

## Jahrgangsstufe 12 – Grundkurs

### Lernbereich 1: Elektrochemische Reaktionen 17 Ustd.

Einblick in elektrochemische Phänomene des Alltags gewinnen	Basiskonzepte: Konzept der chemischen Reaktion, Energiekonzept  Batterien, Akkumulatoren, Brennstoffzellen  nachhaltiger Umgang  ⇒  <a href="#">Bildung für nachhaltige Entwicklung</a>
Übertragen des Wissens über Redoxreaktionen auf elektrochemische Vorgänge	Basiskonzepte: Konzept der chemischen Reaktion, Energiekonzept
Elektrolyte	
Elektrodenpotenzialbildung	elektrochemische Doppelschicht
Standardelektrodenpotenzial	
elektrochemische Spannungsreihe	
Elektrodenreaktionen	
galvanische Zelle	
Berechnung der Standardzellspannung	
experimentelles Bestimmen der Zellspannung in galvanischen Zellen unter Nutzung digitaler Werkzeuge	SE  Erfassung von Messwerten  ⇒  <a href="#">Medienbildung</a>
Diskutieren der Konzentrationsabhängigkeit des Elektrodenpotenzials	
experimentelles Untersuchen von elektrochemischen Fällungsreaktionen	SE  Zementation, Metallrecycling  ⇒

Kennen von Korrosion und  
Korrosionsschutz als elektrochemische  
Vorgänge

Lokalelement

Prinzip der Opferanode

Anwenden des Wissens über  
Redoxreaktionen auf die Elektrolyse

Elektrolysezelle

experimentelles Untersuchen  
elektrolytischer Vorgänge

Abscheiden eines edleren Metalls

Vergleich von galvanischer Zelle und  
Elektrolysezelle

Übertragen des Wissens über  
elektrochemische Zusammenhänge  
auf ausgewählte Spannungsquellen

[Bildung für nachhaltige Entwicklung](#)

Basiskonzepte: Konzept der  
chemischen Reaktion, Energiekonzept

⇒

[Problemlösestrategien](#)

→

[LBW 2](#)

SE

Nutzung digitaler Werkzeuge zur  
Auswertung von Messwerten

⇒

[Medienbildung](#)

Kupferüberzug

nachhaltiger Umgang

Dokumentation, Präsentation

Nutzung digitaler Medien

⇒

[Bildung für nachhaltige Entwicklung](#)

⇒

[informatische Bildung](#)

⇒

[Kommunikationsfähigkeit](#)

Primärelement	Aluminium-Luft-Zelle
Sekundärelement	Bleiakkumulator
Brennstoffzelle	Wasserstoffzelle
Beurteilen der ökonomischen und ökologischen Bedeutung alternativer Energiequellen	⇒ <a href="#">Bildung für nachhaltige Entwicklung</a>

### 「 Ein Satz 」

Fritz Haber, jüdischer Chemiker und Nobelpreisträger (1918 / für Chemie), entwickelte gemeinsam mit Carl Bosch das Haber-Bosch-Verfahren zur Ammoniaksynthese – ein industrieller Prozess, bei dem elektrolytisch erzeugter Wasserstoff mit Stickstoff unter hohem Druck und Katalysatoreinsatz reagiert, exemplarisch für angewandte Redoxchemie im großtechnischen Maßstab.

## Lernbereich 2: Energie bei chemischen Reaktionen 10 Ustd.

Einblick in die Bedeutung energieumwandelnder Prozesse gewinnen	Basiskonzept: Energiekonzept
Energieerhaltungssatz	Energiegehalt von Lebensmitteln
	Energieformen
	→
	<a href="#">PH, Gk 11, LB 1</a>
Anwenden des Wissens über Energieumwandlungen auf chemische Reaktionen	Nutzung digitaler Werkzeuge zur Erfassung von Messwerten
	⇒
	<a href="#">Methodenbewusstsein</a>
	⇒
	<a href="#">Medienbildung</a>
	→
	<a href="#">LBW 1</a>

Aussagen und Bedeutung des 1. Hauptsatzes der Thermodynamik	
Reaktionsenthalpie als Reaktionswärme bei isobarer Prozessführung	
experimentelles Bestimmen von molaren Reaktionsenthalpien mit dem Kalorimeter	SE
Berechnungen mit der kalorimetrischen Grundgleichung	
Berechnen von Reaktionsenthalpien aus Bildungsenthalpien mit dem Satz von Hess	Verbrennungsenthalpien, Brennwerte Energiebilanzen für eine gesunde Ernährung  ⇒ <a href="#">Verantwortungsbereitschaft</a>

### 「 Ein Satz 」

Arieh Warshel, jüdischer Chemiker und Nobelpreisträger (2013/ für Chemie), entwickelte Computermodelle zur Simulation chemischer Reaktionen, mit denen sich Reaktionsverläufe und Aktivierungsenergien im Detail vorhersagen lassen – ein Grundstein für das Verständnis energetischer Übergangszustände und der Reaktionsenthalpie im Molekülmaßstab.

## Lernbereich 3: Organische Stoffe 17 Ustd.

Anwenden des Wissens über den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen zur Systematisierung organischer Stoffe	Basiskonzept: Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen  ⇒ <a href="#">Methodenbewusstsein</a>  ⇒ <a href="#">Arbeitsorganisation</a>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Carbonylverbindungen mit Ester-,  
Aldehyd- und Carboxygruppe

Verbindungen mit Hydroxy- und  
Aminogruppe

experimentelles Untersuchen von  
Strukturmerkmalen organischer Stoffe,  
Nachweisreaktionen

Mehrfachbindungen zwischen  
Kohlenstoffatomen

Aldehyd-, Carboxygruppe

Übertragen des Wissens über  
Redoxreaktionen auf organische Stoffe

Oxidationszahlen in organischen  
Verbindungen

Übertragen des Wissens über  
Substitutions- und Additionsreaktionen  
auf die Grundprinzipien von  
Reaktionsmechanismen

radikalische Substitution

elektrophile Addition

Anwenden des Wissens über  
organische Stoffe und deren  
Reaktionen auf Kunststoffe

Zusammenhang von Struktur und  
Eigenschaften bei Thermoplasten,  
Duroplasten und Elastomeren

Polymerisation und Polykondensation

→

[LBW 4](#)

SE

→

[LBW 3](#)

Basiskonzept: Konzept der chemischen  
Reaktion

Halogenierung

Basiskonzepte: Konzept vom Aufbau  
und von den Eigenschaften der Stoffe  
und ihrer Teilchen, Konzept der  
chemischen Reaktion

→

[KL 10, LB 4](#)

Polyester, Polyamid

Polymilchsäure als Beispiel für einen  
Biokunststoff

Anwenden des Wissens über organische Stoffe und deren Reaktionen auf Kohlenhydrate	Basiskonzepte: Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen, Konzept der chemischen Reaktion
	→
	<a href="#">Kl. 10, LB 2</a>
Glucose als Monomer	Ketten- und Ringform
Stärke als Polykondensat	
experimenteller Nachweis von Stärke und der reduzierenden Wirkung von Glucose	SE
Kennen der Bedeutung organischer Polymere als moderne Werkstoffe	exemplarische Behandlung
Sich zum nachhaltigen Umgang mit Wertstoffen positionieren	⇒
Recycling	<a href="#">Bildung für nachhaltige Entwicklung</a>

### 「 Ein Satz 」

Gertrude B. Elion, jüdische Pharmakologin und Nobelpreisträgerin (1988 / für Physiologie oder Medizin), entwickelte organische Wirkstoffe wie Azathioprin und Acyclovir, indem sie gezielt funktionelle Gruppen veränderte – ein praxisnahes Beispiel für strukturgeleitete Synthese und Reaktionsauswahl in der organischen Chemie.

### Wahlbereich 1: Explosivstoffe

Einblick in die Vielfalt historischer und moderner Zündstoffe gewinnen	Zunderschwamm, Schwarzpulver, Nitroglycerin, Dynamit, Trinitrotoluol, Sicherheitssprengstoffe
Kennen von Eigenschaften und Verwendung ausgewählter Sprengstoffe	Basiskonzept: Energiekonzept Bergbau, Tunnelbau, Airbag
experimentelles Untersuchen und Bestimmen der Volumenarbeit	SE

Berechnung der Volumenarbeit	Backpulver, Natron, Brausetabletten
Sich zu Verwertung von Wissenschaft positionieren	Airbags
	Alfred Nobel
	Einsatz von Explosivstoffen als Waffe
	⇒
	<a href="#">Werteorientierung</a>

## Wahlbereich 2: Gewinnung von Aluminium aus Bauxit

Anwenden des Wissens über elektrochemische Vorgänge und Zusammenhänge auf technisch bedeutende Elektrolyseverfahren	Basiskonzepte: Konzept der chemischen Reaktion, Energiekonzept
Vorkommen und Aufbereitung von Bauxit	Gewinnung von Aluminiumoxid, Bayer-Verfahren
	ökologische Probleme bei der Aluminiumgewinnung
	⇒
	<a href="#">Bildung für nachhaltige Entwicklung</a>
experimentelle Untersuchung von Aluminiumkomplexen	SE
	Aluminiumkomplex, Nomenklatur und Eigenschaften
Schmelzflusselektrolyse zur Aluminiumherstellung	
experimentelles Untersuchen der Eigenschaften und Reaktionen von Aluminium	SE
	aluminothermisches Schweißen
Eigenschaften und Einsatz von Aluminium	Leichtbau, Verpackungen (Tetra Pak)
	Recycling
	⇒
	<a href="#">Bildung für nachhaltige Entwicklung</a>

### Wahlbereich 3: Grundlagen der qualitativen und quantitativen Elementaranalyse

Beherrschen ausgewählter Verfahren zur Analyse organischer Stoffe	selbstorganisiertes Lernen ⇒ <a href="#">Problemlösestrategien</a>
experimentelles Durchführen der qualitativen Elementaranalyse	SE Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoff-Nachweis
quantitative Elementaranalyse, Ermitteln der Verhältnis- und Summenformel; Berechnungen	Liebig, Ermitteln der molaren Masse nach Meyer

### Wahlbereich 4: Aromatische Verbindungen

Einblick in die Vielfalt und Bedeutung aromatischer Verbindungen gewinnen	Styrol, Anilin, TNT, heterocyclische und mehrkernige Aromaten
Anwenden des Wissens über den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften organischer Stoffe auf aromatische Verbindungen	Basiskonzept: Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen, Konzept der chemischen Reaktion ⇒ <a href="#">Methodenbewusstsein</a>
Benzol (Benzen) als ein Stoff mit aromatischem System	Kekulé, Elektronensextett, mesomere Grenzstrukturen, Mesomerieenergie
experimentelles Untersuchen von Eigenschaften und Reaktionen einiger Benzolhomologe und -derivate	SE Benzaldehyd, Benzoesäure

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.