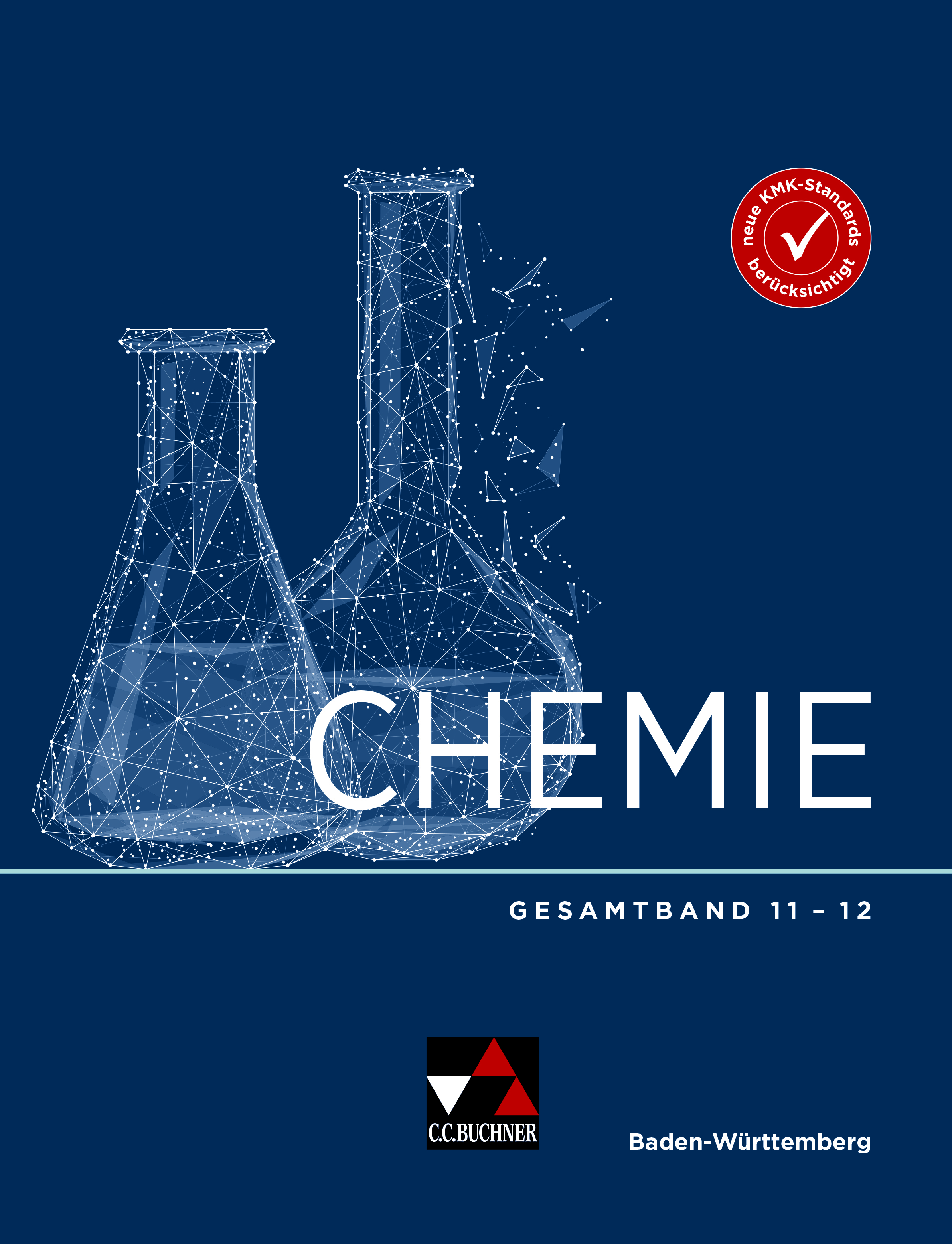
**[Geben Sie die Firmenadresse ein]**



**Fachcurriculum auf www.ccbuchner.de auch als kostenfreier Download im PDF- und Word-Format erhältlich (Eingabe ins Suchfeld: 06011).**

**Chemie** – Das neue Lehrwerk für Chemie am Gymnasium

Chemie Baden-Württemberg – Sek II

Gesamtband 11 – 12, ISBN 978-3-661-**06011**-8

Jahrgangsstufe 11 – 12 **Basisfach**

Fachcurriculum

Chemie

Baden-Württemberg

Cover einfügen

www.ccbuchner.de

Seit dem Schuljahr 2018/19 gilt der neue **Bildungsplan 2016** in Baden-Württemberg ab der 8. Klasse, in der der Chemieunterricht in der Regel beginnt.

Neben den übergeordneten **Leitperspektiven** sollen den Schülerinnen und Schülern im Chemieunterricht prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen vermittelt werden.

Die **inhaltsbezogenen Kompetenzen** (Fachkompetenzen) orientieren sich an den von der Kultusministerkonferenz (KMK) 2004 formulierten Basiskonzepten für das Fach Chemie, die in zwei Bereiche zusammengefasst werden können: Stoff/Teilchen/Struktur/Eigenschaften und Chemische Reaktion. Neu ausgewiesen sind die **prozessbezogenen Kompetenzen** Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung.

Bereits im Chemieunterricht bis zum Ende der Klasse 10 wird durch einen nachhaltigen und anschlussfähigen Kompetenzerwerb die Grundlage für einen erfolgreichen Übergang in die Kursstufe gelegt. In der Kursstufe werden die bis dahin erworbenen inhaltsbezogenen Kompetenzen weiterentwickelt. Die Gliederung erfolgt hier allerdings nach fachwissenschaftlichen Themenbereichen, anhand derer die bisher erlernten chemischen Konzepte, Modelle und Zusammenhänge vertieft und erweitert werden.

In der folgenden Aufstellung sind die Themenbereiche der Kursstufe Chemie im Basisfach dargestellt:

* Chemische Gleichgewichte
* Naturstoffe
* Chemische Energetik
* Kunststoffe
* Elektrische Energie und Chemie

Die bis zur Klasse 10 verankerten chemischen Konzepte werden in der Kursstufe vertieft und durch das Konzept des chemischen Gleichgewichts erweitert. Im Chemieunterricht der Kursstufe unterscheiden sich die Zielsetzungen des Basisfaches von denen des Leistungsfaches. Im Basisfach liegt der Schwerpunkt auf der Weiterentwicklung chemischen Überblickswissens. In geeigneten Kontexten wird gezeigt, welchen Einfluss die Chemie auf das Verständnis unserer Lebenswelt und auf die Lösung von Zukunftsfragen hat.

Im **Fachcurriculum Chemie Jahrgangsstufe 11 – 12 Basisfach** ist ein Unterrichtsgang mithilfe des **Schulbuchs Chemie Gesamtband 11 – 12** für die **Kursstufe im Basisfach Chemie** dargestellt. Damit werden die vom Bildungsplan 2016 **geforderten Kompetenzen** des Basisfaches Chemie abgedeckt. Auch die KMK-Standards aus dem Jahr 2020 sind im Schulbuch berücksichtigt und bereits in dieses Fachcurriculum integriert.

In diesem Fachcurriculum werden die von der Kultusministerkonferenz (KMK) 2004 formulierten **Basiskonzepte** Stoff-Teilchen-Beziehungen, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, chemische Reaktionen und energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen in der Kursstufe im Basisfach Chemie erweitert und vertieft.

Das Konzept des **chemischen Gleichgewichts** ist für eine tiefergehende fachwissenschaftliche Behandlung der geforderten Themenbereiche im Basisfach grundlegend und wird deshalb der erste Themenbereich in der Klasse 11 sein. Die Schülerinnen und Schüler sollen laut Bildungsplan dabei eine Vorstellung über die Einstellung eines chemischen Gleichgewichts entwickeln und den Gleichgewichtszustand als dynamischen Prozess verstehen. Sie beschreiben die Lage des chemischen Gleichgewichts quantitativ und wenden ihre Kenntnisse auf Säure-Base-Gleichgewichte und großtechnische Verfahren an.

Daran schließt sich das große Kapitel der **Naturstoffe** an. In diesem Zusammenhang werden die Aminosäuren und Proteine, die Kohlenhydrate mit dem neu im Bildungsplan 2016 verankerten Themenbereich Cyclodextrine, der ebenfalls neue Themenbereich Fette und die Nukleinsäuren thematisiert. Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei nach dem Bildungsplan in den Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten wichtige Stoffgruppen der belebten Natur erkennen. Außerdem sollen sie die grundlegende Struktur der Fett-Moleküle beschreiben. Sie erkennen die Makromoleküle der Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren anhand ihrer wesentlichen Bausteine und Strukturmerkmale. Sie erlangen Kenntnisse über die biologische Bedeutung einzelner Naturstoffe und erklären deren wirtschaftliche Verwendung.

An die Naturstoffe schließt sich der Themenbereich **Chemische Energetik** an. Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei laut Bildungsplan energetische Betrachtungen nutzen, um das Zustandekommen, den Verlauf und den energetischen Nutzen chemischer Reaktionen zu erklären. Sie ermitteln dazu Energieumsätze experimentell und überprüfen ihre Ergebnisse anhand der Berechnung von Reaktionsenthalpien.

Die Klasse 12 des Basisfaches Chemie startet mit der Thematik der **Kunststoffe**. Dabei werden nicht nur fachwissenschaftliche Inhalte, sondern auch ökologische und ökonomische Gesichtspunkte in den Fokus gerückt. Die Schülerinnen und Schüler vertiefen ihre Kenntnisse über den Zusammenhang von Struktur und Eigenschaft. Sie wenden dabei Vorkenntnisse zu funktionellen Gruppen und Reaktionen von organischen Molekülen an und ziehen Parallelen zu den natürlichen Makromolekülen. Sie bewerten Kunststoffe aus Sicht ihrer Alltags- und Zukunftsbedeutung.

Der Themenbereich **Elektrische Energie und Chemie** steht am Ende der Klasse 12. Die Schülerinnen und Schüler wenden das Donator-Akzeptor-Prinzip auf elektrochemische Redoxreaktionen an. Sie erklären die Prozesse in der Elektrolysezelle als erzwungene und in der galvanischen Zelle als freiwillig ablaufende Redoxreaktionen. Dabei lernen sie Batterien und Akkumulatoren kennen, anhand derer sie elektrochemische Vorgänge zur Umwandlung und Speicherung von Energie beschreiben. Ausgehend von der Brennstoffzelle diskutieren die Schülerinnen und Schüler Probleme und Lösungen der Energiebereitstellung und des Energietransports. Ihre Kenntnisse zu Redoxreaktionen wenden sie auf das Phänomen der elektrochemischen Korrosion an und leiten daraus Methoden des Korrosionsschutzes ab.

Die Informationsbeschaffung mittels verschiedener analoger und **digitaler Medien**, sowie die Darstellung von Ergebnissen mithilfe des Computers stärken die **Medienkompetenz** und tragen zur eigenständigen Erschließung und zur Vernetzung des Wissens bei.

Aus den etwa 40 Wochen eines Schuljahres ergeben sich für ein dreistündiges Basisfach ca. 90 Unterrichtsstunden für die Klassenstufe 11. Die Klassenstufe 12 ist abhängig vom Termin des Abiturs entsprechend kürzer und kann durchschnittlich mit ca. 70 Unterrichtsstunden angesetzt werden. Darin enthalten sind Stunden für Leistungskontrolle, Diagnosemaßnahmen, Förderung, Übung bzw. Vertiefung.

**Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen**

|  |  |
| --- | --- |
| **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium** | |
| **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** |
| **3.2.1 Stoff – Teilchen – Struktur – Eigenschaften**  3.2.1.1 Stoffe und ihre Eigenschaften  3.2.1.2 Stoffe und ihre Teilchen  3.2.1.3 Bindungs- und Wechselwirkungsmodelle  **3.2.2 Chemische Reaktion**  3.2.2.1 Qualitative Aspekte chemischer Reaktionen  3.2.2.2 Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen  3.2.2.3 Energetische Aspekte chemischer Reaktionen | **2.1 Erkenntnisgewinnung**  1. chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben  2. Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen  3. Hypothesen bilden  4. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen  5. qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten  6. Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen  7. Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen  8. aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen  9. Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln  10. Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen  11. die Grenzen von Modellen aufzeigen  12. quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen |
| **2.2 Kommunikation**  1. in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren  2. Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen  3. Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen  4. chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären  5. fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren  6. Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen  7. den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren  8. die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts, für eine nachhaltige Entwicklung exemplarisch darstellen  9. ihren Standpunkt in Diskussionen zu chemischen Themen fachlich begründet vertreten  10. als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren |
|  | **2.3 Bewertung**  1. in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen  2. Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen  3. die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten  4. die Richtigkeit naturwissenschaftlicher Aussagen einschätzen  5. die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten  6. Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten  7. fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen  8. Anwendungsbereiche oder Berufsfelder darstellen, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind  9. ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen  10. Pro- und Kontra-Argumente unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte vergleichen und bewerten  11. ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden |

Im Folgenden werden die Kompetenzen sowie **Leitperspektiven** den einzelnen Buchkapiteln zugeordnet. Bei den **prozessbezogenen Kompetenzen** werden jeweils nur die zugehörigen Kompetenz-Nummern genannt. Die Übersicht der **inhalts-** und **prozessbezogenen Kompetenzen** auf dieser und der vorangegangenen Seite kann zur Hilfestellung herangezogen werden.

**Jahrgangsstufe 11**

**Kapitel 1: Reaktionsgeschwindigkeit und chemische Gleichgewichte (ca. 24 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können | |  |
| **UK 1.1 Reaktionsgeschwindigkeit** | **44-49** |  |  |  |  |
| UK 1.1.2 Reaktionsgeschwindigkeit und Stoßtheorie  UK 1.1.3 Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit | 46-47  48-49 | 4 | 3.3.2 (2) die Reaktionsgeschwindigkeit und ihre Abhängigkeit von der Konzentration und der Temperatur beschreiben und auf der Teilchenebene erklären (RGT-Regel, Stoßtheorie)  3.3.2 (3) den Einfluss eines Katalysators auf die Reaktionsgeschwindigkeit erläutern (Katalyse) | 2.1 (8, 10)  2.2 (4, 5) |  |
| **UK 1.2 Chemisches Gleichgewicht** | **50-59** |  |  |  |  |
| UK 1.2.2 Hin- und Rückreaktion im Gleichgewicht  UK 1.2.3 Einstellung des chemischen Gleichgewichts  UK 1.2.4 MK Das chemische Gleichgewicht simulieren  UK 1.2.5 Massenwirkungsgesetz  UK 1.2.6 FM Berechnungen mit dem Massenwirkungsgesetz durchführen | 52-53  54-55  56  57  58-59 | 10 | 3.3.2 (1) die Umkehrbarkeit einer Reaktion als Voraussetzung für die Einstellung eines Gleichgewichts nennen  3.3.2 (4) am Beispiel eines Ester-Gleichgewichts die Einstellung und den Zustand eines chemischen Gleichgewichts erläutern  3.3.2 (5) ein Modellexperiment zur Gleichgewichtseinstellung auswerten  3.3.2 (6) die Lage homogener Gleichgewichte mit dem Massenwirkungsgesetz beschreiben (Gleichgewichtskonstante *Kc*) | 2.1 (2, 10, 12)  2.2 (4, 5) |  |
| **UK 1.3 Beeinflussung des Gleichgewichts** | **60-67** |  |  |  |  |
| UK 1.3.2 Einfluss der Konzentration  UK 1.3.3 Einfluss der Temperatur und des Drucks  UK 1.3.4 Das Prinzip von Le Chatelier  UK 1.3.5 EX Ozon - der Filter für unser Leben | 62-63  64-65  66  67 | 6 | 3.3.2 (7) die Beeinflussung der Lage chemischer Gleichgewichte experimentell untersuchen und mithilfe des Prinzips von Le Chatelier erklären | 2.1 (5, 6, 11)  2.2 (5) |  |
| **UK 1.4 Haber-Bosch-Verfahren** | **68-77** |  |  |  |  |
| UK 1.4.2 Die technische Ammoniaksynthese  UK 1.4.3 Reaktionsbedingungen  UK 1.4.4 Fritz Haber  UK 1.4.5 EX Großtechnische Synthese von Schwefelsäure | 70-71  72-73  74-75  76-77 | 4 | 3.3.2 (8) die Wahl der Reaktionsbedingungen (Temperatur, Druck, Konzentration, Katalysator) bei der großtechnischen Ammoniaksynthese unter dem Aspekt der Erhöhung der Ammoniakausbeute begründen  3.3.2 (9) die Leistungen von HABER und BOSCH darstellen und die gesellschaftliche Bedeutung der Ammoniaksynthese erläutern | 2.2 (8)  2.3 (3, 6) | Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung; Friedensstrategien (BNE)  Medienbildung (MB) |

**Kapitel 2: Säure-Base-Reaktionen (ca. 14 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können | |  |
| **UK 2.1 Säure-Base-Reaktionen im Alltag und im Labor** | **94-99** |  |  |  |  |
| UK 2.1.2 Säure-Base-Reaktionen  UK 2.1.3 Protolysegleichgewichte | 96-97  98-99 | 4 | 3.3.2 (10) Säure-Base-Reaktionen mithilfe der Theorie von Brønsted beschreiben (Donator-Akzeptor-Prinzip)  3.3.2 (11) das Konzept der Säure-Base-Reaktionen auf Nachweisreaktionen anwenden (Carbonat-Ion, Ammonium-Ion, Carboxy-Gruppe, Oxonium-Ion, Hydoxid-Ion) | 2.1 (5, 10)  2.2 (4, 5) |  |
| **UK 2.2 Der pH-Wert** | **100-103** |  |  |  |  |
| UK 2.2.2 Die Autoprotolyse des Wassers und der pH-Wert | 102-103 | 4 | 3.3.2 (14) die Definition des pH-Werts nennen und den Zusammenhang zwischen pH-Wert und Autoprotolyse des Wassers erklären | 2.2 (4, 5) |  |
| **UK 2.3 Starke und schwache Säuren und Basen** | **104-111** |  |  |  |  |
| UK 2.3.2 Säure- und Basenstärke  UK 2.3.3 Säure-Base-Gleichgewichte  UK 2.3.4 Berechnung von pH-Werten  FM Den pH-Wert von Lösungen starker Säuren und Basen berechnen  FM Den pH-Wert von Lösungen schwacher Säuren berechnen | 106-107  108-109  110-111  110  111 | 6 | 3.3.2 (12) die Säurekonstante *K*S aus dem Massenwirkungsgesetz ableiten  3.3.2 (13) Säuren mithilfe der p*K*S-Werte (Säurestärke) klassifizieren  3.3.2 (15) pH-Werte von Lösungen einprotoniger, starker Säuren, starker Basen und von Hydorxidlösungen rechnerisch ermitteln | 2.1 (7, 12)  2.2 (3) |  |
| **Summe Kapitel 1+2**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 24 + 14 + 4 |  |  |  |

**Kapitel 3: Aminosäuren und Proteine (ca. 20 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können | |  |
| **UK 3.1 Spiegelbildisomerie und optische Aktivität** | **144-153** |  |  |  |  |
| UK 3.1.2 Spiegelbildisomerie  UK 3.1.3 FM Fischer-Projektionsformeln zeichnen  UK 3.1.5 MK Molekülstrukturen digital zeichnen und darstellen | 146-147  148-149  152-153 | 6 | 3.3.3 (3) die Molekülstruktur von Monosacchariden und Aminosäuren erklären (Chiralität, Fischer- und Haworth-Projektionsformeln, Carbonyl- und Amino-Gruppe) | 2.2 (4) | Medienbildung (MB) |
| **UK 3.2 Aminosäuren und Peptidbindung** | **154-161** |  |  |  |  |
| UK 3.2.2 Strukturen der Aminosäuren  UK 3.2.3 Nachweis und Eigenschaften der Aminosäuren  FM Aminosäuren und Proteine nachweisen  UK 3.2.4 Von der Aminosäure zum Peptid  UK 3.2.5 EX Biologische Bedeutung der Aminosäuren | 156-157  158-159  158  160  161 | 8 | 3.3.3 (3) die Molekülstruktur von Monosacchariden und Aminosäuren erklären (Chiralität, Fischer- und Haworth-Projektionsformeln, Carbonyl- und Amino-Gruppe)  3.3.3 (4) die Verknüpfung von Monomeren zu einem Disaccharid beziehungsweise einem Dipeptid sowie zu den entsprechenden Makromolekülen erklären  3.3.3 (5) Kohlenhydrate und Proteine mit Nachweismethoden untersuchen (GOD-Test, Benedict-Probe, Biuretreaktion)  3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen  3.3.3 (7) Funktionen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren für den menschlichen Organismus beschreiben | 2.1 (4, 6, 7)  2.2 (4)  2.3 (1, 2, 6) | Medienbildung (MB)  Prävention und Gesundheitsförderung (PG)  Verbraucherbildung (VB) |
| **UK 3.3 Struktur und Denaturierung der Proteine** | **162-169** |  |  |  |  |
| UK 3.3.2 Strukturen der Proteine  UK 3.3.3 Denaturierung von Proteinen  UK 3.3.4 EX Modelle für Eiweißstrukturen  UK 3.3.5 EX Biochemie im Friseursalon | 164-165  166-167  168  169 | 6 | 3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen  3.3.3 (7) Funktionen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren für den menschlichen Organismus beschreiben | 2.1 (7)  2.2 (4)  2.3 (1, 2, 6) | Prävention und Gesundheitsförderung (PG)  Verbraucherbildung (VB) |

**Kapitel 4: Kohlenhydrate (ca. 22 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/ Medienkompetenz MK /Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können | |  |
| **UK 4.1 Glucose und Fructose** | **182-191** |  |  |  |  |
| UK 4.1.2 Glucose – ein Kohlenhydrat  UK 4.1.3 Glucose in Halbacetaldarstellung  UK 4.1.4 Fructose  UK 4.1.5 FM Die Fischer- in die Haworth-Projektion überführen | 184-185  186-187  188-189  190-191 | 8 | 3.3.3 (3) die Molekülstruktur von Monosacchariden und Aminosäuren erklären (Chiralität, Fischer- und Haworth-Projektionsformeln, Carbonyl- und Amino-Gruppe)  3.3.3 (5) Kohlenhydrate und Proteine mit Nachweismethoden untersuchen (GOD-Test, Benedict-Probe, Biuretreaktion)  3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen | 2.1 (4, 6, 7)  2.2 (4) | Medienbildung (MB) |
| **UK 4.2 Saccharose und andere Disaccharide** | **192-199** |  |  |  |  |
| UK 4.2.2 Acetalbildung in Disacchariden  UK 4.2.3 Saccharose und Lactose  UK 4.2.4 EX Süßen mit Zuckeralternativen  UK 4.2.5 EX Zuckerersatzstoffe | 194-195  196-197  198  199 | 6 | 3.3.3 (4) die Verknüpfung von Monomeren zu einem Disaccharid beziehungsweise einem Dipeptid sowie zu den entsprechenden Makromolekülen erklären  3.3.3 (5) Kohlenhydrate und Proteine mit Nachweismethoden untersuchen (GOD-Test, Benedict-Probe, Biuretreaktion)  3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen | 2.1 (4, 6, 7)  2.2 (4) |  |
| **UK 4.3 Cyclodextrine, Stärke, Cellulose** | **200-207** |  |  |  |  |
| FM Stärke nachweisen  UK 4.3.2 Oligosaccharide  UK 4.3.3 Polysaccharide  UK 4.3.4 EX Nukleinsäuren | 201  202-203  204-205  206-207 | 8 | 3.3.3 (4) die Verknüpfung von Monomeren zu einem Disaccharid beziehungsweise einem Dipeptid sowie zu den entsprechenden Makromolekülen erklären  3.3.3 (5) Kohlenhydrate und Proteine mit Nachweismethoden untersuchen (GOD-Test, Benedict-Probe, Biuretreaktion)  3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen  3.3.3 (7) Funktionen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren für den menschlichen Organismus beschreiben | 2.1 (4, 6 ,7)  2.2 (4)  2.3 (1, 2, 6) | Prävention und Gesundheitsförderung (PG)  Verbraucherbildung (VB) |

**Kapitel 5: Fettsäuren und Fette (ca. 6 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/ Medienkompetenz MK /Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können | |  |
| **UK 5.1 Fette und Fettsäuren** | **224-235** |  |  |  |  |
| UK 5.1.2 Fette und Öle – natürliche Ester  UK 5.1.3 Molekülstruktur und Eigenschaften von Triglyceriden  UK 5.1.4 FM Strukturformeln in Skelettformeln überführen  UK 5.1.5 EX Biodiesel  UK 5.1.6 Die elektrophile Addition  UK 5.1.7 MK Ein Erklärvideo erstellen | 226-227  228-229  230  231  232-233  234-235 | 6 | 3.3.1 (4) die energetische Betrachtungsweise auf ausgewählte chemische Reaktionen aus dem Bereich Naturstoffe (Stoffwechsel, alternative Energieträger) oder Kunststoffe (thermische Verwertung) oder elektrische Energie und Chemie anwenden (Brennstoffzelle, alternative Energieträger)  3.3.3 (1) die Struktur von Fett-Molekülen beschreiben (gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, Glycerin, Ester)  3.3.3 (2) den Nachweis ungesättigter Fettsäure-Reste durchführen und erklären (Iodzahl, elektrophile Addition)  3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen  3.3.3 (7) Funktionen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren für den menschlichen Organismus beschreiben | 2.1 (5, 7, 12)  2.2 (4, 5, 6)  2.3 (1, 2, 6) | Prävention und Gesundheitsförderung (PG)  Verbraucherbildung (VB)  Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) |
| **Summe Kapitel 3+4+5**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 48  +4 |  |  |  |

**Kapitel 6: Chemische Energetik (ca. 14 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/ Medienkompetenz MK /Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können | |  |
| **UK 6.1 Energie und Reaktionswärme** | **254-263** |  |  |  |  |
| UK 6.1.3 Chemische Reaktionen und Reaktionswärme  UK 6.1.4 FM Kalorimetrische Messungen durchführen und auswerten  UK 6.1.5 EX Lichtenergie für nachhaltige Technik | 258-259  260-261  262-263 | 6 | 3.3.1 (1) chemische Reaktionen unter stofflichen und energetischen Aspekten (exotherm, endotherm, Brennwert, Heizwert) erläutern  3.3.1 (2) eine kalorimetrische Messung planen, durchführen und auswerten (Reaktionsenthalpie) | 2.1 (5, 6)  2.2 (4, 5) | Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) |
| **UK 6.2 Reaktionsenthalpie und Bildungsenthalpie** | **264-273** |  |  |  |  |
| UK 6.2.2 Reaktionsenergie und Reaktionsenthalpie  UK 6.2.3 Verbrennungsenthalpie, Heiz- und Brennwert  UK 6.2.4 Standardisierung und Berechnung von Reaktionsenthalpien  FM Standardreaktionsenthalpien berechnen  UK 6.2.5 EX Energieumwandlungen bei Fotosynthese und Atmung  UK 6.2.6 EX Physikalische und physiologische Brennwerte | 266-267  268-269  270-271  271  272  273 | 8 | 3.3.1 (1) chemische Reaktionen unter stofflichen und energetischen Aspekten (exotherm, endotherm, Brennwert, Heizwert) erläutern  3.3.1 (3) den Satz von der Erhaltung der Energie (1. Hauptsatz der Thermodynamik) bei der Berechnung von Reaktionsenthalpien und Bildungsenthalpien anwenden (Satz von Hess)  3.3.1 (4) die energetische Betrachtungsweise auf ausgewählte chemische Reaktionen aus dem Bereich Naturstoffe (Stoffwechsel, alternative Energieträger) oder Kunststoffe (thermische Verwertung) oder elektrische Energie und Chemie anwenden (Brennstoffzelle, alternative Energieträger) | 2.1 (4, 12)  2.2 (4, 5, 6)  2.3 (6) | Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)  Verbraucherbildung (VB) |
| **Summe Kapitel 6**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 14  +6 |  |  |  |

**Jahrgangsstufe 12**

**Kapitel 8: Kunststoffe (ca. 28 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können | |  |
| **UK 8.1 Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen** | **344-349** |  |  |  |  |
| UK 8.1.2 Eigenschaften der Kunststoffe  UK 8.1.3 EX Geschichte der Kunststoffe  UK 8.1.4 Klassifizierung der Kunststoffe | 346  347  348-349 | 8 | 3.3.4 (1) Kunststoffe anhand ihrer thermischen und mechanischen Eigenschaften in Gruppen klassifizieren (Thermoplaste, Duromere, Elastomere) und den Gruppen entsprechende Molekülstrukturen zuordnen (lineare, eng- und weitmaschig vernetzte Makromoleküle) | 2.1 (7)  2.2 (4, 5) |  |
| **UK 8.2 Die radikalische Polymerisation** | **350-359** |  |  |  |  |
| UK 8.2.2 Wichtige Polymerisate  UK 8.2.3 Mechanismus der radikalischen Polymerisation  UK 8.2.4 Beeinflussung der Polymerisation | 352-353  354-355  356-357 | 4 | 3.3.4 (2) die Prinzipien wichtiger Kunststoffsynthesen darstellen (Polymerisation, Polykondensation)  3.3.4 (3) ein Experiment zur Herstellung eines Kunststoffs planen und durchführen | 2.1 (5, 6)  2.2 (4) |  |
| **UK 8.3 Die Polykondensation** | **360-367** |  |  |  |  |
| UK 8.3.2 Wichtige Polykondensate  UK 8.3.3 Synthese von Polyestern  UK 8.3.4 Synthese von Polyamiden | 362-363  364-365  366-367 | 8 | 3.3.4 (2) die Prinzipien wichtiger Kunststoffsynthesen darstellen (Polymerisation, Polykondensation)  3.3.4 (3) ein Experiment zur Herstellung eines Kunststoffs planen und durchführen | 2.1 (5, 6)  2.2 (4) |  |
| **UK 8.5 Kunststoffe in Alltag, Industrie und Umwelt** | **372-381** |  |  |  |  |
| UK 8.5.2 Die Verarbeitung von Kunststoffen  UK 8.5.3 Spezialkunststoffe  UK 8.5.4 Wertstoffkreisläufe und Recycling  UK 8.5.5 EX Mikroplastik  UK 8.5.6 EX Versinkt die Welt in Plastikmüll? | 374-375  376-377  378-379  380  381 | 8 | 3.3.1 (4) die energetische Betrachtungsweise auf ausgewählte chemische Reaktionen aus dem Bereich Naturstoffe (Stoffwechsel, alternative Energieträger) oder Kunststoffe (thermische Verwertung) oder elektrische Energie und Chemie anwenden (Brennstoffzelle, alternative Energieträger)  3.3.4 (4) die Verwendung von Massenkunststoffen aus wirtschaftlicher, ökologischer und gesundheitlicher Sicht beurteilen  3.3.4 (5) Trends bei der Entwicklung moderner Kunststoffe beschreiben  3.3.4 (6) die unterschiedlichen Verwertungsmöglichkeiten für Kunststoffabfälle bewerten (Werkstoffrecycling, Rohstoffrecycling, energetische Verwertung, Kompostierung) | 2.1 (12)  2.2 (1, 2, 6, 8, 10)  2.3 (1, 5, 6, 9, 10) | Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)  Medienbildung (MB)  Verbraucherbildung (VB)  Qualität der Konsumgüter |
| **Summe Kapitel 8**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 28  +6 |  |  |  |

**Kapitel 9: Elektrochemie (ca. 34 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können | |  |
| **UK 9.1 Oxidation und Reduktion** | **394-399** |  |  |  |  |
| UK 9.1.2 Elektronenübertragungsreaktionen  UK 9.1.3 Korrespondierende Redoxpaare bei chemischen Reaktionen  UK 9.1.4 EX Redoxreaktionen in der Kunst | 396-397  398  399 | 4 | 3.3.5 (1) Elektrolysen als erzwungene Redoxreaktionen erklären (Elektronenübergang, Donator-Akzeptor-Prinzip) | 2.2 (4) |  |
| **UK 9.2 Daniell-Element** | **400-403** |  |  |  |  |
| UK 9.2.2 Stromfluss durch chemische Reaktionen | 402-403 | 2 | 3.3.5 (2) den Aufbau einer galvanischen Zelle am Beispiel des Daniell-Elements beschreiben | 2.2 (4) |  |
| **UK 9.3 Galvanische Zellen** **– Stromfluss durch chemische Reaktionen** | **404-409** |  |  |  |  |
| UK 9.3.2 Redoxpaare im Vergleich  UK 9.3.3 Die Spannungsreihe und ihre Erweiterung | 406-407  408-409 | 6 | 3.3.5 (3) die wesentlichen Prozesse in galvanischen Zellen darstellen (Elektrodenreaktionen)  3.3.5 (4) Zellspannungen mithilfe von Standardpotenzialen rechnerisch ermitteln | 2.1 (12)  2.2 (2, 3,) |  |
| **UK 9.5 Batterien – verpackte Energie** | **416-421** |  |  |  |  |
| UK 9.5.2 Tragbare Energie  UK 9.5.3 Die Vielfalt moderner Batterien | 418-419  420-421 | 4 | 3.3.5 (5) Redoxreaktionen beschreiben, die der Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energie dienen (eine Batterie, ein Akkumulator, Brennstoffzelle) | 2.2 (4) | Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)  Verbraucherbildung (VB) |
| **UK 9.6 Elektrolysen wässriger Lösungen** | **422-433** |  |  |  |  |
| UK 9.6.2 Die Elektrolyse  UK 9.6.4 Technische Anwendungen der Elektrolyse  UK 9.6.5 MK Sachtexte verstehen mithilfe von Lesestrategien (1)  UK 9.6.6 MK Sachtexte verstehen mithilfe von Lesestrategien (2)  UK 9.6.7 EX Gewinnung von Aluminium  UK 9.6.8 EX Raffination von Kupfer | 424-425  428-429  430  431  432  433 | 8 | 3.3.5 (1) Elektrolysen als erzwungene Redoxreaktionen erklären (Elektronenübergang, Donator-Akzeptor-Prinzip) | 2.2 (4) |  |
| **UK 9.7 Akkumulatoren und Brennstoffzellen** | **434-441** |  |  |  |  |
| UK 9.7.2 Der Akkumulator  UK 9.7.3 Die Brennstoffzelle  UK 9.7.4 EX Gegenwart und Zukunft der Batterieforschung  UK 9.7.5 EX Energieversorgung und Energiespeicherung | 436-437  438-439  440  441 | 6 | 3.3.5 (5) Redoxreaktionen beschreiben, die der Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energie dienen (eine Batterie, ein Akkumulator, Brennstoffzelle)  3.3.5 (6) die Bedeutung einer Brennstoffzelle für die zukünftige Energiebereitstellung erläutern | 2.2 (4, 8)  2.3 (6) | Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)  Verbraucherbildung (VB) |
| **UK 9.8 Korrosion und Korrosionsschutz** | **442-449** |  |  |  |  |
| UK 9.8.2 Die Korrosion  UK 9.8.3 Schutz vor Korrosion  UK 9.8.4 EX Auf die Größe kommt es an - Nanopartikel | 444-445  446-447  448-449 | 4 | 3.3.5 (7) die Korrosion von Metallen als elektrochemische Reaktion beschreiben und Methoden des Korrosionsschutzes erklären | 2.2 (6)  2.3 (1, 10) | Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) |
| **Summe Kapitel 9**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 34 + 6 |  |  |  |

W6124

www.ccbuchner.de

Lehrbuchbeschreibung