

## Schulcurriculum Chemie für die Einführungsphase (Jg. 11, Stand: 12/2021)

Halb-jahr	Unterrichts-einheit	Verbindliche Fachinhalte	Verbindliche Fachmethoden	Hinweise
11.1	Energieträger Erdgas und Biogas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation Organik/Anorganik</li> <li>• Zusammensetzung von Erdgas</li> <li>• Verbrennung organischer Stoffe als chemische Reaktion</li> <li>• Zusammensetzung von Biogas</li> <li>• EPA-Modell am Beispiel der enthaltenen Atomverbindungen</li> <li>• Biogasaufbereitung: Entfernung unerwünschter Gase. Darin: (polare) Atombindung, Dipol-Dipol- und Wasserstoffbrückenbindung (aus Jg. 10 bekannt).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen</li> <li>• Nachweis der Verbrennungsprodukte Kohlenstoffdioxid und Wasser</li> <li>• Leitfähigkeit wässriger Lösungen zur Differenzierung von Ionen- und Atomverbindungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einheit greift viele Kompetenzen des 10. Jahrgangs (teilweise auch früherer Jahrgänge) auf. Auf unterschiedliches Vorwissen bei den Schülern sollte besonders geachtet werden.</li> <li>• Die SuS nutzen ihre Erkenntnisse zu zwischenmolekularen Wechselwirkungen zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt.</li> </ul>
	Kraftstoffe aus Erdöl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammensetzung von Erdöl, Erdgas</li> <li>• Homologe Reihe der Alkane</li> <li>• Prinzip der Gaschromatografie</li> <li>• Stofftrennung durch fraktionierte Destillation</li> <li>• Struktur-Eigenschafts-Konzept: Erklärung von Löslichkeit und Siedetemperaturen auf der Basis zwischenmolekularer Wechselwirkungen (hier: Van-der-Waals-Bindung)</li> <li>• Kraftstoffveredelung durch Cracken</li> <li>• Alkene: Bau und homologe Reihe</li> <li>• Strukturisomerie und Nomenklatur organischer Verbindungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizierung von Stoffen in Stoffgemischen durch Gaschromatografie</li> <li>• Umgang mit verschiedenen Formelschreibweisen: Summenformeln, Lewis-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel</li> <li>• Löslichkeit von Stoffen in unterschiedlich polaren Lösungsmitteln</li> <li>• Verwendung des Tafelwerks: Tabellen zu Siedetemperaturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alltagsbezug: Bedeutung von Verbrennungsreaktionen im Motor, in der Heizung, für das globale Klima (Treibhauseffekt)</li> <li>• Berufsbildung: (a) Auseinandersetzung mit Berufen im Umfeld der <i>Petrochemie</i> (b) Bedeutung <i>analytischer Verfahren</i> in der Berufswelt</li> <li>• Fachsprache: Bei der Behandlung der Löslichkeit sollen neben Begriffen wie Dipolmolekül oder unpolar auch die Stoffebenen-Begriffe <i>Hydrophilie</i> und <i>Lipophilie</i> eingeführt werden.</li> <li>• Bedeutung des Crack-Verfahrens für die petrochemische Industrie</li> <li>• Die A<sub>E</sub>-Reaktion sollte an dieser Stelle nicht thematisiert werden. Gleiches gilt für die Halogenalkane und die S<sub>R</sub>-Reaktion.</li> </ul>
11.2	Energiege-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenüberstellung fossiler und nachwachsender</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichnen einfacher Energiedia-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung vor dem Hintergrund</li> </ul>

Halbjahr	Unterrichtseinheit	Verbindliche Fachinhalte	Verbindliche Fachmethoden	Hinweise
	halt und ökologische Aspekte von Kraftstoffen	<p>Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiegehalt von Stoffen</li> <li>• Energieübertragung und Energieentwertung bei Verbrennungsmotoren</li> <li>• Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen: Stoffmenge</li> <li>• Treibhauseffekt</li> </ul>	<p>gramme von Verbrennungsreaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stöchiometrische Berechnungen, z. B. die Kohlenstoffdioxidproduktion von Verbrennungsreaktionen – insbesondere dann, wenn (pandemiebedingt) Wissenslücken bei den SuS diagnostiziert werden.</li> </ul>	<p>knapper werdender Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexion des Kohlenstoffdioxidausstoßes von Kraftfahrzeugen</li> <li>• Sinnvolle Ergänzungen: Dieselmotor, Feinstaub, Funktionsweise von Abgaskatalysatoren</li> </ul>
	Viel Rum - wenig Ehre (oder ähnliche Einheit zum Thema Trinkalkohol)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkung von Methanol und Ethanol auf den menschlichen Körper (Alkoholabbau)</li> <li>• Homologe Reihe der Alkanole</li> <li>• Energiegehalt von Alkanolen und Alkanen im Vergleich</li> <li>• Nachweis von Alkanolen (Alcotest) durch Oxidationsprodukte</li> <li>• Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole</li> <li>• Beschreibung der schrittweisen Oxidation der Alkanole als energetisch mehrstufigen Prozess (Darstellung als qual. Energiediagramm)</li> <li>• Aufstellen von Redoxgleichungen mit Hilfe von Oxidationszahlen</li> <li>• Stoffklassen der Alkanole, Alkanone und Alkansäuren</li> <li>• Funktionelle Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl-, (Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid</li> <li>• Stöchiometrische Berechnungen, z. B. bei der Untersuchung der Reaktionsgleichungen von Zellatmung und Gärung – insbesondere dann, wenn (pandemiebedingt) Wissenslücken bei den SuS diagnostiziert werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einführung primärer, sekundärer und tertiärer Kohlenstoffatome erfolgt unmittelbar bei der Behandlung pri., sek. und tert. Alkanole</li> <li>• Fächerübergreif Biologie: Wirkung von Methanol und Ethanol als Zellgift; Alkoholabbau im Körper; Herstellung von Essigsäure</li> </ul>