

Schulcurriculum Chemie für die Einführungsphase (Jg. 11, Stand: 01/2018)

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

Halbjahr	Unterrichtseinheit	Verbindliche Fachinhalte	Verbindliche Fachmethoden	Hinweise
				<p>sche Industrie</p> <ul style="list-style-type: none"> Die A_E-Reaktion sollte an dieser Stelle nicht thematisiert werden. Gleiches gilt für die Halogenalkane und die S_R-Reaktion.
	Energiegehalt und ökologische Aspekte von Kraftstoffen	<ul style="list-style-type: none"> Gegenüberstellung fossiler und nachwachsender Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit Energiegehalt von Stoffen Molare Standard-Verbrennungsenthalpie $\Delta_v H_m^\circ$ Energieübertragung und Energieentwertung bei Verbrennungsmotoren Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen: Stoffmenge Treibhauseffekt 	<ul style="list-style-type: none"> Zeichnen einfacher Energiediagramme von Verbrennungsreaktionen Berechnungen mit der Verbrennungsenthalpie (z. B. „Welcher Wärmebetrag wird beim Verbrennen von 1 kg Methan frei?“) Stöchiometrische Berechnungen, darunter die Kohlenstoffdioxidproduktion von Verbrennungsreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen Reflexion des Kohlenstoffdioxidausstoßes von Kraftfahrzeugen Sinnvolle Ergänzungen: Dieselmotor, Feinstaub, Funktionsweise von Abgaskatalysatoren
11.2	Alkohol: Zum Trinken viel zu schade	<ul style="list-style-type: none"> Wirkung von Methanol und Ethanol auf den menschlichen Körper (Alkoholabbau) Homologe Reihe der Alkanole Energiegehalt von Alkanolen und Alkanen im Vergleich Nachweis von Alkanolen (Alcotest) durch Oxidationsprodukte Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole Beschreibung der schrittweisen Oxidation der Alkanole als energetisch mehrstufigen Prozess (Darstellung als qual. Energiediagramm) Aufstellen von Redoxgleichungen mit Hilfe von Oxidationszahlen Stoffklassen der Alkanole, Alkanone und Alkansäuren Funktionelle Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl-, (Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe 	<ul style="list-style-type: none"> Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid 	<ul style="list-style-type: none"> Die Einführung primärer, sekundärer und tertiärer Kohlenstoffatome erfolgt unmittelbar bei der Behandlung pri., sek. und tert. Alkanole Fächerübergreif Biologie: Wirkung von Methanol und Ethanol als Zellgift; Alkoholabbau im Körper; Herstellung von Essigsäure