

Jahrgangsstufe 11 – Grundkurs

Lernbereich 1: Stoffe – von der Vielfalt zur Ordnung – PSE 14 Ustd.

Kennen des Zusammenhangs zwischen Atombau und Stellung der Haupt- und Nebengruppenelemente im Periodensystem	<p>Basiskonzept: Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen</p> <p>historischer Überblick über die Entwicklung der Erkenntnisse zum Atombau</p> <p>Demokrit, Thomson, Rutherford, Bohr, Sommerfeld</p> <p>⇒</p> <p>Methodenbewusstsein</p> <p>⇒</p> <p>Arbeitsorganisation</p> <p>→</p> <p>Kl. 8, LB 2</p>
Aufbau der Atomhülle nach dem Bohr-Sommerfeldschen Modell	Atome der Elemente mit der Ordnungszahl 1 bis 54
Orbital	Aufenthaltsraum von Elektronen
Energieniveauschema	Haupt- und Unterniveaus, Hundsche Regel, Stabilität halb- und vollbesetzter Energieniveaus
Elektronenkonfiguration	Pauling-Schreibweise
Zusammenhang zwischen Elektronenkonfiguration und Stellung im PSE	
Klassifizieren der Elemente nach der Elektronenkonfiguration in Haupt- und Nebengruppenelemente	
Anwenden des Wissens über den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen zur Ordnung	Basiskonzept: Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen

von ausgewählten anorganischen und organischen Stoffen

⇒

[Methodenbewusstsein](#)

⇒

[Arbeitsorganisation](#)

Zusammenhang zwischen Struktur und chemischer Bindung

Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung

→

[Kl. 7, LB 2](#)

→

[Kl. 8, LB 2](#)

Atombindung – Lewis-Formel, Elektronenpaarabstoßungsmodell

Ionenbindung – Ionengitter

Metallbindung – Elektronengasmodell

Klassifizieren der Stoffe in Metalle, Ionensubstanzen, Molekülsubstanzen

experimentelles Untersuchen verschiedener Stoffe auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge

SE

Löslichkeit, Siede- und Schmelztemperatur, Leitfähigkeit, Flammenfärbung

projektorientiertes Arbeiten

digitale Erfassung von Messwerten

⇒

[Medienbildung](#)

inter- und intramolekulare Wechselwirkungen

Halogene, Ethan, Ethanal, Ethanol, Ethansäure; Ethandisäure

→

[Kl. 9, LB 4](#)

Van-der-Waals-Kräfte

Dispersionskräfte

Dipol-Dipol-Kräfte

Wasserstoffbrücken

Ionen-Dipol-Wechselwirkung

「 Ein Satz 」

Niels Bohr, dänischer Physiker jüdischer Herkunft und Nobelpreisträger (1922 / für Physik), entwickelte ein Atommodell mit diskreten Elektronenschalen – ein Grundstein des modernen Verständnisses von Atombau und Periodensystem.

Lernbereich 2: Redoxreaktionen der Nebengruppenelemente 12 Ustd.

Anwenden des Wissens über Redoxreaktionen auf Reaktionen der Nebengruppenelemente als umkehrbare, pH-abhängige Reaktionen

Basiskonzepte: Konzept der chemischen Reaktion

Erkennen der Redoxreaktionen an Oxidationszahlen

⇒

[Methodenbewusstsein](#)

→

[LBW 1](#)

→

[LBW 2](#)

Oxidationszahlen in anorganischen Verbindungen

Zusammenhang zwischen Elektronenkonfiguration, Stellung im PSE und Oxidationszahl

Redoxgleichungen

korrespondierende Redoxpaare, Teilgleichungen

Elektronendonator und -akzeptor

Schrittfolge für das Aufstellen von Reaktionsgleichungen im sauren Bereich

experimentelles Untersuchen ausgewählter Redoxreaktionen

SE

Redoxreaktionen am Beispiel von Eisen und Mangan

Metallherstellung

Reaktionen im Hochofen,
Aluminothermisches Schweißen

Rohstoffgewinnung

exemplarische Behandlung eines
nachhaltigen Ansatzes

⇒

[Bildung für nachhaltige Entwicklung](#)

「 Ein Satz 」

Herbert C. Brown, jüdischer Chemiker und Nobelpreisträger (1979/ für Chemie), entwickelte mit Natriumborhydrid und verwandten Borhydridverbindungen leistungsfähige Reduktionsmittel für die organische Synthese – ein grundlegender Fortschritt für selektive Elektronendonationen in Redoxreaktionen organischer Verbindungen.

Lernbereich 3: Chemische Gleichgewichte 10 Ustd.

Kennen der Möglichkeiten der
Beeinflussbarkeit des zeitlichen
Verlaufs chemischer Reaktionen

Stoßtheorie

Reaktionsgeschwindigkeit

Katalyse

experimentelles Untersuchen der
Abhängigkeit von Temperatur,
Konzentration und Katalysator

Übertragen des Wissens über das
chemische Gleichgewicht bei der
Veresterung auf weitere chemische
Reaktionen

Basiskonzepte: Konzept der
chemischen Reaktion, Energiekonzept

Durchschnittsgeschwindigkeit

SE

selbstorganisiertes Lernen

Basiskonzepte: Konzept der
chemischen Reaktion, Energiekonzept

⇒

[Problemlösestrategien](#)

→

Einstellung und Merkmale

Prinzip von Le Chatelier und Braun

Massenwirkungsgesetz als
mathematischer Ausdruck der Lage
des chemischen Gleichgewichts, K_C

Berechnungen für $\Delta v=0$

Diskutieren des
Konzentrationseinflusses auf die
Gleichgewichtslage mit Hilfe des
Massenwirkungsgesetzes

[KL. 10, LB 1](#)

→

[LBW 3](#)

Nutzung von Simulationssoftware

Steuerung chemisch-technischer
Prozesse – Ammoniaksynthese

globale Auswirkungen der Störung
natürlicher Gleichgewichte –
Ozongleichgewicht der Stratosphäre

⇒

[Bildung für nachhaltige Entwicklung](#)

Temperaturabhängigkeit der Gleichge-
wichtskonstante

「 Ein Satz 」

Martin Karplus, jüdischer Chemiker und Nobelpreisträger (2013 / für Chemie),
entwickelte Computermodele zur Simulation chemischer Gleichgewichte – wegweisend
für das Verständnis molekularer Reaktionen.

Lernbereich 4: Säure-Base-Gleichgewichte 16 Ustd.

Kennen der Säure-Base-Theorie nach
Brönsted

Basiskonzept: Konzept der chemischen
Reaktion

→

	KL. 8, LB 5
	→
	KL. 9, LB 1
Protolysegleichgewichte, Oxonium-Ion, Brönsted-Säuren und -Basen	Protonendonator, Protonenakzeptor
Ammoniak als Base	
experimentelles Untersuchen ausgewählter Reaktionen verschiedener Säuren und Basen	SE
Nachweisen von Ammonium-Ionen	
Nachweisen von sauren und basischen Lösungen	
Anwenden des Wissens über die Säure-Base-Theorie nach Brönsted auf Protolysegleichgewichte wässriger Lösungen	Basiskonzepte: Konzept der chemischen Reaktion
pH-Wert-Definition	Sörensen
Interpretieren der Stärke von Säuren und Basen	
K_S - und K_B -Wert	
pK_S - und pK_B -Wert	
Berechnen von pH-Werten bei vollständiger Protolyse	erste Protolysestufe
	→
	MA, KL. 10, LB 4
experimentelles Untersuchen der pH-Werte von Salzlösungen, Hydrolyse	SE
	Haushaltschemikalien, Düngemittel und Hydrogensalze
	→
	LBW 4

experimentelle Durchführung von Titrationen einwertiger Säuren und Basen	SE Speiseessig, Ammoniak → Kl. 10, LB 3
Auswahl und Nutzung von Säure-Base-Indikatoren	Umschlagpunkt
Leitfähigkeitstitation	digitale Erfassung und Auswertung von Messwerten ⇒ Medienbildung
Interpretation von Titrationskurven	Neutral-, Äquivalenzpunkt
Übertragen des Wissens über chemische Reaktionen auf den Nachweis weiterer Ionen in wässrigen Lösungen	
experimentelles Nachweisen von Halogenid-, Sulfat- und Carbonat-Ionen	SE → Kl. 10, LB 3

「 Ein Satz 」

Otto Warburg, jüdischer Biochemiker und Nobelpreisträger (1931 / für Physiologie oder Medizin), erforschte den Zellstoffwechsel und die Bedeutung des pH-Werts – eine Grundlage für physiologische Säure-Base-Gleichgewichte.

Wahlbereich 1: Grundlagen der Schwarz-Weiß-Fotografie

Einblick in die Geschichte der Fotografie gewinnen	Niépce, Daguerre, Talbot
Anwenden des Wissens über Redoxreaktionen auf die Belichtung und Entwicklung eines Films	Aufbau, Reaktionen eines latenten Bildes

experimentelles Untersuchen des Entwicklungsvorganges

SE
pH-Abhängigkeit, Hydrochinon

→

[KU, Lk 11/12, LB 1](#)

Kennen der Vorgänge beim Fixieren eines Films

Basiskonzept: Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen

Auflösen des Silberbromids durch Komplexbildungsreaktion

experimentelles Untersuchen der Löslichkeiten von Silberhalogeniden und des Fixierungsvorganges

SE
umweltgerechter Umgang mit Schwermetallverbindungen

⇒

[Bildung für nachhaltige Entwicklung](#)

Wahlbereich 2: Chemie der Desinfektionsmittel – sauerstoffhaltige Säuren des Chlors

Einblick in die Geschichte und Vielfalt von Desinfektionsmitteln gewinnen

Bedeutung der Hygiene für Gesundheit und Wohlergehen

⇒

[Verantwortungsbereitschaft](#)

Kennen der Zusammensetzung und Wirkung von Reinigungsmitteln im Haushalt und der Trinkwasseraufbereitung

Basiskonzept: Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen

experimentelles Untersuchen der Eigenschaften von Chlor

SE
Bleichwirkung, Keimtötung, Reaktionsfreudigkeit

experimentelles Untersuchen von Reinigungsmitteln mit hypochloriger Säure in Kombination mit anderen Säuren

SE
Disproportionierungsreaktion des Chlors, Gefahren beim Umgang mit Chemikalien als Reinigungsmittel

Bedeutung von Hypochlorit bei der
Trinkwasseraufbereitung

Wirkprinzip der Wasserentkeimung,
alternative Aufbereitungsmethoden

Wahlbereich 3: Löslichkeitsgleichgewichte

Anwenden des Wissens über
chemische Gleichgewichte auf
Löslichkeitsgleichgewichte

Nutzung digitaler Medien

⇒

[Arbeitsorganisation](#)

experimentelles Untersuchen der
Löslichkeit verschiedener Salze bei
verschiedenen Temperaturen

SE

Löslichkeit, Löslichkeitsprodukt

Berechnungen für Salze der
Zusammensetzung AB

experimentelles Untersuchen der
Möglichkeiten zur Beeinflussung der
Löslichkeit

SE

Prinzip des kleinsten Zwangs;
Berechnungen für Salze der
Zusammensetzung AB

Wahlbereich 4: Pufferlösungen

Anwenden des Wissens über
Protolysegleichgewichte auf
Pufferlösungen

Nutzung digitaler Medien

experimentelles Untersuchen der
Zusammensetzung und Wirkung von
Pufferlösungen

SE

Ammoniak-Ammoniumchlorid-Puffer,
Essigsäure-Acetat-Puffer, Phosphat-
Puffer

Pufferungskurven, Pufferkapazität

Bedeutung von Pufferlösungen

Puffersysteme des Blutes

Wahlbereich 5: Komplexverbindungen eines ausgewählten Nebengruppenelements

Kennen des Zusammenhangs zwischen Bau und Eigenschaften ausgewählter Komplexverbindungen	Basiskonzepte: Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen
Zentralteilchen und Ligand	Aquakomplexe
experimentelles Untersuchen des Ligandenaustausches	räumliche Struktur, chemische Bindung
	SE
	Nachweisreaktionen

Quelle: Lehrplan Gymnasium Chemie, Sächsisches Staatsministerium für Kultus.

「 Ein Satz 」 - Ergänzungen sind in pinken Boxen hervorgehoben.

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Es wird keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Inhalte verlinkter Webseiten übernommen. Jegliche Haftung ist ausgeschlossen.