



Stoffverteilungsplan Jahrgangsstufe 8

Themen und Inhalte	Unterrichtsideen und Experimente
Themenbereich: Labor und Stoffeigenschaften Einführung in die Chemie über methodische und inhaltliche Grundlagen. Experimentelles Arbeiten: Sicherheitsbelehrung, Umgang mit Laborgeräten Protokollführung, GHS, Hypothesenbildung Stoffe: Aggregatzustände, Eigenschaften (Dichte, Löslichkeit, Schmelz-/Siedepunkt, elektrische und Wärmeleitfähigkeit, Verformbarkeit) Metalle im Alltag: Vorkommen, typische Eigenschaften, wichtige Metalle im Alltag, Verwendung Fachsprache: - Edle und unedle Metalle - Dichte, Schmelz- und Siedepunkt - Metalle, Schwer- und Leichtmetalle	E: Siedepunkt von Wasser bestimmen („Brennerführerschein“, Siedeverzug, Erhitzen von Wasser im RG, Temperatur messen) E: Salz-Wasser-Mischung eindampfen E: Dichtebestimmung per Verdrängungsmethode
Kompetenz (E/FW): SuS können unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen (GHS-Regeln) Experimente zu Stoffeigenschaften (wie Dichte oder Löslichkeit) sicher planen und durchführen, die Ergebnisse in einem strukturierten Protokoll dokumentieren und die Gültigkeit ihrer Hypothesen überprüfen Kompetenz (B/K): SuS können die typischen Eigenschaften von Metallen (z.B. Leitfähigkeit, Verformbarkeit) fachsprachlich korrekt darstellen und diese Eigenschaften zur Begründung der Verwendung wichtiger Metalle im Alltag beurteilen.	
Chemische Reaktion Chemische Reaktionen im Alltag; Merkmale (Stoff- & Energieumwandlung) Chemische Reaktionen: Reaktion von Metallen mit Sauerstoff und Schwefel (Stoffebene u. Energieebene) Oxidation: Aufnahme von Sauerstoff, Verbrennung, Rosten Reduktion: Abgabe von Sauerstoff, Metall-gewinnung Redoxreaktion: als Sauerstoffübertragung Metallgewinnung: Kupfergewinnung („Ötzi“, Hochofen, Roheisen zu Stahl)	E: Herstellung von Brausepulver E (Stoff- u. Energieumwandlung): Verbrennung von Magnesium (exotherm); Metalle reagieren mit Schwefel (Kupfer und Schwefel (endotherm)) E (Oxi): „Kupferbrief“; Metallpulver verbrennen (Feuerwerk), Wunderkerzen herstellen E (Red): Erhitzen von Silberoxid; Kupferoxid und Kohlenstoff („Ötzi“) E (Redox): Thermit-Reaktion, V/M: Hochofenprozess



Nachweisreaktionen: Zusammensetzung von Luft als Stoffgemisch, Nachweis von O₂ und CO₂, Luftverschmutzung Fachsprache: - (Reinstoff/Stoffgemisch) - Edukte und Produkte - Endotherm und exotherm - Wortgleichung/Reaktionsschema - Gesetz zur Erhaltung der Masse - Elemente und Verbindung	E: Glimmspan- und Kalkwasserprobe
Kompetenz (FW/E): SuS können chemische Reaktionen von physikalischen Vorgängen unterscheiden, indem sie die Stoff- und Energieumwandlung als charakteristische Merkmale erkennen. Sie können die Reaktion mit den Fachbegriffen Edukte, Produkte, endotherm und exotherm beschreiben und das Gesetz zur Erhaltung der Masse anwenden Kompetenz (FW/K): SuS können die Redoxreaktion als Sauerstoffübertragung didaktisch reduziert erklären. Sie unterscheiden zwischen Oxidation (Sauerstoffaufnahme, z.B. Verbrennung) und Reduktion (Sauerstoffabgabe, z.B. Metallgewinnung) und können diese Prozesse in Wortgleichungen darstellen. Kompetenz (B/E): SuS können an Alltagsphänomenen (z.B. Luftzusammensetzung, Metallgewinnung) die chemische Bedeutung erkennen. Sie können ausgewählte Nachweisreaktionen sicher durchführen, um chemische Sachverhalte zu überprüfen und Ergebnisse auszuwerten.	
Vom Stoff zum Teilchen Historische Entwicklung: Dalton, Rutherford, Bohr Atombau: Elementarteilchen, Massen-/Ordnungszahl, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell Vergleich der Merkmale Anwendbarkeit und Grenzen der Modelle Fachsprache: - Unterschied: Teilchen und Atom - Neutronen, Protonen, Elektronen - Atomkern und -hülle - Kernladungszahl/Ordnungszahl - Isotope	V (Modelle): GIDA-Lehrfilme zur Veranschaulichung M: Mind-Map; Zeitstrahl erstellen
Kompetenz (FW/K): SuS können unter Verwendung der korrekten Fachsprache (z.B. Atom, Teilchen, Kern/Hülle) den grundlegenden Aufbau eines Atoms mithilfe des Kern-Hülle- und des Schalenmodells darstellen. Sie können die Anzahl der Elementarteilchen (Protonen, Elektronen, Neutronen) anhand der Massen- und Ordnungszahl bestimmen. Kompetenz (E/B): SuS können die historische Entwicklung wichtiger Atommodelle (Dalton, Rutherford, Bohr) nachvollziehen, deren Merkmale und Grenzen vergleichen und die Notwendigkeit von Modellen zur Erklärung chemischer Phänomene begründen.	
Leistungsnachweis: 1	

Stoffverteilungsplan Jahrgangsstufe 9

Themen und Inhalte	Unterrichtsideen und Experimente
Atombau und Periodensystem PSE: Einführung und Aufbau, Zusammenhang von Schalen/Elektronen und Gruppen/Perioden Schalenmodell: Erklärungsgrundlage für die gesamte Struktur und die Reaktionsfähigkeit der Elemente im PSE Chemische Reaktion: Oktettregel und Edelgaskonfiguration Elementfamilien: Unterscheidung der Hauptgruppen (z.B. Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Halogene, Edelgase) und Ableiten von Eigenschaften und Reaktivität (am Beispiel der Alkalimetalle) Fachsprache: - Hauptgruppen und Perioden - Edelgaskonfiguration und Oktettregel - Valenzelektronen - Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle - Alkali-, Erdalkalimetalle, Halogene, Edelgase	M: interaktives PSE (online) E: Reaktion von Alkalimetallen mit Wasser (Demo-Versuch)
Kompetenz (FW/K): SuS können unter Verwendung der korrekten Fachsprache (z.B. Valenzelektronen, Hauptgruppen, Perioden) die Struktur des Periodensystems erklären, indem sie den Zusammenhang zwischen der Stellung eines Elementes im PSE und dessen Atomaufbau (Anzahl der Schalen und Außenelektronen) mithilfe des Schalenmodells herstellen. Kompetenz (FW/K): SuS können die chemische Reaktionsbereitschaft von Elementen (Reaktivität) mithilfe der Oktettregel (bzw. Edelgaskonfiguration) begründen. Sie können die typischen Eigenschaften der wichtigsten Elementfamilien (z.B. Alkalimetalle, Halogene) anhand ihrer Position im PSE ableiten und die Gefährlichkeit eines Stoffes bewerten (z.B. nach Demonstration der Alkalimetallreaktion).	



Chemische Bindungen 1) Ionenbindung (Elektronenübertragung): Ionenbildung, Ionen im Schalenmodell darstellen, Ionengitter, Formelschreibweise einfacher Salze, Ordnung von Kristallen: Kristalle züchten (NaCl, CuSO₄, Kaliumalaun) Salze im Alltag: Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit, Sprödigkeit, Löslichkeit), Verwendung (Kochsalz, Streusalz), Bedeutung (Industrie, Lebensmittel, Landwirtschaft) 2) Kovalente Bindung (Atombindung): Atombindung (exemplarisch an H₂O, CO₂); Moleküle und Atomverbände, LEWIS-Schreibweise, Elektronegativität, Polarität Eigenschaften von Wasser: Polares Molekül; Dichteanomalie, Oberflächenspannung, Löslichkeit) 3) Metallbindung (Elektronengas-Modell): Zusammenhang zwischen Aufbau/Struktur und Eigenschaften; Metalle und Legierung Fachsprache: - Ionen (Kationen/Anionen) - Ionenbildung, -verbindung, -gitter - Molekül, Atomverband - Elektronenpaar, LEWIS-Schreibweise - EN, polar, unpolar - Dichteanomalie, Oberflächenspannung - Atomrumpf, Elektronengas - Legierung	E (NaCl): Bildung von Natriumchlorid aus Natrium und Chlorgas (Demo-Experiment u.d. Abzug) M: Informationen ableiten aus dem PSE E (Salze): Kristalle züchten mit NaCl, CuSO₄, Kaliumalaun E: Wasserstrahl ablenken mit elektrostatisch aufgeladenem Stab/Luftballon M (LEWIS): Informationen ableiten aus dem PSE
Kompetenz (FW/K): SuS können die drei chemischen Hauptbindungsarten (Ionenbindung, Kovalente Bindung, Metallbindung) anhand der beteiligten Atome und der Elektronenverteilung unterscheiden und mithilfe von Modellen (z.B. Schalenmodell, LEWIS-Schreibweise) darstellen. Sie nutzen dabei die korrekte Fachsprache (z.B. Ionengitter, Elektronegativität, Elektronengas), um die Bindungsverhältnisse zu kommunizieren. Kompetenz (SE/B) SuS können die typischen Stoffeigenschaften (z.B. elektrische Leitfähigkeit, Löslichkeit, Sprödigkeit) direkt aus dem inneren Aufbau und der Art der Bindung ableiten. Sie können die Verwendung und ökologische Bedeutung wichtiger Verbindungen (z.B. Salze im Alltag, Eigenschaften von Wasser) anhand ihrer Struktur begründen und bewerten.	



Säuren und Laugen Säuren und Basen (nach ARRHENIUS): Eigenschaften, Verwendung, Bedeutung; Erklärung des sauren/basischen Charakters durch ($\text{H}_3\text{O}^+/\text{OH}^-$); Säuren und Basen im Alltag (z.B. Rohrreiniger) Säure-Metall-Reaktion: Reaktion von Säure mit unedlen Metallen unter Bildung von Salz und Wasserstoff; Nachweis von Wasserstoff (Knallgasprobe); Korrosion (z.B. saurer Regen) Neutralisation: Säure + Lauge --> Salz und Wasser, Ionenbilanzgleichung ($\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$) Fachsprache: - Säure, Base/Lauge - Saure/alkalische Lösung - Oxonium-Ion (H_3O^+), Hydroxid-Ion (OH^-) - pH-Wert/-Skala - Indikator - Säurerest-Ion - Neutralisation - (Salz der Säure)	M: Steckbriefe erstellen o. „Museumsgang“ E: Rotkohl-Indikator herstellen E: versch. Säuren/Basen mit Unisol untersuchen und nach pH-Wert ordnen (Farbskala) E: Reaktion verd. Säuren mit Metallpulver mit LAB in a DROP E: Knallgasprobe (Nachweis von H_2)
Kompetenz (FW/K): SuS können den sauren und alkalischen Charakter wässriger Lösungen mithilfe des Arrhenius-Konzepts erklären, indem sie die Bildung von Oxonium-Ionen und Hydroxid-Ionen beschreiben. Sie nutzen dabei die Fachbegriffe wie z.B. pH-Wert und Indikator zur Kommunikation und zur qualitativen Bestimmung des sauren oder basischen Charakters von Alltagsstoffen. Kompetenz (CR/B): SuS können die Neutralisation als Reaktion von Säure und Lauge zu Salz und Wasser darstellen. Sie können die Reaktion von Säuren mit unedlen Metallen unter Nachweis des entstehenden Wasserstoffs (Knallgasprobe) sicher durchführen und die chemischen Konsequenzen von Säuren (z.B. Korrosion durch sauren Regen) im Alltag begründen und bewerten	
Leistungsnachweis: 0	



Stoffverteilungsplan Jahrgangsstufe 10

Themen und Inhalte	Unterrichtsideen und Experimente
Einführung Organische Chemie Geschichte der Organischen Chemie: Historische Entwicklung (Chemie der belebten/unbelebten Natur, Harnstoff, Chemie der C-Verbindung) Das C-Atom: Vierbindigkeit, tetraedrischer Bau, Fähigkeit zur Kettenbildung. Abgrenzung: organisch vs. anorganisch; Einführung Kugel-Stab-Modell	M: Zeitstrahl zur historischen Entwicklung E: Nachweis von Kohlenstoff und Wasserstoff (Verkohlung von Zucker vs. Erhitzen von Kochsalz) M: Bau von Kohlenstoffketten mit Kugel-Stab-Modell
Kompetenz (FW/E/K): SuS können die Sonderstellung des Kohlenstoffatoms begründen, indem sie dessen Vierbindigkeit und das tetraedrische Bauprinzip mithilfe von Modellen veranschaulichen. Sie nutzen experimentelle Nachweise (z.B. Verkohlung von Zucker) zur Abgrenzung von anorganischen Stoffen und können die historische Bedeutung der Wöhler-Synthese für die Neudefinition der Organischen Chemie erklären	
Kohlenwasserstoffe (Alkane) Homologe Reihe der Alkane: Vorkommen (fraktionierte Destillation), Eigenschaften, Verwendung, Bedeutung, Summen- und Strukturformel, Struktur-Eigenschafts-Beziehung Isomerie: Einführung exemplarisch n-Butan vs. iso-Butan, Vergleich Struktur und physikalische Eigenschaften	M: Bau der homologen Reihe (Allgemeine Summenformel ableiten)
Kompetenz (FW/E/K): SuS können die Struktur und die systematische Benennung der homologen Reihe der Alkane (exemplarisch) darstellen und die Eigenschaften (z.B. Siedepunkt, Viskosität) mithilfe der Struktur-Eigenschafts-Beziehung begründen. Sie nutzen das Kugel-Stab-Modell, um das Phänomen der Isomerie (z.B. n-Butan vs. iso-Butan) zu veranschaulichen und die Bedeutung der Alkane im Alltag und in der Technik zu erklären.	
Funktionelle Gruppe 1: Alkanole (Alkohole) Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe: Darstellung des Methanols und Ethanols, Struktur-Eigenschafts-Beziehung, Ableitung der Eigenschaften (Polarität, Brennbarkeit, Wasserlöslichkeit, Siedepunkt); zwischenmolekulare Kräfte (H-Brücken, Dipol-Dipol, VDWK) Abbau von Alkohol im Körper: Alkoholische Gärung, Wirkung; Umwandlung in Acetaldehyd --> Essigsäure --> Kohlendioxid und Wasser; Methanolvergiftung; (Aufklärung zum Thema: Drogenkonsum und seine Folgen)	E: Vergleichen der Löslichkeit versch. Alkanole E: Alkoholische Gärung (Hefe, Zucker ggf. Früchte, Wasser) mit Kalkwasserprobe M: Vorträge über Wein- und Bierherstellung



Kompetenz (FW/E): SuS können die Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe der Alkohole nennen und erklären, wie diese Gruppe die Eigenschaften des Alkohols bestimmt. Sie nutzen einfache Experimente (z.B. zur Löslichkeit), um den Zusammenhang zwischen Kettenlänge und Eigenschaften zu belegen.

Kompetenz (CR/B): SuS können die alkoholische Gärung als chemischen Prozess beschreiben sowie den Abbau von Alkohol im Körper (z.B. zu Essigsäure) erklären. Sie nutzen dieses Wissen, um die Gesundheitsrisiken von Alkohol- und Methanol-Konsum kritisch zu bewerten und zu begründen.

Funktionelle Gruppe 2: Carboxylgruppe (Organische Säuren)

Carboxylgruppe als funktionelle Gruppe

Säurecharakter (Arrhenius-Anwendung!), Reaktion mit Metallen und Basen (Neutralisation); Vorkommen verschiedener Carbonsäuren

E: Neutralisation mit pH-Messung (pH-Meter)

Essigsäure

Vorkommen, Verwendung, Bedeutung, Reaktion mit Kalk

E: Reaktion von Essigsäure mit Kalk

Derivate: Fette und Ester

Esterbildung

Vorkommen, Verwendung, Bedeutung (Lebensmittel- und Duftindustrie); Herstellung: Säure + Alkohol → Ester + Wasser, Fette/Öle als Ester (Glycerid), Emulgatoren und Seifen

E: Synthese verschiedener Ester

E: Seifenherstellung (Demo- o. SuS-Experiment)

Polymere (Kunststoffe)

Einführung in Makromoleküle

Polymerisation, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen (z.B. PE vs. PVC). Recycling-Codes und Umweltaspekte

M: Materialkunde, Beispiel sammeln und kategorisieren

M: Modell zur Kettenbildung

Chemische Energie und Reaktionstypen

Redox-Reaktionen:

Oxidation und Reduktion (als -Aufnahme/ -Abgabe; *keine* Elektronenzählung)

E: Verbrennung von Methanol/Ethanol

Energiebilanzen:

Endotherm/Exotherm am Beispiel Verbrennung, Energieverlaufsdiagramm, Katalysatoren (Prinzip)

E (Kat.): Nachweis der Beschleunigung durch Zersetzung von Wasserstoffperoxid (mit Hefe oder Braunstein)

E (Kat.): katalytisches Verbrennen von Ethanol mit Kupferblech (erhitzt)



Chemie und Umwelt (Stoffkreisläufe) Kohlenstoffkreislauf Photosynthese, Verbrennung, Atmung als Anwendung von Redoxreaktionen und Energetik; Treibhauseffekt und saurer Regen	Fächerübergreifend: Bio/Chemie
Kompetenz (FW/E): Kompetenz SuS können die Carboxylgruppe als Kennzeichen der organischen Säuren nennen und ihre typischen Reaktionen (z.B. Neutralisation) erklären. Sie können Ester (Fette/Duftstoffe) als Produkte der Reaktion von Säuren mit Alkoholen darstellen und einfache Versuche (z.B. Seifenherstellung Ester-Synthese) durchführen, um die Vielfalt der organischen Synthese zu belegen. Kompetenz (CR/FW/E): SuS können die Redoxreaktion als Sauerstoffübertragung beschreiben und die Energiebilanz chemischer Prozesse (endotherm/exotherm) anhand von und Verbrennungsexperimenten erklären. Sie verstehen das Prinzip des Katalysators (z.B. -Zersetzung) und wenden dieses Wissen auf technische und natürliche Vorgänge an. Kompetenz (B/K): können die chemischen Grundlagen großer Stoffkreisläufe (z.B. Kohlenstoffkreislauf) erklären und die Struktur von Polymeren (Kunststoffen) nutzen, um deren Eigenschaften und Recycling-Fähigkeit zu bewerten. Sie nutzen ihr Wissen (z.B. über Verbrennung und CO ₂) zur kritischen Beurteilung von Umweltthemen wie dem Treibhauseffekt und dem sauren Regen	
Leistungsnachweis: 1	

gültig ab: SJ 2025/26