**[Geben Sie die Firmenadresse ein]**



Chemie Baden-Württemberg

Schülerband 1, ISBN 978-3-661-**05011**-9

Jahrgangsstufe 8

Cover einfügen



Fachcurriculum

Chemie

Baden-Württemberg

Ab dem Schuljahr 2018/19 gilt der neue **Bildungsplan 2016** in Baden-Württemberg für die Klasse 8, in der in der Regel der Chemieunterricht 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.

In den Klassen 5 und 6 erfolgt der Unterricht im Fächerverbund **Biologie, Naturphänomene und Technik**. Bereits dort werden Grundlagen für den Chemieunterricht gelegt. Dies betrifft insbesondere die naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen und erste inhaltsbezogene Kompetenzen des Faches Chemie. Daran knüpft das vorliegende Werk Chemie 1 in Klasse 8 an.

Im **Fachcurriculum Chemie Klasse 8** ist ein Unterrichtsgang mithilfe des **Schulbuchs Chemie 1 für Klasse 8** dargestellt. Zusammen mit den folgenden beiden Bänden Chemie 2 und 3 für Klasse 9 und 10 werden die vom Bildungsplan 2016 geforderten Kompetenzen abgedeckt.

In diesem Fachcurriculum kommt den von der Kultusministerkonferenz (KMK) 2004 formulierten **Basiskonzepten** Stoff-Teilchen-Beziehungen, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, chemische Reaktionen und energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen besondere Bedeutung zu. Das für die Naturwissenschaft Chemie typische Denken auf zwei Ebenen, der **Stoff- und der Teilchenebene**, wird in Klasse 8 am **Stoffteilchenmodell** dargestellt und am **Kern-Hülle-Modell** fortgeführt. Die damit verbundene Einführung der **Elementarteilchen** Elektron, Proton und Neutron sowie der **Grundbausteine** Atom, Molekül und Ion bzw. der **Baueinheiten (Stoffteilchen)** Atom, Molekül und Ionengruppe führt zu einem tieferen Verständnis von Stoffeigenschaften und chemischen Prozessen auf Teilchenebene und erleichtert den Umgang mit Formeln und Reaktionsgleichungen.

Aus den etwa 40 Wochen eines Schuljahres ergeben sich für ein zweistündiges Fach wie Chemie maximal 80 Unterrichtsstunden. Nach den zum Bildungsplan 2016 in Chemie veröffentlichten Beispielcurricula kann man von höchstens 72 tatsächlich stattfindenden Unterrichtsstunden ausgehen. Davon sind etwa 54 Stunden (3/4) für das Kerncurriculum und etwa 18 Stunden (1/4) für Leistungskontrolle, Diagnosemaßnahmen, Förderung, Übung bzw. Vertiefung und das Schulcurriculum vorgesehen.

**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 Eigenschaften3.2.1.2 Stoffe und ihre Teilchen**3.2.2 Chemische Reaktion**3.2.2.1 Qualitative Aspekte chemischer Reaktionen3.2.2.2 Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen3.2.2.3 Energetische Aspekte chemischer Reaktionen | **2.1 Erkenntnisgewinnung**1. chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben2. Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen3. Hypothesen bilden4. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen5. qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten6. Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen7. Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen8. aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen9. Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln10. Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen11. die Grenzen von Modellen aufzeigen12. 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 recherchieren2. Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen3. Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen4. chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären5. fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren6. Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen7. den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren8. die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts, für eine nachhaltige Entwicklung exemplarisch darstellen9. ihren Standpunkt in Diskussionen zu chemischen Themen fachlich begründet vertreten10. als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren |
|  | **2.3 Bewertung**1. in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen2. Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen3. die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten4. die Richtigkeit naturwissenschaftlicher Aussagen einschätzen5. die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten6. Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten7. fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen8. Anwendungsbereiche oder Berufsfelder darstellen, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind9. ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen10. Pro- und Kontra-Argumente unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte vergleichen und bewerten11. ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden |

Im Folgenden werden die Kompetenzen sowie **Leitperspektiven** den einzelnen Buchkapiteln zugeordnet. Dabei werden die **prozessbezogenen Kompetenzen** nur ausführlich genannt, wenn sie das erste Mal auftreten. Die Übersicht der **inhalts-** und **prozessbezogenen Kompetenzen** auf dieser und der vorangegangenen Seite kann zur Hilfestellung herangezogen werden.

**Kapitel 1: Chemie – eine Naturwissenschaft (ca. 4 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium**  |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können |  |
| FM Sicher experimentieren im Chemieunterricht | 12-13 | 1 |  | 2.3 (11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden | Prävention und Gesundheitsförderung (PG) |
| FM Erhitzen mit dem Gasbrenner FM Mit Laborgeräten richtig umgehen | 14-1520-21 | 1 |  | 2.1 (6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen |  |
| **UK 1.1 Chemie – eine Naturwissenschaft** FM Ein Protokoll zu einem Versuch erstellen | 16-1922-23 | 2 | 3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (…)3.2.1.1 (3) die Bedeutung der Gefahrenpiktogramme nennen und daraus das Gefahrenpotenzial eines Stoffes für Mensch und Umwelt ableiten3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben | 2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben2.1 (2) Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen2.1 (3) Hypothesen bilden2.1 (5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten2.1 (7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen2.2 (6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen2.3 (11)  | Berufliche Orientierung (BO)Prävention und Gesundheitsförderung (PG)Verbraucherbildung (VB) |

**Kapitel 2: Stoffe, ihre Eigenschaften und ihr Aufbau (ca. 19 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium**  |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können |  |
| **UK 2.1 Eigenschaften von Stoffen**FM Der Weg der naturwissenschaftlichenErkenntnisgewinnung | 28-3132-33 | 3 | 3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (…)3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (…)3.2.2.1 (8) Indikatoren zur Identifizierung neutraler, saurer und alkalischer Lösungen nutzen (ein Pflanzenfarbstoff) | 2.1 (1)2.1 (2)2.1 (3)2.1 (5)2.1 (7)2.1 (8) aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen2.2 (10) als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren2.3 (1)2.3 (3) die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten | Verbraucherbildung (VB)Prävention und Gesundheitsbildung (PG) |
| **UK 2.2 Teilchenbewegung und Aggregatzustände** FM Eine Temperaturkurveaufnehmen | 34-3839 | 3 | 3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Wasser…)3.2.1.2 (3) mithilfe eines geeigneten Teilchenmodells (Stoffteilchen) Aggregatzustände, Lösungsvorgänge, Diffusion und Brownsche Bewegung beschreiben | 2.1 (2)2.1 (5)2.1 (9) Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln2.2 (4) chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären 2.2 (6) 2.2 (7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren2.2 (10)2.3 (1) | Medienbildung (MB) |
| **UK 2.3 Reinstoffe, Gemische und Gemischtrennung**FM Experimente planen | 40-4445 | 4 | 3.2.1.1 (4) ein Experiment zur Trennung eines Gemisches planen und durchführen3.2.1.1 (5) an einem ausgewählten Stoff den Weg von der industriellen Gewinnung aus Rohstoffen bis zur Verwendung darstellen (zum Beispiel Kochsalz…)3.2.1.1 (6) ein sinnvolles Ordnungsprinzip zur Einteilung der Stoffe darstellen und anwenden (Reinstoff, homogenes und heterogenes Gemisch, Lösung, Legierung, Suspension, Emulsion, Rauch, Nebel) | 2.1 (4) Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen2.1 (5)2.1 (6)2.1 (7)2.1 (10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen2.1 (11) die Grenzen von Modellen aufzeigen2.2 (4)2.2 (6)2.2 (10)2.3 (1)2.3 (3) | Verbraucherbildung (VB) |
| **UK 2.4 Atome und deren Aufbau**EX Moorleichen, Isotope und die RadiocarbonmethodeEX Super-Lichtmikroskope für molekulare Strukturen | 46-535455 | 4 | 3.2.1.2 (5) mit Atommodellen den Aufbau von Atomen und Ionen erläutern (Proton, Elektron, Neutron, Kern- Hülle-Modell)3.2.1.2 (6) den Rutherfordschen Streuversuch beschreiben und die Versuchsergebnisse im Hinblick auf die Entwicklung des Kern-Hülle-Modells erläutern3.2.1.2 (7) den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im Periodensystem der Elemente erklären (Atomsymbole, Ordnungszahl, Protonenanzahl, Elektronenanzahl, Neutronenanzahl, Massenzahl) | 2.1 (3)2.1 (8)2.1 (10)2.1 (11)2.2 (1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren2.2 (3) Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen2.2 (4)2.3 (2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen2.3 (4) die Richtigkeit naturwissenschaftlicher Aussagen einschätzen | Medienbildung (MBBerufliche Orientierung (BO) |
| **UK 2.5 Stoffklassen und ihre Grundbausteine**FM Mit Modellen arbeitenEX Selbstreinigende Oberflächen dank Nanostrukturen | 56-616263 | 5 | 3.2.1.1 (6) ein sinnvolles Ordnungsprinzip zur Einteilung der Stoffe darstellen und anwenden (Metall, Salz, flüchtiger/molekularer Stoff)3.2.1.1 (7) die Änderung der Stoffeigenschaften in Abhängigkeit von der Partikelgröße an einem Beispiel beschreiben (Nanopartikel)3.2.1.2 (1) Atome, Moleküle und Ionengruppen als Stoffteilchen beschreiben und entsprechenden Reinstoffen zuordnen3.2.1.2 (2) Stoffe anhand ihrer Stoffteilchen ordnen (Metalle, flüchtige/molekulare Stoffe, Salze)3.2.1.2 (4) die Größenordnungen von Teilchen (Atome, Moleküle), Teilchengruppen (Nanopartikel) und makroskopischen Objekten vergleichen3.2.2.2 (5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, Molekülformel) | 2.1 (1)2.1 (2)2.1 (3)2.1 (4)2.1 (7)2.1 (8)2.1 (9)2.1 (10)2.1 (11)2.2 (1)2.2 (4)2.2 (5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren2.2 (6) 2.3 (1)2.3 (2) | Medienbildung (MB) |
| **Summe Kapitel 1+2****+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 23+ 6 |  |  |  |

**Kapitel 3: Die Chemische Reaktion (ca. 12 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium**  |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können |  |
| **UK 3.1 Umwandlung von Stoffen bei chemischen Reaktionen** | 76-81 | 4 | 3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von … Schwefel … und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen3.2.2.1 (3) die chemische Reaktion als Veränderung von Atomen, Molekülen und Ionen beziehungsweise als Neuanordnung von Atomen oder Ionen durch das Lösen und Knüpfen von Bindungen erklären3.2.2.1 (4) die Umkehrbarkeit von chemischen Reaktionen beispielhaft beschreiben (Synthese und Analyse) | 2.1 (1)2.1 (2)2.1 (4)2.1 (5)2.1 (8)2.2 (4)2.2 (5)2.2 (7)2.3 (1) |  |
| **UK 3.2 Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen**FM Ein Energiediagramm beschreibenEX Das kalte Leuchten | 82-878889 | 4 | 3.2.2.1 (6) Nachweise für ausgewählte Stoffe, Ionen, Strukturelemente und funktionelle Gruppen durchführen und beschreiben (Wasser)3.2.2.3 (1) energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen mit der Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen erklären (Lichtenergie, thermische Energie, Schallenergie) 3.2.2.3 (2) die Begriffe exotherm und endotherm erklären und entsprechenden Phänomenen zuordnen3.2.2.3 (3) energetische Zustände der Edukte und Produkte exothermer und endothermer Reaktionen vergleichen3.2.2.3 (5) die Zufuhr von Energie als Voraussetzung zum Start chemischer Reaktionen erklären (Aktivierungsenergie) und mit der Energiezufuhr bei endothermen Reaktionen vergleichen | 2.1 (1)2.1 (4)2.1 (5)2.1 (6)2.1 (7)2.1 (10)2.2 (3)2.2 (4)2.2 (5)2.3 (1)2.3 (2)2.3 (4)2.3 (5) die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten2.3 (7) fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen2.3 (9) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen  | Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) |
| **UK 3.3 Grundgesetze bei chemischen Reaktionen**FM Verhältnisformeln aufstellenFM Verbindungen benennen | 90-959697 | 4 | 3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von Sauerstoff, Schwefel, … Kohlenstoff und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen3.2.2.2 (1) den Zusammenhang zwischen Massen- und Atomanzahlerhaltung bei chemischen Reaktionen erläutern3.2.2.2 (2) Experimente zur Massenerhaltung bei chemischen Reaktionen und zur Ermittlung eines Massenverhältnisses durchführen und unter Anleitung auswerten (Gesetz von der Erhaltung der Masse, Verhältnisformel)3.2.2.2 (5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, Molekülformel) | 2.1 (1)2.1 (4)2.1 (5)2.1 (7)2.1 (8)2.1 (9)2.1 (10)2.1 (12) quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen2.2 (1)2.2 (3)2.2 (4)2.2 (5)2.2 (6)2.3 (1) 2.3 (3) 2.3 (4)  |  |
| **Summe Kapitel 3****+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 12+ 6 |  |  |  |

**Kapitel 4: Luft und Reaktionen mit Sauerstoff (ca. 19 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | **Stunden** | **Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium**  |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Leitperspektiven** |
|  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können |  |
| **UK 4.1 Verbrennungen als chemische Reaktionen**FM Reaktionsgleichungen aufstellenEX Energiefreisetzung durch AtmungEX Die „Bio“-Solarzelle | 110-117114-115118119 | 4 | 3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von Sauerstoff, … Kohlenstoff und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen3.2.2.3 (3) die chemische Reaktion als Veränderung von Atomen, Molekülen und Ionen bzw. als Neuanordnung von Atomen oder Ionen durch das Lösen und Knüpfen von Bindungen erklären3.2.2.3 (7) den Zerteilungsgrad als Möglichkeit zur Steuerung chemischer Reaktionen beschreiben3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise) | 2.1 (1)2.1 (2)2.1 (3)2.1 (5)2.1 (7)2.1 (8)2.1 (9)2.1 (10)2.1 (12)2.2 (4)2.2 (5)2.2 (6)2.2 (7)2.2 (9) ihren Standpunkt in Diskussionen zu chemischen Themen fachlich begründet vertreten2.2 (10)2.3 (1)2.3 (2)2.3 (4)2.3 (7)2.3 (9)2.3 (11)  | Prävention und Gesundheitsförderung (PG)Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) |
| **UK 4.2 Bestandteile der Luft**FM Sauerstoff nachweisen – die GlimmspanprobeFM Kohlenstoffdioxid nachweisen – die KalkwasserprobeEX Kohlenstoffmonooxid – eine unsichtbare GefahrEX Stickstoffoxide – Schadstoffe und Helfer | 120-125121124126127 | 4 | 3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid,…) 3.2.1.1 (10) die Zusammensetzung der Luft nennen und die Veränderungen des Kohlenstoffdioxidanteils hinsichtlich ihrer globalen Auswirkungen bewerten (Volumenanteile von Stickstoff, Sauerstoff, Edelgasen und Kohlenstoffdioxid)3.2.2.1 (6) Nachweise für ausgewählte Stoffe, Ionen, Strukturelemente und funktionelle Gruppen durchführen und beschreiben (Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid)3.2.2.2 (7) Berechnungen durchführen und dabei Größen und Einheiten korrekt nutzen (…) | 2.1 (1) 2.1 (2) 2.1 (4) 2.1 (5) 2.1 (6) 2.1 (7) 2.1 (8) 2.1 (12) 2.2 (1)2.2 (2) Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen2.2 (3)2.2 (4)2.2 (5)2.2 (6)2.2 (7) 2.2 (8) die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts, für eine nachhaltige Entwicklung exemplarisch darstellen2.2 (9)2.3 (1)2.3 (2)2.3 (3)2.3 (4)2.3 (5)2.3 (6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten2.3 (7)2.3 (8) Anwendungsbereiche oder Berufsfelder darstellen, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind2.3 (9)2.3 (10) Pro- und Kontra-Argumente unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte vergleichen und bewerten2.3 (11)  | Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)Medienbildung (MB)Verbraucherbildung (VB)Prävention und Gesundheitsförderung (PG) |
| **UK 4.3 Brandursachen und Brandbekämpfung** | 128-133 | 3 | 3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von Sauerstoff, … Wasserstoff, Kohlenstoff und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen3.2.2.3 (7) Modellexperimente zur Brandbekämpfung durchführen und Maßnahmen zum Brandschutz begründen | 2.1 (4)2.1 (5)2.1 (8)2.1 (9)2.2 (3) 2.2 (4) 2.2 (6) 2.2 (7) 2.2 (9) 2.2 (10) 2.3 (1)2.3 (3)2.3 (4)2.3 (5)2.3 (6)2.3 (7)2.3 (8)2.3 (9)2.3 (11)  | Prävention und Gesundheitsförderung (PG)Berufliche Orientierung (BO)Verbraucherbildung (VB) |
| **UK 4.4 Gewinnung von Metallen aus Metalloxiden**FM Gase pneumatisch auffangen | 134-139135 | 4 | 3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben 3.2.2.1 (5) das Donator-Akzeptor-Prinzip erklären und auf Redoxreaktionen (Oxidation, Reduktion, Elektronenübergang) … anwenden | 2.1 (5)2.1 (6)2.1 (7)2.1 (8)2.1 (9)2.1 (10)2.2 (3)2.2 (4)2.2 (5)2.2 (6)2.2 (7)2.3 (3) 2.3 (4) 2.3 (7)  |  |
| **UK 4.5 Gewinnung von Eisen und Stahl – Der Hochofenprozess**EX Von der Steinzeit zur Eisenzeit | 140-144145 | 4 | 3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von Sauerstoff, … Kohlenstoff und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen3.2.1.1 (5) an einem ausgewählten Stoff den Weg von der industriellen Gewinnung aus Rohstoffen bis zur Verwendung darstellen (zum Beispiel Eisen, Kupfer) | 2.1 (5)2.1 (7)2.1 (8)2.1 (9)2.1 (10)2.2 (1) 2.2 (2) 2.2 (4) 2.2 (5) 2.2 (8) 2.2 (9) 2.3 (2) 2.3 (3) 2.3 (4) 2.3 (5) 2.3 (6) 2.3 (7) 2.3 (8) 2.3 (9) 2.3 (10)  | Berufliche Orientierung (BO) |
| **Summe Kapitel 4****+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 19+ 6 |  |  |  |