

1. Curriculare Rahmenbedingungen

| ZEIT | JAHRGANGSSTUFE | SEMESTER | NIVEAUSTUFE |
|------|----------------|----------|-------------|
| 25 h | 8 | 1 | E/F |

2. Konkretisierung der Inhalte, Kontexte & Methoden

| FACHINHALTE | FACHBEGRIFFE |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abgrenzung der Chemie von anderen Naturwissenschaften ▪ Sicherheit/ Laborgeräte ▪ Protokoll – Fragestellung, Hypothese, Beobachtung, Auswertung ▪ Eigenschaften von Stoffen ▪ Trennverfahren ▪ Gesetz von der Erhaltung der Masse ▪ Teilchen-Kugel-Modell (Wiederholung mit Bezug zu Physik 7) ▪ chemische Reaktion (stofflich und auf Teilchenebene) ▪ Energie bei chemischen Reaktionen (Reaktionsenergie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie) ▪ Reaktionen von Nichtmetallen und von Metallen mit Sauerstoff, Oxidation, Wortgleichung (Einführung von Wortgleichungen) ▪ Verbindung, Metall- und Nichtmetalloxide, Edukt, Produkt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Feuer/Flamme ▪ Chemie/ Chemische Reaktion ▪ Stoff, Stoffgemisch ▪ Verbrennung ▪ Zerteilungsgrad ▪ Wortgleichung (Abgrenzung zur Mathematik) ▪ Physikalischer Vorgang ▪ Reaktionsenergie ▪ endotherm ▪ exotherm ▪ Aktivierungsenergie ▪ Oxidation (Sauerstoffaufnahme) ▪ Oxid, Verbindung ▪ Edukt, Produkt ▪ Atom |
| MÖGLICHE KONTEXTE | EXPERIMENTE |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Feuer und Flamme ▪ Brennen und Löschen ▪ Müllverbrennung und Energie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerze und Wunderkerze ▪ Explosionen ▪ Wärmekissen ▪ Kerzenversuch ▪ Löschexperimente ▪ Handhabung des Brenners |
| MÖGLICHE METHODEN | LEISTUNGSBEWERTUNG |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wechsel vom Lehrerdemonstrationsexperiment zum Schülerexperiment | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test & LEK |

3. Kompetenzen & Standards

| KOMPETENZBEREICH | KOMPETENZBEREICH UND BEZUG ZU DEN BILDUNGSSTANDARDS DES RLP „DIE SUS KÖNNEN ...“ | KONKRETIERUNG FÜR KOMPETENZNIVEAU F „DIE SUS KÖNNEN ...“ |
|----------------------------|--|---|
| Fachwissen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenschaftsänderungen bei Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen deuten ▪ Energieumwandlungen bei chemischen Reaktionen beschreiben (E) sowie die Rolle der Aktivierungsenergie bei chemischen Reaktionen erklären ▪ Reaktionsgleichungen für chemische Reaktionen formulieren und fachsprachlich verbalisieren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ die wahrnehmbaren Veränderungen von z.B. Metallen (Mg, Fe) nach einer Verbrennung mit Sauerstoff der Luft als chemische Reaktion, bei der Oxide entstehen, deuten ▪ erklären, dass bei einer chemischen Reaktion Energie in Form von Wärme aufgenommen (endotherm) oder abgegeben (exotherm) wird sowie, dass manche chemischen Reaktionen erst nach einer Energiezufuhr (Aktivierungsenergie) erst stattfinden können ▪ Wortgleichungen zur zahlreichen Verbrennungsreaktion aufstellen und fachsprachlich verbalisieren |
| Erkenntnisgewinnung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untersuchungsergebnisse (auch erwartungswidrige) interpretieren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderungen einer Verbrennungsreaktion sowohl bei Metallen als auch bei Nichtmetallen erkennen und interpretieren |

4. Bezüge & Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Aufbauend auf Physik (Klasse 7; 1. HJ): Begriffe Eigenschaften, Masse, Dichte, Aggregatzustände, physikalischer Vorgang → TF1 - Thermisches Verhalten von Körper
- Aufbauend auf Physik (Klasse 7; 1. HJ): Wiederholung und Erweiterung des Teilchenmodells → TF1 - Thermisches Verhalten von Körper

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Bildung der Komposita (Metalloxide/ Nichtmetalloxide) mithilfe der Analyse der einzelnen Wortbestandteile erklären
- Wortnest zum Thema Oxygenium erstellen

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG

- -

1. Curriculare Rahmenbedingungen

| ZEIT | JAHRGANGSSTUFE | SEMESTER | NIVEAUSTUFE |
|------|----------------|----------|-------------|
| 10 h | 8 | 1 | E/F |

2. Konkretisierung der Inhalte, Kontexte & Methoden

| FACHINHALTE | FACHBEGRIFFE |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atommodelle - vom Kern-Hülle-Modell zum Schalenmodell ▪ chemische Symbole ▪ Elektronenschreibweise nach Lewis ▪ Aufbau und Verwendung des Periodensystems ▪ Altersbestimmung mittels Isotopen ▪ Charakterisierung der Hauptgruppen (exemplarisch) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ PSE ▪ Element ▪ Chemische Verbindung ▪ Proton, Neutron, Elektron ▪ Isotop ▪ absolute und relative Atommasse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Periode, Hauptgruppe, Nebengruppe ▪ Valenzelektronen/Außenelektronen ▪ Edelgase |

| MÖGLICHE KONTEXTE | EXPERIMENTE |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Historische Entwicklung des PSE ▪ Rutherford'scher Streuversuch - vom Experiment zum Modell ▪ Wie alt ist Ötzi? - die C₁₂-Methode | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modellexperimente zum Kern-Hülle-Modell ▪ Versuche zu exemplarischen Reaktionen der Hauptgruppenelemente |

| MÖGLICHE METHODEN | LEISTUNGSBEWERTUNG |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gruppenarbeit zu Elementfamilien (Steckbriefe/ Plakate) ▪ Digitales PSE auf dem Smartphone | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test/ LEK ▪ Bewertung des Lernprodukts der Gruppenarbeit |

3. Kompetenzen & Standards

| KOMPETENZBEREICH | KOMPETENZBEREICH UND BEZUG ZU DEN BILDUNGSSTANDARDS DES RLP „DIE SUS KÖNNEN ...“ | KONKRETISIERUNG FÜR KOMPETENZNIVEAU F „DIE SUS KÖNNEN ...“ |
|------------------|--|---|
| Fachwissen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ausgewählte Elemente anhand eines Atommodells vergleichen ▪ den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen an Beispielen erklären | <ul style="list-style-type: none"> ▪ den Aufbau verschiedener Elemente der Hauptgruppen mithilfe von Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell oder Lewis-Schreibweise vergleichen sowie ihre Stellung im PSE erklären und begründen ▪ mithilfe des Schalenmodells und der Lewis-Schreibweise die Reaktionsträgheit der Edelgase erklären (Oktett-Regel, Edelgaskonfiguration) |
| Kommunizieren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ aus Diagrammen Trends ableiten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ mithilfe des Ionisierungsenergiendiagramms zur Abspaltung der Elektronen den energetischen Aufbau von Atomhüllen erklären |

4. Beziehe & Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Vorleistung für Physik (Klasse 8; 2. HJ): Aufbau von Atomen (Protonen, Elektronen, Neutronen) → TF6 - *Elektrische Stromstärke, Spannung, Widerstand und Leistung*
- Vorleistung für Physik (Klasse 10; 1. HJ): Isotope & Altersbestimmung → TF10 - *Radioaktivität und Kernphysik*

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Bedeutung des Kern-Hülle-Modells und des Schalenmodells mithilfe der einzelnen Begriffsbestandteile erklären

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG

- Veranschaulichung des Rutherford-Experiments mithilfe einer digitalen Versuchssimulation

1. Curriculare Rahmenbedingungen

| ZEIT | JAHRGANGSSTUFE | SEMESTER | NIVEAUSTUFE |
|------|----------------|----------|-------------|
| 15 h | 8 | 2 | F |

2. Konkretisierung der Inhalte, Kontexte & Methoden

| FACHINHALTE | FACHBEGRIFFE |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestandteile der Luft ▪ Eigenschaften, Verwendung und Nachweismethoden von Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Stickstoff ▪ Berechnungen zur Dichte – Absinken von reinem CO₂ ▪ Aufbau von (unpolaren) Molekülen am Beispiel der Gase Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid ▪ Luftverschmutzung und Folgen – Treibhauseffekt und Ozonloch | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oktett-Regel ▪ Atombindung bzw. kovalente Bindung ▪ Luftschadstoffe ▪ Treibhauseffekt ▪ Ozonloch ▪ Katalysatoren (Energiediagramm) ▪ Reduktion |
| MÖGLICHE KONTEXTE | EXPERIMENTE |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dicke Luft – Luftverschmutzung ▪ CO₂ – Tödliches Gas im Weinkeller | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wirkung von Schwefeldioxid auf Pflanzen ▪ Was wiegt der Sauerstoff/ die Luft im Klassenraum? ▪ Herstellung und Nachweis von Sauerstoff (Glimmspanprobe) ▪ Herstellung und Nachweis von Kohlenstoffdioxid (Kalkwasser) ▪ Ermittlung des Sauerstoffgehaltes der Luft (phänomenologisch) |
| MÖGLICHE METHODEN | LEISTUNGSBEWERTUNG |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gruppenarbeit zu Luftbestandteilen (Steckbriefe/ Plakate) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test ▪ Bewertung von Lernprodukten |

3. Kompetenzen & Standards

| KOMPETENZBEREICH | KOMPETENZBEREICH UND BEZUG ZU DEN BILDUNGSSTANDARDS DES RLP „DIE SU S KÖNNEN ...“ | KONKRETISIERUNG FÜR KOMPETENZNIVEAU F „DIE SU S KÖNNEN ...“ |
|----------------------------|---|---|
| Erkenntnisgewinnung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ vorgegebene Verfahren der Mathematik beim Umgang mit Gleichungen, chemischen Formeln, Reaktionsgleichungen, Diagrammen und Tabellen anwenden ▪ Experimente zur Überprüfung von Hypothesen nach Vorgaben planen und durchführen ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben | <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Zusammensetzung der Luft in geeignete Diagramme übertragen sowie die Gesamtdichte der Luft rechnerisch bestimmen ▪ Hypothesen zu Experimenten mit den Bestandteilen der Luft aufstellen und diese experimentell überprüfen. ▪ mit Modellen die Bindungsverhältnisse in den Molekülen Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und Wasserstoff beschreiben. |
| Kommunikation | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ die SuS formulieren ein begründetes Fazit für die ökologisch vertretbarste Antriebsart auf Basis der Daten zum CO₂-Fußabdruck, Anzahl an Fahrzeugen etc. |

4. Bezüge & Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Aufbauend auf Physik (Klasse 7; 1. HJ): Berechnung der Dichte von Stoffen → TF 1 - Thermisches Verhalten von Körpern
- Aufbauend auf Biologie (Klasse 7; 1. HJ): Bedeutung von Sauerstoff für das Leben; Prozess der Atmung → TF4 - Stoffwechsel des Menschen - Atmung, Blut und Kreislauf
- Aufbauend auf Mathe: Erstellung von Diagrammen zur Abbildung von Daten

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Im Sinne der Standards zum Kompetenzbereich „Rezeption/Leseverstehen“, ...

„... lesen die SuS Texte zu den Bestandteilen der Luft und übertragen die Informationen vergleichend in Tabellen und ein Kreisdiagramm (Standard 1.3.2).“

BEZÜGE ZU FÄCHERÜBERGREIFENDEN THEMEN

- Nachhaltige Entwicklung/ Lernen in globalen Zusammenhängen - die SuS beschäftigen sich mit den CO₂-Emissionsraten verschiedener Länder sowie den Auswirkungen auf den Treibhauseffekt
- Verbraucherbildung - die SuS vergleichen den CO₂-Fußabdruck von Fahrzeugen mit Antrieben auf Basis von Benzin, Diesel und Elektrizität

1. Curriculare Rahmenbedingungen

| ZEIT | JAHRGANGSSTUFE | SEMESTER | NIVEAUSTUFE |
|------|----------------|----------|-------------|
| 20 h | 8 | 2 | F |

2. Konkretisierung der Inhalte, Kontexte & Methoden

| FACHINHALTE | FACHBEGRIFFE |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenschaften von Wasser in Bezug zur Struktur ▪ Wasser als Lösungsmittel ▪ Bildung und Zersetzung von Wasser ▪ Einführung der Reaktionsgleichung (Rückgriff auf bekannte Reaktionen) ▪ Elektronegativität, polare Elektronenpaarbindung, Dipol ▪ Anomalie des Wassers ▪ Abwasser- und Trinkwasseraufbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reaktionsgleichung ▪ Elektronegativität ▪ Polare und unpolare Atom- bzw. Elektronenpaarbindung ▪ Dipol ▪ Dipol-Dipol-Wechselwirkungen ▪ Wasserstoffbrücken-Bindung ▪ Dichteanomalie |
| MÖGLICHE KONTEXTE | EXPERIMENTE |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserstoff - Energieträger der Zukunft? ▪ Wasser - Transportmittel in der Natur ▪ Wasserläufer ertrinken nicht | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salzwasser und Süßwasser - vom Überfluss zum Mangel ▪ Entwicklung eines Experiments zur Wasseraufbereitung ▪ Wasser als Lösungsmittel ▪ Wassernachweis ▪ Ablenkung eines Wasserstrahls ▪ elektrolytische Zersetzung von Wasser |
| MÖGLICHE METHODEN | LEISTUNGSBEWERTUNG |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umgang mit wissenschaftlichen Texten (z.B. Golfstrom) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test ▪ Bewertung von Lernprodukten |

3. Kompetenzen & Standards

| KOMPETENZBEREICH | KOMPETENZBEREICH UND BEZUG ZU DEN BILDUNGSSTANDARDS DES RLP „DIE SUS KÖNNEN ...“ | KONKRETIERUNG FÜR KOMPETENZNIVEAU F „DIE SUS KÖNNEN ...“ |
|----------------------------|--|--|
| Erkenntnisgewinnung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente planen, durchführen sowie die Untersuchungsergebnisse interpretieren ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären ▪ vorgegebene Verfahren der Mathematik beim Umgang mit Gleichungen, chemischen Formeln, Reaktionsgleichungen, Diagrammen und Tabellen anwenden | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente zur Untersuchung von Wassereigenschaften (Aggregatzustand, Lösungsvermögen, Dichteanomalie) planen, Beobachtungen notieren sowie diese interpretieren ▪ mithilfe von Elektronegativitätswerten die Bindungsart innerhalb eines Moleküls (Elektronenpaarbindung) und zwischen Wasser und anderen polaren Stoffen (Wasserstoffbrückenbindungen) erklären ▪ die Reaktionsgleichung zur Bildung und Zersetzung von Wasser aufstellen und ausgleichen |
| Fachwissen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen an Beispielen erklären | <ul style="list-style-type: none"> ▪ mithilfe der Strukturformel eines Wassermoleküls die spezifischen Eigenschaften von Wasser wie z.B. Löslichkeit der Stoffe, Oberflächenspannung erklären |

4. Bezüge & Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Vorbereitend für Geografie (Klasse 9; 1HJ): Wasservorkommen auf der Erde; Bedeutung der Ressource Wasser → TF5 - Umgang mit Ressourcen
- Aufbauend auf Physik (Klasse 7; 1. HJ): Aggregatzustände des Wassers, Schmelz- & Siedetemperaturen → TF2 - Thermische Energie und Wärme
- Aufbauend auf Physik (Klasse 8; 2. HJ): Ladungen und Ladungstrennung → TF5 - Elektrischer Strom und elektrische Ladung
- Aufbauend auf Biologie (Klasse 7; 2. HJ): Wasser als Transportmittel von Stoffen im Menschen → TF3 - Stoffwechsel des Menschen - Atmung, Blut und Kreislauf

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

BEZÜGE ZU FÄCHERÜBERGREIFENDEN THEMEN

- Nachhaltige Entwicklung/ Lernen in globalen Zusammenhängen - die SuS beschäftigen sich mit der Bedeutung der Ressource Wasser sowohl auf globaler Ebene sowie auch auf der Perspektive des einzelnen Individuums Verbraucherbildung - die SuS vergleichen den CO₂-Fußabdruck von Fahrzeugen mit Antrieben auf Basis von Benzin, Diesel und Elektrizität