

**Schulcurriculum Chemie Jg. 11 - Sophienschule (G9)**

Thema mögliche Einheiten	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen (verbindliche Experimente, Fachübergriffe, Materialien)	Sammlung
	Die Schüler/Innen ...	Die Schüler/Innen ...		
Sicherheit im Chemieunterricht (2 Std.)				
		EG beachten Sicherheitsaspekte	Sicherheitsbelehrung Verhalten im Brandfall	
Kohlenwasserstoffe als Energieträger – Nutzung und Folgen				
<b>Biogas – Hauptbestandteil Methan</b>	FW beschreiben die stoffliche Zusammensetzung von Erdöl, Erdgas und Biogas FW beschreiben, dass ausgewählte organische Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten FW unterscheiden anorganische und organische Stoffe	EG führen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch KK unterscheiden Stoff- und Teilchenebene BW erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt KK differenzieren Alltags- und Fachsprache	Biogasanlagen Vergleich Biogas und Erdgas	
<b>Struktur der Alkane</b>	FW unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkanone und Alkansäuren anhand ihrer Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen FW stellen organische Moleküle in der Lewis –Schreibweise dar FW verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle  FW erklären die Strukturisomere organischer Moleküle FW unterscheiden zwischen primären, sekundären und tertiären Kohlenstoffatomen	EG veranschaulichen die Struktur organische Moleküle mit Modellen KK diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen von Anschauungsmodellen EG beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen EG wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an EG leiten aus einer Summenformel Strukturisomere ab KK recherchieren Namen und Verbindungen in Tafelwerken KK verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summenformeln,	Wiederholung von Bindungen	

		Lewis-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel) KK wenden Fachsprache an		
<b>Eigenschaften der Alkane</b>	FW grenzen Molekülverbindungen von Ionenverbindungen ab FW erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: <b>Van-der-Waals-Kräfte</b> , Dipol-Dipol, Wasserstoffbrückenbindungen FW unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie	EG führen Experimente zur Leitfähigkeit wässriger Lösungen durch EG nutzen Tabellen zu Siedetemperaturen EG planen Experimente zur Löslichkeit und führen diese durch EG verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit EG nutzen ihre Kenntnisse zur Erklärung von Siedetemperaturen und Löslichkeiten KK stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar BW nutzen ihre Erkenntnisse zu zwischenmolekularen Wechselwirkungen zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt		
<b>Verbrennung von Alkanen – energetische Nutzung</b>	FW beschreiben die Verbrennung organischer Stoffe als chemische Reaktion FW nennen die Definition der Stoffmenge FW unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge FW beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen  FW beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden FW beschreiben, dass bei Verbrennungsreaktionen Energie mit der Umgebung ausgetauscht wird und neue Stoffe mit einem niedrigeren Energiegehalt entstehen	EG führen Experimente zu Verbrennungsreaktionen durch EG wenden Nachweisreaktionen zu Kohlenstoffdioxid und Wasser an KK argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene EG führen stöchiometrische Berechnungen auf der Basis von Reaktionsgleichungen durch EG berechnen exemplarisch die Kohlenstoffdioxidproduktion von Verbrennungsreaktionen BW erkennen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen im Alltag: Verbrennungsmotor, Heizung EG beschreiben die Energieübertragung bei Verbrennungsmotoren	z.B. Verbrennung von Methan aus Gasleitung	

		<p>BW reflektieren den Begriff der Energieentwertung bei Verbrennungsreaktionen EG stellen den Energiegehalt von Edukten und Produkten in einem qualitativen Energiediagramm dar</p> <p>BW reflektieren den Kohlenstoffdioxidausstoß von Kraftfahrzeugen BW erkennen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen für das globale Klima: Treibhauseffekt BW vergleichen die Verbrennung fossiler und nachwachsender Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit</p>		
<p><b>Gewinnung von Alkanen und Alkenen aus Erdöl</b></p>	<p>FW beschreiben die stoffliche Zusammensetzung von <b>Erdöl, Erdgas</b> und Biogas FW beschreiben das Cracken als Verfahren zur Herstellung von kurzkettigen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen</p> <p>FW unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, <b>Alkene</b>, Alkanole, Alkanale, Alkanone und Alkansäuren anhand ihrer</p>	<p>EG wenden ihre Kenntnisse auf Stofftrennung auf die fraktionierte Destillation an KK erläutern schematische Darstellungen technischer Prozesse EG erschließen sich den Crack-Vorgang auf Teilchenebene anhand von Modellen BW erkennen die Bedeutung des Crack-Verfahrens für die petrochemische Industrie BW erkennen Tätigkeitsfelder im Umfeld der Petrochemie BW erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt BW erörtern und bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Biogas vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen</p> <p>EG veranschaulichen die Struktur organische Moleküle mit Modellen EG beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen</p>		

<b>Identifizierung von Stoffen</b>	Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen FW unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen FW stellen organische Moleküle in der Lewis –Schreibweise dar FW verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle  FW beschreiben das Prinzip der Gaschromatografie	EG wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an KK recherchieren Namen und Verbindungen in Tafelwerken KK verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summenformeln, Lewis-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel)  EG erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatografie anhand von zwischenmolekularen Wechselwirkungen EG nutzen die Gaschromatografie zur Identifizierung von Stoffen in Stoffgemischen BW erkennen die Bedeutung analytischer Verfahren in der Berufswelt		
Reaktionen und Wirkung der Alkohole				
<b>Alkoholische Gärung</b>  <b>Struktur der Alkanole</b>	FW beschreiben, dass ausgewählte organische Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten FW unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene, <b>Alkanole</b> , Alkanale, Alkanone und Alkansäuren anhand ihrer Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen FW erklären die Strukturisomerie organischer Moleküle FW benennen die funktionellen Gruppen: <b>Hydroxy-</b> , Carbonyl(Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe FW unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen FW stellen organische Moleküle in der Lewis –Schreibweise dar	EG führen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch  EG beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen EG wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an KK recherchieren Namen und Verbindungen in Tafelwerken KK verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summenformeln, Lewis-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel)	Versuch zur alkoholischen Gärung Qualitative Analyse von Ethanol	
<b>Eigenschaften der Alkanole</b>	FW nennen die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen	EG wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung der Polarität von Bindungen an		

	<p>FW differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen / Elektronenpaarbindungen in Molekülen                  FW unterscheiden Dipolmoleküle und unpolare Moleküle                  FW erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol, Wasserstoffbrückenbindungen                  FW unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie</p>	<p>KK kennzeichnen die Polarität in Bindungen mit geeigneten Symbolen</p> <p>EG nutzen Tabellen zu Siedetemperaturen                  EG planen Experimente zur Löslichkeit und führen diese durch                  EG verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit                  EG nutzen ihre Kenntnisse zur Erklärung von Siedetemperaturen und Löslichkeiten                  KK stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar</p>		
<p><b>Wirkung von Ethanol und Methanol im Körper</b></p>	<p>FW beschreiben die Oxidierbarkeit <b>primärer</b>, sekundärer und tertiärer Alkanole</p>	<p>EG führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch                  BW reflektieren, dass Methanol und Ethanol als Zellgifte wirken                  BW wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: <b>Alkoholabbau im Körper</b>, Herstellung von Essigsäure                  BW erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt                  BW nutzen ihre Erkenntnisse zu zwischenmolekularen Wechselwirkungen zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt</p>		
<p><b>Oxidation von Alkoholen</b></p>	<p>FW unterscheiden zwischen primären, sekundären und tertiären Kohlenstoffatomen                  FW beschreiben die Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole                  FW unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene, <b>Alkanole, Alkanale, Alkanone und Alkansäuren</b> anhand ihrer</p>	<p>EG führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch                  EG stellen die Reaktionsgleichungen zur Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid auf                  BW wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: <b>Alkoholabbau im Körper, Herstellung von Essigsäure</b>                  EG stellen Redoxreaktionen mit</p>		

	<p>Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen                  FW benennen die Oxidationsprodukte der Alkanole: Alkanale, Alkanone, Alkansäuren                  FW benennen die funktionellen Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl(Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe                  FW beschreiben die schrittweise Oxidation der Alkanole als energetisch mehrstufigen Prozess</p>	<p>Molekülverbindungen mithilfe der formalen Größe der Oxidationszahl dar                  EG beschreiben die Elektronenübertragung anhand der veränderten Oxidationszahlen</p>		
<p><b>Eigenschaften der Stoffklassen im Vergleich</b></p>	<p>FW nennen die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen                  FW differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen / Elektronenpaarbindungen in Molekülen                  FW unterscheiden Dipolmoleküle und unpolare Moleküle                  FW erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol, Wasserstoffbrückenbindungen                  FW unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie</p>	<p>EG wenden Fachsprache an                  EG wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung der Polarität von Bindungen an                  KK kennzeichnen die Polarität in Bindungen mit geeigneten Symbolen                  EG nutzen Tabellen zu Siedetemperaturen                  EG planen Experimente zur Löslichkeit und führen diese durch                  EG verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit                  EG nutzen ihre Kenntnisse zur Erklärung von Siedetemperaturen und Löslichkeiten                  KK stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar                  KK argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene                  KK differenzieren Alltags- und Fachsprache</p>		