

Tabelle 1: Anbindung an die Kernlehrpläne von NRW

Kontext: Unsere Ressourcen sind begrenzt – Nachwachsende Rohstoffe als Alternativen?	
Inhaltsfeld 4: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe	
Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> Organische Werkstoffe Zeitbedarf: 10 Stunden à 45 Minuten	Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> E4 Untersuchungen und Experimente K3 Präsentation B1 Kriterien B4 Möglichkeiten und Grenzen Basiskonzept Struktur-Eigenschaft: <ul style="list-style-type: none"> Stoffklassen und Reaktionstypen Eigenschaften makromolekularer Verbindungen Polykondensation und radikalische Polymerisation Zwischenmolekulare Wechselwirkungen
Vorwissen: <ul style="list-style-type: none"> Erdöl als fossiler Rohstoff zur Herstellung von Kunststoffen Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen (Elastomer, Duroplast, Thermoplast) 	

Tabelle 2: Unterrichtsgang

Std.	Unterrichtsphase	Inhaltliche Aspekte	Schüleraktivität	Material/Lehrmittel/Methoden	Konkretisierte KLP-Kompetenz Schüler*innen ...	Förderziele (4 K's)
1	Hinführung zum Problem Bekanntgabe: Unterrichtsverlauf, Lernziele Vorwissen aktivieren	Erdüberlastungstag: Endliche Ressourcen Lerntagebuch, Design thinking, Einsatz von Erdöl	Gedanken auf der App Mentimeter eingeben Vorwissen aktivieren	Einstiegsfolie zu begrenzten Ressourcen als Impuls Mentimeter Lernlandkarte	erläutern und bewerten den Einsatz von Erdöl und nachwachsenden Rohstoffen für die Herstellung von Produkten des Alltags und der Technik (B3)	
2 - 9	Informieren		Schüler*innen recherchieren, visualisieren das	Webquest zum eigenständigen Erarbeiten		Kreativität, Kommunikation

		<p>Aufbau von Cellulose und Stärke Vorkommen in Pflanzen Pflanzliche Fasern Papierherstellung und Wechselwirkungen der Fasern Polykondensation Radikalische Polymerisation Biokunststoffe Recycling Mikroplastik</p>	<p>Problem: Mindmapping, Conceptmap o. a.</p> <p>Schüler*innen entscheiden, mit wem sie wie vorgehen wollen, sie teilen sich ihre Zeit selbst ein.</p> <p>Schüler*innen erstellen Persona (Nutzer, gesellschaftliches Problem), Perspektivwechsel</p> <p>Gruppenteilig:</p> <p>Sie entscheiden, ob sie Alternativen zur Herstellung von Kunststoffen aus Erdöl oder zur Papierherstellung aus Holz entwickeln wollen o. ä.</p> <p>Bildung der Fragestellung: Wie können wir....?</p> <p>Schüler*innen finden viele Ideen, Wünsche und Ablehnung des potentiellen Nutzers in die Ideenfindung integrieren</p>	<p>Zeitungsausschnitte</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreativität fördern - Papier aus Cellulose Textilien aus Cellulose - Kunststoff aus Stärke - Kunststoff aus PLA 	<p>beschreiben den Aufbau der Moleküle. (UF1, UF3)</p> <p>erklären Stoffeigenschaften ... mit dem Einfluss der jeweiligen funktionellen Gruppen und sagen Stoffeigenschaften vorher (UF1)</p> <p>erklären den Aufbau von Makromolekülen aus Monomer-Bausteinen und unterscheiden Kunststoffe aufgrund ihrer Synthese als Polymerisate oder Polykondensate (UF1, UF3)</p> <p>beschreiben und erläutern die Reaktionsschritte einer radikalischen Polymerisation (UF1, UF3)</p> <p>erläutern die Eigenschaften von Polymeren aufgrund der molekularen Strukturen und</p>	<p>Kritisches Denken</p> <p>Kollaboration</p> <p>Kreativität</p>
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Verarbeiten</p>	<p>Mögliche Versuchsansätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Papier aus Gras, Spargel, Laub - Folie aus Stärke - Textilfasern aus Brennesselfasern - PLA für den 3D-Druck <p>(Produkt entweder selbst layouts mit tinkercad oder Vorlage auf thingiverse nutzen)</p>	<p>Die Teams entwickeln einen Prototyp (Versuch, Produkt) und führen den Versuch durch, sie diskutieren ihr Ergebnis, verbessern evtl. ihren Prototypen, mit erneutem Bezug auf die Persona (nutzerorientiert)</p> <p>Bewerten ihren Prototypen im Vergleich zu einem herkömmlichen</p>	<p>Lerntagebuch führen, um Fehler zu erkennen, Handeln zu reflektieren</p> <p>Lehrkraft geht in einzelne Gruppen und gibt bei Bedarf Tipps</p>	<p>erklären ihre praktische Verwendung (UF2, UF4)</p> <p>demonstrieren an ausgewählten Beispielen mit geeigneten Schemata den Aufbau und die Funktion „maßgeschneiderter“ Moleküle (K3)</p> <p>recherchieren zur Herstellung ... ausgewählter organischer Verbindungen und stellen die Ergebnisse adressatengerecht dar (K2, K3)</p> <p>erläutern die Planung einer Synthese ausgewählter organischer Verbindungen ... im makromolekularen Bereich (E4)</p> <p>diskutieren Wege zur Herstellung ausgewählter Alltagsprodukte ... aus ökonomischer und ökologischer Perspektive</p>	<p>Kollaboration, Kreativität</p> <p>Kritisches Denken</p>
--	--------------------	---	---	--	--	--

			Produkt, Suchen geeigneter Kriterien		beurteilen Nutzen und Risiken ausgewählter Produkte der organischen Chemie unter vorgegebenen Fragestellungen (B4)	
10	Auswerten		Präsentieren ihre Synthese- bzw. Herstellungsverfahren, reflektierten dabei ihr Vorgehen, den Lernerfolg. Schüler*innen können z.B. ein Podcast, eine Werbevideo o.ä. erstellen	Tools wie Prezi o. ä.		Kommunikation
Leistungsbeurteilung: Bewertung des Lerntagebuchs Präsentation						



Weiternutzung als OER ausdrücklich erlaubt: Dieses Werk und dessen Inhalte sind - sofern nicht anders angegeben - lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Nennung gemäß [TULLU-Regel](#) bitte wie folgt:
 "Design Thinking im Chemieunterricht - Wie können wir makro" von Petra Wolthaus, Lizenz: [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
 Der Lizenzvertrag ist hier abrufbar: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>