

# Schulinterner Lehrplan Chemie 10. Jahrgang

## Matrix für die Planung kompetenzorientierten Unterrichts

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld	Schwerpunkte
<p>Zukunftssichere Energieversorgung</p> <p>Jahrg. 10 - ca. 12 h/min</p>	<p><b>Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen (7)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterie und Akkumulator</li> <li>• Brennstoffzellen</li> <li>• Elektrolyse</li> </ul>
<p><b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b> Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen</p> <p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> Elektronenübertragung, Donator-Akzeptor-Prinzip</p> <p><b>Basiskonzept Energie</b> Elektrische Energie, Energieumwandlung, Energiespeicherung</p>		

## Konkretisierte Kompetenzerwartungen

<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen. (UF1)</li> <li>• den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3)</li> <li>• die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen. (UF3)</li> <li>• elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3)</li> </ul>	<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen. (E1)</li> </ul>
<p><b>Kommunikation</b></p>	<p><b>Bewertung</b></p>

<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)</li> <li>• aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten. (K5)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen. (B1, B2)</li> </ul>
--	---

**Vorhabenbezogene Konkretisierung des Unterrichts**  
(Absprachen zu Inhalten und Vorschläge zum Unterricht)

Inhalte	Unterricht
Elektrolyse von Salzlösungen	Versuch: Elektrolyse Salz (Zinkiodid) trocken, Elektrolyse von Zinkiodidlösung
	Animation „Elektrolyse“ u. „Elektronenbewegung im metallischen Leiter“
Elektronenübergangsreaktionen	Reaktionen von Metallen mit Halogenen (theoretisch)
Redoxreaktionen – Austausch von Elektronen	
Fällungs- und Spannungsreihe	Eisennagel in Kupfersulfatlösung u.a.
Energiegewinnung	Zitronenbatterie, Brennstoffzelle,
Energiespeicherung	Leclanche-Element, <b>Bleiakku</b> , Hoffmann'scher Zersetzungsapparat
Korrosion und Korrosionsschutz	Chemische Vorgänge, Korrosionsschutz (Opferanode etc.)

Voraussetzungen/Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht	Materialien/Medien	Lernprodukte/ Leistungsüberprüfung / Gewichtung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bohr'sches Atommodell</li> <li>- Aufbau von Salzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animationen, Schüler- und Demoversuche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurzvorträge / Präsentationen</li> <li>- Selbstständige Dokumentation von Versuchen (Protokolle)</li> </ul>

## **Absprachen zur Inneren Differenzierung und Individualisierung**

- Arbeitsteilige Gruppenversuche
- Vorträge

## **Vernetzungen zu anderen Fächern**

- Physik, Elektrizitätslehre
- Deutsch ?

## **Sprachförderung / Fachbegriffe**

- Sachtexte (Brennstoffzelle)

# Schulinterner Lehrplan Chemie 10. Jahrgang

## Matrix für die Planung kompetenzorientierten Unterrichts

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld	Schwerpunkte
Jahrg. 10 - ca. 9 h/60min	<p align="center"><b><i>Stoffe als Energieträger</i></b> <b>(8)</b></p>	<p align="center"><b>Schwerpunkte</b></p>
<p align="center"> <b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b>                      alkoholische Gärung  <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b>                      Kohlenwasserstoffmoleküle, Strukturformeln, funktionelle Gruppe, unpolare Elektronenpaarbindung, Van-der-Waals-Kräfte  <b>Basiskonzept Energie</b>                      Treibhauseffekt, Energiebilanzen                 </p>		

## Konkretisierte Kompetenzerwartungen

Umgang mit Fachwissen (UF)	Erkenntnisgewinnung (E)
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben.(UF1)</li> <li>• die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben. (UF4)</li> <li>• den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen. (UF2, UF3)</li> <li>• (<i>E-Kurs: An einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden</i>). (UF2, UF3))</li> <li>• die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären. (UF2)</li> <li>• die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben.(UF1)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen. (E8)</li> <li>• bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen. (E6)</li> <li>• bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern. (E7)</li> <li>• aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen. (E1, E4, K7)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Fraktionierung des Erdöls erläutern. (UF1)</li> <li>• die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben. (UF2, UF4)</li> <li>• • <i>(E-Kurs: typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären. (UF3))</i></li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Kommunikation (K)</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern. (K7)</li> <li>• aktuelle Informationen zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes aus verschiedenen Quellen zusammenfassen und auswerten. (K5)</li> <li>• anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang beschreiben.(K6)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Bewertung (B)</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen.(B2, B3)</li> </ul>

### Vorhabenbezogene Konkretisierung des Unterrichts

(Absprachen zu Inhalten und Vorschläge zum Unterricht)

Inhalte	Unterricht
Energie im Alltag- wozu gebrauche ich Energie	Definition „Energie“, Energie auch aus der Nahrung Referatsthema: „Gesunde Ernährung“
Die Entstehung von Kohle und Erdöl	Entstehung der Kohle und Erdöl aus geologischer Sicht Geschichtlicher Rückblick auf die Bedeutung des Ruhrgebietes Referate: „Fracking“, „Erdöltransport“, „Vor- und Nachteile der Braunkohle“
Die Verarbeitung von Erdöl – ein raffiniertes Verfahren	Erdöl ist ein Gemisch verschiedener Kohlenwasserstoffe

	Der Siedepunkt ist abhängig von der Kettenlänge Filme zur Verarbeitung von Erdöl
Alkane im Alltag	Methan ist überall
Die homologe Reihe der Alkane	Die Eigenschaften der Alkane verändern sich mit ihrer Kettenlänge
Isomerie – gleiche Formel aber andere Eigenschaften	Nomenklatur der Alkane
Alkohol als Energieträger	Alternative Antriebstechniken, Energiewert von Alkohol
	Homologe Reihe der Alkohole

Voraussetzungen/Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht	Materialien/Medien	Lernprodukte/ Leistungsüberprüfung / Gewichtung
Organische Chemie ist auch Unterrichtsinhalt in WPI NW.	Mediathek	Referate

### Absprachen zur Inneren Differenzierung und Individualisierung

-
---

### Vernetzungen zu anderen Fächern

Organische Chemie ist auch Unterrichtsinhalt in WPI NW.
---

### Sprachförderung / Fachbegriffe

Fachbegriffe: Alkane, Nomenklatur, homologe Reihe, Raffinerie
---

# Schulinterner Lehrplan Chemie 10. Jahrgang

## Matrix für die Planung kompetenzorientierten Unterrichts

<p><b>Unterrichtsvorhaben</b>  <b>Vom Erdöl zum „Plastic Planet“</b>          Jahrg. 10 - ca. 12 h/60min</p> <p>Kann auch stark gekürzt werden, da es Thema in der Q2 ist.</p>	<p><b>Inhaltsfeld</b></p> <p><b>Produkte der Chemie (9)</b></p>	<p><b>Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makromoleküle in Natur und Technik</li> <li>• Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen</li> <li>• Nanoteilchen und neue Werkstoffe</li> </ul>
<p><b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b>          Synthese von Makromolekülen aus Monomeren, organische Säuren, Esterbildung</p> <p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b>          Funktionelle Gruppen, Nanoteilchen</p>		

## Konkretisierte Kompetenzerwartungen

<p><b>Umgang mit Fachwissen (UF)</b></p> <p>Vom Alkohol zum Aromastoff</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den grundlegenden Aufbau von Alkanalen, Alkanonen und Alkansäuren und Alkenen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen.</li> <li>• können funktionelle Gruppen als gemeinsame Merkmale von Stoffklassen (u. a. Organische Säuren) identifizieren. (UF3)</li> <li>• ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen. (UF1)</li> <li>• <i>(E-Kurs: die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasser-</i></li> </ul>	<p><b>Erkenntnisgewinnung (E)</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären. (E4, E5, E6, E8)</li> <li>• an Modellen <i>(E-Kurs: und mithilfe von Strukturformeln)</i> die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären. (E7, E8)</li> </ul>
---	--

<p><i>abspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen. (UF3))</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>(E-Kurs: Am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben. (UF2))</i></li> <li>• Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären. (UF1, UF3)</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Kommunikation (K)</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen oder Naturstoffen aus verschiedenen Quellen beschaffen und auswerten (K5)</li> <li>• eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Bewertung (B)</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2, K8)</li> </ul>

### Vorhabenbezogene Konkretisierung des Unterrichts

(Absprachen zu Inhalten und Vorschläge zum Unterricht)

Inhalte	Unterricht
Alkohole- eine vielseitige Flüssigkeit	Alkoholische Gärung, Verwendung von Alkoholen Oxidationsprodukte der Alkohole (Aldehyde, Carbonsäuren, Ketone), Unterscheidung der funktionellen Gruppen
Aromastoffe in Natur und Technik	Veresterung von Essigsäure mit Ethanol, Reaktionsmechanismus Schwefelsäure als Katalysator
Katalysatoren in Natur und Technik	Biokatalysatoren
Makromoleküle am Beispiel der Kunststoffe	Eigenschaften und Aufbau

	Unterscheidung von Kunststoffen an Hand ihrer Eigenschaften Biologisch abbaubare Kunststoffe, z.B. Cellulose und Stärke
Die Wunderwelt der Nano-Materialien	Der Lotus-Effekt als Beispiel für die Nanotechnologie

Voraussetzungen/Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht	Materialien/Medien	Lernprodukte/ Leistungsüberprüfung / Gewichtung
- homologe Reihe	-	-

### **Absprachen zur Inneren Differenzierung und Individualisierung**

E-Kurs: Veresterung und Hydrolyse, Herstellung von Seife, Fette (Glyceride)
---

### **Vernetzungen zu anderen Fächern**

- Biologie: Gefahren des Alkohols
-----------------------------------

### **Sprachförderung / Fachbegriffe**

Ester, Lotus-Effekt, Katalysator, Eigenschaften von Kunststoffen
--