Stoffverteilung

Chemie

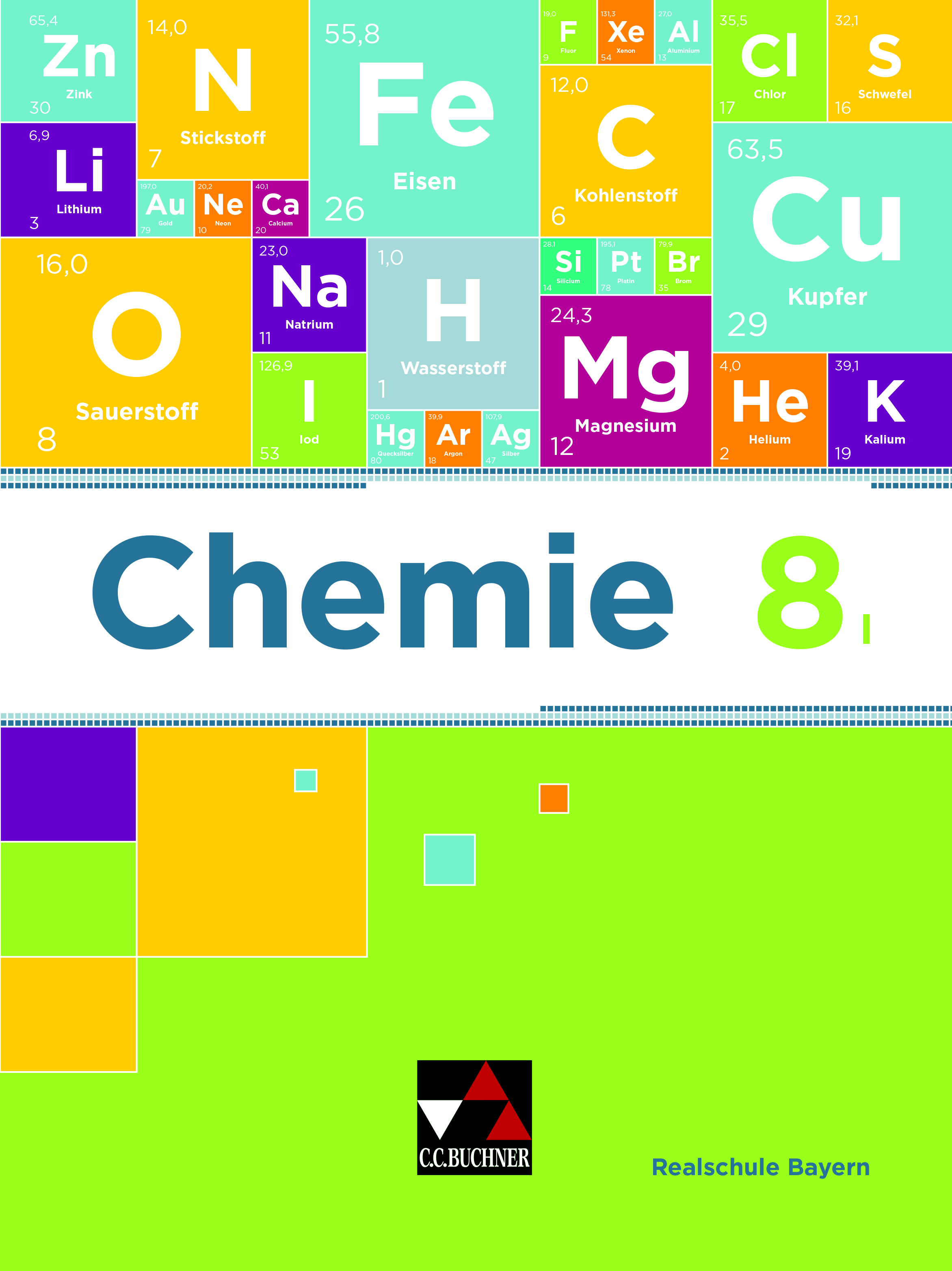
Realschule Bayern

Chemie Realschule Bayern

Schülerband 8I, ISBN 978-3-661-**05508**-4

Jahrgangsstufe 8

**[Geben Sie die Firmenadresse ein]**



**Chemie** – Das neue Lehrwerk für Chemie

www.ccbuchner.de

Ab dem Schuljahr 2020/21 gilt der -**LehrplanPLUS** in Bayern für die Klasse 8 der Wahlpflichtgruppe I.

Im Chemie-Unterricht bilden die prozessbezogenen Kompetenzen und die Gegenstandsbereiche eine miteinander verzahnte Einheit. Die vier Gegenstandsbereiche Stoff-Teilchen-Konzept, Struktur-Eigenschafts-Konzept, chemische Reaktion und Energie-Konzept entsprechen den von der Kultusministerkonferenz 2004 formulierten Basiskonzepten im Bereich Fachwissen für das Fach Chemie. Durch die Verzahnung der Gegenstandbereiche mit den prozessbezogenen Kompetenzen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung wird den Schülern und Schülerinnen nicht nur das bloße Fachwissen nahegebracht, sondern auch der handelnde Umgang damit. Der kompetenzorientierte Unterricht ermöglicht den Schülern und Schülerinnen somit Problemstellungen der Chemie selbsttätig zu lösen.

Der Aufbau des Buches entspricht der Gliederung des Lehrplans. Es wurde als Kapitel 1 ein Laborführerschein ergänzt und Lernbereich 4 in zwei Kapitel aufgeteilt. Die Anforderungen des Lehrplans teilen sich folgendermaßen auf die Kapitel im Buch auf:

* Die Kompetenzen aus dem Lernbereich 1, „Wie Chemiker denken und arbeiten“ sind im Buch immer wieder inkludiert. Im Stoffverteilungsplan sind sie mit Kürzeln zugeordnet. Auf der folgenden Seite finden Sie zur Orientierung eine von oben nach unten durchnummerierte Auflistung.
* Das Stoff-Teilchen-Konzept ist Grundlage jedes Kapitels und wird gleich zu Beginn im Kapitel 2 **Stoffe und ihre Eigenschaften** eingeführt. Hier werden Stoffe in Reinstoffe und Stoffgemische unterschieden und bestimmte Stoffeigenschaften ausgenutzt, um diese zu erkennen und im Falle eines Stoffgemisches voneinander zu trennen. Dabei werden erste Nachweise für bestimmte Stoffe eingeführt.
* Das Struktur-Eigenschaftskonzept wird im darauffolgenden Kapitel 3 **Aufbau der Materie** eingeführt. Hier werden über die verschiedenen Anziehungskräfte Stoffe in Metalle, molekular aufgebaute Verbindungen und Salze unterschieden. Im Kapitel 6 **Atombau und Periodensystem** werden sowohl das Stoff-Teilchen-Konzept als auch das Struktur-Eigenschaftskonzept weiterentwickelt und vertieft. Die Einführung des Periodensystems und die Vorstellung des Kugelwolkenmodells vertieft zusätzlich das Verständnis vom Atombau.
* Die chemische Reaktion und das Energiekonzept werden am Beispiel Analyse und Synthese von Wasser im Kapitel 4 **Chemische Reaktionen** besprochen. Im Kapitel 5 **Verbrennung** wird die chemische Reaktion und die energetische Betrachtung bei Stoffumwandlungen weiter vertieft.

Die Inhalte sind so zusammengestellt, dass ein Unterkapitel in der Regel zwei Unterrichtsstunden umfasst. Der Lehrplan geht von 28 Wochen Unterricht für die verbindlichen Lernziele und Lerninhalte aus, dies ergibt 56 Schulstunden. Der verbleibende Gestaltungsraum erlaubt Diagnosemaßnahmen, Förderung, Wiederholung und Vertiefung und fächerübergreifende Vorhaben.

**Lernbereich 1 „Wie Chemiker denken und arbeiten“**

prozessbezogene Kompetenzen aus Lernbereich 1 gemäß LehrplanPLUS: Die Kompetenzerwartungen wurden von oben nach unten durchnummeriert (K1 bis K13).

|  |  |
| --- | --- |
| **Nummerierung** | **Kompetenzerwartungen Lernbereich 1** |
|  | Die Schülerinnen und Schüler… |
| **K1** | kennen die Bedeutung der Gefahrstoffkennzeichnung und leiten daraus Maßnahmen zum sicherheitsgerechten Umgang mit Chemikalien und deren Entsorgung ab. |
| **K2** | führen Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch, protokollieren angeleitet die Beobachtungen und werten die Versuchsergebnisse unter Anleitung aus. |
| **K3** | setzen grundlegende Arbeitstechniken bei der Durchführung einfacher angeleiteter Experimente ein. |
| **K4** | nutzen ihr Wissen über den Verbrennungsvorgang und den Brandschutz, um geeignete Sicherheitsmaßnahmen herzuleiten und anzuwenden. |
| **K5** | beschreiben bei chemischen Vorgängen beobachtbare Stoff- und Energieänderungen und deuten diese auf der Teilchenebene; dabei unterscheiden sie konsequent zwischen Beschreibungen auf der Stoff- und Erklärungen auf der Teilchenebene. |
| **K6** | beschreiben einfache chemische Reaktionen qualitativ durch Wortgleichungen und quantitativ durch Formelgleichungen. |
| **K7** | entwickeln nach Anleitung einfache Fragestellungen (auch Hypothesen), die mithilfe chemischer Kenntnisse und einfacher Untersuchungsmethoden, insbesondere durch chemische Experimente, zu überprüfen sind. |
| **K8** | beschreiben mithilfe verschiedener Modelle den Aufbau der Materie und beurteilen deren Eignung zur Erklärung von chemischen Phänomenen; sie erkennen dabei die Eigenschaften und Grenzen von Modellen und leiten die Notwendigkeit ab, Modelle weiterzuentwickeln. |
| **K9** | verwenden geeignete Modelle zur Deutung chemischer Reaktionen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **K10** | beschreiben mithilfe von Modellen die unterschiedlichen Anziehungskräfte zwischen Metallatomen, Nichtmetallatomen und Ionen. |
| **K11** | wenden die Fachsprache an, um chemische Sachverhalte exakt zu beschreiben. Dabei grenzen sie die Fachsprache von den Ungenauigkeiten der Alltagssprache ab. |
| **K12** | wenden Regeln zur Benennung von binären anorganischen Verbindungen an. |
| **K13** | dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit nach Anleitung sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen. Dabei nutzen sie auch elektronische Medien und verwenden Texte, Tabellen, Diagramme und Skizzen oder Zeichnungen (u. a. Versuchsaufbauten, Formelschreibweisen). |

Im Folgenden werden die **Kompetenzen der Lernbereiche 2-5** sowie der **Lernbereich 1** den **Inhalten** der einzelnen Untereinheiten zugeordnet. Die Auflistung der Kompetenzen des Lernbereich 1 auf dieser und der vorangegangenen Seite kann zur Hilfestellung herangezogen werden.

**Kapitel 1: Laborführerschein (ca. 5 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden**  **Inhalte zu den Kompetenzen** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Arbeitsmethoden und Sicherheit im Chemie-Unterricht** | **Lernbereich 1** |
| Sicherheitseinrichtung im Chemielabor | 11 | 0,5 | Gefahrstoffkennzeichnung: gemäß aktueller Richtlinien, Gefahrenpotenzial, Sicherheitsmaßnahmen, Entsorgung, Laborregeln und Sicherheitsunterweisung | K1, K4 |
| Sicher experimentieren im Chemieunterricht | 12-13 | 0,5 | Gefahrstoffkennzeichnung: gemäß aktueller Richtlinien, Gefahrenpotenzial, Sicherheitsmaßnahmen, Entsorgung, Laborregeln und Sicherheitsunterweisung | K1 |
| Sicher mit Gefahrenstoffen arbeiten | 14-15 | 0,5 | Gefahrstoffkennzeichnung: gemäß aktueller Richtlinien, Gefahrenpotenzial, Sicherheitsmaßnahmen, Entsorgung, Laborregeln und Sicherheitsunterweisung | K1 |
| Laborgeräte richtig verwenden | 16-17 | 0,5 | Arbeitstechniken: Verwendung von Nachweisreagenzien und einfachen Laborgeräten, Aufbau einfacher Versuchsanordnungen, Verwendung von Modellen | K2,K3 |
| Erhitzen mit dem Gasbrenner | 18-19 | 1 | Arbeitstechniken: Verwendung von Nachweisreagenzien und einfachen Laborgeräten, Aufbau einfacher Versuchsanordnungen, Verwendung von Modellen | K2, K3, K4 |
| Den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg gehen | 20-21 | 1 | naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen: Problemerfassung, Hypothesenbildung, Planung von Lösungswegen, Durchführung des Experiments, Beobachtung, Deutung und Gesamtauswertung, Verifizierung oder Falsifizierung der Hypothese; Nutzung geeigneter Methoden und Materialien zur Erkenntnisgewinnung | K2, K7, K13 |
| Ein Versuchsprotokoll erstellen | 22-23 | 1 | naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen: Problemerfassung, Hypothesenbildung, Planung von Lösungswegen, Durchführung des Experiments, Beobachtung, Deutung und Gesamtauswertung, Verifizierung oder Falsifizierung der Hypothese; Nutzung geeigneter Methoden und Materialien zur Erkenntnisgewinnung | K2 |

**Lernbereich 2: Stoffe und ihre Eigenschaften (ca. 12 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 2** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 2.1 Stoffe und Stoffeigenschaften | 26-29 | 2 | Stofferkennungsmethoden mit Sinnesorganen (z. B. Farbe, Geruch)  experimentelle Methoden der Stofferkennung (Kenngrößen: Siede- und Schmelztemperatur; Löslichkeit; elektrische Leitfähigkeit von Feststoffen und Flüssigkeiten)  Nachweisreagenz für Wasser | untersuchen Eigenschaften von Stoffen anhand von Sinneseindrücken und erläutern dabei die Grenzen dieser Untersuchungsmethode.  ermitteln im Experiment ausgewählte Kenngrößen, um Stoffe exakter als mit den Sinneseindrücken zu beschreiben und zu unterscheiden. | K2, K3, K7, K11, K13 |
| 2.2 Das Teilchenmodell  FM: Stoff- und Teilchenebene unterscheiden | 30-33 | 2 | Teilchenmodell zum Aufbau der Materie | wenden das Teilchenmodell zur Erklärung von Stoffeigenschaften und physikalischen Vorgängen (Aggregatzustände und Trennverfahren) an. | K2, K3, K7, K8, K11, |
| 2.3 Reinstoffe und Stoffgemische  FM: Ein Diagramm erstellen | 34-37 | 2 | Aggregatzustände, Aggregatzustandsänderungen  Reinstoffe, homogene und heterogene Stoffgemische | unterscheiden anhand von konstanten und veränderbaren Stoffeigenschaften Reinstoffe von Gemischen.  wenden das Teilchenmodell zur Erklärung von Stoffeigenschaften und physikalischen Vorgängen (Aggregatzustände und Trennverfahren) an. | K2, K3, K7, K8, K13 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.4 Stoffgemische trennen  FM: Ein Experiment planen | 38-41 | 2 | physikalische Trennverfahren: Filtration, Destillation, Magnetscheiden, Extraktion | wenden das Teilchenmodell zur Erklärung von Stoffeigenschaften und physikalischen Vorgängen (Aggregatzustände und Trennverfahren) an.  trennen Stoffgemische mithilfe von physikalischen Trennverfahren unter Ausnutzung von bekannten Stoffeigenschaften. | K2, K3, K7, K8, K11, K13 |
| 2.5 Luft – ein Gasgemisch  FM: Sauerstoff nachweisen – die Glimmspanprobe  FM: Wasserstoff nachweisen – die Knallgasprobe  FM: Kohlenstoffdioxid nachweisen – die Kalkwasserprobe  EX: Luft im Himalaya | 42-45 | 2 | Nachweisreaktionen: Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe  Linde-Verfahren; Zusammensetzung der Luft: Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Edelgase | weisen die Gase Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid mit einfachen Reaktionen sowie Wasser mit einem Nachweisreagenz nach und beschreiben die Durchführung der Nachweismethoden.  erläutern mithilfe ihrer Kenntnisse über Stoffe und deren Eigenschaften die Trennung von Luft in ihre Bestandteile. | K2,K3, |
| **Summe Kapitel 1+2**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 5 + 10 +2 |  |  | K7, K11 |

**Lernbereich 3: Aufbau der Materie (ca. 12 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 3** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 3.1 Das Stoffbezogene Ordnungssystem  FM: Mit dem stoffbezogenen Periodensystem arbeiten | 54-57 | 2 | stoffbezogenes Ordnungssystem der Elemente (Bilder/Originale, Namen der Elemente, Schmelz- und Siedetemperaturen, Dichten) | nutzen ein stoffbezogenes Ordnungssystem zur Zuordnung verschiedener existierender Atomsorten in die Stoffklassen der Metalle und Nichtmetalle. |  |
| 3.2 Die Bausteine der Materie | 58-61 | 2 | Daltonsches Atommodell  Kombinationen der Grundbausteine der Materie (Metall- und Nichtmetallatome, Ionen)  Anziehungskräfte zwischen den Grundbausteinen: gerichtete Anziehung in Molekülen; ungerichtete Anziehung in Metall- und Ionengittern  Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionengitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle | verwenden das Daltonsche Atommodell, um verschiedene Atomsorten zu unterscheiden.  unterscheiden den Aufbau von Stoffen anhand der Grundbausteine der Materie in Salze (Ionengitter), molekulare Verbindungen (Moleküle) und Metalle (Metallgitter) sowie Stoffe, die atomar (einzelne Atome) aufgebaut sind.  unterscheiden die unterschiedliche Anziehung zwischen Nichtmetallatomen, Metallatomen und Ionen, um verschiedene Teilchenverbände voneinander abzugrenzen.  nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären. | K2, K5, K7, K8, K10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.3 Metalle  EK: Legierung | 64-67 | 2 | Anziehungskräfte zwischen den Grundbausteinen: gerichtete Anziehung in Molekülen; ungerichtete Anziehung in Metall- und Ionengittern  Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionengitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle  Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen: z. B. Verformbarkeit, Sprödigkeit, Härte, Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur | unterscheiden den Aufbau von Stoffen anhand der Grundbausteine der Materie in Salze (Ionengitter), molekulare Verbindungen (Moleküle) und Metalle (Metallgitter) sowie Stoffe, die atomar (einzelne Atome) aufgebaut sind.  unterscheiden die unterschiedliche Anziehung zwischen Nichtmetallatomen, Metallatomen und Ionen, um verschiedene Teilchenverbände voneinander abzugrenzen.  nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären.  untersuchen anhand experimenteller Befunde ausgewählte Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen und erklären diese mithilfe von Modellen. | K2, K3, K8, K10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.4 Molekular aufgebaute Stoffe  FM: Molekülformeln aufstellen  FM: Molekular aufgebaute Stoffe benennen | 68-71 | 2 | Kombinationen der Grundbausteine der Materie (Metall- und Nichtmetallatome, Ionen)  Anziehungskräfte zwischen den Grundbausteinen: gerichtete Anziehung in Molekülen; ungerichtete Anziehung in Metall- und Ionengittern  Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionengitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle  Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen: z. B. Verformbarkeit, Sprödigkeit, Härte, Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur  Bindigkeit; Molekülformeln (z. B. H2, H2O, NH3, CH4) | unterscheiden den Aufbau von Stoffen anhand der Grundbausteine der Materie in Salze (Ionengitter), molekulare Verbindungen (Moleküle) und Metalle (Metallgitter) sowie Stoffe, die atomar (einzelne Atome) aufgebaut sind.  unterscheiden die unterschiedliche Anziehung zwischen Nichtmetallatomen, Metallatomen und Ionen, um verschiedene Teilchenverbände voneinander abzugrenzen.  nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären.  untersuchen anhand experimenteller Befunde ausgewählte Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen und erklären diese mithilfe von Modellen.  leiten mithilfe der Bindigkeit von Nichtmetallatomen die Zusammensetzung einfacher Moleküle und deren chemischer Formeln ab | K2, K8, K10, K11, K12 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.5 Kochsalz und seine Eigenschaften  FM: Modelle kritisch betrachten | 72-75 | 2 | Anziehungskräfte zwischen den Grundbausteinen: gerichtete Anziehung in Molekülen; ungerichtete Anziehung in Metall- und Ionengittern  Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionengitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle  Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen: z. B. Verformbarkeit, Sprödigkeit, Härte, Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur | unterscheiden den Aufbau von Stoffen anhand der Grundbausteine der Materie in Salze (Ionengitter), molekulare Verbindungen (Moleküle) und Metalle (Metallgitter) sowie Stoffe, die atomar (einzelne Atome) aufgebaut sind.  nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären.  untersuchen anhand experimenteller Befunde ausgewählte Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen und erklären diese mithilfe von Modellen. | K2, K5, K7, K8, K10, K11 |
| 3.6 Salze  FM: Verhältnisformel von Salzen  FM: Salze benennen | 76-79 | 2 | Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionengitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle  Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen: z. B. Verformbarkeit, Sprödigkeit, Härte, Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur  Ionenladung; Zahlenverhältnis der Ionen in binären Salzen | nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären.  untersuchen anhand experimenteller Befunde ausgewählte Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen und erklären diese mithilfe von Modellen.  stellen mithilfe von vorgegebenen Ionen und ihrer Ladung das Zahlenverhältnis der Ionen in binären Salzen dar. | K2, K8; K10, K12 |
| **Summe Kapitel X**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 12 + 3 |  |  |  |

**Lernbereich 4: Chemische Reaktion (ca. 24 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 4** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler können |  |
| 4.1 Bildung und Zerlegung von Wasser: chemische Reaktion  FM: Aufstellen einer Formelgleichung | 88-93 | 4 | Analyse und Synthese als Umordnung von Teilchen; chemische Reaktion  Analyse: Wasser und eine weitere molekulare Verbindung (z. B. Diiodpentaoxid); Formelgleichungen  Synthese: Wasser und eine weitere molekulare Verbindung (z. B. Kohlenstoffdioxid); Formelgleichungen  Elemente und Verbindungen  Reversibilität von chemischen Reaktionen am Beispiel der Analyse und Synthese von Wasser | wenden das Daltonsche Atommodell an, um Stoffänderungen als Umgruppierung von Atomen zu erklären.  ermitteln bei der Analyse von Wasser experimentell die Volumenverhältnisse der entstehenden Gase und bestätigen damit die Molekülformel von Wasser.  nutzen die chemische Formelsprache, um Synthese und Analyse zu beschreiben.  nutzen die chemische Formelsprache, um Synthese und Analyse zu beschreiben.  teilen Reinstoffe in Elemente und Verbindungen ein und grenzen diese von Gemischen ab.  beschreiben den Stoff- und Energieumsatz als typische Merkmale von chemischen Reaktionen und grenzen so chemische von physikalischen Vorgängen ab. | K5, K6, K8, K9,K10, K12 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.2 Masse und Energie bei chemischen Reaktionen  FM: Die Forscher Lomonosow und Lavoisier | 94-97 | 2 | Aktivierung chemischer Reaktionen (Aktivierungsenergie), Auftreten verschiedener Energieformen  Massenerhaltung bei chemischen Reaktionen  Reaktionsenergie als Änderung der inneren Energie, exothermer und endothermer Reaktionsverlauf | wenden das Daltonsche Atommodell an, um Stoffänderungen als Umgruppierung von Atomen zu erklären.  interpretieren Experimente zur Massenerhaltung bei Molekülreaktionen und bestätigen dadurch die Daltonsche Atomhypothese. | K2, K3, K5, K7, K9, K11, K13 |
| 4.3 Aktivierung chemischer Reaktionen  FM: Ein Energiediagramm erstellen | 98-101 | 2 | Aktivierung chemischer Reaktionen (Aktivierungsenergie), Auftreten verschiedener Energieformen  Reaktionsenergie als Änderung der inneren Energie, exothermer und endothermer Reaktionsverlauf | beschreiben den Stoff- und Energieumsatz als typische Merkmale von chemischen Reaktionen und grenzen so chemische von physikalischen Vorgängen ab  klassifizieren auftretende Energieänderungen und stellen sie grafisch dar, auch unter Berücksichtigung von katalysierten Reaktionen. | K5, K7, K11, K13 |
| 4.4 Katalysierte Reaktionen  EK: Enzyme - Biokatalysatoren | 102-105 | 2 | Aktivierung chemischer Reaktionen (Aktivierungsenergie), Auftreten verschiedener Energieformen | führen Experimente durch, um die Eigenschaften von Katalysatoren zu ermitteln.  klassifizieren auftretende Energieänderungen und stellen sie grafisch dar, auch unter Berücksichtigung von katalysierten Reaktionen.  stellen die Vorgänge an einer Katalysatoroberfläche bei einfachen Molekülreaktionen mithilfe von geeigneten Modellen dar, um den Ablauf einer katalysierten Reaktion auf Teilchenebene zu erklären. | K2, K3, K5, K7, K9, K11 K13 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.1 Verbrennung von Alkanen | 114-117 | 2 | Summenformeln der homologen Reihe der Alkane; Verbrennung von Alkanen als chemische Reaktion |  | K2, K3, K4, K6, K7, K8, K9, K11, K13 |
| 5.2 Abgaskatalysatoren und Partikelfilter | 118-121 | 2 | unterschiedlicher Verlauf von Verbrennungsreaktionen (vollständige und unvollständige Verbrennung)  Funktion und Bedeutung von Abgaskatalysator und Partikelfilter | bewerten verschiedene Faktoren, die den Ablauf einer Verbrennungsreaktion beeinflussen.  begründen aufgrund des Nachweises von Kohlenstoffmonooxid und des Auftretens von Ruß bei Verbrennungsreaktionen die Notwendigkeit und die Bedeutung von Abgaskatalysatoren und Partikelfiltern. | K2, K3, K4, K6, K7, K11, K13 |
| 5.3 Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen  FM: Den Stoffumsatz einer chemischen Reaktion berechnen | 122-129 | 4 | Stoffumsatz: Stoffmenge, Masse, Volumen und Teilchenzahl als Quantitätsgrößen; Avogadro-Konstante, molare Masse, molares Volumen; Dichte und Teilchenmasse als Umrechnungsgrößen  absolute Atommassen, relative Atom- und Molekülmassen | berechnen aus der absoluten Masse von Atomen und Molekülen deren molare Massen.  berechnen anhand von Größengleichungen Stoffumsätze bei einfachen Molekülreaktionen. | K13 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.4 Energieträger und Kohlenstoffkreislauf | 130-133 | 2 | einfacher Kohlenstoff-Kreislauf | vergleichen die Kohlenstoffdioxidbilanz bei der Verbrennung verschiedener Brennstoffe, um die Verwendung verschiedener Energieträger bezüglich ausgewählter Aspekte (z. B. Umweltbelastung, Gewinnung des Energieträgers, Nachhaltigkeit) zu bewerten und um den durch Verbrennung fossiler Energieträger ausgelösten Anstieg der Kohlenstoffdioxid-Konzentration in der Atmosphäre anhand des Kohlenstoff-Kreislaufes zu begründen | K7, K13 |
| 5.5 Besondere Verbrennungserscheinungen | 134-137 | 2 | besondere Verbrennungserscheinungen: Explosion (Abhängigkeit von der Oberfläche, Explosionsbereich), Atmung, Verbrennung in reinem Sauerstoff | bewerten verschiedene Faktoren, die den Ablauf einer Verbrennungsreaktion beeinflussen.  vergleichen Verbrennungsreaktionen an der Luft und in reinem Sauerstoff, um die Rolle des Sauerstoffgehalts bei Verbrennungsreaktionen zu erklären. | K2, K3, K4, K5, K6, K7, K9, K13 |
| 5.6 Brandschutz | 138-141 | 2 |  | ermitteln aus experimentellen Befunden die Kennzeichen von besonderen Verbrennungserscheinungen und leiten vorbeugende Maßnahmen gegen Explosionen ab | K2, K3, K4, K7 |
| **Summe Kapitel X**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 24 + 5 |  |  |  |

**Lernbereich 5: Atombau und Periodensystem der Elemente (ca. 8 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Exkurs EX** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 5** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 6.1 Aufbau der Atome: Das Kern-Hülle-Modell  FM: Mit Modellen arbeiten | 150-153 | 2 | Kern-Hülle-Modell (Rutherfordscher Streuversuch): Nukleonen (Protonen, Neutronen), Elektronen | deuten die Befunde des Rutherfordschen Streuversuchs und leiten daraus das Kern-Hülle-Modell ab.  vergleichen die Aussagen verschiedener Modelldarstellungen zum Atombau und beschreiben die Modellgrenzen. | K7, K8, K13 |
| 6.2 Betrachtungen im Kern-Hülle-Modell  EK: Moorleichen und die Radiocarbonmethode | 154-157 | 2 | Kern-Hülle-Modell (Rutherfordscher Streuversuch): Nukleonen (Protonen, Neutronen), Elektronen  Isotopie | beschreiben das Auftreten von verschiedenen Massen bei Atomen desselben Elements mithilfe der Isotopie und erklären damit nicht ganzzahlige molare Massen. | K7, K8, K13 |
| 6.3 Aufbau der Atomhülle: Das Energiestufenmodell  FM: Energiestufenmodelle erstellen | 158-163 | 2 | Energiestufenmodell: Ionisierungsenergie, Flammenfärbung, Elektronenkonfiguration | leiten aus experimentellen Befunden das Energiestufenmodell ab. | K2, K7, K8, K13 |
| 6.4 Arbeiten mit dem Periodensystem  FM: Die Ladungszahl von Ionen bestimmen | 164-167 | 2 | Periodensystem der Atomsorten: Protonenzahl, Verteilung der Elektronen auf die Energiestufen, Valenzelektronen, Neutronenzahl, Haupt- und Nebengruppen, Perioden | nutzen das Periodensystem zur Ermittlung der Elektronenanzahl auf den verschiedenen Energiestufen, der Protonenzahl sowie der Neutronenzahl von Atomen und der Ionenladungszahl von Kationen und Anionen. | K7, K8, K13 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.5 Das Kugelwolkenmodell | 168-171 | 2 | Kugelwolkenmodell: Verteilung der Elektronen auf die einzelnen Kugelwolken  Edelgaskonfiguration, Edelgasregel, Ionenladungszahl von Kationen und Anionen | ordnen die Elektronen der Energiestufen den entsprechenden Kugelwolken zu. | K7, K8, K13 |
| **Summe Kapitel X**  **+ Übungen/Förderung/Diagnose/Test** |  | 10 + 2 |  |  |  |

www.ccbuchner.de

Lehrbuchbeschreibung