

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben 1

Kontext: Vom Alkohol zum Aromastoff	
Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen	
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organische (und anorganische) Kohlenstoffverbindungen <p>Zeitbedarf: ca. 38 Std. à 45 Minuten</p>	<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1 – Wiedergabe • UF2 – Auswahl • UF3 – Systematisierung • E2 – Wahrnehmung und Messung • E4 – Untersuchungen und Experimente • E6 - Modelle • K2 – Recherche • K3 – Präsentation • B1 – Kriterien • B2 – Entscheidungen <p>Basiskonzepte (Schwerpunkte): Basiskonzept Struktur-Eigenschaft Basiskonzept Donator-Akzeptor</p>

Unterrichtsvorhaben 2

Kontext: Ein technischer Prozess	
Inhaltsfeld: Gleichgewichtsreaktionen und deren Steuerung	
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technischer Prozess • Gleichgewichtsreaktionen und deren Steuerung <p>Zeitbedarf: ca. 22 Std. à 45 Minuten</p>	<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1 Probleme und Fragestellungen • E4 Untersuchungen und Experimente • E5 Auswertung • E6 Modelle • E7 Arbeits- und Denkweisen • K4 Argumentation • B1 Kriterien • B2 Entscheidungen • B3 Werte und Normen • B4 Möglichkeiten und Grenzen • UF2 Auswahl • UF3 Systematisierung • UF4 Vernetzung • B2 Entscheidungen • E5 Auswertung <p>Basiskonzepte (Schwerpunkt): Basiskonzept Struktur – Eigenschaft Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht</p>

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

Unterrichtsvorhaben 3

Kontext: Nicht nur Graphit und Diamant	
Inhaltsfeld: Erscheinungsformen des Kohlenstoffs	
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Erscheinungsformen und Werkstoffe • Nanochemie des Kohlenstoffs Zeitbedarf: 2-4 Std. à 45 Minuten	Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> • UF4 Vernetzung • E3 Hypothesen • E6 Modelle • E7 Arbeits- und Denkweisen • K2 Recherche • K3 Präsentation • B4 Möglichkeiten und Grenzen Basiskonzept (Schwerpunkt): Basiskonzept Struktur – Eigenschaft

Unterrichtsvorhaben 4

Kontext: Kohlenstoffdioxid und das Klima – Die Bedeutung für die Ozeane	
Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen	
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Stoffkreislauf in der Natur • Natürlicher Kalkkreislauf • Technischer Kalkkreislauf • Gleichgewichtsbetrachtungen Zeitbedarf: 8-12 Std. à 45 Minuten	Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> • UF4 Vernetzung • E1 Probleme und Fragestellungen • E4 Untersuchungen und Experimente • K4 Argumentation • B3 Werte und Normen • B4 Möglichkeiten und Grenzen Basiskonzepte (Schwerpunkt): Basiskonzept Struktur – Eigenschaft Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht

Einführungsphase - Unterrichtsvorhaben I

Kontext: Vom Alkohol zum Aromastoff			
Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen			
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> Organische (und anorganische) Kohlenstoffverbindungen Zeitbedarf: ca. 38 Std. a 45 Minuten		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> UF1 – Wiedergabe UF2 – Auswahl UF3 – Systematisierung E2 – Wahrnehmung und Messung E4 – Untersuchungen und Experimente E6 - Modelle K2 – Recherche K3 – Präsentation B1 – Kriterien B2 – Entscheidungen Basiskonzepte (Schwerpunkte): Basiskonzept Struktur-Eigenschaft Basiskonzept Donator-Akzeptor	
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler...	Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Verbindliche Absprachen Didaktisch-methodische Anmerkungen
Einführung: Aromastoffe - Organische Verbindungen (natürlich, naturidentisch, künstlich)	erkennen Geruchs- und Aromastoffe in Ihrer Lebenswelt. (UF2) Schulen ihr räumliches Vorstellungsvermögen im Bereich Molekülaufbau. (E6)	Austeilen verschiedener Lebensmittel/Gegenstände aus dem Alltag mit Aromastoffen, z.B. Zitronenschalen, Duftöle, etc. Video zum Thema der Aromastoffe zur Einführung des Begriffs der funktionellen Gruppe/Stoffklasse.	

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

<p>Kennenlernen verschiedener Verfahren zur Gewinnung von Aromastoffen aus natürlichen Rohstoffen</p>	<p>beschreiben Beobachtungen von Experimenten zur Gewinnung von Aromastoffen bewerten ihre Qualität. (E2, E6)</p>	<p>Diskussion: Vor- und Nachteile künstlicher Obstaromen in Joghurt, künstlicher Käseersatz auf Pizza, etc..</p> <p>Exkurs: Riechen und Schmecken Mögliche Schülerversuche: Destillation von Lavendel, Extraktion von ätherischen Ölen, Erhitzen von Zitronenschalen.</p>	<p>Alkohol (als besonderes Lösungsmittel) wird genutzt, um Begriffe, die aus der S I bekannt sind, zu wiederholen: funktionelle Gruppen, Hydroxygruppe, intermolekulare Wechselwirkungen, VDW-Kräfte, Wasserstoffbrückenbindungen, ...</p>
<p>Ordnung schaffen: Einteilung organischer Verbindungen in Stoffklassen</p> <p>Alkane und Alkohole als Lösemittel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Löslichkeit • funktionelle Gruppe • intermolekulare Wechselwirkungen: van-der-Waals Ww. und Wasserstoffbrücken • homologe Reihe und physikalische Eigenschaften • Nomenklatur nach IUPAC • Formelschreibweise: Verhältnis-, Summen-, Strukturformel 	<p>nutzen bekannte Atom- und Bindungsmodelle zur Beschreibung organischer Moleküle. (E6).</p> <p>benennen ausgewählte organische Verbindungen mithilfe der Regeln der systematischen Nomenklatur. (IUPAC) (UF3)</p> <p>ordnen organische Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen in Stoffklassen ein. (UF3)</p> <p>erklären an Verbindungen aus den Stoffklassen der Alkane und Alkene das C-C-Verknüpfungsprinzip. (UF2)</p> <p>beschreiben den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie (Gerüstisomerie und Positionsisomerie) am Beispiel der Alkane und Alkohole. (UF1, UF3)</p>	<p>S-Exp.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Löslichkeit von Alkoholen und Alkanen in verschiedenen Lösemitteln. <p>Arbeitspapiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomenklaturregeln und -übungen • intermolekulare Wechselwirkungen. <p>Langzeitversuch: Gewinnung von Alkohol durch Gärung von Fruchtsaft. Anschließendes Destillieren, Aussalzen(Fakultativ), Oxidieren zu Essigsäure durch öffnen der Apperatur</p>	<p>Wiederholung: Elektronegativität, Atombau, Bindungslehre, intermolekulare Wechselwirkungen</p> <p>Fächerübergreifender Aspekt Biologie: Intermolekulare Wechselwirkungen sind Gegenstand der EF in Biologie (z.B. Proteinstrukturen).</p> <p>Nutzen des Versuchs für die Einführung der Carbonsäuren</p>

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung ausgewählter Alkohole 	<p>erläutern ausgewählte Eigenschaften organischer Verbindungen mit Wechselwirkungen zwischen den Molekülen (u.a. Wasserstoffbrücken, van-der-Waals-Kräfte). (UF1, UF3)</p> <p>beschreiben und visualisieren anhand geeigneter Anschauungsmodelle die Strukturen organischer Verbindungen (K3).</p> <p>wählen bei der Darstellung chemischer Sachverhalte die jeweils angemessene Formelschreibweise aus (Verhältnisformel, Summenformel, Strukturformel) (K3).</p> <p>beschreiben den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie (Gerüstisomerie und Positionsisomerie) am Beispiel der Alkane und Alkohole.(UF1, UF3)</p>		
<p>Alkohol im menschlichen Körper – Oxidation zu Alkanalen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ethanal als Zwischenprodukt der Oxidation - Oxidation von Propanol - Nachweis der Alkanale - Biologische Wirkungen des Alkohols - Berechnung des Blutalkoholgehaltes - Drägerröhrchen <p>(fakultativ)</p>	<p>dokumentieren Experimente in angemessener Fachsprache (u.a. zur Untersuchung der Eigenschaften organischer Verbindungen. (K1)</p> <p>zeigen Vor- und Nachteile ausgewählter Produkte des Alltags (u.a. Aromastoffe, Alkohole) und ihrer Anwendung auf, gewichten diese und beziehen begründet Stellung zu deren Einsatz (B1, B2).</p>	<p>Mögliches S-Exp.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidation von Propanol mit Kupferoxid <p>Mögliche S-Exp.: z.B. Fehling- und Tollens-Probe</p> <p>fakultativ: Niveaudifferenzierte Aufgabe zum Redoxschema der <i>Alkotest</i>-Reaktion</p>	<p>Wiederholung: Redoxreaktionen, Elektronenübertragung, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, ...</p>

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

<p>Oxidationsprodukte der Alkanole-Alkanale, Alkanone und Carbonsäuren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole durch ihre Oxidierbarkeit • Gerüst- und Positionsisomerie am Bsp. der Propanole • Molekülmodelle • Homologe Reihen der Alkanale, Alkanone und Carbonsäuren • Nomenklatur der Stoffklassen und funktionellen Gruppen • Eigenschaften und Verwendungen 		<p>Mögliches S-Exp.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidationsfähigkeit von primären, sekundären und tertiären Alkanolen, z.B. mit KMnO_4. <p>Evtl. Gruppenarbeit: Darstellung von Isomeren mit Molekülbaukästen.</p> <p>S-Exp.: Untersuchung des sauren Weins(z.B. pH-Wert vergleich zum nicht-sauren Wein)</p>	<p>Wiederholung: Säuren und saure Lösungen.</p>
<p>Künstliche Aromen? a) Trennung von Aromastoffen durch Gaschromatographie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion eines Gaschromatographen • Identifikation der Aromastoffe durch Auswertung von Gaschromatogrammen 	<p>erläutern die Grundlagen der Entstehung eines Gaschromatogramms und entnehmen Informationen zur Identifizierung eines Stoffes. (E5)</p> <p>nutzen angeleitet und selbständig chemiespezifische Tabellen und Nachschlagewerke zur Planung und Auswertung von Experimenten und zur Ermittlung von Stoffeigenschaften. (K2).</p> <p>beschreiben Zusammenhänge zwischen Vorkommen, Verwendung und Eigenschaften wichtiger Vertreter der</p>	<p>Arbeitsblatt: Grundprinzip eines Gaschromatographen: Aufbau und Arbeitsweise Gaschromatogramme von Weinaromen.</p>	<p>.</p>

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

<p>Stoffklassen der Ester und Alkene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • funktionelle Gruppen • Stoffeigenschaften • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen 	<p>Stoffklassen der Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Ester (UF2).</p> <p>erklären an Verbindungen aus den Stoffklassen der Alkane und Alkene das C-C-Verknüpfungsprinzip (UF2).</p> <p>analysieren Aussagen zu Produkten der organischen Chemie (u.a. aus der Werbung) im Hinblick auf ihren chemischen Sachverhalt und korrigieren unzutreffende Aussagen sachlich fundiert (K4).</p> <p>zeigen Vor- und Nachteile ausgewählter Produkte des Alltags (u.a. Aromastoffe, Alkohole) und ihrer Anwendung auf, gewichten diese und beziehen begründet Stellung zu deren Einsatz (B1, B2).</p>		
<p>b) Synthese von Aromastoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estersynthese • Vergleich der Löslichkeiten der Edukte (Alkanol, Carbonsäure) und Produkte (Ester, Wasser) • Veresterung als unvollständige Reaktion 	<p>ordnen Veresterungsreaktionen dem Reaktionstyp der Kondensationsreaktion begründet zu (UF1).</p> <p>führen qualitative Versuche unter vorgegebener Fragestellung durch und protokollieren die Beobachtungen (u.a. zur Untersuchung der Eigenschaften organischer Verbindungen) (E2, E4).</p> <p>stellen anhand von Strukturformeln Vermutungen zu Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf und schlagen geeignete Experimente zur Überprüfung vor (E3).</p>	<p>Experiment (L-Demonstration): Synthese von Essigsäureethylester und Analyse der Produkte.</p> <p>S-Exp.: (arbeitsteilig) Synthese von Aromastoffen (Fruchtestern).</p> <p>Gruppenarbeit: Darstellung der Edukte und Produkte der Estersynthese mit Molekülbaukästen.</p>	<p>Fächerübergreifender Aspekt Biologie:</p> <p>Veresterung von Aminosäuren zu Polypeptiden in der EF.</p>

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

<p>Fakultativ: Eigenschaften, Strukturen und Verwendungen organischer Stoffe</p>	<p>recherchieren angeleitet und unter vorgegebenen Fragestellungen die Eigenschaften und Verwendungen ausgewählter Stoffe und präsentieren die Rechercheergebnisse adressatengerecht (K2,K3).</p> <p>beschreiben Zusammenhänge zwischen Vorkommen, Verwendung und Eigenschaften wichtiger Vertreter der Stoffklassen der Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Ester (UF2).</p>	<p>Recherche und Präsentation (als Wiki, Poster oder Kurzvortrag):</p> <p>Eigenschaften und Verwendung organischer Stoffe.</p>	<p>Bei den Ausarbeitungen soll die Vielfalt der Verwendungsmöglichkeiten von organischen Stoffen unter Bezugnahme auf deren funktionelle Gruppen und Stoffeigenschaften dargestellt werden.</p> <p>Mögliche Themen:</p> <p>Ester als Lösemittel für Klebstoffe und Lacke.</p> <p>Aromastoffe (Aldehyde und Alkohole) und Riechvorgang;</p> <p>Carbonsäuren: Antioxidantien (Konservierungsstoffe)</p> <p>Weinaromen: Abhängigkeit von Rebsorte oder Anbaugebiet.</p> <p>Terpene (Alkene) als sekundäre Pflanzenstoffe</p>
<p><u>Diagnose von Schülerkonzepten:</u> Eingangsdiaognose, Versuchsprotokolle</p> <p><u>Leistungsbewertung:</u> Klausur, mündliche Mitarbeit, Präsentationen von Aufgaben und Experimenten</p>			
<p>Hinweise:</p> <p>Internetquelle zum Download von frei erhältlichen Programmen zur Erstellung von Mind- und Concept Mapps: http://www.lehrer-online.de/mindmanager-smart.php http://cmap.ihmc.us/download/</p> <p>Material zur Wirkung von Alkohol auf den menschlichen Körper: www.suchtschweiz.ch/fileadmin/user_upload/.../alkohol_koerper.pdf</p> <p>Film zum historischen Alkotest der Polizei (Drägerröhrchen): http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/16/oc/alkoholtest/alkoholtest.vlu/Page/vsc/de/ch/16/oc/alkoholtest/02_kaliumdichromatoxidation.vscml.html</p> <p>Film zur künstlichen Herstellung von Wein und zur Verwendung künstlich hergestellter Aromen in Lebensmitteln, z.B. in Fruchtojoghurt: http://medien.wdr.de/m/1257883200/quarks/wdr_fernsehen_quarks_und_co_20091110.mp4</p> <p>Animation zur Handhabung eines Gaschromatographen: Virtueller Gaschromatograph: http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/3/anc/croma/virtuell_gc1.vlu.html</p>			

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

Gaschromatogramme von Weinaromen und weitere Informationen zu Aromastoffen in Wein:

http://www.forschung-frankfurt.uni-frankfurt.de/36050169/Aromaforschung_8-15.pdf

<http://www.analytik-news.de/Fachartikel/Volltext/shimadzu12.pdf>

http://www.lwg.bayern.de/analytik/wein_getraenke/32962/linkurl_2.pdf

Journalistenmethode zur Bewertung der Verwendung von Moschusduftstoffen in Kosmetika:

<http://www.idn.uni-bremen.de/chemiedidaktik/material/Journalistenmethode%20Moschusduftstoffe.pdf>

Einführungsphase - Unterrichtsvorhaben II

Kontext: Ein technischer Prozess			
Inhaltsfeld: Gleichgewichtsreaktionen und deren Steuerung			
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Technischer Prozess • Gleichgewichtsreaktionen und deren Steuerung Zeitbedarf: ca. 22 Std. à 45 Minuten		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> • E1 Probleme und Fragestellungen • E4 Untersuchungen und Experimente • E5 Auswertung • E6 Modelle • E7 Arbeits- und Denkweisen • K4 Argumentation • B1 Kriterien • B2 Entscheidungen • B3 Werte und Normen • B4 Möglichkeiten und Grenzen • UF2 Auswahl • UF3 Systematisierung • UF4 Vernetzung • B2 Entscheidungen • E5 Auswertung Basiskonzepte (Schwerpunkt): Basiskonzept Struktur – Eigenschaft Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht	
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans	Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Verbindliche Absprachen Didaktisch-methodische Anmerkungen
Mögliche Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen im Gleichgewicht • Gleichgewichtskonstante 	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Berechnungen mit Größengleichungen an ausgewählten Beispielen durch (UF 3). • Wenden das Prinzips der 	Mögliches Einstiegsexperiment: Hydrolyse als Umkehrung der Kondensation	Integrierte Wiederholung M, m, n

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

	Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen an(B2)		
Einstellung des Chemischen Gleichgewichts <ul style="list-style-type: none"> Katalysatoren 	<ul style="list-style-type: none"> Erkennen, dass die Hin- und Rückreaktion einer chemischen Gleichgewichtsreaktionen gleich schnell ablaufen (Dynamisches GG) (E6 E7 UF4) Unterscheiden zwischen heterogenen, homogenen und biologischen Katalysatoren (UF3 B2) 	Modellexperiment SV: Heber-Versuch	Nutzen von Modellen als praktische Hilfsmittel zur Erklärung chemischer Phänomene.
Verschiebung des Gleichgewichts <ul style="list-style-type: none"> Temperatur-, Druck, und Konzentrationsänderung Le Chatelier 	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Beziehungen zwischen der Unvollständigkeit von Reaktionenher, ihrer Beeinflussbarkeit und der möglichen Produktausbeute (E5 Auswertung) Nutzen T/p/c-Änderungen zur Verschiebung des GG (Prinzip des kleinsten Zwangs (B4 B2) 	Möglicher Demonstrationsversuch: Bildung von Kohlensäure durch Druckveränderung in einem Kolben.	Integrierte Wiederholung der Konzentration c
Von der Gleichgewichtsreaktion zur Gleichgewichtskonstante <ul style="list-style-type: none"> MWG 	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen die Gleichgewichtskonstante bzw. Konzentrationen über das MWG (UF3) Differenzieren zwischen homogenen und heterogenen Systemen (B2 UF2) 	Übungsaufgaben	
Reaktionsgeschwindigkeit <ul style="list-style-type: none"> Konzentration und Reaktionsgeschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben der Beeinflussbarkeit der Reaktionsgeschwindigkeit durch c/T (B4) Herabsetzen der Aktivierungsenergie durch Katalysatoren (K1 UF3) 	Möglicher SV: <ul style="list-style-type: none"> Natriumthiosulfat + Salzsäure Zersetzung von Wasserstoffperoxid durch verschiedene Katalysatoren 	

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

<ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitskonstante • Stoßtheorie • RGT-Regel • Einfluss von Katalysatoren auf die Geschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen die Geschwindigkeitskonstante als Proportionalitätsfaktor (B1) • Benutzen von Katalysatoren zur Herabsetzung der Aktivierungsenergie (E4) 		
Bsp. eines technischen Prozesses: Die Ammoniaksynthese		Informations- und Arbeitsblatt Video zum Thema	Verknüpfung des Gelernten mit großtechnischen Verfahren
<u>Diagnose von Schülerkonzepten:</u> Versuchsprotokolle <u>Leistungsbewertung:</u> Klausur, mündliche Mitarbeit, Präsentationen von Aufgaben und Experimenten			

Einführungsphase – Unterrichtsvorhaben III

Kontext: Nicht nur Graphit und Diamant			
Inhaltsfeld: Erscheinungsformen des Kohlenstoffs			
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Erscheinungsformen und Werkstoffe • Nanochemie des Kohlenstoffs Zeitbedarf: 2-4 Std. à 45 Minuten		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> • UF4 Vernetzung • E3 Hypothesen • E6 Modelle • E7 Arbeits- und Denkweisen • K2 Recherche • K3 Präsentation • B4 Möglichkeiten und Grenzen Basiskonzept (Schwerpunkt): Basiskonzept Struktur – Eigenschaft	
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans	Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Verbindliche Absprachen Didaktisch-methodische Anmerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...		
Graphit, Diamant und mehr <ul style="list-style-type: none"> • Modifikation • Elektronenpaarbindung • Strukturformeln 	nutzen bekannte Atom- und Bindungsmodelle zur Beschreibung organischer Moleküle und Kohlenstoffmodifikationen (E6). stellen anhand von Strukturformeln Vermutungen zu Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf (E3). beschreiben die Strukturen von Diamant und Graphit und vergleichen diese mit neuen Materialien aus Kohlenstoff (u.a. Fullere) (UF4).	Diagnose zur Selbsteinschätzung Atombau, Bindungslehre, Kohlenstoffatom, Periodensystem SV: Leitfähigkeitsmessung mit einem Bleistift (Fakultativ)	Der Einstieg dient zur Angleichung der Kenntnisse zur Bindungslehre. Beim Graphit und beim Fulleren werden die Grenzen der einfachen Bindungsmodelle deutlich. (Achtung: ohne Hybridisierung)

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

<p>Nanomaterialien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nanotechnologie • Neue Materialien • Anwendungen • Risiken 	<p>recherchieren angeleitet und unter vorgegebenen Fragestellungen Eigenschaften und Verwendungen ausgewählter Stoffe und präsentieren die Rechercheergebnisse adressatengerecht (K2, K3).</p> <p>stellen neue Materialien aus Kohlenstoff vor und beschreiben deren Eigenschaften (K3).</p> <p>bewerten an einem Beispiel Chancen und Risiken der Nanotechnologie (B4).</p>	<p>Recherche und anschließend ggf. Präsentation</p> <p>Materialien aus Kohlenstoff und Problemen der Nanotechnologie (z.B. Kohlenstoff-Nanotubes in Verbundmaterialien zur Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit in Kunststoffen)</p> <p>- Aufbau, Herstellung, Verwendung, Risiken, Besonderheiten</p>	<p>Unter vorgegebenen Rechercheaufträgen können die Schülerinnen und Schüler selbstständig Fragestellungen entwickeln. (Niveaudifferenzierung, individuelle Förderung)</p>
<p><u>Diagnose von Schülerkonzepten:</u> Versuchsprotokolle <u>Leistungsbewertung:</u> Klausur, mündliche Mitarbeit, Präsentationen von Aufgaben und Experimenten</p>			

Einführungsphase - Unterrichtsvorhaben IV

Kontext: Kohlenstoffdioxid und das Klima – Die Bedeutung für die Ozeane			
Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen			
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Stoffkreislauf in der Natur • Natürlicher Kalkkreislauf • Technischer Kalkkreislauf • Gleichgewichtsbetrachtungen 		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> • UF4 Vernetzung • E1 Probleme und Fragestellungen • E4 Untersuchungen und Experimente • K4 Argumentation • B3 Werte und Normen • B4 Möglichkeiten und Grenzen 	
Zeitbedarf: 8-12 Std. à 45 Minuten		Basiskonzepte (Schwerpunkt): Basiskonzept Struktur – Eigenschaft Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht	
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans	Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Verbindliche Absprachen Didaktisch-methodische Anmerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...		
Kohlenstoffdioxid (mögliche Inhalte): <ul style="list-style-type: none"> - Atmosphärisches CO₂ - Eigenschaften - Anthropogene Emissionen - Reaktionsgleichungen 	unterscheiden zwischen dem natürlichen und dem anthropogen erzeugten Treibhauseffekt und beschreiben ausgewählte Ursachen und ihre Folgen (E1).	Information Eigenschaften z.B. Zeitungsartikel, Referate Information Aufnahme von CO ₂ u.a. durch die Ozeane (Versauerung der Meere)	Integrierte Wiederholung von Gleichgewichtsreaktionen Anknüpfung an Vorwissen Integrierte Wiederholung M, m, n
Kohlenstoffkreislauf <ul style="list-style-type: none"> - Treibhauseffekt 	lernen den Kohlenkreislauf im Zusammenhang mit Treibhauseffekt und		

Schulinternes Curriculum der **Einführungsphase** im Fach Chemie

- Atmosphäre im Wandel	Wandel der Atmosphäre kennen und stellen Betrachtungen zur Nachhaltigkeit auf. (B2 B3 K4)		
Kalkkreislauf in Natur und Technik	Betrachten den natürlichen Kalkkreislauf am Beispiel der Tropfsteinhöhle. (B4 E1) Beschreiben den technischen Prozess des Kalkbrennens im Drehrohrofen. (UF4)		Beeinflussung des Gleichgewichtes durch menschliche Einflüsse Einblick in technische Merkmale von Bau und Betrieb Überblick über verschiedene Baumaterialien
<u>Diagnose von Schülerkonzepten:</u> Versuchsprotokolle <u>Leistungsbewertung:</u> Klausur, mündliche Mitarbeit, Präsentationen von Aufgaben und Experimenten			