|  |
| --- |
| 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)
 |