

Schuleigener Arbeitsplan Chemie für den Jahrgang 11 (Einführungsphase)

Der Beschreibung von chemischen Sachverhalten liegen fachspezifische Gemeinsamkeiten zugrunde, die sich in Form von drei **Basiskonzepten** strukturieren lassen:

- **Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und Teilchen**
- **Konzept der chemischen Reaktion**
- **Energiekonzept**

Diese ermöglichen die Vernetzung fachlicher Inhalte und deren Betrachtung aus verschiedenen Perspektiven.

Die Basiskonzepte werden übergreifend auf alle Kompetenzbereiche bezogen.

Lehrbuch: *Chemie heute SII – Einführungsphase Niedersachsen*, Westermann, 2017.

Themenfeld 1 (Kurshalbjahr 1): Alkane – Grundlage für Kraftstoffe und mehr (S.14 – 57)

Inhalte/ Unterrichtsvorschlag	Sachkompetenz	Erkenntnisgewinnungskompetenz	Kommunikationskompetenz	Bewertungskompetenz
	Die Lernenden...			
<p>S.18/19: Methan ist der Hauptbestandteil von Biogas und Erdgas</p> <p>S.22/23: Vom Experiment zur Molekülformel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, dass Moleküle ausgewählter organischer Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten. • unterscheiden anorganische und organische Stoffe. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen qualitative Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Stoff- und Teilchenebene. 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt.
<p>S.20/21: Moleküle werden durch Elektronenpaarbindungen verknüpft</p> <p>+ Zusatzmaterial (z.B. aus Chemie heute SI – Teilband 2, S.100-115)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen. • differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen/Elektronenpaarbindungen in Molekülen. • unterscheiden Dipolmoleküle und unpolare Moleküle. 	<ul style="list-style-type: none"> • wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Erklärung der Polarität von Bindungen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Polaritäten in Bindungen mit geeigneten Symbolen dar. 	
<p>S.20/21: Moleküle werden durch Elektronenpaarbindungen verknüpft</p> <p>S.30/31: Namen, Modelle und Formeln für Alkan-Moleküle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar. • verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle. 	<ul style="list-style-type: none"> • veranschaulichen die Struktur organischer Moleküle mit Modellen. • verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summen-/Molekülformel, Lewis-Schreibweise, 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen räumliche Strukturdarstellungen und überführen diese in die Lewis-Schreibweise. 	

		<p>Skelettformel, Halbstrukturformel).</p> <ul style="list-style-type: none"> • diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen von Anschauungsmodellen. 		
<p>S.24/25: Erdöl und Erdgas sind fossile Brennstoffe und Rohstoffe</p> <p>S.26/27: Alkane bilden eine homologe Reihe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die stoffliche Zusammensetzung von Erdöl, Erdgas und Biogas. • erklären das Verfahren der fraktionierten Destillation auf Basis ihrer Kenntnisse zu Stofftrennverfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Modelle zur Darstellung der fraktionierten Destillation. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen schematische Darstellungen zur Erklärung technischer Prozesse. 	<ul style="list-style-type: none"> • bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Biogas vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen. • erkennen Tätigkeitsfelder im Umfeld der Petrochemie.
<p>S.26/27: Alkane bilden eine homologe Reihe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Molekülstruktur von Alkanen. • beschreiben die homologe Reihe der Alkane. • entwickeln Strukturisomere von Alkan-Molekülen. 	<ul style="list-style-type: none"> • leiten aus einer Summen-/Molekülformel Strukturisomere ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • benennen organische Moleküle nach der IUPAC-Nomenklatur. 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektieren den Nutzen der IUPAC-Nomenklatur.
<p>S.33/34: Stoffeigenschaften der Alkane</p> <p>S.69: Dipol-Moleküle und</p>	<ul style="list-style-type: none"> • grenzen Atombindungen/Elektronenpaarbindungen von Ionenbindungen ab. • beschreiben den Aufbau von Ionenverbindungen in 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zur Löslichkeit durch. • verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen Stoffeigenschaft und 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären mithilfe von inter- und intramolekularen Wechselwirkungen

Wasserstoffbrücken	<p>Ionengittern.</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären Stoffeigenschaften mithilfe von inter- und intramolekularen Wechselwirkungen: London-Kräfte, Dipol-Dipol Wechselwirkungen, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken. • unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie. 	<p>Löslichkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren Siedetemperaturen in Tabellen. • erklären Siedetemperaturen und Löslichkeiten. 	<p>Molekülstruktur fachsprachlich dar.</p>	<p>(einschließlich Ionen-Dipol-Wechselwirkungen) Phänomene ihrer Lebenswelt.</p>
<p>S.36/37: Alkane sind Brennstoffe</p> <p>S.40/41: Treibhausgase führen zur Erderwärmung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Verbrennung organischer Stoffe auf Stoff- und Teilchenebene als chemische Reaktion. • beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden. • beschreiben, dass bei Verbrennungsreaktionen neue Stoffe mit einem niedrigeren Energiegehalt entstehen. • stellen den Energiegehalt von Edukten und Produkten in einem qualitativen Energiediagramm dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zu Verbrennungsreaktionen durch. • planen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoffdioxid und Wasser und führen diese durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene. • differenzieren Alltags- und Fachsprache. 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen für das globale Klima: Treibhauseffekt. • vergleichen fossile und nachwachsende Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit. • reflektieren den Begriff der Energieentwertung bei Verbrennungsreaktionen.
<p>S.39: Das Auto verursacht Umweltprobleme</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Stoffmenge als Teilchenanzahl in einer Stoffportion. 	<ul style="list-style-type: none"> • entwickeln aus Alltagssituationen chemische 	<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren zum Kohlenstoffdioxidausstoß 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen den Kohlenstoffdioxidausstoß von

<p>S.42/43: Strategien zur Verringerung von Luftschadstoffen</p> <p>+ Zusatzmaterial für Berechnungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen. • führen stöchiometrische Berechnungen auf der Basis von Reaktions-gleichungen durch. • berechnen die Kohlenstoffdioxidmasse bei Verbrennungsreaktionen. 	<p>Fragestellungen zum Kohlenstoffdioxidausstoß.</p>	<p>von verschiedenen Kraftfahrzeugen.</p>	<p>verschiedenen Kraftfahrzeugen.</p>
<p>S.49: Durch Cracken werden Moleküle geknackt</p> <p>S.50/51: Alkene sind ungesättigte Kohlenwasserstoffe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das thermische Cracken als Verfahren zur Herstellung von kurzkettigen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen. • unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen. • beschreiben die Molekülstruktur von Alkenen. • beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen. • benennen die Doppelbindung als funktionelle Gruppe der Alkene. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen ein Modell zur Veranschaulichung des thermischen Crackens. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das thermische Cracken auf Teilchenebene. 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Bedeutung des Crackens aus ökonomischer Sicht.

Themenfeld 2 (Kurshalbjahr 2): Alkanole und andere organische Sauerstoffverbindungen (S.58 - 95)

Inhalte/ Unterrichtsvorschlag	Sachkompetenz	Erkenntnisgewinnungs- kompetenz	Kommunikations- kompetenz	Bewertungskompetenz
	Die Lernenden...			
<p>S.62/63 Ethanol ist der bekannteste Alkohol</p> <p>S.64/65: Ethanol – Genussmittel oder Gift?</p> <p>S.66/67: Alkanole bilden eine homologe Reihe</p> <p>S.69: Dipol-Moleküle und Wasserstoffbrücken</p> <p>S.70/71: Eigenschaften von Alkanolen</p> <p>S.74/75: Alkohol-Moleküle lassen sich oxidieren</p> <p>S.78/79: Redoxreaktionen und Oxidationszahlen</p> <p>S.80/81: Carbonsäuren sind organische Säuren</p> <p>S.82/83: Struktur und Eigenschaften von Alkansäuren</p>	<ul style="list-style-type: none"> stellen die Reaktionsgleichungen zur Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid auf. stellen Redoxreaktionen mit Molekülverbindungen mithilfe von Oxidationszahlen dar. unterscheiden zwischen primären, sekundären und tertiären Kohlenstoffatomen. beschreiben die Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole. beschreiben die Molekülstruktur von Alkanolen, Alkanalen, Alkanonen und Alkansäuren. benennen die funktionellen Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl- (Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe. 	<ul style="list-style-type: none"> führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch. planen Experimente zur Herstellung ausgewählter Oxidationsprodukte der Alkanole. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Elektronenübertragung anhand der veränderten Oxidationszahlen. wenden die IUPAC Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an. 	<ul style="list-style-type: none"> beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Labor und Alltag. reflektieren, dass Methanol und Ethanol als Zellgifte wirken. wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: Alkoholabbau im Körper, Herstellung von Essigsäure. beurteilen die Gefahren ausgewählter Oxidationsprodukte der Alkanole und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab.

Fachkompetenz in der digital basierten Welt

fachspezifischen Kompetenzen Die Lernenden...	Kompetenzbereiche in der digitalen Welt	Möglichkeiten
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Molekülstruktur von Alkanen. • beschreiben die Molekülstruktur von Alkenen. • veranschaulichen die Struktur organischer Moleküle mit Modellen. 	Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren	Nutzung von Simulationsprogrammen und Animationen z.B. 3D-Darstellung des Methan- und des Ethen-Moleküls
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die stoffliche Zusammensetzung von Erdöl, Erdgas und Biogas. • recherchieren Siedetemperaturen in Tabellen. • vergleichen fossile und nachwachsende Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit. • recherchieren zum Kohlenstoffdioxidausstoß von verschiedenen Kraftfahrzeugen. 	Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren	Recherche in verschiedenen digitalen Quellen Analyse und kritische Bewertung von Quellen
<ul style="list-style-type: none"> • erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatographie. • nutzen ein Modell zur Veranschaulichung des thermischen Crackens. • verwenden Modelle zur Darstellung der fraktionierten Destillation. • nutzen schematische Darstellungen zur Erklärung technischer Prozesse. 	Kommunizieren	Nutzung von Simulationsprogrammen
<ul style="list-style-type: none"> • nutzen räumliche Strukturdarstellungen und überführen diese in die Lewis-Schreibweise. • beurteilen den Kohlenstoffdioxidausstoß von verschiedenen Kraftfahrzeugen. 	Kommunizieren und Kooperieren	Nutzung von interaktiven, kollaborativen und cloudbasierten Arbeitsumgebungen z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Meinungsabfrage über mentimeter - Kollaboratives Schreiben auf IServ - Visualisierung von Inhalten in Mindmaps und auf digitalen Pinnwänden
<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zur Löslichkeit durch. • verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit. • führen Experimente zu Verbrennungsreaktionen durch. • planen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoffdioxid und Wasser und führen diese durch. • führen Experimente zur Oxidation von Alkoholen durch. 	Produzieren und Präsentieren	Fotos und Videos von Experimenten Erklärvideos, Stop-Motion-Filme, Animationen Visualisierung von Inhalten in Mindmaps und auf digitalen Pinnwänden