



## Schulinternes Curriculum im Fach Chemie – Sekundarstufe II

### 1. Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

#### Unterrichtsvorhaben der Qualifikationsphase (Q2 / Gk)

Kontext und Leitideen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inhaltsfeld</b></li> <li>◆ <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></li> </ul>	Kompetenzschwerpunkte
<p><i>Maßgeschneiderte Produkte aus Kunststoffen</i>                      Zeitbedarf: ca. 27 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe</li> <li>◆ organische Verbindungen und Reaktionswege</li> <li>◆ organische Werkstoffe</li> </ul>	UF2 Auswahl UF3 Systematisierung UF4 Vernetzung E4 Untersuchungen und Experimente E5 Auswertung K3 Präsentation B3 Werte und Normen
<p><i>Bunte Kleidung</i>                      Zeitbedarf: ca. 27 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe</li> <li>◆ Farbstoffe und Farbigkeit</li> </ul>	UF1 Wiedergabe UF3 Systematisierung E6 Modelle K2 Recherche K3 Präsentation B4 Möglichkeiten und Grenzen
Summe Qualifikationsphase (Q2): ca. 54 Ustd.		



## 2. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

**Inhaltsfeld:** organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe

### ***Maßgeschneiderte Produkte aus Kunststoffen***

Inhalt	Hinweise, zentrale Methoden / Experimente
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften und Verwendung von makromolekularen Verbindungen</li> <li>- zwischenmolekulare Wechselwirkungen</li> <li>- Reaktionsschritte der radikalischen Polymerisation</li> <li>- Polyester und Polyamide</li> <li>- Kunststoffverarbeitung</li> <li>- Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Kunststoffen</li> <li>- Kunststoffverwertung (stoffliche, rohstoffliche und energetische Verwertung)</li> <li>- Ökonomische und ökologische Aspekte zum Einsatz von Einweggeschirr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von Makromolekülen</li> <li>- Thermoplaste, Duromere und Elastomere</li> <li>- Polykondensation</li> <li>- grafische Darstellung der Reaktionsschritte</li> <li>- induktiver und sterischer Effekt</li> <li>- Spritzgießen, Extrusionsblasformen und Fasern spinnen</li> <li>- Geschichte der Kunststoffe</li> <li>- Cyclodextrine</li> <li>- Superabsorber</li> <li>- Kunststoffmüll ist wertvoll</li> <li>- Einweggeschirr aus Polymilchsäure, Polystyrol oder Bellandmaterial</li> </ul>

#### **Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben und erläutern die Reaktionsschritte einer radikalischen Polymerisation (UF1, UF3),
- erklären den Aufbau von Makromolekülen aus Monomerbausteinen und unterscheiden Kunststoffe aufgrund ihrer Synthese als Polymerisate oder Polykondensate (u. a. Polyester, Polyamide) (UF1, UF3),
- erläutern die Eigenschaften von Polymeren auf Grund der molekularen Strukturen (u. a. Kettenlänge, Vernetzungsgrad) und erklären ihre praktische Verwendung (UF2, UF4),
- verknüpfen Reaktionen zu Reaktionsfolgen und Reaktionswegen zur gezielten Herstellung eines erwünschten Produktes (UF2, UF4),
- untersuchen Kunststoffe auf ihre Eigenschaften, planen dafür zielgerichtete Experimente (u. a. zum thermischen Verhalten), führen diese durch und werten sie aus (E1, E2, E4, E5),
- schätzen das Reaktionsverhalten organischer Verbindungen aus den Molekülstrukturen ab (u. a. I-Effekt, sterischer Effekt) (E3),
- erläutern die Planung der Synthese ausgewählter organischer Verbindungen sowohl im niedermolekularen als auch im makromolekularen Bereich (E4),
- ermitteln Eigenschaften von organischen Werkstoffen und erklären diese anhand der Struktur (u. a. Thermoplaste, Elastomere und Duromere) (E5),
- verwenden geeignete graphische Darstellungen bei der Erläuterung von Reaktionswegen und Reaktionsfolgen (K1, K3),
- recherchieren zur Herstellung, Verwendung und Geschichte ausgewählter organischer Verbindungen und stellen die Ergebnisse adressatengerecht vor (K2, K3),
- demonstrieren an ausgewählten Beispielen mit geeigneten Schemata den Aufbau und die Funktion „maßgeschneiderter“ Moleküle (K3),
- präsentieren die Herstellung ausgewählter organischer Produkte und Zwischenprodukte unter Verwendung geeigneter Skizzen oder Schemata (K3),
- diskutieren Wege zur Herstellung ausgewählter Alltagsprodukte (u. a. Kunststoffe) bzw. industrieller Zwischenprodukte aus ökonomischer und ökologischer Perspektive (B1, B2, B3), erläutern und bewerten den Einsatz von Erdöl und nachwachsenden Rohstoffen für die Herstellung von Produkten des Alltags und der Technik (B3),
- beurteilen Nutzen und Risiken ausgewählter Produkte der organischen Chemie unter vorgegebenen Fragestellungen (B4).



**Inhaltsfeld:** organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe

**Bunte Kleidung**

Inhalt	Hinweise, zentrale Methoden / Experimente
<ul style="list-style-type: none"> <li>- farbige Textilien</li> <li>- Benzol als aromatisches System</li> <li>- Reaktionen des Benzols</li> <li>- elektrophile Substitution beim Benzol</li> <li>- farbige Derivate des Benzols</li> <li>- Donator- und Akzeptorgruppen</li> <li>- Wechselwirkung zwischen Faser und Farbstoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbigkeit und Licht</li> <li>- Absorptionsspektrum</li> <li>- Farbe und Struktur</li> <li>- Struktur des Benzols</li> <li>- konjugierte Doppelbindungen</li> <li>- Mesomerie</li> <li>- Azogruppen</li> <li>- ausgewählte Textilfasern</li> <li>- bedeutsame Textilfarbstoffe</li> <li>- Recherche und Präsentation zur Herstellung, Verwendung und Geschichte ausgewählter organischer Verbindungen</li> </ul>

**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erklären die elektrophile Erstsabstitution am Benzol und deren Bedeutung als Beleg für das Vorliegen eines aromatischen Systems (UF1, UF3)
- erklären die Farbigkeit von vorgegebenen Stoffen (u. a. Azofarbstoffe) durch Lichtabsorption und erläutern den Zusammenhang zwischen Farbigkeit und Molekülstruktur mit Hilfe des Mesomeriemodells (mesomere Grenzstrukturen, Delokalisation von Elektronen, Donator-/ Akzeptorgruppen) (UF1, E6)
- erklären Stoffeigenschaften mit zwischenmolekularen Wechselwirkungen (u. a. Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken) (UF3, UF4)
- werten Absorptionsspektren fotometrischer Messungen aus und interpretieren die Ergebnisse (E5)
- erklären vergleichend die Struktur und deren Einfluss auf die Farbigkeit ausgewählter organischer Farbstoffe (u. a. Azofarbstoffe) (E6)
- beschreiben die Struktur und Bindungsverhältnisse aromatischer Verbindungen mithilfe mesomerer Grenzstrukturen und erläutern Grenzen dieser Modellvorstellungen (E6, E7)
- recherchieren zur Herstellung, Verwendung und Geschichte ausgewählter organischer Verbindungen und stellen die Ergebnisse adressatengerecht vor (K2, K3)
- erläutern Zusammenhänge zwischen Lichtabsorption und Farbigkeit fachsprachlich angemessen (K3)
- beurteilen Nutzen und Risiken ausgewählter Produkte der organischen Chemie unter vorgegebenen Fragestellungen (B4)