nicht­**  **metallen** | **44-49** |  |  |  |
| UK 1.4.2 Nichtmetalle reagieren mit- einander | 46-47 | - erklären die Vielfalt von Nichtmetallverbindungen und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen; | S 11 | Saurer Regen (ÜT 11: Lernen in globalen Zusam- menhängen)  **MK**: Molekül- modelle digital darstellen  (Teil B: Hand- lungskompeten- zen in der digita- len Welt) |
| UK 1.4.3 Räumlicher Bau von Molekülen  UK 1.4.4 **MK**: Molekülmodelle digital darstellen | 48  49 | - deuten Stoff- und Energieumwandlungen hinsichtlich der Veränderung von Teil- chen sowie des Umbaus chemischer Bindungen am Beispiel der Analyse und Synthese von Wasser; | S 12 |
|  |  | - entwickeln Reaktionsgleichungen für die Bildung von Verbindungen zwischen  Teilchen von Nichtmetallen; | S 16 |
|  |  | - nutzen digitale Werkzeuge zum Darstellen von Molekülmodellen; | E 6 |
|  |  | - tauschen sich mit anderen konstruktiv über die Bildung und Folgen des sauren Regens aus, vertreten, reflektieren und korrigieren gegebenenfalls den eigenen Standpunkt. | K 13 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 1.5 Reaktionen zwischen Metallen und Nichtmetallen** | **50-59** |  |  |  |
| UK 1.5.2 Bildung von Salzen aus den | 52-53 | - leiten Voraussagen über die Eigenschaften von Salzen auf Basis chemischer Struk- | S 2 |  |
| Elementen |  | turen begründet ab; |  |
| UK 1.5.3 **FM**: Die Ladungszahl von Ionen | 54 | - erklären die Vielfalt von Salzen und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschied- | S 11 |
| aus dem PSE ablesen und Salze |  | licher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen; |  |
| benennen |  | - nutzen Modelle zur Darstellung der Ionenbindung sowie Schrittfolgen zur Ermitt- | S 13 |
| UK 1.5.4 **FM**: Verhältnisformeln aufstellen | 55 | lung der Ladungszahl von Ionen und zum Aufstellen von Verhältnisformeln; |  |
| UK 1.5.5 Salze als Ionenverbindungen | 56-57 | - führen qualitative und quantitative experimentelle Untersuchungen zur Salzbil- | E 5 |
| UK 1.5.6 Eigenschaften von Salzen | 58-59 | dung aus den Elementen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln  entsprechend – durch, protokollieren sie und werten diese aus. |  |
| **UK 1.6 Wechselwirkungen zwischen Teil- chen** | **60-65** |  |  |  |
| UK 1.6.2 Die Polarität von Molekülen | 62 | * nutzen Modelle zu intermolekularen Wechselwirkungen; * leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen (Modell- und Verhaltens- experiment auf S. 60 und 61) ab; * stellen theoriegeleitet Hypothesen zur Bearbeitung von Fragestellungen zum Modell- bzw. Verhaltensexperiment auf S. 60 und 61 auf; * beurteilen Möglichkeiten und Grenzen chemischer Sichtweisen bei der Inter-   pretation vom Modell- bzw. Verhaltensexperiment auf S. 60 und 61. | S 13 |  |
| UK 1.6.3 **FM**: Die Dipoleigenschaften von  Molekülen ableiten | 63 | E 1 |
| UK 1.6.4 Zwischenmolekulare Wechsel-  wirkungen | 64-65 | E 3 |
|  |  | B 9 |
| **UK 1.7 Stöchiometrisches Rechnen** | **66-73** |  |  |  |
| **EX**: SI-Basiseinheiten oder das  Système International d‘Unités | 67 | - unterscheiden konsequent zwischen Stoffebene (Masse eines Stoffes) und Teil- chenebene (Teilchenzahl); | S 6 |  |
| UK 1.7.2 Stöchiometrische Berechnungen  bei chemischen Reaktionen I | 68-69 | - wenden bekannte mathematische Verfahren bei stöchiometrischen Berechnungen an; | S 17 |
| UK 1.7.3 Stöchiometrische Berechnungen  bei chemischen Reaktionen II  UK 1.7.4 **FM**: Quantitative Aspekte chemi- scher Reaktionen | 70-71  72-73 | - führen quantitative und experimentelle Untersuchungen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend - durch, protokollieren sie und werten diese aus. | E 5 |

# Kapitel 2: Säuren, Basen und Salze

**Inhaltliche Schwerpunkte**: Säuren und Basen nach Brønsted definieren sowie Säuren von sauren Lösungen und Basen von basischen Lösungen unterscheiden typische Merkmale von Säure- und Base-Teilchen nach Brønsted

Zusammenhang zwischen der Oxonium-Ionenkonzentration und dem pH-Wert einer sauren Lösung Salzbildungsreaktionen

Salze als Ionenverbindungen (einfache und zusammengesetzte Ionen, Ionenbindung, Ionengitter) elektrische Leitfähigkeit wässriger Salzlösungen

*Solvatation von Ionen beim Lösen von Salzen*

*Löslichkeit von Salzen in Wasser als exotherme und endotherme Vorgänge* Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen berechnen: 𝑐 = 𝑛/𝑉 *Bestimmung der Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen*

Ionen-Nachweise durch Fällungsreaktionen Stofftrennung (Filtrieren, Dekantieren, Adsorbieren)

**Empfohlene Experimente:** saure bzw. basische Lösungen bilden durch Reaktion von Nichtmetalloxiden bzw. Metalloxiden mit Wasser Nachweis von Hydroxid- und Oxonium-Ionen mit Indikator

pH-Werte wässriger Lösungen bestimmen (Indikator / pH-Meter)

einen Haushaltsreiniger untersuchen

Stoffe aus dem Haushalt auf ihren pH-Wert hin untersuchen

*Eine Verdünnungsreihe erstellen Säure-Base-Titration*

Gesamtsäuregehalt eines Getränks über einfache Säure-Base-Titration bestimmen ein Stoffgemisch trennen

eine Düngerlösung oder Mineralwasser auf Ionen hin untersuchen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  | |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 2.1** | **Erkennen und Unterscheiden von sauren und basischen Lösungen** | **86-95** |  |  |  |
| UK 2.1.2 | Indikatoren für saure und basische | 88 | * entwickeln Reaktionsgleichungen für die Bildung von Säuren und Basen; * leiten chemische Sachverhalte (Säure- oder Basenverhalten) aus Alltags-   situationen mit Lebensmittelfarben oder, Haushaltschemikalien ab;   * identifizieren und entwickeln Fragestellungen zur Bildung und Auswirkung des sauren Regens; * planen Experimente, mit denen man die reinigende Wirkung von Natronlauge bei der Reinigung von Pfandflaschen nachstellen kann; * nutzen das pH-Meter zum Aufnehmen von Messwerten. | S 16 | **EX**: Saurer Regen (ÜT 11: Nachhal- tige Entwicklung/ Lernen in globa- len Zusammen- hängen)  BNE: Laugen in Alltag und Tech- nik **(**ÜT 11: Ler- nen in globalen Zusammenhän- gen) |
| Lösungen | |  | E 1 |
| UK 2.1.3 | **FM**: Mit Indikatoren und einem | 89 |  |
| pH-Meter arbeiten | |  | E 2 |
| UK 2.1.4 | Reaktion von Metallen, Metalloxi- | 90 |  |
| den und Nichtmetalloxiden mit  Wasser | |  | E 4 |
| UK 2.1.5 | **EX**: Saurer Regen | 91 |  |
| UK 2.1.6 | Ionen in sauren Lösungen | 92-93 | E 6 |
| UK 2.1.7 | Ionen in basischen Lösungen | 94 |  |
| UK 2.1.8 | **BNE**: Laugen in Alltag und Technik | 95 |  |
| **UK 2.2** | **Säure-Base-Theorie nach**  **Brønsted** | **96-105** |  |  |  |
| UK 2.2.2 | Historische Entwicklung des Säure-  Base-Begriffs | 98 | * beschreiben das Donator-Akzeptor-Prinzip bei Säure-Base-Reaktionen und wen- den dieses an; * recherchierten zur historischen Entwicklung der Begriffe Säure und Base, erklären diese theoriebezogen und ziehen Schlussfolgerungen; * recherchieren zu Karies bzw. zur Kariesprophylaxe in Abhängigkeit vom pH-Wert im Mund zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus; * überprüfen die Vertrauenswürdigkeit verwendeter Quellen (z. B. anhand ihrer   Herkunft und Qualität);   * unterscheiden zwischen Alltags- und Fachsprache am Beispiel „sauer“. | S 7 | **FM**: Alltags- und Fachsprache unterscheiden (Teil B: bildungs- sprachlichen Handlungskom- petenz/Sprachbe- wusstheit)  **MK**: Eine Internet- recherche durch- führen (Teil B: Handlungskom- petenzen in der digitalen Welt) |
| UK 2.2.3 | **FM**: Alltags- und Fachsprache unterscheiden | 99 | E 8 |
| UK 2.2.4 | Säure-Base-Theorie nach  Brønsted | 100-101 | K 1 |
| UK 2.2.5 | Die Neutralisationsreaktion | 102-103 |  |
| UK 2.2.6 | **MK**: Eine Internetrecherche durchführen | 104-105 | K 4 |
|  | |  | K 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | |  | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  | |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 2.3 Konzentrationen von sauren und basischen Lösungen messen und bestimmen** | | **106-113** |  |  |  |
| UK 2.3.2 Der pH-Wert und die pH-Skala | | 108-109 | * wenden bekannte mathematische Verfahren auf Säure-Base-Titrationen und pH- Wertberechnungen an; * führen - den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend - Säure-Base-Titrationen als quantitative experimentelle Untersuchungen durch, protokollieren sie und werten sie rechnerisch und grafisch aus; * treffen mithilfe fachlicher Kriterien begründete Entscheidungen in Alltagssituatio- nen, denen Säure-Base-Reaktionen zugrunde liegen; * beurteilen Möglichkeiten und Grenzen chemischer Sichtweisen; * bewerten die gesellschaftliche Relevanz und ökologische Bedeutung der ange- wandten Chemie. | S 17 | **EX**: pH-Werte im menschlichen Körper und ent- sprechende Kör- perpflege  (ÜT 5: Gesund-  heitsförderung) |
| UK 2.3.3 **FM**: Eine Säure-Base-Titration  durchführen | | 110 | E 5 |
| UK 2.3.4 **FM**: Eine Säure-Base-Titration  auswerten | | 111 |  |
| UK 2.3.5 **EX**: pH-Werte im menschlichen Körper und entsprechende Körper- pflege | | 112-113 | B 7  B 9 |
|  | |  | B 10 |
| **UK 2.4** | **Salze** | **114-123** |  |  |  |
| UK 2.4.2 Salzbildungsreaktionen aus  wässrigen Lösungen | | 116-117 | * leiten Voraussagen über die Eigenschaften von Salzen auf Basis chemischer Strukturen begründet ab; * interpretieren Phänomene der Energieumwandlung bei Lösevorgängen von Salzen; * erklären chemische Sachverhalte (Streusalzeinsatz, Taschenwärmer und Kälte-   kompresse) und argumentieren fachlich schlüssig;   * bewerten die ökologische Bedeutung des Streusalzeinsatzes. | S 2 | **BNE**: Streusalz  + **BNE**: Baustoff Kalk vs. Natur- stoff Kalk  (ÜT 11: Nachhal- tige Entwicklung/ Lernen in globa- len Zusammen- hängen)  **EX**: Taschenwär- mer und Kälte- kompressen  (ÜT 5: Gesund-  heitsförderung) |
| UK 2.4.3 Energetische Betrachtung des  Lösevorgangs von Salzen | | 118-119 | S 3 |
| UK 2.4.4 **BNE**: Streusalz | | 120 | K 10 |
| UK 2.4.5 **EX**: Taschenwärmer und Kälte- kompressen | | 121 | B 10 |
| UK 2.4.6 **BNE**: Baustoff Kalk vs. Naturstoff  Kalk | | 122-123 |  |

# Kapitel 3: Grundlagen der organischen Chemie

**Inhaltliche Schwerpunkte**: organische Verbindungen darstellen: Verhältnis-, Summen-, Halb- und ausführliche Strukturformel

aliphatische Alkane, Alkene, Alkine

Strukturisomerie – Ursache verschiedener Eigenschaften

Nomenklatur organischer Verbindungen

Alkohole, Aldehyde und Carbonsäuren: funktionelle Gruppen (Hydroxy-, Aldehyd- und Carboxygruppe)

Nachweis von Strukturmerkmalen und funktioneller Gruppen organischer Verbindungen

*organische Verbindungen darstellen: Skelett- und Keilstrichformel cyclische Alkane, Alkene*

*Molmassenbestimmung*

Kohlenwasserstoffe (Alkane, Alkene, Alkine): Einfach-, Zweifach-, Dreifachbindungen als Elektronenpaarbindungen Verbrennung von Kraftstoffen; Treibhauseffekt

*Gewinnung von Diesel aus Erdöl; Cracken Schmelzpunktbestimmung*

**Empfohlene Experimente:** chemische Eigenschaften von Naturstoff(-gemisch-)en untersuchen: Brennbarkeit, Löslichkeitsverhalten, pH-Wert

Nachweis von C-C-Mehrfachbindungen

Fehling-Probe und/oder Tollens-Probe

*Methoden zur Naturstoffgewinnung (z. B. Wasserdampfdestillation) Cracken von Erdöl*

*Bestimmung der Iodzahl*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 3.1 Organische Chemie** | **136-139** |  |  |  |
| UK 3.1.2 Organische Chemie und organische Stoffe | 138-139 | * beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für anorganische und organische Stoffe und wenden diese an; * erklären die Vielfalt von Kohlenwasserstoffen und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen; * leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen (verkohlter Toast) ab. | S 1 |  |
|  |  | S 11 |
|  |  | E 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 3.2 Erdöl und Erdgas – endliche Koh-**  **lenwasserstoffquellen** | **140-149** |  |  |  |
| UK 3.2.2 Erdöl und Erdgas – fossile Roh-  stoffe | 142-143 | * beschreiben den Kohlenstoffkreislauf auch fachübergreifend zur Biologie als System chemischer Reaktionen; * planen modellbasierte Vorgehensweisen zur Veranschaulichung der Struktur von   Kohlenwasserstoff-Molekülen;   * strukturieren und interpretieren Informationen zum Treibhauseffekt und leiten Schlussfolgerungen ab; * bewerten die gesellschaftliche Relevanz und ökologische Bedeutung des Treib- hauseffekts und dessen Auswirkungen. | S 5 | **BNE**: Der Treib-  hauseffekt  (ÜT 11: Nachha- tige Entwicklung/ Lernen in globa- len Zusammen- hängen)  **MK**: Sachtexte verstehen mithil- fe von Lesestrate- gien (Teil B: bil- dungssprachliche Handlungskom- petenz) |
| UK 3.2.3 **EX**: Der Kohlenstoffkreislauf | 144 | E 4 |
| UK 3.2.4 **BNE**: Der Treibhauseffekt | 145 |  |
| UK 3.2.5 Die Alkane | 146-147 | K 8 |
| UK 3.2.6 **MK**: Sachtexte verstehen mithilfe  von Lesestrategien | 148-149 | B 10 |
| **UK 3.3 Eigenschaften von Alkanen** | **150-157** |  |  |  |
| UK 3.3.2 Stoffeigenschaften auf der  Teilchenebene | 152-153 | * planen experimentbasierte Vorgehensweisen zur Untersuchung der Viskosität; * beurteilen Chancen und Risiken ausgewählter Technologien, Produkte und Ver-   haltensweisen fachlich und bewerten diese;   * beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit im Umgang mit   organischen Brennstoffen und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab. | E 4  B 6 |  |
| UK 3.3.3 Struktur-Eigenschafts-Beziehungen | 154-155 |  |
| UK 3.3.4 Die Weiterverarbeitung des Erdöls | 156-157 | B 11 |
| **UK 3.4 Alkene und Alkine** | **158-165** |  |  |  |
| **FM**: Mehrfachbindungen nach- weisen | 159 | * nutzen Modelle zur Veranschaulichung von Einfach- und Mehrfachbindungen; * entwickeln Reaktionsgleichungen, z. B. zur Bromierung von Ethen; * verwenden Fachbegriffe und -sprache unter Berücksichtigung der Nomenklatur- regeln korrekt. | S 13  S 16 |  |
| UK 3.4.2 Ethen oder Ethin – Was macht den  Unterschied? | 160-161 | K 9 |
| UK 3.4.3 Isomerie von Alkenen | 162-163 |  |
| UK 3.4.4 **FM**: Kohlenwasserstoffe nach den  IUPAC-Regeln benennen | 164-165 |  |

# Kapitel 4: Sauerstoffderivate der Kohlenwasserstoffe

**Inhaltliche Schwerpunkte**: Biomethan: Biogasherstellung durch Gärung

Bioethanol: Herstellung (alkoholische Gärung) und Verwendung als Kraftstoffzusatz

pflanzliche Fette und Öle: Vorkommen, Gewinnung, Bau von Fett-Molekülen

Biodiesel: z. B. aus Raps oder Getreide gewinnen

Verbrennung von Kraftstoffen; Treibhauseffekt

*Zellatmung im Vergleich zur Gärung am Beispiel des Abbaus von Glucose (in Summenformelschreibweise) Ungesättigte Fettsäuren, cis- und trans-Fettsäuren: Bau (cis-trans-Isomerie) und Bedeutung für die Ernährung* typischer Aufbau von Tensid-Molekülen

Tensidtypen (anionisch, kationisch, zwitterionisch, nichtionisch)

Eigenschaften der Tenside (u. a. Grenzflächenaktivität, Micellenbildung, Dispergiervermögen, Schaumbildung) Waschwirkung von Tensiden – Erläuterung des Waschvorgangs

Seife - Struktur, Herstellung, Eigenschaften, Nachteile (Säure- und Härteempfindlichkeit)

Waschmitteltypen: Zusammensetzung und umweltbewusste Anwendung

*synthetische Tenside herstellen*

*Waschmittelzusatzstoffe (Enthärter, optische Au)eller, Bleichmittel auf Chlorbasis, Enzyme, Farb- und Duftstoffe) Elementaranalyse: die elementare Zusammensetzung eines organischen Stoffes und seiner Verhältnisformel ermitteln Elementaranalyse: Ermittlung der elementaren Zusammensetzung eines Stoffes und seiner Verhältnisformel*

**Empfohlene Experimente:** alkoholische Gärung

Extraktion von Öl aus Pflanzensamen

Seife herstellen

Experimente zur Herabsetzung der Grenzflächenspannung, zum Dispergier- und Emulgiervermögen von Tensiden Experimente mit Kernseife zum Nachweis der Säure- und Wasserhärteempfindlichkeit von Seifenlösungen

*ein synthetisches Tensid herstellen Nachweis optischer Au)eller*

*Elementaranalyse einer organischen Verbindung, z. B. Citronensäure*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 4.1 Die Alkohole Methanol und Etha- nol** | **178-187** |  |  |  |
| UK 4.1.2 Methanol und Ethanol | 180-181 | * wenden bekannte mathematische Verfahren zur Berechnung des Alkoholgehaltes im Blut und zum Stoffumsatz bei der Verbrennung von Benzin an; * leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen (Bioethanol in E10-Benzin) ab; * identifizieren und entwickeln Fragestellungen zur Wirkung von Trinkalkohol; * überprüfen die Vertrauenswürdigkeit verwendeter Quellen und Medien (z. B.   anhand ihrer Herkunft und Qualität);   * prüfen die Urheberschaft, belegen verwendete Quellen und kennzeichnen Zitate; * entwickeln anhand relevanter Bewertungskriterien Handlungsoptionen für den   Genuss von Alkohol und wägen sie gegeneinander ab. | S 17 | **BNE**: Bioethanol |
| **FM**: Alkohole nachweisen  UK 4.1.3 **BNE**: Bioethanol – eine Kraftstoff- | 181  182 | E 1 | – eine Kraftstoff-  alternative?  (ÜT 11: Nachhal- |
| alternative? |  |  | tige Entwicklung/ |
| UK.4.1.4 **FM**: Den Stoffumsatz einer chemi- schen Reaktion berechnen | 183 | E 2  K 4 | Lernen in globa-  len Zusammen-  hängen) |
| UK 4.1.5 Ethanol – Genussmittel mit hohem | 184-185 |  |  |
| Suchtpotenzial |  | K 12 | **MK**: Quellenin- |
| UK 4.1.6 **MK**: Quelleninhalte verstehen und beurteilen | 186-187 | B 5 | halte verstehen  und beurteilen (Teil B: bildungs- |
|  |  |  | sprachliche |
|  |  |  | Handlungs- |
|  |  |  | kompetenz/ |
|  |  |  | Handlungskom- |
|  |  |  | petenzen in der |
|  |  |  | digitalen Welt) |
| **UK 4.2 Die elementare Zusammen- setzung von Ethanol-Molekülen** | **188-193** |  |  |  |
| UK 4.2.2 Elementaranalyse des Ethanol-  Moleküls | 190-191 | * beschreiben und begründen die Ordnung der Alkanole als homologe Reihe; * führen qualitative und quantitative experimentelle Untersuchungen zur Elemen- taranalyse von Alkohol-Molekülen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicher- heitsregeln entsprechend – durch, protokollieren sie und werten diese aus. | S 1  E 5 |  |
| UK 4.2.3 Alkanole | 192 |  |
| UK 4.2.4 **EX**: Bier brauen | 193 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | |  | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  | |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 4.3 Die Eigenschaften der Alkohole** | | **194-197** |  |  |  |
| UK 4.3.2 Struktur-Eigenschafts-Beziehungen | | 196-197 | * leiten Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf Basis der chemischen Strukturen von Alkohol-Molekülen begründet ab; * nutzen Modelle zu intermolekularen Wechselwirkungen zwischen Alkohol-   Molekülen. | S 2 |  |
| von Alkoholen | |  |  |
|  | |  | S 13 |
| **UK 4.4 Oxidationsreihe der Alkohol**e | | **198-203** |  |  |  |
| **FM**: Nachweismethoden für  Aldehyde anwenden  UK 4.4.2 Vom Alkohol zum Aldehyd und  Keton  UK 4.4.3 Wichtige Aldehyde und Ketone  UK 4.4.4 **FM**: Oxidationszahlen in organi- schen Verbindungen bestimmen | | 199  200-201  202  203 | * beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Aldehyde und Ketone und wenden diese an; * entwickeln Reaktionsgleichungen für die Bildung von Aldehyden und Ketonen aus den entsprechenden Alkoholen; * nutzen das Modell der Oxidationszahlen, um chemische Fragestellungen zu   bearbeiten. | S 1  S 16  E 7 |  |
| **UK 4.5** | **Carbonsäuren** | **204-209** |  |  |  |
| UK 4.5.2 Die homologe Reihe der Alkansäuren | | 206-207 | - leiten Voraussagen über die Eigenschaften von Carbonsäuren auf Basis chemi- scher Strukturen von Carbonsäure-Molekülen begründet ab; | S 2 |  |
| UK 4.5.3 Mehrwertige Carbonsäuren | | 208-209 | - leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen ab (z. B. Nierensteine durch Rhabarber, Verwendung von Carbonsäuren zum Entkalken von Haushalts- geräten); | E 1 |  |
|  | |  | - stellen bei der Interpretation von Untersuchungsbefunden zur Reaktion von Carbonsäuren im menschlichen Körper fachübergreifende Bezüge zur Biologie des Menschen her. | E 11 | (ÜT 5: Gesund- heitsförderung) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medien- kompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nach- haltige Entwicklung BNE** | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
|  |  | Die Lernenden … |  |  |
| **UK 4.6 Ester und Fette** | **210-217** |  |  |  |
| UK 4.6.2 Esterbildung und -spaltung | 212-213 | * erklären die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschied- licher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen; am Beispiel der *cis*- bzw. (*Z*)-Anordnung und der *trans*- bzw. (*E*)-Anordnung ungesättigter Fettsäuren; * leiten chemische Sachverhalte (Aggregatzustand von Fetten) aus Alltagssituationen (Aufbewahrung im Kühlschrank oder bei Zimmertemperatur) ab; * nutzen die Skelettformelschreibweise für Fett-Moleküle. | S 11 |  |
| UK 4.6.3 Fette und Öle – natürliche Ester | 214-215 |  |
| UK 4.6.4 Molekülstruktur und Eigenschaften von Triglyceriden | 216-217 | E 1 |
|  |  | K 7 |
| **UK 4.7 Tenside und Waschmittel** | **218-227** |  |  |  |
| UK 4.7.2 Seifen und ihre Waschwirkung | 220-221 | * finden in recherchierten Daten Aussagen zur Wirkungsweise von Zeolithen als Wasserenthärter, erklären diese theoriebezogen und ziehen Schlussfolgerungen; * recherchieren zu waschaktiven Substanzen zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus; * präsentieren den Waschvorgang in einem Erklärvideo sach-, adressaten- und situationsgerecht unter Einsatz geeigneter analoger und digitaler Medien; * beurteilen Informationen und Daten hinsichtlich ihrer Angemessenheit, Grenzen   und Tragweite. | E 8 | **MK**: Ein Erklär- video erstellen (Teil B: bildungs- sprachliche Handlungs- kompetenz/ Handlungskom- petenzen in der digitalen Welt) |
| UK 4.7.3 Moderne waschaktive Substanzen | 222-223 |  |
| UK 4.7.4 Zusammensetzung von Wasch- mitteln | 224-225 | K 1 |
| UK 4.7.5 **MK**: Ein Erklärvideo erstellen | 226-227 | K 11  B 3 |

W7807

**Wissensspeicher aus der Sekundarstufe I**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz**  **MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE** | **Seite** | **inhaltsbezogene Kompetenzen** | **übergeordnete Kompetenzer- wartungen** | **Bezüge zum Teil B** |
| I Stoffe, ihre Eigenschaften und ihr Aufbau | 238-239 | Diese Lehrbuchseiten bieten die Möglichkeit, auf die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte der Sekundarstufe I  und der Einführungsphase wiederholend zurückzugreifen. | | |
| II Chemische Reaktionen | 240-241 |
| III Elemente und Periodensystem | 242-243 |
| IV Ionische Verbindungen | 244-245 |
| **FM**: Oxidationszahlen ermitteln | 245 |
| V Molekulare Verbindungen | 246-247 |
| VI Übersicht – Zwischenmolekulare Wechselwirkungen | 248-249 |
| VII Saure und basische Lösungen | 250-251 |
| **FM**: Eine Säure-Base-Titration auswerten | 251 |
| VIII Mit stoffmengenbezogenen Größen rechnen | 252-253 |
| **FM**: Die molare Masse bestimmen | 252 |
| **FM**: Rechenbeispiel | 252 |
| **FM**: Den Stoffumsatz einer Reaktion berechnen | 253 |
| IX Organische Verbindungen | 254-255 |
| X Nachweise organischer Stoffklassen | 256 |
| XI Formeltypen in der organischen Chemie und Isomerie | 257 |
| XII Nachweise anorganischer Stoffe und Ionen | 258 |
| XIII Ausgewählte Modelle im Überblick | 259 |