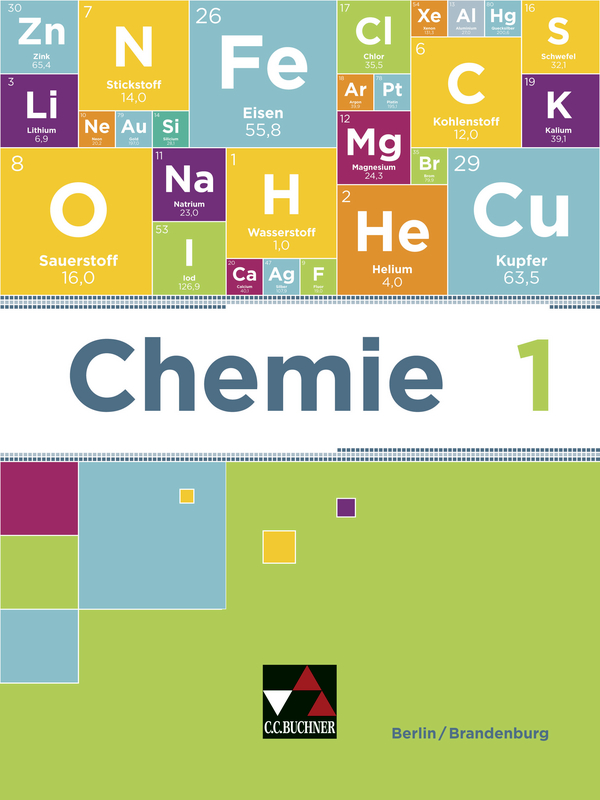
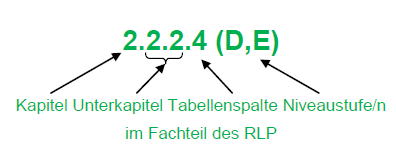
|  |
| --- |
| Sekundarstufe I – Berlin/Brandenburg |
| Chemie 7/8 |
| Fachbezogene Festlegungen zum neuen Rahmenlehrplan, Teil C des schulinternen Curriculums |

****

**Legende: 🡪 fachübergreifend, Fachbezug zu …**

**grün: Rahmenlehrplanbezug (Berlin/Brandenburg):**

**rot: Lehrbuchbezug (Seitenangabe)**

**Themenfeld 1: Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch**

**Zeitlicher Rahmen: 12 Stunden**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Inhalte / Fachbegriffe** | **schulintern angepasste Kompetenzen** (RLP-Niveaustufen) | **Experimente**  (fett: verbindlich) |
| ***Kontext:* Chemische Reaktionen im Haushalt und im Labor**  **Umwandlung von Stoffen – chemische Reaktion**   * Erhitzen von Nahrungsmitteln **(🡪 Bio)** (S. 28) * Reaktionen von Metallen mit Sauerstoff und Schwefel sowie Nichtmetallen mit Sauerstoff * Verbindung, Metall- und Nichtmetalloxide, Sulfide, Edukt, Produkt, Wortgleichung   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Edukt, Produkt, Wortgleichung (S. 31) * chemische Reaktion (S. 31) * chemische Verbindung (S. 32) * Atommodell von Dalton (S. 33) * Elementsymbol (S. 34) * *Atommasse* (S. 35)   **[4h]** | Die Schülerinnen und Schüler können … 2.1 Mit Fachwissen umgehen  * Stoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften den Metall- und Nichtmetalloxide zuordnen 2.1.1.1 (E) * chemische Reaktionen anhand von Wortgleichungen beschreiben 2.1.3.1 (E) * Eigenschaftsänderungen bei Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen deuten 2.1.3.2 (E/F) * den submikroskopischen Bau ausgewählter Metall-, Nichtmetalloxide und Sulfide mit Hilfe des Kugel-Modells beschreiben 2.1.1.2 (E) * Energieumwandlungen bei chemischen Reaktionen beschreiben 2.1.4.1)   **2.2 Erkenntnisse gewinnen**   * Stoffe nach Metall-, Nichtmetalloxiden und Sulfiden ordnen und vergleichen 2.2.1.2 (E/F) * aufgabenbezogen Beobachtungskriterien festlegen, z. B. Farbe und Aggregatzustand von Edukten und Produkten (E,F) 2.2.1.1 (E/F) * mithilfe des Kugelmodells nach Dalton den Begriff Verbindung erklären (E,F) 2.2.3.1 (E/F) * Einheitenvorsätze (z. B. Mega, Kilo, Milli) verwenden und Größenangaben umrechnen 🡪 m*(1H)* = 0,000 000 000 000 000 000 000 001 66 g 2.2.4.1 (E) * Hypothesen aufstellen, die auf naturwissenschaftliche Fragestellungen zur Energieumwandlung bei chemischen basieren 2.2.2.2 (D/E) * das Untersuchungsergebnis (Beobachtungen, Messungen zur Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen) unter Rückbezug auf die Hypothese beschreiben 2.2.2.4 (D/E)   **2.3 Kommunizieren**   * SE zur Oxidation unter Vorgaben protokollieren 2.3.2.3 (D) * die Bedeutung der Begriffe Metall- und Nichtmetalloxide erklären 2.3.4.1 (E) * sach-, situations- und adressaten-bezogen Untersuchungsmethoden und Ergebnisse präsentieren (E,F) 2.3.2.4 (E/F)   aus Energie-Diagrammen Trends ableiten 2.3.1.2 (F)   * zu Energie aus fossilen Energieträgern in verschiedenen Quellen recherchieren (E,F) 2.3.1.1 (E/F)   **2.4 Bewerten**   * Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts beim Umgang mit dem Brenner einhalten 2.4.3.2 (D) (S. 14/15) * Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen 2.4.2.1 (E/F) | * **Handhabung des Brenners** (S. 16/17) * Erhitzen von Salz, Zucker und Eiklar * **Verbrennung von Metallen und Nichtmetallen:**   Mg, Cu, Fe, Zn, S, C (S. 45/46)   * Reaktion von Cu + S   (S. 29) |
| **Chemische Reaktionen auf Teilchenebene** (S. 28 - 35)   * Stoffe bestehen aus Teilchen * chemische Reaktion (stofflich und auf Teilchenebene):   + Umgruppierung von Teilchen bei einer chemischen Reaktion;   + Summe der Massen aller an einer chemischen Reaktion beteiligten Stoffe bleibt konstant (Gesetz von der Erhaltung der Masse) (S. 40/41)   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 38/39)   * *Oxidation* * *Metalloxid, Nichtmetalloxid*   *Verbindung*  **[4h]** |  |
| **Energie bei chemischen Reaktionen**   * Reaktionsenergie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie * bei Verbrennungen/Oxidationen findet ein Energieumsatz statt (S. 48/49) * Vergleich der Energiegehalte von Edukten und Produkten * Energiediagramme   Aktivierungsenergie als eine Einflussgröße chemischer Reaktionen (S. 50-54) (🡪**Ph**)  *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 48-54)   * *Reaktionsenergie* * *endotherm* * *exotherm* * *Aktivierungsenergie* * Energiediagramm   **[4h]** | * exotherme und endotherme Lösungsprozesse (S. 237) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung** | | **Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung** | **Bezug zu den übergreifenden Themen** |
| Die Schülerinnen und Schüler können …   * chemische Reaktionen anhand von Wortgleichungen beschreiben. (S. 31) * beschreiben, erklären und ordnen mit sprachlichen Hilfen. * Schülerexperimente zur Oxidation unter Vorgaben protokollieren. (S.22/23) * die Bedeutung der Begriffe Metall- und Nichtmetalloxide erklären. * Begriffsnetz mit verbindlichen Fachbegriffen anfertigen. * Energiediagramme beschreiben. (S. 55/56) | Die Schülerinnen und Schüler können …   * im Internet zum Gesetz der Erhaltung der Masse recherchieren. (S. 42/43) * zu Energie aus fossilen Energieträgern in verschiedenen Quellen recherchieren. * adressatengerecht präsentieren. | | Thema 11: **nachhaltige Entwicklung**   * Energie aus fossilen Energieträgern * alternative Energiequellen (S. 57) |
| **Fachinterne Vereinbarungen:**   * Nutzung der Lernausgangslage Naturwissenschaften 7 zur Diagnose der Kompetenzen aus der Grundschule * Festlegungen zu Lernerfolgskontrollen * Stationsbetrieb: Stoff- Teilchen-Modelle * Brennerpass(Zertifikat) * Kompetenzraster: Experimentieren (Selbstevaluation) * Lernerfolgskontrolle 1 (Jahrgangsstufe 7) | | | |

**Themenfeld 2: Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug**

**Zeitlicher Rahmen: 8 Stunden**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte / Fachbegriffe** | | **schulintern angepasste Kompetenzen** (RLP-Niveaustufen) | | **Experimente**  (fett: verbindlich) |
| ***Kontext:* Chaos und Ordnung**  **Historische Entwicklung des PSE**   * der Elemente-Song 🡪 Projekt (S. 76/77) * Triaden von Döbereiner (S. 78) * Meyer und Mendelejew ordnen die Elemente (S. 79/80) * das heutige PSE (S. 81)   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 76-81)   * *PSE* * *Element* * *Periode, Hauptgruppe, Nebengruppe* * Atommasse * Ordnungszahl * Elementsymbol   **[2 h]** | | Die Schülerinnen und Schüler können … 2.1 Mit Fachwissen umgehen  * ausgewählte Elemente anhand ihres Atommodells vergleichen 2.1.1.2 (F) * den submikroskopischen Bau ausgewählter Elemente mithilfe des Elektronenschalenmodells beschreiben 2.1.1.2 (E)   **2.2 Erkenntnisse gewinnen**   * mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen (z. B. Anzahl der Valenzelektronen) 2.2.1.2 (E/F) * mit Atommodellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären (z. B Elektronenaufnahme oder –abgabe) 2.2.3.1 (E/F) * Atommodelle von Elementen mit ihrer Stellung im PSE vergleichen 2.2.3.2 (E/F) * Atommodelle aufgrund neuer Erkenntnisse zum naturwissenschaftlichen Sachverhalt ändern (z. B. Entwicklung des Elektronenschalenmodells nach Bohr) 2.2.3.3 (E/F)   **2.3 Kommunizieren**   * themenbezogen (z. B. Elementnamen) in verschiedenen Quellen recherchieren 2.3.1.1 (E/F) * aus Diagrammen Trends ableiten (z. B. Ionisierungsenergien) 2.3.1.1 (F) * grafische Darstellungen entwerfen (z. B. ein Balkendiagramm für die Ionisierungsenergien von Beryllium) 2.3.2.1 (F) * die Bedeutung von Elementnamen von ihrer Wortherkunft erklären 2.3.4.1 (E)   **2.4 Bewerten**   * Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen (z. B. Rutherfordsches Atommodell) 2.4.2.1 (E/F) | |  |
| **Von Dalton zum Kern-Hülle-Modell**   * Thomson erforscht die Ladung (S. 84) * elektrische Aufladung und Entladung im Alltag (S. 85) * Atommodell nach Rutherford (S. 83 + 86) * Bausteine der Atome   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 87)   * *Proton, Neutron, Elektron* * *Atommodell* (Kern-Hülle-Modell) * Ladungsträger * Rosinenkuchenmodell * Atomkern, Atomhülle   **[2 h]** | | * **Modellexperiment zum Kern-Hülle-Modell** (S. 83) * elektrische Aufladung von Haaren (S. 82) |
| **Modell der strukturierten Atomhülle (🡪 Ph)** (S. 88-91)   * Atome werden zu Ionen * nahe und ferne Elektronen * Trends der ersten Ionisierungsenergien * Das PSE und das Elektronenschalenmodell (S. 93/94)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Ionen, Ionisierung, Ionisierungsenergie * Elektronenschale, Elektronenschalenmodell * Valenzschale, *Valenzelektronen/Außen-elektronen* * Elektronenschreibweise   **[2 h]** | |  |
| **Die Edelgase** (S. 100-105)   * Entdeckung der Edelgase * Elementfamilie „Edelgase“ **(🡪 Ph)** * Edelgaskonfiguration, Elektronenoktett   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * *Edelgase* * Elementfamilie * Edelgaskonfiguration, Elektronenoktett   **[1 h]** | |  |
| **Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung** | **Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung** | | **Bezug zu den übergreifenden Themen** | |
| Die Schülerinnen und Schüler können …   * die Benennung einiger Elemente begründen. * Texte in eine andere Darstellungsform überführen (Skizze zum Rutherfordschen Streuversuch) * die Herkunft des Wortes „Elektron“ recherchieren. * ein Balkendiagramm für die Ionisierungsenergien von Beryllium zeichnen. * Begriffspaare ordnen. | Die Schülerinnen und Schüler können …   * Modelle entwickeln. (S. 96/97) * in verschiedenen Quellen griechische Namen von Elementen recherchieren. | | Thema 7: **Gleichstellung und Gleichberechtigung der Geschlechter (Gender Mainstreaming)**   * Die wissenschaftlichen Leistungen von Marie Curie (S. 41) | |
| **Fachinterne Vereinbarungen:**   * Kontext zur Differenzierung: Moorleichen, Isotope und die Radiocarbonmethode **[1 h]** (S. 98) * Entwicklung eines eigenen Elemente-Songs * Lernerfolgskontrolle 2 (Jahrgangsstufe 7) | | | | |

**Themenfeld 3: Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich**

**Zeitlicher Rahmen: 10 Stunden**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte / Fachbegriffe** | | **schulintern angepasste Kompetenzen** (RLP-Niveaustufen) | | **Experimente**  (fett: verbindlich) |
| ***Kontext:* Dicke Luft – Luftverschmutzung**  **Zusammensetzung der Luft** (S. 120-123)   * Luft ein Gasgemisch – Bestandteile der Luft * Verflüssigung der Luft * Einfluss von Natur und Mensch auf die Luft (S. 128-130) * Katalysatoren (Auto)´   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 120-130)   * Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid * Glimmspanprobe (S. 119) * Emission, anthropogen * Feinstaub * Katalysator   **[4 h]** | | Die Schülerinnen und Schüler können … 2.1 Mit Fachwissen umgehen  * von Daten (Schmelz- und Siedetemperaturen) auf Aggregatzustände der Luftbestandteile schließen 2.1.1.1 (F) * den submikroskopischen Bau der Luftbestandteile mithilfe von Lewis-Strukturformeln beschreiben 2.1.1.2 (E) * den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Luftbestandteile und deren Verwendung erklären 2.1.2.2 (F) * chemische Reaktionen (Knallgasreaktion, Kalkwasserprobe) anhand von Wortgleichungen beschreiben 2.1.3.1 (E)   **2.2 Erkenntnisse gewinnen**   * Experimente (Nachweise von Luftbestandteilen) zur Überprüfung von Hypothesen nach Vorgaben planen und durchführen 2.2.2.3 (D/E) * das Untersuchungsergebnis bezogen auf die Hypothese beschreiben 2.2.2.4(D/E) * anhand der Lewis-Strukturformel den Zusammenhalt von Wasserstoff-, Sauerstoff- und Stickstoff-Molekülen erklären 2.2.3.31 (E/F)   **2.3 Kommunizieren**   * themenbezogen in verschiedenen Quellen recherchieren 2.3.1.1 (E/F) * aus Diagrammen Trends ableiten (z. B. Emission von Luftschadstoffen)  2.3.1.1 (F) * grafische Darstellungen entwerfen (z. B. Kreisdiagramm) 2.3.2.1 (F) * Untersuchungen (Herstellung von saurem Regen) selbstständig protokollieren 2.3.2.3 (E/F) * sach- und adressatenbezogen Ergebnisse (des Gruppenpuzzles) präsentieren   2.3.2.4 (E/F)  **2.4 Bewerten**   * Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts beim Umgang mit dem Brenner einhalten 2.4.3.2 (D) * Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen (z. B. Rutherfordsches Atommodell) 2.4.2.1 (E/F) | | * **Glimmspanprobe** (S. 119) * Verbrennung von Schwefel und Reaktion mit indikatorhaltigem Wasser  (S. 128) * **Ermittlung des Sauerstoffgehaltes der Luft** (S. 119) |
| **Die Elektronenpaarbindung** (S. 134-135)   * Bildung von Wasserstoff-Molekülen * Molekülformel (S. 136) * Lewis-Strukturformeln (S. 138)   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 134-138)   * *Moleküle* * *unpolare Atom-/Elektronenpaarbindung* * *Oktettregel* * *Lewis-Strukturformel*   **[3 h]** | |  |
| **Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid**   * Vorkommen, Herstellung, Verwendung von Wasserstoff  (S. 142/143) * Nachweis von Kohlenstoffdioxid (S. 118) * Gasaustausch in der Lunge **(🡪 Bio)** (S. 145)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Knallgasgemisch * Energieträger * Kalkwasserprobe   **[3 h]** | | * **Knallgasprobe** (S. 133) * **Kalkwasserprobe** (S. 118) |
| **Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung** | **Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung** | | **Bezug zu den übergreifenden Themen** | |
| Die Schülerinnen und Schüler können …   * ein Kreisdiagramm erstellen. **(🡪 Ma)** (S. 121) * selbstständig einen Text (Protokoll) verfassen. (S.22/23) * Lesestrategien anwenden. | Die Schülerinnen und Schüler können …   * Präsentationsregeln anwenden. * in verschiedenen Quellen recherchieren. (S. 42) | | Thema 11: **nachhaltige Entwicklung**   * Luftschadstoffe nachhaltig vermindern | |
| **Fachinterne Vereinbarungen:**   * Gruppenpuzzle zur Verwendung der Luftbestandteile (S. 124/125) * Methode „Richtig-Falsch-Aufgaben“ (S. 139) * pneumatische Auffangmethode einführen (S. 141) * Lernerfolgskontrolle 3 (Jahrgangsstufe 7) | | | | |

**Themenfeld 4: Wasser – eine Verbindung**

**Zeitlicher Rahmen: 8 Stunden**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte / Fachbegriffe** | | **schulintern angepasste Kompetenzen** (RLP-Niveaustufen) | | **Experimente**  (fett: verbindlich) |
| **Wasser – ein Element oder eine Verbindung?** (S. 158 -162)   * Bildung und Zerlegung von Wasser   (auch als Beispiel der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen)   * quantitative Analyse von Wasser * Formel des Wasser-Moleküls   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Bildung und Zerlegung * umkehrbare Reaktion * Elektrolyse * Wasser-Molekül * *Reaktionsgleichung* (S. 165)   **[2 h]** | | Die Schülerinnen und Schüler können …  **2.1 Mit Fachwissen umgehen**   * Stoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften den polaren und unpolaren Stoffen zuordnen 2.1.1.1 (E) * Bau von Wassermolekül anhand von Lewis-Formel und / oder Kugel-Stab-Modelle beschreiben 2.1.1.2 (E) * Anomalie des Wassers und Oberflächenspannung anhand eines Modells beschreiben 2.1.1.3 (D/E) * wesentliche Eigenschaften von Wasser beschreiben 2.1.1.1 (D) * den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Wasser erklären 2.1.2.1 (F) * Reaktionsgleichungen für Bildung und Zerlegung von Wasser formulieren und fachsprachlich verbalisieren 2.1.3.1 (F) * die Umkehrbarkeit der Bildung und Zerlegung von Wasser beschreiben 2.1.3.1 (F/G/H) * Elektrolyse von Wasser (Zerlegung) als endotherme Reaktion und Bildung von Wasser als exotherme Reaktion beschreiben 2.1.4.1 (E)   **2.2 Erkenntnisse gewinnen**   * aufgabenbezogen Beobachtungskriterien bei den Untersuchungen der Dichteanomalie und Oberflächenspannung festlegen 2.2.1.1 (E/F) **(🡪Ph)** * Experimente zur Überprüfung von Hypothesen nach Vorgaben planen und durchführen z.B. bei dem Wassernachweis in Lebensmitteln 2.2.2.3 (D/E) * Untersuchungsergebnisse bei den Experimenten zur Bildung und Zerlegung von Wasser interpretieren 2.2.2.4 (F/G) * mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären 2.2.3.1 (E/F)   **2.3 Kommunizieren**   * themenbezogen (z. B. Organismen, die die „ Wasserhaut“ als Lebensraum nutzen; Trinkwasserverwendung ….) in verschiedenen Quellen recherchieren 2.3.1.1 (E/F) **(🡪Geo, Bio)** * grafische Darstellungen zu Sachverhalten (z.B. Löslichkeit von Gasen in Wasser, Trinkwasserverwendung) entwerfen 2.3.2.1 (F) **(🡪Ma)** * Eigenschaften von Wasser mit geeigneten bildlichen, sprachlichen und symbolischen Darstellungsformen veranschaulichen 2.3.2.2 (E/F) * die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern 2.3.4.2 (E/F)   **2.4 Bewerten**   * Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen 2.4.2.1 (E/F) * Verhaltensregeln zum Umgang mit der Ressource Wasser auf das eigene Lebensumfeld übertragen 2.4.3.2 (E) | | * **elektrolytische Zerlegung von Wasser** (S. 159+162) * Reaktion von Wasser mit Magnesium (S. 159) * Verbrennung von Wasserstoff (S. 167) |
| **Elektronenpaarbindung – polar oder unpolar** (S. 166-169)   * polare und unpolare Elektronenpaarbindung * Elektronegativität   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * *Elektronegativität* * *polare Elektronenpaarbindung* * *Dipol*, *Dipol-Dipol-Wechselwirkungen* * Partialladung, Ladungsschwerpunkt   **[2h]** | | * **Ablenkung eines Wasserstrahls** (S. 173) * Prüfen von HCl-Gas mit feuchtem Indikatorpapier (S. 166) |
| **Moleküle im Raum**   * Methan und Methan-Molekül (S. 170) * EPA-Modell (S. 172) * Wasser-Molekül räumlich (S. 173)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Kohlenwasserstoffe * Elektronenpaar-Abstoßungs-Modell * Tetraeder * Tetraederwinkel   **[2 h]** | | * Nachweis der Verbrennungsprodukte im Stadtgas (S. 158) |
| **Wasser – ein ganz besonderer Stoff** (S. 176-179)   * Das besondere Verhalten von Wasser * Wasserstoffbrückenbindung * Dichteanomalie, Oberflächenspannung, hohe Siedetemperatur * Wasser als Lösungsmittel (Temperaturabhängigkeit) (S. 184-187)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Wasserstoffbrückenbindung * Dichteanomalie * Oberflächenspannung * Lösungsmittel   **[2 h]** | | * Experimente zu Dichteanomalie (S. 174) * Experimente zu Oberflächenspannung(S. 175) * **Wasser als Lösungsmittel** (S. 183) * **Wassernachweis** (z.B. in Lebensmitteln) (S. 158+182) |
| **Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung** | **Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung** | | **Bezug zu den übergreifenden Themen** | |
| Die Schülerinnen und Schüler können …   * Sachverhalte und Abläufe (Trinkwasseraufbereitung) veranschaulichen und erklären (S. 189) * mithilfe von Textbausteinen Diagramme interpretieren (S. 180/181) * Wortgleichungen in Reaktionsgleichungen umwandeln * von Diagrammen (Löslichkeit von Gasen in Wasser, Trinkwasserverwendung) erstellen **(🡪Ma)** * Lernerfolgskontrolle 1 (Jahrgangsstufe 8) | Die Schülerinnen und Schüler können …   * Flash-Animationen Chemie 2000+ Online nutzen. * Internetrecherche (z B. Organismen, die“ Wasserhaut“ als Lebensraum nutzen, zu Trinkwasserverwendung) durchführen. * Molekülmodelle bauen. (S. 171) | | Thema 13: **Verbraucherbildung**   * Umgang mit Wasser, Grundwasser­absen­kung, Versteppung, Versalzung **(🡪Geo)**   (S. 188)  Thema 5: **Gesundheitsförderung**   * Trinkverhalten **(🡪Bio)** | |
| **Fachinterne Vereinbarungen:**   * verschiedene Darstellungsformen von Teilchen (Kalotten-Modell, Molekülformel) (S. 164) * Einführung der Fachmethode: Reaktionsgleichungen aufstellen (S. 165) * Arbeiten mit Tabellenkalkulation beim Erstellen von Diagrammen **(🡪Ma)** * Fachmethode: Diagramme interpretieren (S. 180/181) | | | | |

**Themenfeld 5: Salze – Gegensätze ziehen sich an**

**Zeitlicher Rahmen: 10 Stunden**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Inhalte / Fachbegriffe** | **schulintern angepasste Kompetenzen** (RLP-Niveaustufen) | **Experimente**  (fett: verbindlich) |
| **Elektrische Leitfähigkeit von Salzlösungen**   * Leitfähigkeit von Salzen und Salzlösungen (S. 204-205) * Ionen (S. 206) * Entladung von Ionen an Elektroden **(🡪Ph)** (S. 207)   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 204-207)   * *Ion* * Salze * Pluspol, Minuspol * Kation, Anion   **[2 h]** | Die Schülerinnen und Schüler können …  **2.1 Mit Fachwissen umgehen**   * Salze anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften den Ionensubstanzen/Ionenverbindungen zuordnen 2.1.1.1 (E) * Bau von Natriumchlorid mithilfe des Gittermodells beschreiben 2.1.1.2 (E) * den Zusammenhang zwischen Struktur und elektrischer Leitfähigkeit von Salzlösungen erklären 2.1.2.1 (F) * den Zusammenhang zwischen Atombau der Halogene sowie Alkalimetalle und der Neigung zur Salzbildung erklären 2.1.2.1 (F) * Reaktionsgleichungen für Bildung von Ionen und die Entladung von Ionen an Elektroden formulieren und fachsprachlich verbalisieren 2.1.3.1 (F) * Elektrolyse einer Salzlösung als endotherme Reaktion beschreiben 2.1.4.1 (E)   **2.2 Erkenntnisse gewinnen**   * aufgabenbezogen Beobachtungskriterien bei den Untersuchungen der Salze und Salzlösungen festlegen 2.2.1.1 (E/F) * Untersuchungsergebnisse bei der Elektrolyse einer Salzlösung interpretieren 2.2.2.4 (F/G) **(🡪Ph)** * mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge (z. B. Sprödigkeit von Salzen) erklären 2.2.3.1 (E/F) * mithilfe der Differenz der EN-Werte Verbindungen ordnen und vergleichen 2.2.1.2 (E/F)   **2.3 Kommunizieren**   * die Bildung von Natriumchlorid auf Teilchenebene mit geeigneten bildlichen, sprachlichen und, symbolischen Darstellungsformen veranschaulichen 2.3.2.2 (E/F) * die Bedeutung einzelner Fachbegriffe (Halogen, Halogenid) erläutern 2.3.4.2 (E/F) * aus einer Versuchsanleitung (Kristallzüchtung) eine Skizze entwickeln 2.3.2.1 (E) * grafische Darstellungen zu Sachverhalten (z. B. Löslichkeit von Gasen in Wasser, Trinkwasserverwendung) entwerfen 2.3.2.1 (F)   **2.4 Bewerten**   * Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen 2.4.2.1 (E/F) * Sicherheits- und Verhaltensregeln (Alkali- und Erdalkalimetalle als Feuerwerksmaterialien) aus dem schulischen Kontext auf das eigene Lebensumfeld übertragen 2.4.3.2 (E) | * **Leitfähigkeitsuntersuchungen an Feststoffen und Lösungen** (S. 203) |
| **Aufbau von Salzen und die Ionenbindung**   * Ionenbildung, Oktettregel, Bestimmung der Ladungszahl von Ionen (S. 210/211) * Ionenbindung, Kristallgitter (S. 213/214) * Verhältnisformel von Salzen (S. 215)   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 210-215)   * *Ionenbindung (chemische Bindung)* * *Ionensubstanz, Ionenkristall, Kristallgitter* * Verhältnisformel * Gitterenergie * Ladungszahl   **[2 h]** | * Salzkristalle unter der Lupe (S. 208) |
| **Alkali- und Erdalkalielemente** (S. 218-223)   * Flammenfärbungen * Eigenschaften (Affinität zu Sauerstoff und Reaktion mit Wasser, Härte)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Alkali- und Erdalkalimetalle * Flammenfärbung * Lauge   **[2 h]** | * **Flammenfärbungen (phänomenologisch)** (S. 216) * Reaktion von Natrium und Calcium mit Wasser (+ Indikator) (S. 217) |
| **Halogene: Elementfamilie der Salzbildner**   * Molekülbau der Halogene (S. 228+233) * Salzbildung mit Alkalimetallen (S. 229-231) (stofflich und auf Teilchenebene) (S. 234/235)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Halogene * Metallhalogenide * Ionenverbindung   **[2 h]** | * Reaktion von Metallen mit Chlor- und Bromwasser   (S. 227) |
| **Kristallisation und Lösungsvorgang von Salzen**   * Salz aus dem Meer, Kristallisation **(🡪Geo)** (S. 238) * Temperaturänderungen beim Lösen von Salzen (Gitter- und Hydratationsenergie) (S. 239)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * *Löslichkeit* * *Lösungsmittel*   **[2 h]** | * **Löslichkeit von Salzen** (S. 236/237) * Kristalle züchten |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung** | **Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung** | **Bezug zu den übergreifenden Themen** |
| Die Schülerinnen und Schüler können …   * Sachverhalte und Abläufe (Lösungsvorgang von Salzen auf Teilchenebene) veranschaulichen und erklären. (S. 234/235) * Reaktionsgleichungen aufstellen. * Zu Behauptungen Stellung nehmen. * Versuchsbeschreibungen formulieren. * Übersichten zu Erdalkalimetallen in Analogie zu den Alkalimetallen anfertigen. (S. 221) | Die Schülerinnen und Schüler können …   * Übersichten zu Erdalkalimetallen in Analogie zu den Alkalimetallen präsentieren. * In digitalen Medien Animationen zur Bildung von Natriumchlorid auf Teilchenebene nutzen. | Thema 5: **Gesundheitsförderung**   * Salz und Gesundheit **(🡪Bio)** (S. 242) * Lebensretter - isotonische Kochsalzlösung **(🡪Bio)** (S. 243) |
| **Fachinterne Vereinbarungen:**   * Arbeitsmethode: Plakate gestalten – Informationen bündeln und darstellen (S. 224/225) * Fachmethode: Verbindungen klassifizieren mithilfe der Differenz der Elektronegativitätswerte (S. 232) * HA: Kristalle züchten (S. 240/241) * Lernerfolgskontrolle 2 (Jahrgangsstufe 8) | | |

**Themenfeld 6: Metalle – Schätze der Erde und**

**Anteile des Themenfeldes 7: Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen**

**Zeitlicher Rahmen: 12 Stunden**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte / Fachbegriffe** | | **schulintern angepasste Kompetenzen** (RLP-Niveaustufen) | | **Experimente**  (fett: verbindlich) |
| ***Kontext: Allergisch auf Geld? – Die Münzmetalle*** (S. 290)  **Eigenschaften von Metalle**   * typische metallische Eigenschaften **(🡪Ph)** (S. 258/259) * Aufbau der Metalle, Metallbindung, Elektronengasmodell   (S. 260/261)  *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 258-261)   * *Metallbindung* * *Metallgitter* * *Elektronengas-Modell* * elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit * mechanische Verformbarkeit * Atomgitter, Atomrümpfe   **[3 h]** | | Die Schülerinnen und Schüler können …  **2.1 Mit Fachwissen umgehen**   * Metalle anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften metallischen Untergruppen (Leicht-, Schwer-, Buntmetalle) zuordnen 2.1.1.1 (E) * Bau von Metallen mithilfe des Atomgittermodells und des Elektronengasmodells beschreiben 2.1.1.2 (E) * den Zusammenhang zwischen Struktur und elektrischer Leitfähigkeit, Verformbarkeit und Wärmeleitfähigkeit von Metallen erklären  2.1.2.1 (F) * den Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Metallen und deren Verwendung an Beispielen erklären 2.1.2.2 (F) * Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen und die Teilreaktionen Oxidation und Reduktion formulieren und fachsprachlich verbalisieren 2.1.3.1 (F) * Donator und Akzeptor in ausgewählten Reaktionsgleichungen kennzeichnen 2.1.3.1 (G/H) * Energieumwandlungen beim Hochofenprozess beschreiben 2.1.4.1 (E)   **2.2 Erkenntnisse gewinnen**   * aufgabenbezogen Beobachtungskriterien bei den Untersuchungen von Metallen festlegen 2.2.1.1 (E/F) * Untersuchungsergebnisse Redoxreaktionen interpretieren  2.2.2.4 (F/G) * mit Modellen die metallischen Eigenschaften erklären 2.2.3.1 (E/F) * Verhältnisgleichungen der Stöchiometrie umformen und Größen berechnen 2.2.4.3 (E) **(🡪Ma)** * vorgegebene Verfahren der Mathematik beim Umgang mit Gleichungen, chemischen Formeln und Reaktionsgleichungen anwenden 2.2.4.3 (F/G) **(🡪Ma)**   **2.3 Kommunizieren**   * themenbezogen (Nebengruppenelemente) in verschiedenen Quellen recherchieren 2.3.1.1 (E/F) * die Eigenschaften von Metallen mit geeigneten bildlichen, sprachlichen und, symbolischen Darstellungsformen veranschaulichen  2.3.2.2 (E/F) * zu einer Aussage eine passende Begründung (z. B. Richtigkeit von Aussagen überprüfen) formulieren, in der die stützenden Daten oder Fakten erläutert werden 2.3.3.1 (E) * die Bedeutung einzelner Fachbegriffe (Redoxreaktion, Reduktions-, Oxidationsmittel) erläutern 2.3.4.2 (E/F)   **2.4 Bewerten**   * das eigene Handeln (z. B. Aluminiumdosen: Kauf und Leergutrückgabe; Butterbrotpapier statt Alufolie) in Bezug auf ihre Wertvorstellungen reflektieren 2.4.3.1 (E) | | * **Versuche zur elektrischen Leitfähigkeit** (S. 257) * **Wärmeleitfähigkeit** (S. 256) **und Verformbarkeit** * Untersuchung des Glanzes und des Magnetismus an ausgewählten Metallen (S. 256) |
| **Gewinnung von Metallen**   * Affinität verschiedener Metalle zu Sauerstoff (S. 264) * Metalle aus Metalloxiden (S. 265) * Reduktion, Reduktionsmittel (S. 266) * Redoxreaktion (S. 267)   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 264-267)   * *Reduktion* * *Affinität* * *Redoxreaktion* * edle, unedle Metalle * Reduktionsmittel   **[2 h]** | | * **Verbrennung von Metallen unterschiedlichen Zerteilungsgrades** (S. 262) * **Reaktion von Metallen unterschiedlicher Affinität zu Sauerstoff** (S. 262) * **Gewinnung von Metallen aus Oxiden** (S. 263) |
| **Redoxreaktion als Elektronenübertragungsreaktion**   * Metallgewinnung aus oxidischen Erzen (S. 270) * Metallgewinnung aus sulfidischen Erzen (S. 271) * Aufstellen von Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen (mit Teilreaktionen Oxidation und Reduktion)  (S. 272)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * *Erz* * *Legierung* * Elektronenübertragungsreaktion   **[2 h]** | | * Reaktion eines Eisennagels mit Kupfersulfat-Lösung (S. 269) |
| **Man nehme die richtige Menge**   * Gesetz der konstanten Proportionen (S. 278) * Verhältnisformeln (S. 279) * Mol als Zählmaß für die Stoffmenge (S. 280) * molare Masse (S. 281) * stöchiometrische Berechnungen (S. 282)   *verbindliche* **Fachbegriffe:** (S. 278-281)   * Gesetz der konstanten Proportionen * Atomzahlverhältnis * Verhältnisformel * *Atommasse* * *Stoffmenge in mol* * *molare Masse in g/mol*   **[ 3h]** | | * **Vergleich der Massen verschiedener Stoffe gleicher Stoffmenge** * Reaktion von Eisen und Schwefel in unterschiedlichen Mengenverhältnissen (S. 276) |
| **Redoxreaktionen in technischen Anwendungen**   * Hochofenprozess (S. 286) * Thermitschweißen (S. 287) * Rennofen (S. 287) * Vom Eisen zum Stahl (S. 288)   *verbindliche* **Fachbegriffe:**   * Gichtgas * Aluminothermisches Schweißen, Thermitschweißen * Stahl, Sauerstoffaufblasverfahren **[2 h]** | | * Thermitschweißen (S. 284) * Modellversuch Hochofen (S. 285) |
| **Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung** | **Bezug zum Basiscurriculum Medienbildung** | | **Bezug zu den übergreifenden Themen** | |
| Die Schülerinnen und Schüler können …   * Sachverhalte und Abläufe (Hochofenprozess) veranschaulichen und erklären. (S. 286) * Reaktionsgleichungen aufstellen. (S. 272) * Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nach Vorlage auf ein neues Beispiel formulierend anwenden. (S. 289) | Die Schülerinnen und Schüler können …   * in verschiedenen Quellen zu den Nebengruppenmetallen recherchieren. * digitale Medien beim Präsentieren anwenden. * seriöse Quellen identifizieren. | | Thema 11: **nachhaltige Entwicklung**  Thema 13: **Verbraucherbildung**   * Aluminium – vielseitig einsetzbar, aber teuer in der Herstellung (S. 295) * Schrott – ein wichtiger Rohstoff zur Stahlerzeugung | |
| **Fachinterne Vereinbarungen:**   * Kurzvortrag: Bedeutsame Nebengruppenelemente (S. 291) * Fachmethode: schrittweises Aufstellen von Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen (S. 272) * Fachmethode: Oxidationszahlen ermitteln (S. 274/275) * Fachmethode: Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung (S. 289) * Lernerfolgskontrolle 3 (Jahrgangsstufe 8) | | | | |