

Viktoriaschule Aachen

Curriculum

Chemie

Inhaltsverzeichnis

1	Die Fachgruppe Chemie	3
2	Schulinterner Lehrplan: Sekundarstufe I	4
2.1	Vorbemerkung	4
2.2	Klasse 7	5
2.3	Klasse 8	8
2.4	Klasse 9	10
2.5	Klasse 10	12
3	Schulinterner Lehrplan: Sekundarstufe II	20
3.1	Vorbemerkung	20
3.2	Einführungsphase	21
3.3	Qualifikationsphase	41
4	Leistungsbewertung im Fach	47
4.1	Bewertung von Klausuren in der Sekundarstufe II	47
4.2	Bewertung von Facharbeiten, Projektkursen und Besonderen Lernleistungen	48
4.3	Bewertung der „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ bzw. der „Sonstigen Mitarbeit“	50

1 Die Fachgruppe Chemie

Die Viktoriaschule ist ein Gymnasium in Trägerschaft der evangelischen Kirche im Rheinland. Sie liegt in der Aachener Innenstadt und ist verkehrstechnisch gut erreichbar. Daher setzt sich die Schülerschaft aus dem ganzen Stadtgebiet und den angrenzenden Bereichen der Städteregion Aachen zusammen. In den 5. Klassen kommen die SchülerInnen oft aus bis zu 18 verschiedenen Grundschulen.

Aufbauend auf der dreizügigen Sekundarstufe I werden die SchülerInnen der Sekundarstufe II in der Einführungsphase in der Regel in zwei bis drei Grundkursen unterrichtet.

In der Qualifikationsphase können je nach Wahlen der SchülerInnen ein bis zwei Grund- bzw. Leistungskurse entstehen.

In Übereinstimmung mit dem Schulprogramm setzt sich die Fachgruppe Chemie das Ziel, SchülerInnen zu unterstützen, selbstständige, eigenverantwortlich handelnde, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden. Dazu beitragen sollen die Unterrichtsmethoden und -inhalte, wie sie in den Kapiteln 2 und 3 beschrieben werden. In der Sekundarstufe II sollen die SchülerInnen darüber hinaus auf die zukünftigen Herausforderungen in Studium und Beruf vorbereitet werden. Hier gilt es auch die besondere Rolle der Chemie in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen hervorzuheben.

Ein Ziel der Fachgruppe ist die Ausweitung der gemeinsamen Planung von Unterrichtsreihen. Hier bietet sich die Umsetzung der neuen Kernlehrpläne SI in konkrete Unterrichtsvorhaben an. Dabei gehen auch die in Fortbildungsveranstaltungen erlernten Methoden und erhaltenen Materialien ein. Die Fachgruppe strebt an, dass regelmäßig mindestens ein Fachgruppenmitglied an den von der Bezirksregierung bzw. dem Schulministerium angebotenen Fortbildungsveranstaltungen teilnimmt.

Fachvorsitzende: OStR' i.K. *Sonja Klein*

Stand: 11.04.2021

2 Schulinterner Lehrplan: Sekundarstufe I

2.1 Vorbemerkung

Für den Bildungsgang unter G9 beschließt die Fachkonferenz Chemie im Dezember 2020 die Einführung des Lehrwerks „Chemie Gesamtband Sekundarstufe I“ vom C.C. Buchner Verlag.

Dieses Buch wird von allen Schülerinnen und Schüler angeschafft und dient auch als Nachschlagewerk für die Oberstufe. Das bisher angeschaffte Buch des Bildungsgangs unter G8 „elemente chemie 1“ des Klett Schulbuchverlags läuft mit dem Schuljahr 21/22 aus.

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan deckt die im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen ab. Der Chemieunterricht sorgt für die Ausbildung und Entwicklung der angeführten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans.

Für jede Jahrgangsstufe werden in einer Tabelle den Inhaltsfeldern die Schwerpunkte der Kompetenzentwicklungen zugeordnet. Am Ende des jeweiligen Schuljahres sollen diese erreicht sein, d.h. die Reihenfolge kann von der Lehrkraft nach ihren Erfahrungen und unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der SchülerInnen festgelegt werden.

2.2 Klasse 7

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 7.0 Einführung in das Fach und Sicherheit im Labor UV 7.1 Stoffe im Alltag <i>Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?</i>	IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften • messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften • Gemische und Reinstoffe • Stofftrennverfahren • einfache Teilchenvorstellung	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Beschreibung von Phänomenen UF3 Ordnung und Systematisierung • Klassifikation von Stoffen E4 Untersuchung und Experiment • Durchführung von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachtung der Experimentierregeln K1 Dokumentation • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema	... zur Schwerpunktsetzung: • Heftführung (vgl. Methoden-curriculum der VS) • Brennerführerschein ... zur Schwerpunktsetzung: • Grundsätze des kooperativen Experimentierens (vgl. u.a. Laborordnung der VS) • Erstellen eines Versuchsprotokolls (vgl. Methodencurriculum der VS) • Besuch eines außerschulischen Lernortes zu einem Stofftrennungsverfahren (z.B. Kläranlage) ... zur Vernetzung: • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → UV 7.2

		Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata	- Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → UV 7.3 ... zu Synergien: - Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik UV 6.1
UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt <i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i>	IF2: Chemische Reaktion - Stoffumwandlung - Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie	UF1 Wiedergabe und Erklärung - Benennen chemischer Phänomene UF3 Ordnung und Systematisierung - Abgrenzung chemischer Sachverhalte von Alltagsvorstellungen E2 Beobachtung und Wahrnehmung - gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene K1 Dokumentation - Dokumentation von Experimenten K4 Argumentation - fachlich sinnvolle Begründung von Aussagen	... zur <i>Schwerpunktsetzung</i>: - Chemische Reaktionen werden nur auf Phänomenebene betrachtet. (Änderung: nicht auf Teilchenebene!) ... zur <i>Vernetzung</i>: - Vertiefung des Reaktionsbegriffs → UV 7.3 - Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung → UV XX (IF6) - Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators → UV 10.3 ... zu <i>Synergien</i>: - thermische Energie ← Physik UV 6.1, UV 6.2

UV 7.3 Facetten der Verbrennungsreaktion <i>Was ist eine Verbrennung?</i>	IF3: Verbrennung • Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung (Änderung: keine Verwendung des Oxidationsbegriffes!) • Zündtemperatur, Zerteilungsgrad • chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese • Nachweisreaktionen • Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid • Gesetz von der Erhaltung der Masse • einfaches Atommodell	UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung • Hinterfragen von Alltagsvorstellungen E4 Untersuchung und Experiment • Durchführung von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen. E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Ziehen von Schlüssen E6 Modell und Realität • Modelle zur Erklärung B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Aufzeigen von Handlungsoptionen	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <i>... zur Vernetzung</i> • Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen → UV 8.1 • Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell → UV XX (IF5) • Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation → UV XX (IF7)
--	---	---	---

2.3 Klasse 8

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 7.4: Vom Rohstoff zum Metall <i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i>	IF4: Metalle und Metallgewinnung – Zerlegung von Metalloxiden – Sauerstoffübertragungsreaktionen – edle und unedle Metalle – Metallrecycling	UF2 Auswahl und Anwendung • Anwenden chemischen Fachwissens UF3 Ordnung und Systematisierung • Klassifizieren chemischer Reaktionen E3 Vermutung und Hypothese • hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung B3 Abwägung und Entscheidung • begründetes Auswählen von Handlungsoptionen B4 Stellungnahme und Reflexion Begründen von Entscheidungen	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <i>... zur Vernetzung:</i> • energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 7.2 • Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 7.3 • Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.3 • Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV 9.2 <i>... zu Synergien:</i> Versuchsreihen anlegen ← Biologie UV 5.1, UV 5.4

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 8.1: Elementfamilien schaffen Ordnung <i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i>	IF5: Elemente und ihre Ordnung – physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase – Periodensystem der Elemente – differenzierte Atommodelle – Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen E3 Vermutung und Hypothese • Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mit Modellen • Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> • in der Regel Erkenntnisgewinnung mittels Experimenten (vgl. Schulprogramm) <i>... zur Vernetzung:</i> • einfaches Atommodell ← UV 7.3 <i>... zu Synergien:</i> • Elektronen ← Physik UV 6.3 • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik UV 9.6 Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik UV 10.3

2.4 Klasse 9

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 9.1: Die Welt der Mineralien <i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</i>	IF6: Salze und Ionen – Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung – Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen – Gehaltsangaben – Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten UF2 Auswahl und Anwendung • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Entwickeln von Gesetzen und Regeln B1 Fakten und Situationsanalyse • Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge	<i>... zur Vernetzung:</i> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1 • Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen → UV 9.2 • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → UV 10.2 <i>... zu Synergien:</i> • Elektrische Ladungen → Physik UV 9.6

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 9.2: Energie aus chemischen Reaktionen <i>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i>	IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation, Reduktion – Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle – Elektrolyse	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung • Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte E3 Vermutung und Hypothese • hypothesengeleitetes Planen von Experimenten E4 Untersuchung und Experiment • Anlegen und Durchführen einer Versuchsreihe E6 Modell und Realität • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung B3 Abwägung und Entscheidung • begründetes Auswählen von Maßnahmen	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> • Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der submikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet. <i>... zur Vernetzung:</i> • Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV 9.1 Salze und Ionen • Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV 9.1 Salze und Ionen • Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen → Gk Q1 UV 3, Lk Q1 UV 2 <i>... zu Synergien:</i> • funktionales Thematisieren der Metallbindung → Physik UV 9.6

2.5 Klasse 10

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 9.3: Gase in unserer Atmosphäre <i>Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre und wie sind deren Moleküle bzw. Atome aufgebaut?</i>	IF8: Molekülverbindungen – unpolare und polare Elektronenpaarbindung Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen	UF1 Wiedergabe und Erklärung • fachsprachlich angemessenes Darstellen chemischen Wissens • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen K1 Dokumentation • Verwenden fachtypischer Darstellungsformen K3 Präsentation • Verwenden digitaler Medien Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 9.4: Gase, wichtige Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe <i>Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?</i>	IF8: Molekülverbindungen Katalysator	UF1 Wiedergabe und Erklärung - fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens E6 Modell und Realität - Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen K2 Informationsverarbeitung - selbstständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen Festlegen von Bewertungskriterien	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
UV 10.1: Wasser, mehr als ein Lösemittel <i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?</i>	IF8: Molekülverbindungen – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle – zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten E2 Beobachtung und Wahrnehmung • Trennen von Beobachtung und Deutung E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen <i>... zur Vernetzung:</i> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1 • unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.3 • saure und alkalische Lösungen → UV 10.2
UV 10.2: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt <i>Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen?</i>	IF9: Saure und alkalische Lösungen – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte E1 Problem und Fragestellung • Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen E4 Untersuchung und Experiment • zielorientiertes Durchführen von Experimenten E5 Auswertung und Schlussfolgerung	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> • Scaffolding-Techniken zum Sprachgebrauch „Säure und Lauge“ (Alltagssprache) vs. saure und alkalische Lösung (Fachsprache) (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht) <i>... zur Vernetzung:</i> • Aufbau Ionen ← UV 9.1 • Strukturmodell Ammoniak-Molekül ← UV 9.3

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		• Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen	• Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 10.1 • Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren → UV 10.3
UV 10.3: Reaktionen von sauren mit alkalischen Lösungen <i>Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander?</i>	IF9: Saure und alkalische Lösungen – Neutralisation und Salzbildung – einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration – Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte E3 Vermutung und Hypothese • Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen • Angeben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen E4 Untersuchung und Experiment • Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten zur Beantwortung der Hypothesen	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> • digitale Präsentation einer Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als Erklärvideo (vgl. Medienkonzept der Schule) <i>... zur Vernetzung:</i> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • Verfahren der Titration → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1 • ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Auswerten von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen K3 Präsentation • sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien	
UV 10.4: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen <i>Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?</i>	IF9: Saure und alkalische Lösungen – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen – Neutralisation und Salzbildung	E4 Untersuchung und Experiment • Planen und Durchführen von Experimenten E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen K2 Informationsverarbeitung • Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> • Definition des pH-Wertes über den Logarithmus nur nach Absprache mit der Fachschaft Mathematik, alternativ: Gk Q1 UV 2 <i>... zur Vernetzung:</i> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • organische Säuren → Gk Q1 UV 2, Lk Q1 UV 1

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		Analyse in Bezug auf ihre Qualität B3 Abwägung und Entscheidung • Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen	<i>... zu Synergien:</i> • ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5
UV 10.5 Alkane und Alkanole in Natur und Technik <i>Wie können Alkane und Alkanole nachhaltig verwendet werden?</i>	IF10: Organische Chemie – Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole – Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte – Treibhauseffekt	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chemischen Konzepten E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Interpretieren von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen • Reflektion möglicher Fehler E6 Modell und Realität • Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen • Reflektieren verschiedener Modelldarstellungen K2 Informationsverarbeitung	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen (digital (z. B. Chems sketch), zeichnerisch, Modellbaukasten) (vgl. Medienkonzept) <i>... zur Vernetzung:</i> • ausführliche Behandlung der Regeln der systematischen Nomenklatur → EF UV 4 <i>... zu Synergien:</i> • Treibhauseffekt ← Erdkunde Jg 5/6 UV 10

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		- Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten K4 Argumentation - faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen B4 Stellungnahme und Reflexion - Reflektieren von Entscheidungen	
UV 10.6 Vielseitige Kunststoffe <i>Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet?</i>	IF10: Organische Chemie – Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe	UF2 Auswahl und Anwendung - zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen B3 Abwägung und Entscheidung - Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft	<i>... zur Schwerpunksetzung:</i> - Beitrag des Faches Chemie zum schulweiten Projekttag „Nachhaltigkeit“ - einfache Stoffkreisläufe im Zusammenhang mit dem Recycling von Kunststoffen als Abfolge von Reaktionen

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
		B4 Stellungnahme und Reflexion • argumentatives Vertreten von Bewertungen K4 Argumentation • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen	<i>... zur Vernetzung:</i> • ausführliche Behandlung von Kunststoffsynthesen → Gk Q2 UV 2, Lk Q2 UV 1 • Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF UV 2

3 Schulinterner Lehrplan: Sekundarstufe II

3.1 Vorbemerkung

Laut Beschluss der Fachkonferenz Chemie wird in der Einführungsphase das Lehrwerk „elemente chemie“ des Klett Schulbuchverlags (möglichst in der jeweils aktuellen Ausgabe) verwendet.

In der Qualifikationsphase verwendet die Fachschaft das Lehrbuch „Chemie 2000+“ vom C.C. Buchner Verlag.

Für die Einführungsphase (3.2) werden analog zu den Jahrgangsstufen der SI in einer Tabelle den Inhalten des eingeführten Schulbuchs adäquate prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen und Methoden und Materialien zugeordnet.

Mit Wirkung ab dem Schuljahr 2015/2016 folgen im Kapitel 3.3 die aus dem *Beispiel für einen schulinternen Lehrplan zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe* (<http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-ii/gymnasiale-oberstufe/chemie/hinweise-und-beispiele/schulinterner-lehrplan/schulinterner-lehrplan.html>) entnommenen Übersichtsraster mit Unterrichtsvorhaben für die Qualifikationsphase, unterteilt in Grund- und Leistungskurse.

3.2 Einführungsphase

Inhaltsfeld 1: Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
0	Sicherheitsbelehrung Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung - Sonstige Mitarbeit - Klausuren Lehr- und Lernmittel Rückblick		<u>Anhang Der Umgang mit Chemikalien</u> <u>Anhang Entsorgung von Chemikalienabfällen</u> <u>Anhang Gefahren- und Sicherheitshinweise: H- und P-Sätze</u> <u>Rückblick Struktur der Materie</u> <u>Rückblick Chemische Reaktion</u> <u>Rückblick Energie</u> <u>Rückblick Aufgaben</u>	Verhalten im Chemieraum: Grundregeln für das sachgerechte Verhalten und Experimentieren im Chemieunterricht werden aufgegriffen und vertieft. - Leistungsrückmeldungen unter inhalts- und darstellungsbezogenen Kriterien zu Beiträgen der sonstigen Mitarbeit - Klausuren: Anzahl, Bewertung unter Angabe eines Kriterienrasters - Kursmappe DIN A4, kariertes Papier. Kopien sind mit dem Datum des Erhalts einzuheften. Die Rückblick-Seiten weisen Sachverhalte auf, die die Lerngruppenmitglieder nach dem Kernlehrplan der Sekundarstufe I kennen sollten. Erfahrungsgemäß haben viele Schülerinnen und Schüler bei Donator-Akzeptor-Reaktionen, Protolysreaktionen und quantitativen Beziehungen erhebliche Verständnisprobleme. Diese können aber im Verlauf der Einführungsphase gut aufgeholt werden. Zu Beginn sollen nicht die Defizite im Mittelpunkt stehen. Die Aufgaben auf S. 12 können für eine Diagnose der Fähigkeiten und bereits erworbenen Kompetenzen genutzt werden.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
0	Kapitel 1: Kohlenstoff und Kohlenwasserstoffe Linke Seite: In den Kapiteln 1.2 bis 1.5 steht das Element Kohlenstoff im Vordergrund. Neu zu behandeln sind Graphit, Diamant, Fullerite, Graphen und Nanopartikel. Rechte Seite: In den Kapiteln 1.6 bis 1.11 stehen die Kohlenwasserstoffe im Vordergrund. Inhalte der Sekundarstufe I können wiederholt und vertieft werden. Neu ist für viele Schülerinnen und Schüler meist die Vielfalt der Kohlenwasserstoffe. Hier bietet es sich an, die Elektronenpaarbindung aufzugreifen und auch ihre Grenzen anzusprechen.				
	Inhaltliche Schwerpunkte: Nanochemie des Kohlenstoffs Organische und anorganische Kohlenstoffverbindungen Kontext: Neue Materialien aus Kohlenstoff Basiskonzept Struktur-Eigenschaft Stoffklassen: Alkane, Alkene, Homologe Reihen und Isomerie Bindungen und zwischenmolekulare Wechselwirkungen Modifikationen des Kohlenstoffs	Umgang mit Fachwissen: - beschreiben die Strukturen von Diamant und Graphit und vergleichen diese mit neuen Materialien aus Kohlenstoff (u.a. Fullerene) (UF4), - erklären an Verbindungen aus den Stoffklassen der Alkane und Alkene das C-C-Verknüpfungsprinzip (UF2), - beschreiben den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie (Gerüstisomerie und Positionsisomerie) am Beispiel der Alkane und Alkohole (UF1, UF3), - benennen ausgewählte organische Verbindungen mithilfe der Regeln der systematischen Nomenklatur (IUPAC) (UF3),	1 Einstiegsseite: Kohlenstoff und Kohlenwasserstoffe 1.1 Kohlenstoff – ein vielseitiges Element Vielfalt durch Kohlenstoffatome Das Element Kohlenstoff 1.2 Riesenmoleküle aus Kohlenstoffatomen Graphit Diamant 1.3 Neue Materialien aus Kohlenstoff Fullerene, Nanotubes, Graphen, Carbonfasern	Aufriss der Thematik über Bilder des Schülerbuchs und Stoffproben der Sammlung Wiederholung Atombau und Periodensystem A1, S.14; A5, S.15 grundlegend A6, A7, S.15 differenzierend Wiederholung Elektronenpaarbindung Elektrische Leitfähigkeit Graphit Einsatz der Gittermodelle der Sammlung A1, A2, S.17 grundlegend A4, S.17 differenzierend A3, S.17 Hausaufgabe Die Aufgaben und Experimente der Kap. 1.3 bis 1.5 des Schülerbuches werden für	Erfahrungsgemäß werden die Kohlenwasserstoffe am Ende der Klasse 9 nur sporadisch behandelt, daher bietet es sich hier an, mit den Kohlenwasserstoffen zu beginnen, die Kapitel 1-5 können auch am Ende des Schuljahres besprochen werden.

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
		- erläutern ausgewählte Eigenschaften organischer Verbindungen mit Wechselwirkungen zwischen den Molekülen (u.a. Wasserstoffbrücken, Van-der-Waals-Kräfte) (UF1, UF3). <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - nutzen bekannte Atom- und Bindungsmodelle zur Beschreibung organischer Moleküle und Kohlenstoffmodifikationen (E6), - erläutern Grenzen der ihnen bekannten Bindungsmodelle (E7). <u>Kommunikation:</u> - beschreiben und visualisieren anhand geeigneter Anschauungsmodelle die Strukturen organischer Verbindungen (K3), - wählen bei der Darstellung chemischer Sachverhalte die jeweils angemessene Formelschreibweise aus (Verhältnisformel, Summenformel, Strukturformel) (K3), - recherchieren angeleitet und unter vorgegebenen Fragestellungen Eigenschaften und Verwendungen ausgewählter Stoffe und präsentieren die Rechercheergebnisse adressatengerecht (K2, K3), - stellen neue Materialien aus Kohlenstoff vor und beschreiben deren Eigenschaften (K3). <u>Bewertung:</u> - bewerten an einem Beispiel Chancen und Risiken der Nanotechnologie (B4).	<u>1.4 Exkurs Nanopartikel sind weitverbreitet</u> Nanopartikel in Sonnencreme <u>1.5 Praktikum Nanochemie</u> <u>Kohlenwasserstoffe</u> <u>1.6 Methan – Struktur und Eigenschaften</u> <u>1.7 Die Alkane – eine homologe Reihe</u> <u>1.8 Eigenschaften der Alkane</u> <u>1.9 Impulse Lernzirkel: Alkane</u> <u>1.10 Ethen – ein Alken</u> Homologe Reihe, C=C-Doppelbindung, Additionsreaktion (E-Z-Isomerie) <u>1.11 Exkurs Die Vielfalt der Kohlenwasserstoffe</u> Alkane, Alkene, Alkine, cyclische Kohlenwasserstoff, Benzol <u>1.12 Durchblick Zusammenfassung und Übung</u>	ein Lernen an Stationen genutzt Einige Chancen und Risiken der Nanopartikel werden aufgezeigt und bewertet. V1 ist verpflichtend; V2 sollte möglichst von mindestens einer Schülergruppe einer Lerngruppe durchgeführt und den Mitschülern vorgestellt werden. Da die meisten Inhalte in der Sek. I behandelt worden sind, bietet sich hier über die Auseinandersetzung mit den Aufgaben der Kapitel des Schülerbandes eine Selbstdiagnose und Selbstevaluation der Kursmitglieder an. Vertiefend müssen die zwischenmolekularen Kräfte betrachtet werden, hier sind Unterstützungen durch die Lehrkraft notwendig. Die Aufgaben A1 und A2 sind für alle Lerngruppenmitglieder verbindlich; E-Z-Isomerie ist fakultativ, kann zur Differenzierung genutzt werden, hier können dann auch die Aufgaben A3 und A4 genutzt werden. Die E-Z-Isomerie wird auch in Q1 und Q2 behandelt. Es werden die Molekülbaukästen der Sammlung eingesetzt. Beim Benzolmolekül wird hervorgehoben, dass das bekannte Bindungsmodell nicht ausreicht, den Aufbau des Moleküls angemessen darzustellen. Wünschenswert ist die Anfertigung einer Concept-Map zur Thematik Kohlenstoff und Kohlenwasserstoffe. Die Aufgaben A1 bis A4 sind grundlegend.	Molekülbaukästen und Kalottenmodell verwenden! Methodenbaustein: Internetrecherche

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
0	Kapitel 2: Organische Stoffe in Natur und Technik Linke Seite: Kapitel, die zum Erwerb der Kompetenzerwartungen notwendig sind. Rechte Seite: Möglichkeiten für vielfältige Kontextbezüge, Vertiefungen und Differenzierungen.				

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
	Inhaltliche Schwerpunkte: Organische und anorganische Kohlenstoffverbindungen Kontexte: Vom Alkohol zum Aromastoff Basiskonzept Struktur-Eigenschaft Stoffklassen und ihre funktionellen Gruppen: Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester Homologe Reihen und Isomerie Bindungen und zwischenmolekulare Wechselwirkungen Basiskonzept Donator-Akzeptor Oxidationsreihe der Alkohole	<u>Umgang mit Fachwissen:</u> - beschreiben Zusammenhänge zwischen Vorkommen, Verwendung und Eigenschaften wichtiger Vertreter der Stoffklassen der Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Ester (UF2), - ordnen organische Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen in Stoffklassen ein (UF3), - beschreiben den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie (Gerüstisomerie und Positionsisomerie) am Beispiel der Alkane und Alkohole (UF1, UF3), - benennen ausgewählte organische Verbindungen mithilfe der Regeln der systematischen Nomenklatur (IUPAC) (UF3), erläutern ausgewählte Eigenschaften organischer Verbindungen mit Wechselwirkungen zwischen den Molekülen (u.a. Wasserstoffbrücken, Van-der-Waals-Kräfte) (UF1, UF3), - erklären die Oxidationsreihen der Alkohole auf molekularer Ebene und ordnen den Atomen Oxidationszahlen zu (UF2), - ordnen Veresterungsreaktionen dem Reaktionstyp der Kondensationsreaktion begründet zu (UF1). <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - stellen anhand von Strukturformeln Vermutungen zu Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf und schlagen geeignete Experimente zur Überprüfung vor (E3), - beschreiben Beobachtungen von Experimenten zu Oxidationsreihen der Alkohole und interpretieren diese unter dem Aspekt des Donator-Akzeptor-Prinzips (E2, E6), - erläutern die Grundlagen der Entstehung eines Gaschromatogramms und entnehmen diesem Informationen zur Identifizierung eines Stoffes (E5).	<u>2 Einstiegsseite: Organische Stoffe in Natur und Technik</u> <u>2.1 Vom Alkohol zum Aromastoff</u> <u>Alkohole</u> <u>2.2 Die Herstellung von Alkohol</u> Alkoholische Gärung, Destillation <u>2.3 Praktikum Alkoholische Gärung</u> <u>2.4 Der Aufbau des Ethanolmoleküls</u> Hydroxy-Gruppe <u>2.5 Die homologe Reihe der Alkanole</u> homologe Reihe, systematische Nomenklatur, Strukturisomerie, Unterscheidung primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole <u>2.6 Eigenschaften und Verwendung von Alkanolen</u> Wasserstoffbrücken, Van-der-Waals-Kräfte <u>2.7 Exkurs Mehrwertige Alkohole</u> <u>2.8 Exkurs Herstellung von Alkoholen in der Technik</u> <u>2.9 Impulse Lernzirkel Alkohole</u> <u>2.10 Alkoholgenuss – Alkoholmissbrauch</u> Volumenkonzentration, Massenanteil <u>2.11 Alkohol im Blut und Gaschromatografie</u>	Aufriss der Thematik über Bilder des Schülerbuchs und Stoffproben der Sammlung Vom Traubenzucker zum Alkohol, Aufgabe A1 aufgreifen und zu den Kapiteln 2.2 und 2.3 überleiten. Kap. 2.2 und Kap. 2.3 sollen nach Möglichkeit zusammen behandelt werden. V1 Vergärung von Fruchtsäften und V2 Bedeutung der Hefe durchführen. Kursmitglieder arbeiten selbstständig 2.2 durch und lösen A1 aus dem Kapitel 2.1 Da das Ethanolmolekül bereits in der Sek. I in der Regel ausführlich behandelt worden ist, gilt es, die funktionelle Gruppe in den Mittelpunkt zu rücken. Das Praktikum zur Untersuchung des Ethanols (S. 41) ist nicht verpflichtend. Der Lernzirkel Kap. 2.9 soll in der Regel durchgeführt werden. Begleitend setzen sich die Kursmitglieder selbstständig mit der homologen Reihe (Kap. 2.5) der Alkanole und den Eigenschaften und der Verwendung der Alkanole (Kap. 2.6) auseinander. Die Lehrkraft unterstützt individuell die einzelnen Lernenden insbesondere in der Auseinandersetzung mit den zwischenmolekularen Kräften. Der „Exkurs Mehrwertige Alkohole“ (Kap. 2.7) wird für Schülerkurzvorträge genutzt. Der „Exkurs Herstellung von Alkoholen in der Technik“ kann, muss aber nicht genutzt werden. Das Kapitel Alkoholgenuss – Alkoholmissbrauch ist intensiv zu behandeln. Hier sind insbesondere Kursmitglieder, die gerade eine Fahrschule besuchen, einzubeziehen.	Stationenlernen „Alkohole“ im Schrank „Modelle“ vorhanden. (umfasst die Kap. 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7., 2.8, 2.9, 2.10, 2.11)

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
		<u>Kommunikation:</u> - dokumentieren Experimente in angemessener Fachsprache (u.a. zur Untersuchung der Eigenschaften organischer Verbindungen, zur Einstellung eines chemischen Gleichgewichts, zu Stoffen und Reaktionen eines natürlichen Kreislaufes) (K1), - nutzen angeleitet und selbstständig chemiespezifische Tabellen und Nachschlagewerke zur Planung und Auswertung von Experimenten und zur Ermittlung von Stoffeigenschaften (K2), - beschreiben und visualisieren anhand geeigneter Anschauungsmodelle die Strukturen organischer Verbindungen (K3), - wählen bei der Darstellung chemischer Sachverhalte die jeweils angemessene Formelschreibweise aus (Verhältnisformel, Summenformel, Strukturformel) (K3), - analysieren Aussagen zu Produkten der organischen Chemie (u.a. aus der Werbung) im Hinblick auf ihren chemischen Sachgehalt und korrigieren unzutreffende Aussagen sachlich fundiert (K4), - recherchieren angeleitet und unter vorgegebenen Fragestellungen Eigenschaften und Verwendungen ausgewählter Stoffe und präsentieren die Rechercheergebnisse adressatengerecht (K2, K3). <u>Bewertung:</u> - 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).	Grundlagen beschränkt auf die unterschiedliche Wanderung durch die mobile Phase, Auswertung eines Chromatogramms <u>2.12 Exkurs Wichtige Ether – MTBE und ETBE</u> <u>Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren</u> <u>2.13 Oxidationszahlen und Redoxgleichungen</u> Oxidation als Abgabe von Elektronen, Erhöhung der Oxidationszahl, Reduktion als Aufnahme von Elektronen, Erniedrigung der Oxidationszahl; Regeln zur Ermittlung einer Oxidationszahl <u>2.14 Oxidation von Alkoholen</u> primäre, sekundäre, tertiäre Alkohole, Carbonyl-Gruppe, Carboxy-Gruppe <u>2.15 Praktikum Gewinnung eines Aromastoffs</u> Wasserdampfdestillation, Extraktion <u>2.16 Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren im Überblick</u> Funktionelle Gruppen, homologe Reihen <u>2.17 Wichtige Aldehyde und Ketone</u> Eigenschaften und Verwendung <u>2.18 Exkurs Die Vielfalt der Kohlenhydrate</u> Funktionelle Gruppen <u>2.19 Impulse Vom Alkohol zum Katerfrühstück</u>	Die genaue Alkoholbestimmung im Blut, aber auch der Nachweis von Doping / Drogen ist ein Anlass, die Gaschromatografie als ein modernes quantitatives Verfahren zu behandeln. Hier ist entweder der schuleigene einfache Gaschromatograf zu nutzen oder ein Film einzusetzen. Der „Exkurs Wichtige Ether -MTBE und ETBE“ kann in der Qualifikationsphase genutzt werden. Anknüpfend an die einfachsten Kenntnisse aus der Sek. I wird auf das Donator-Akzeptor-Prinzip zugegangen. Auch die Bindungstypen „Elektronenpaarbindung“ und „Ionenbindung“ sind einzubinden. Die neuen Definitionen werden im Lehrvortrag vermittelt. Die Lernenden gewinnen Sicherheit durch Übung. Die Aufgaben A1 und A2 sind für alle Lernenden verbindlich. Die Aufgaben A3 und A4 werden zur Differenzierung genutzt, die Lösungen werden Lernenden ausgehändigt. Ausgehend von der Oxidation von Ethanol zu Ethanal, werden Regeln ermittelt; Unterscheidung der Alkanole aus Kapitel 2.5 wird aufgegriffen Praktikum ist verbindlich Kapitel ist von den Lerngruppenmitgliedern selbstständig durchzuarbeiten, die Aufgaben dienen der Überprüfung, keine Differenzierung Acetaldehyd und Aceton sollen den Lerngruppenmitgliedern vertraut sei.	Kap. 2.17 bis 2.28 eignen

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
			Methanolvergiftung, Nachwirkungen übermäßigen Alkoholgenusses, enzymatische Oxidation <u>2.20 Essig und Essigsäure</u> Technische Gewinnung von Essigsäure, funktionelle Gruppe, Eigenschaften und Verwendung, Stoffmengenkonzentration und Massenanteil <u>2.21 Praktikum Essig im Alltag</u> <u>2.22 Die homologe Reihe der Alkansäuren</u> Vertiefung funktionelle Gruppen und zwischenmolekulare Kräfte <u>2.23 Alkansäuren in der Natur und im Alltag</u> <u>2.24 Exkurs Ungesättigte Fettsäuren</u> <u>2.25 Exkurs Carbonsäuren in der Natur</u> <u>2.26 Exkurs Carbonsäuren als Lebensmittelzusatzstoffe</u> <u>2.27 Praktikum Organische Säuren in Lebensmitteln</u> <u>2.28 Exkurs Gewinnung von Citronensäure</u> Strukturformel einer Verbindung mit drei Carboxy- und einer Hydroxy-Gruppe, biotechnologische Gewinnung	An der offenkettigen Strukturformel der Glucose werden die bekannten funktionellen Gruppen aufgezeigt und die gute Wasserlöslichkeit der Glucose erklärt. Anknüpfend an Zeitungsberichte über Erblindungen und Todesfälle im Zusammenhang mit dem Alkoholgenuss auf Klassenfahrten werden die Sachverhalte erklärt. Die Abbildung „B1 Industrielle Herstellung von Speiseessig. Ethanol wird durch Essigsäurebakterien mithilfe von Luftsauerstoff zu Essigsäure oxidiert“ ist exemplarisch und ausführlich durch Lerngruppenmitglieder zu beschreiben und zu erläutern. Eigenschaften von Säuren sind zu wiederholen. Die „Impulse Umrechnung Massenanteil – Stoffmengenkonzentration“ können genutzt werden, quantitative Beziehungen anzusprechen. Der Versuch V2 „Bestimmung des Essigsäuregehalts in Essig, Essigreiner und Essigessenz“ ist für die Lerngruppen verbindlich. Das Kapitel „Die homologe Reihe der Alkansäuren“ ist verbindlich. Die Kapitel 2.23 bis Kap. 2.26 können für Kurzreferate, Vertiefungen und Differenzierungen genutzt werden.	sich gut für Referate!

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
			<u>2.29 Veresterung und Esterspaltung</u> Einführung: Esterbildung, Esterspaltung, Veresterung, Hydrolyse, Kondensationsreaktion, umkehrbare Reaktion, Katalysator <u>2.30 Praktikum Die Vielfalt der Ester</u> <u>2.31 Verwendung der Ester</u> <u>2.32 Aromastoffe im Überblick</u> Vertiefung funktionelle Gruppen, Einteilung der Aromastoffe Menthol – Aromastoff in vielen Produkten des Alltags <u>2.33 Exkurs Aufbau und Zusammensetzung der Fette</u> <u>2.34 Exkurs Bedeutung der Fette</u> <u>2.35 Exkurs Eigenschaften der Fette</u> <u>2.36 Durchblick Zusammenfassung und Übung</u>	Bei genügend Zeit soll der Versuch V2 Säuregehalt von Milch und Milchprodukten durchgeführt werden. Strukturformel der Citronensäure muss adäquat beschrieben und erläutert werden. Knappe Besprechung eines biotechnologischen Verfahrens. Da in der Sek. I die Esterbildung nur kurz angesprochen werden konnte, sollen in der EF 10 die Kondensation und Hydrolyse als umkehrbare Reaktionen gründlich behandelt werden. Die Veresterung und Hydrolyse können von der Umkehrbarkeit einer chemischen Reaktion zur Gleichgewichtsreaktion genutzt werden. Der Versuch V1 ist zentral und verpflichtend. Es bietet sich jeweils an, zwei Ester durch eine Gruppe herstellen zu lassen. Die Aufgaben a bis c der Auswertung sind grundlegend und müssen versuchsbegleitend gelöst werden. Auch die Aufgabe a ist für alle Lerngruppenmitglieder verpflichtend. Die Aufgaben b und c können zur Differenzierung herangezogen werden. Dieses Kapitel kann zum freien Studium der Lerngruppenmitglieder genutzt werden. Im Text werden einige Stoffe benannt. Zu diesen Stoffen sollen die Lerngruppenmitglieder die Struktur- bzw. Halbstrukturformeln aufstellen. Über die tabellarische Übersicht in B1 erhalten die Lerngruppenmitglieder einen Eindruck von der Vielfalt der Aromastoffe. Die Aufgabe A2 kann zur intensiven Auseinandersetzung mit der Tabelle genutzt werden und die Kommunikationsfähigkeit sehr befördern. Die Aufgabe A5 wird als Anlass zur kritischen Auseinandersetzung eines Stoffes in Alltagsprodukten herangezogen.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
				Die Kapitel 2.33, 2.34, 2.35 werden Lerngruppenmitgliedern, die auch die Biologie gewählt haben, zum individuellen Studium empfohlen. Die Zusammenfassungen unter den Stichworten sind für alle Lerngruppenmitglieder verbindlich. Die Aufgaben des Kapitels 2.36 werden als Vorbereitung auf eine schriftliche Übung genutzt.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
0	Kapitel 3: Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht Aus dem 3. Kapitel werden die wesentlichen Inhalte für den Kompetenzerwerb zur Reaktionsgeschwindigkeit und zum chemischen Gleichgewicht ausgewählt und variabel genutzt. Linke Seite: In den Kapiteln 3.2 bis 3.12 liegt der Schwerpunkt auf der Reaktionsgeschwindigkeit. Rechte Seite: In den Kapiteln 3.13 bis 3.22 liegt der Schwerpunkt auf dem chemischen Gleichgewicht.				
	<pre> graph LR Center((Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht)) Center --- L3.1[3.1 Geschwindigkeit und Gleichgewicht] Center --- L3.2[3.2 Die Geschwindigkeit von Reaktionen] Center --- L3.3[3.3 Exkurs Airbag] Center --- L3.4[3.4 Praktikum Geschwindigkeit von Reaktionen] Center --- L3.5[3.5 Reaktionsgeschwindigkeit und Konzentration] Center --- L3.6[3.6 Reaktionsgeschwindigkeit und Gleichgewicht] Center --- L3.7[3.7 Energieverlauf beim Wechseln eines Bindungspartners] Center --- L3.8[3.8 Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur] Center --- L3.9[3.9 Praktikum Temperatur und Katalysator] Center --- L3.10[3.10 Katalyse] Center --- L3.11[3.11 Exkurs Autoabgaskatalysator] Center --- L3.12[3.12 Exkurs Biokatalysatoren] Center --- L3.13[3.13 Durchblick Zusammenfassung und Übung] Center --- R3.13[3.13 Chemische Reaktion und Gleichgewichtseinstellung] Center --- R3.14[3.14 Praktikum Umkehrbarkeit und Gleichgewicht] Center --- R3.15[3.15 Praktikum Gleichgewichtseinstellung im Modell] Center --- R3.16[3.16 Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts] Center --- R3.17[3.17 Exkurs Fließgleichgewichte] Center --- R3.18[3.18 Die Ammoniaksynthese] Center --- R3.19[3.19 Exkurs Fritz Haber] Center --- R3.20[3.20 Das Massenwirkungsgesetz] Center --- R3.21[3.21 Exkurs Aggregatzustände und Gleichgewichte] Center --- R3.22[3.22 Impulse Das MWG im www] Center --- R3.23[3.23 Durchblick Zusammenfassung und Übung] </pre>				
	Inhaltliche Schwerpunkte: Reaktionsgeschwindigkeit Katalysator Gleichgewichtsreaktionen Kontexte: Auf die Geschwindigkeit kommt es an Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht	Umgang mit Fachwissen: • erläutern den Ablauf einer chemischen Reaktion unter dem Aspekt der Geschwindigkeit und definieren die Reaktionsgeschwindigkeit als Differenzenquotient $\Delta c / \Delta t$ (UF1), • erläutern die Merkmale eines chemischen Gleichgewichtszustands an ausgewählten Beispielen (UF1), • erläutern an ausgewählten Reaktionen die Beeinflussung der Gleichgewichtslage durch eine Konzentrationsänderung (bzw. Stoffmengenänderung), Temperaturänderung (bzw.	3 Einstiegsseite: Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht 3.1 Geschwindigkeit und Gleichgewicht Momentangeschwindigkeit bei Fahrzeugen, Durchschnittsgeschwindigkeit Reaktionsgeschwindigkeit 3.2 Die Geschwindigkeit von Reaktionen	Die Geschwindigkeit wird als neuer Aspekt der Betrachtung einer chemischen Reaktion in den Fokus der Betrachtungen gezogen. Insbesondere der Airbag verdeutlicht den Lernenden die Bedeutung der Geschwindigkeit. B2 und A2 sind die Basis zur Problematik der Geschwindigkeitsdefinition. Die Reaktion von Magnesium mit Salzsäure wird im Schülerversuch durchgeführt.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
	Reaktionsgeschwindigkeit Beeinflussung von Gleichgewichtsreaktionen Massenwirkungsgesetz Basiskonzept Energie Aktivierungsenergie und Energiediagramm Katalyse	Zufuhr oder Entzug von Wärme) und Druckänderung (bzw. Volumenänderung) (UF3), - formulieren für ausgewählte Gleichgewichtsreaktionen das Massenwirkungsgesetz (UF3), - interpretieren Gleichgewichtskonstanten in Bezug auf die Gleichgewichtslage (UF4), - beschreiben und erläutern den Einfluss eines Katalysators auf die Reaktionsgeschwindigkeit mithilfe vorgegebener graphischer Darstellungen (UF1, UF3). <u>Erkenntnisgewinnung:</u> - interpretieren den zeitlichen Ablauf chemischer Reaktionen in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern (u.a. Oberfläche, Konzentration, Temperatur) (E5), - führen qualitative Versuche unter vorgegebener Fragestellung durch und protokollieren die Beobachtungen (u.a. zur Untersuchung der Eigenschaften organischer Verbindungen) (E2, E4), - planen quantitative Versuche (u.a. zur Untersuchung des zeitlichen Ablaufs einer chemischen Reaktion), führen diese zielgerichtet durch und dokumentieren Beobachtungen und Ergebnisse (E2, E4), - formulieren Hypothesen zum Einfluss verschiedener Faktoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit und entwickeln Versuche zu deren Überprüfung (E3), - erklären den zeitlichen Ablauf chemischer Reaktionen auf der Basis einfacher Modelle auf molekularer Ebene (u.a. Stoßtheorie für Gase) (E6), - interpretieren ein einfaches Energie-Reaktionsweg-Diagramm (E5, K3), - beschreiben und erläutern das chemische Gleichgewicht mithilfe von Modellen (E6). <u>Kommunikation:</u>	Reaktionsgeschwindigkeit als Differenzenquotient $\Delta c / \Delta t$ <u>3.3 Exkurs Airbag</u> <u>3.4 Praktikum Geschwindigkeit von Reaktionen</u> Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Konzentration und dem Zerteilungsgrad <u>3.5 Reaktionsgeschwindigkeit und Konzentration</u> <u>3.6 Reaktionsgeschwindigkeit und Zerteilungsgrad</u> <u>3.7 Energieverlauf beim Wechseln eines Bindungspartners</u> Energie-Reaktionsweg-Diagramm, Übergangszustand, Aktivierungsenergie <u>3.8 Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur</u> Energie-Reaktionsweg-Diagramm, Mindestgeschwindigkeit und Aktivierungsenergie,	führt. Die grafische Auswertung der Messwerte ist sorgfältig auszuführen und zu besprechen, vergleiche B5 bis B7. Die Aufgabe A1 ist für alle Lerngruppenmitglieder verbindlich (z.B. Hausaufgabe). Der Exkurs ist fakultativ. V1: Einfacher quantitativer Versuch zur Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Konzentration, Versuch ist verbindlich; V2: Schöner quantitativer Versuch zu Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Konzentration und dem Zerteilungsgrad, kann von kleineren Schülergruppen z.B. parallel zu V1 durchgeführt werden. Alternativ bietet sich V1 von S. 104 zur Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Oberfläche an. Verbindlich ist nur die Stoßtheorie zur Interpretation der Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Temperatur. Das Kapitel bietet sich zum Selbststudium für die Hausaufgabe an. Die Aufgabe A1 muss jedes Lerngruppenmitglied lösen können. Aufgabe A2 soll den meisten Lerngruppenmitgliedern gelingen. Eng an die Abbildung B1 angelegt wird das Energie-Reaktionsweg-Diagramm beschrieben und erläutert. Das Diagramm ist in die Chemiemappe zu übertragen. Die Stoßtheorie wird aufgegriffen, der Zusammenhang zwischen der Temperatur, Geschwindigkeit und Aktivierungsenergie betrachtet. Zur Belegung der RGT-Regel bietet sich V1 aus dem Kapitel 3.10 an. Die Maxwell-Boltzmann-Verteilung bietet	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
		- dokumentieren Experimente in angemessener Fachsprache (u.a. zur Untersuchung der Eigenschaften organischer Verbindungen, zur Einstellung eines chemischen Gleichgewichts, zu Stoffen und Reaktionen eines natürlichen Kreislaufes) (K1), - stellen für Reaktionen zur Untersuchung der Reaktionsgeschwindigkeit den Stoffumsatz in Abhängigkeit von der Zeit tabellarisch und graphisch dar (K1). <u>Bewertung:</u> - beschreiben und beurteilen Chancen und Grenzen der Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit und des chemischen Gleichgewichts (B1).	Übergangszustand <u>3.9 Praktikum Temperatur und Katalysator</u> <u>3.10 Katalyse</u> Energiediagramm einer Reaktion ohne und mit Katalysator <u>3.11 Exkurs Autoabgaskatalysator</u> <u>3.12 Exkurs Biokatalysatoren</u> <u>Chemisches Gleichgewicht</u> <u>3.13 Chemische Reaktion und Gleichgewichtseinstellung</u> Umkehrbarkeit einer chemischen Reaktion, Chemisches Gleichgewicht, Gleichgewichtsreaktion <u>3.14 Praktikum Umkehrbarkeit und Gleichgewicht</u> <u>3.15 Praktikum Gleichgewichtseinstellung im Modell</u> Simulationen und Analogien <u>3.16 Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts</u>	Möglichkeiten zur Differenzierung. Aufgabe A1 ist für alle Lerngruppenmitglieder verbindlich. V1 kann in das Kapitel 3.9 integriert werden. V2 bietet sich als phänomenologische Grundlage für Kap. 3.10 an. Verbindlich sind der Inhalt der S. 109 und der erste Abschnitt von S. 110 bis zum Merksatz. Der Autoabgaskatalysator ist verbindlich. Hervorzuheben ist auch, dass dieser Katalysator kein Filter ist. Wird nach Absprache mit der Biologie in den Grundkursen der Biologie besprochen. Veresterung und Hydrolyse werden zur Einführung einer Gleichgewichtsreaktion genutzt. Der Versuch V1 wird als Langzeitversuch durchgeführt. Stoffmengenkonzentration und Neutralisation werden aufgegriffen. Mit V1 kann die Gleichgewichtseinstellung der Veresterung und Hydrolyse in einer Doppelstunde (90 Minuten) im Schülerversuch verfolgt werden. Dieser Versuch kann als Alternative zu V1 in 3.12 angesehen werden. Mit V2 kann die Umkehrbarkeit angesprochen und die Einstellung eines Gleichgewichts problematisiert werden. Das Praktikum ist nicht verbindlich. Zur Simulation einer Gleichgewichtseinstellung wird entweder das Kugelspiel oder der Stechheberversuch genutzt.	

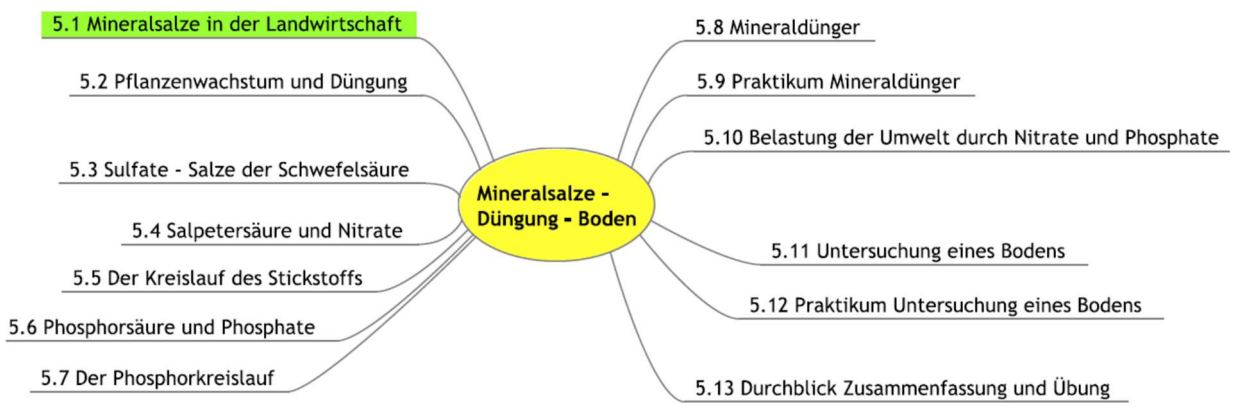
Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
			Einfluss einer Konzentrationsänderung, einer Druckänderung, einer Temperaturänderung auf das chemische Gleichgewicht <u>3.17 Exkurs Fließgleichgewicht</u> Fließgleichgewicht – Begriffsklärung, Beispiele für Fließgleichgewichte, Fließgleichgewicht im Modell <u>3.18 Die Ammoniaksynthese</u> Ammoniakausbeute in Abhängigkeit von Druck und Temperatur, großtechnischer Prozess <u>3.19 Exkurs Fritz Haber</u> Lebens- und Berufsstationen <u>3.20 Das Massenwirkungsgesetz</u> Massenwirkungsdruck, Gleichgewichtskonstante K_c, Abhängigkeit der Gleichgewichtskonstante von der Temperatur <u>3.21 Exkurs Aggregatzustände und Gleichgewichte</u> Sättigungsdampfdruck des Wassers, Destillation von Flüssigkeitsgemischen, fraktionierende Destillation <u>3.22 Impulse Das MWG im www</u> <u>3.23 Durchblick Zusammenfassung und Übung</u>	V1 und V2 sind verbindlich, es können V3 und V4 durchgeführt werden, verbindlich ist einer der beiden Versuche. Die Aufgaben A1 und A4 sind grundlegend für die Überprüfung der Kompetenzerwartungen. Die Aufgaben A2 und A3 bieten Möglichkeiten der Differenzierung. Der Exkurs „Ein Modell zum Prinzip von Le Chatelier und Braun“ verdeutlicht den Lerngruppenmitgliedern die häufig schwierig zu verstehenden Abläufe Störung des Gleichgewichtszustandes durch eine Konzentrationsänderung, eine Druckänderung oder eine Temperaturänderung und die Neueinstellung des Gleichgewichtszustandes. Das Fließgleichgewicht wird nur in Absprache mit der Fachschaft Biologie behandelt. Die Ammoniaksynthese ist nur verbindlich, wenn genügend Zeit verbleibt, den Stickstoffkreislauf zu betrachten. Die interessante Persönlichkeit und das Schicksal Fritz Habers können den Lerngruppenmitgliedern verdeutlichen, dass die Chemie mit Personen und politischen Gegebenheiten eng verknüpft ist. Das Massenwirkungsgesetz kann lehrerzentriert den Lerngruppenmitgliedern nahegebracht werden. Eine intensive quantitative Auseinandersetzung soll erst im Zusammenhang mit der Säure-Base-Theorie in der Q1 vorgenommen werden. Der Exkurs ist nicht verpflichtend. Es bietet sich an, diesen bei der Destillation von Erdöl heranzuziehen.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
				Das Kapitel kann im Selbststudium der Lerngruppenmitglieder genutzt werden. Die Aufgaben A1 bis A4 sind für alle Kursmitglieder verbindlich. A5 und A6 dienen der Differenzierung.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
0	Kapitel 4: Kohlenstoffkreislauf und Klima Linke Seite: Die Kapitel 4.2 bis 4.5 behandeln im Wesentlichen die sachlichen Grundlagen zum Kohlenstoffdioxid, zur Kohlensäure und ihren Salzen und einige Anwendungsbezüge aus dem Alltag und der Technik. Rechte Seite: Der Schwerpunkt der Kapitel 4.6 bis 4.13 liegt auf dem Kohlenstoffkreislauf bzw. den Kohlenstoffläufen und dem natürlichen und anthropogenen Treibhauseffekt. Abschnitte aus den Kapiteln 4.2 und 4.3 können in die Kapitel 4.6 bis 4.8 integriert werden; dadurch werden Systematik und Kontexte direkt miteinander verknüpft.				
	Inhaltliche Schwerpunkte: Organische und anorganische Kohlenstoffverbindungen Gleichgewichtsreaktionen Stoffkreislauf in der Natur Kontexte: Vom Autoabgas zur Versauerung des Meeres Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht Reaktionsgeschwindigkeit	<u>Umgang mit Fachwissen:</u> • erläutern die Merkmale eines chemischen Gleichgewichtszustands an ausgewählten Beispielen (UF1), • erläutern an ausgewählten Reaktionen die Beeinflussung der Gleichgewichtslage durch eine Konzentrationsänderung (bzw. Stoffmengenänderung), Temperaturänderung (bzw. Zufuhr oder Entzug von Wärme) und Druckänderung (bzw. Volumenänderung) (UF3), • formulieren für ausgewählte Gleichgewichtsreaktionen das Massenwirkungsgesetz (UF3).	<u>4 Einstiegsseite: Kohlenstoffkreislauf und Klima</u> <u>Kohlenstoffkreislauf</u> <u>4.1 Der Kreislauf des Kohlenstoffs</u> <u>4.2 Kohlenstoffoxide und Kohlensäure</u> Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, Kohlensäure, Oxoniumionen, Hydrogencarbonationen, Carbonationen, unbeständige Säure, Gleichgewicht zwischen gelöstem und gasförmigen Kohlenstoffdioxid <u>4.3 Carbonate und Hydrogencarbonate</u>	Aufriss der Thematik Der Kohlenstoffkreislauf ist in sehr vereinfachter Form bereits in der Sekundarstufe I behandelt worden. Kenntnisse aus der Sekundarstufe I zu Säuren und Salzen werden aktiviert. B1 und A1 werden intensiv genutzt, CO ₂ im Kreislauf verfolgt. Das Kapitel wird genutzt, um Grundlagen aus der Sek. I zu wiederholen und die Stoffe einzuführen, die für die Kohlenstoff-Kreisläufe von Bedeutung sind.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
	Beeinflussung von Gleichgewichtsreaktionen Massenwirkungsgesetz Stoffkreislauf	<u>Erkenntnisgewinnung:</u> - unterscheiden zwischen dem natürlichen und dem anthropogen erzeugten Treibhauseffekt und beschreiben ausgewählte Ursachen und ihre Folgen (E1), - formulieren Fragestellungen zum Problem des Verbleibs und des Einflusses anthropogen erzeugten Kohlenstoffdioxids (u.a. im Meer) unter Einbezug von Gleichgewichten (E1), - formulieren Hypothesen zur Beeinflussung natürlicher Stoffkreisläufe (u.a. Kohlenstoffdioxid-Carbonat-Kreislauf) (E3), - beschreiben die Vorläufigkeit der Aussagen von Prognosen zum Klimawandel (E7). <u>Kommunikation:</u> - veranschaulichen chemische Reaktionen zum Kohlenstoffdioxid-Carbonat-Kreislauf graphisch oder durch Symbole (K3), - recherchieren Informationen (u.a. zum Kohlenstoffdioxid-Carbonat-Kreislauf) aus unterschiedlichen Quellen und strukturieren und hinterfragen die Aussagen der Informationen (K2, K4). <u>Bewertung:</u> - zeigen Möglichkeiten und Chancen der Verminderung des Kohlenstoffdioxidausstoßes und der Speicherung des Kohlenstoffdioxids auf und beziehen politische und gesellschaftliche Argumente und ethische Maßstäbe in ihre Bewertung ein (B3, B4). - beschreiben und bewerten die gesellschaftliche Relevanz prognostizierter Folgen des anthropogenen Treibhauseffektes (B3).	Salze der Kohlensäure; Calciumcarbonat und Calciumhydrogencarbonat <u>4.4 Rund um den Kalk</u> Auflösung und Abscheidung von Kalk, Hartes und Weiches Wasser, Kalkbrennen und Kalklöschchen <u>4.5 Praktikum Kalk und Wasserhärte</u> <u>4.6 Der Kohlenstoffkreislauf</u> Kohlenstoffspeicher der Erde, geologischer Kohlenstoffkreislauf, der biologischer Kohlenstoffkreislauf, globaler Kohlenstoffkreislauf <u>4.7 Praktikum Versuche mit CO₂</u> Löslichkeit von CO₂ in Wasser und Salzwasser, Säurewirkung einer CO₂-Lösung <u>4.8 CO₂ und die Versauerung der Meer</u> Speicherung des Kohlenstoffs im Ozean, Ozean als Senke für Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffdioxid und der pH-Wert des Meeres, Versauerung des Meeres <u>Atmosphäre und Klima</u> <u>4.9 Atmosphäre und Klima</u> <u>4.10 Erdatmosphäre und Treibhauseffekt</u> Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt, Kohlenstoffdioxid und Treibhauseffekt, Auswirkungen des anthropogenen Treibhauseffektes auf das Klima	Das Kapitel wird genutzt, um Grundlagen aus der Sek. I zu wiederholen und die Stoffe einzuführen, die für die Kohlenstoff-Kreisläufe von Bedeutung sind. Verpflichtend ist die Besprechung der Bildung einer Tropfsteinhöhle. Das Praktikum ist nicht verpflichtend; Rücktitration kann in der Q1 bei der Behandlung von Säure-Base-Reaktionen genutzt werden. Die Kapitel 4.6 bis 4.8 sollen im arbeitsteiligen Gruppenunterricht behandelt werden. Die Sachverhalte und Experimente werden in Vorträgen vorgestellt. Ein besonderes Augenmerk liegt auf den Gleichgewichten. Die Bilder und Aufgaben werden als Möglichkeit genutzt, den Aufbau der Atmosphäre zu erklären und den Blick für Klimaänderungen zu schärfen. Das Kapitel vermittelt das verbindliche Basiswissen. Die Sachverhalte werden erarbeitet. Die zehn Aufgaben stützen den Erarbeitungsprozess.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
			<u>4.11 Exkurs Landwirtschaft und Böden als Klimafaktoren</u> <u>4.12 Erneuerbare Energiequellen</u> <u>4.13 Speicherung – eine Lösung des CO₂-Problems?</u> <u>4.14 Durchblick Zusammenfassung und Übung</u>	Die Kapitel 4.11 bis 4.13 werden für Schülerkurzvorträge genutzt. Die Impulse Biotreibstoff – pro und contra werden für eine Diskussionsrunde genutzt. An diesem Beispiel lassen sich Widerstände der Bevölkerung in betroffenen Gegenständen gegen technische Lösungen hervorragend diskutieren. Die Aufgaben A1 bis A7 dienen der Selbstevaluation der Lerngruppenmitglieder. Die Aufgaben A8 bis A11 können für Schwerpunktsetzungen genutzt werden.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
0	Kapitel 5: Mineralsalze – Düngung – Boden Das 5. Kapitel kann als „Steinbruch“ für Wiederholungen und zum Aufgreifen von Stoffen, die den Schülerinnen und Schülern unbekannt sind, genutzt werden. Es können auch ein oder zwei Stoffkreisläufe behandelt werden. Linke Seite: Die Kapitel 5.2 bis 5.7 stellen neben Stoffen und ihren Eigenschaften den Kreislauf des Stickstoffs und des Phosphors dar. Rechte Seite: Die Kapitel 5.8 bis 5.12 weisen auf Ausweitungen und Vertiefungen hin. 				
	<i>Dieses Kapitel enthält Angebote zur Vertiefung von Aspekten der Inhaltsfelder, fachlichen Kontexte und Kompetenzen.</i>		<u>5 Einstiegsseite: Mineralsalze – Düngung – Boden</u> <u>5.1 Mineralsalze in der Landwirtschaft</u> <u>5.2 Pflanzenwachstum und Düngung</u> Nährelemente der Pflanze, Düngung <u>5.3 Sulfate – Salze der Schwefelsäure</u> Schwefelsäure, Hydrogensulfate, Sulfate <u>5.4 Salpetersäure und Nitrate</u> Salpetersäure, Nitrate (Auswahl) <u>5.5 Der Kreislauf des Stickstoffs</u> Kreislauf, Nitrifizierung, Denitrifizierung <u>5.6 Phosphorsäure und Phosphate</u> Phosphorsäure, Dihydrogenphosphat, Hydrogenphosphat, Phosphat	Das Kapitel kann als „Steinbruch“ für die Eigenschaften einiger anorganischer Säuren und Salze genutzt werden. Bei genügend Zeit soll noch der Stickstoffkreislauf betrachtet werden. Die Ammoniaksynthese soll dann integriert werden.	

Stunden	Inhaltliche Aspekte / Kontextbezüge	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Elemente Chemie Oberstufe Einführungsphase: Umsetzungsimpulse und Bezüge	Vereinbarungen der Fachkonferenz	Mein Unterrichtsplan
			<u>5.7 Der Phosphorkreislauf</u> Nährstoff Phosphor, Kreislauf, Phosphate im Mineraldünger <u>5.8 Mineraldünger</u> Richtig Düngen, Fassmodell <u>5.9 Praktikum Mineraldünger</u> Prüfung aus Kalium-, Calcium-, Eisen-, Ammonium-, Sulfat-, Nitrat-, Phosphat-Ionen <u>5.10 Belastung der Umwelt durch Nitrate und Phosphate</u> Trinkwassergefährdung, Eutrophierung <u>5.11 Untersuchung eines Bodens</u> Aufbau, Humus, Ionenaustauschprozesse, pH-Wert, Probenentnahme, Bodenextrakte <u>5.12 Praktikum Untersuchung eines Bodens</u> pH-Wert, Kalkgehalt, Ionenaustauscher <u>513 Durchblick Zusammenfassung und Übung</u>		
0					

Kompetenzbereiche und Kompetenzerwartungen zum Ende der Einführungsphase

UF: Umgang mit Fachwissen	Schülerinnen und Schüler können ...
UF1 Wiedergabe	ausgewählte Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu übergeordneten Prinzipien, Gesetzen und Basiskonzepten der Chemie herstellen,
UF2 Auswahl	zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen chemische Konzepte auswählen und anwenden und dabei Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden,
UF3 Systematisierung	die Einordnung chemischer Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebene fachliche Strukturen begründen,
UF4 Vernetzung	bestehendes Wissen aufgrund neuer chemischer Erfahrungen und Erkenntnisse modifizieren und reorganisieren.
E: Erkenntnisgewinnung	Schülerinnen und Schüler können ...
E1 Probleme und Fragestellungen	in vorgegebenen Situationen chemische Probleme beschreiben, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen angeben,
E2 Wahrnehmung und Messung	kriteriengeleitet beobachten und erfassen und gewonnene Ergebnisse frei von eigenen Deutungen beschreiben,
E3 Hypothesen	zur Klärung chemischer Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben,
E4 Untersuchungen und Experimente	unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften einfache Experimente zielgerichtet planen und durchführen und dabei mögliche Fehler betrachten,
E5 Auswertung	Daten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese in Form einfacher funktionaler Beziehungen beschreiben,
E6 Modelle	Modelle begründet auswählen und zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage chemischer Vorgänge verwenden, auch in einfacher formalisierter oder mathematischer Form,
E7 Arbeits- und Denkweisen	an ausgewählten Beispielen die Bedeutung, aber auch die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und Theorien beschreiben.
K: Kommunikation	Schülerinnen und Schüler können ...
K1 Dokumentation	Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten nach gegebenen Strukturen dokumentieren und stimmig rekonstruieren, auch mit Unterstützung digitaler Werkzeuge,
K2 Recherche	in vorgegebenen Zusammenhängen selbstständig chemische und anwendungsbezogene Fragestellungen mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten,
K3 Präsentation	chemische Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal, sprachlich und fachlich korrekt in Kurzvorträgen oder kurzen Fachtexten darstellen,
K4 Argumentation	chemische Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.
B: Bewertung	Schülerinnen und Schüler können ...
B1 Kriterien	bei Bewertungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten,
B2 Entscheidungen	für Bewertungen in chemischen und anwendungsbezogenen Zusammenhängen kriteriengeleitet Argumente abwägen und einen begründeten Standpunkt beziehen,
B3 Werte und Normen	in bekannten Zusammenhängen ethische Konflikte bei Auseinandersetzungen mit chemischen Fragestellungen darstellen sowie mögliche Konfliktlösungen aufzeigen,
B4 Möglichkeiten und Grenzen	Möglichkeiten und Grenzen chemischer und anwendungsbezogener Problemlösungen und Sichtweisen mit Bezug auf die Zielsetzungen der Naturwissenschaften darstellen.

3.3 Qualifikationsphase

Qualifikationsphase (Q1) – GRUNDKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Kontext: Säuren und Basen in Alltagsprodukten: Konzentrationsbestimmungen von Essigsäure in Lebensmitteln Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF1 Wiedergabe • E2 Wahrnehmung und Messung • E4 Untersuchungen und Experimente • E5 Auswertung • K1 Dokumentation • K2 Recherche Inhaltsfeld: Säuren, Basen und analytische Verfahren Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen ♦ Konzentrationsbestimmungen von Säuren und Basen Zeitbedarf: ca. 12 Stunden	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u> Kontext: Säuren und Basen in Alltagsprodukten: Starke und schwache Säuren und Basen Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF2 Auswahl • UF3 Systematisierung • E1 Probleme und Fragestellungen • B1 Kriterien Inhaltsfeld: Säuren, Basen und analytische Verfahren Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen ♦ Konzentrationsbestimmungen von Säuren und Basen Zeitbedarf: 11 Stunden
<u>Unterrichtsvorhaben III:</u> Kontext: Strom für Taschenlampe und Mobiltelefon Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF3 Systematisierung • UF4 Vernetzung • E2 Wahrnehmung und Messung • E4 Untersuchungen und Experimente • E6 Modelle • K2 Recherche • B2 Entscheidungen Inhaltsfeld: Elektrochemie Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Mobile Energiequellen Zeitbedarf: ca. 16 Stunden	<u>Unterrichtsvorhaben IV:</u> Kontext: Von der Wasserelektrolyse zur Brennstoffzelle Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF2 Auswahl • E6 Modelle • E7 Vernetzung • K1 Dokumentation • K4 Argumentation • B1 Kriterien • B3 Werte und Normen Inhaltsfeld: Elektrochemie Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Mobile Energiequellen ♦ Elektrochemische Gewinnung von Stoffen Zeitbedarf: ca. 10 Stunden

Qualifikationsphase (Q1) – GRUNDKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben V:</u> Kontext: <i>Korrosion vernichtet Werte</i> Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF1 Wiedergabe • UF3 Systematisierung • E6 Modelle • B2 Entscheidungen Inhaltsfeld: Elektrochemie Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Korrosion Zeitbedarf: ca. 4 Stunden	<u>Unterrichtsvorhaben VI:</u> Kontext: <i>Vom fossilen Rohstoff zum Anwendungsprodukt</i> Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF3 Systematisierung • UF4 Vernetzung • E3 Hypothesen • E 4 Untersuchungen und Experimente • K3 Präsentation • B3 Werte und Normen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Organische Verbindungen und Reaktionswege Zeitbedarf: ca. 11 Stunden
Summe Qualifikationsphase (Q1) – GRUNDKURS 64 Stunden	

Qualifikationsphase (Q2) – GRUNDKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Kontext: <i>Wenn das Erdöl zu Ende geht</i> Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF4 Vernetzung • E1 Probleme und Fragestellungen • E4 Untersuchungen und Experimente • K3 Präsentation • B3 Werte und Normen • B4 Möglichkeiten und Grenzen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Organische Verbindungen und Reaktionswege Zeitbedarf: ca. 8 Stunden	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u> Kontext: <i>Maßgeschneiderte Produkte aus Kunststoffen</i> Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF2 Auswahl • UF4 Vernetzung • E3 Hypothesen • E4 Untersuchungen und Experimente • E5 Auswertung • K3 Präsentation • B3 Werte und Normen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Organische Verbindungen und Reaktionswege ♦ Organische Werkstoffe Zeitbedarf: ca. 17 Stunden

Qualifikationsphase (Q2) – GRUNDKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben III:</u> Kontext: <i>Bunte Kleidung</i> Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF1 Wiedergabe • UF3 Systematisierung • E6 Modelle • E7 Arbeits- und Denkweisen • K3 Präsentation • B4 Möglichkeiten und Grenzen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Farbstoffe und Farbigkeit Zeitbedarf: ca. 15 Stunden	
Summe Qualifikationsphase (Q2) – GRUNDKURS: 40 Stunden	

Qualifikationsphase (Q1) – LEISTUNGSKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Kontext: Säuren und Basen in Alltagsprodukten Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF1 Wiedergabe • UF3 Systematisierung • E3 Hypothesen • E4 Untersuchungen und Experimente • E5 Auswertung • K1 Dokumentation • B2 Entscheidungen Inhaltsfelder: Säuren, Basen und analytische Verfahren Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen ♦ Konzentrationsbestimmungen von Säuren und Basen ♦ Titrationsmethoden im Vergleich Zeitbedarf: ca. 36 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u> Kontext: Strom für Taschenlampe und Mobiltelefon Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF1 Wiedergabe • UF3 Systematisierung • E1 Probleme und Fragestellungen • E2 Wahrnehmung und Messung • E4 Untersuchungen und Experimente • K2 Recherche • B1 Kriterien Inhaltsfelder: Elektrochemie Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Mobile Energiequellen Zeitbedarf: ca. 30 Stunden à 45 Minuten
<u>Unterrichtsvorhaben III:</u> Kontext: Elektroautos–Fortbewegung mithilfe elektrochemischer Prozesse Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF2 Auswahl • UF4 Vernetzung • E1 Probleme und Fragestellungen • E5 Auswertung • K2 Recherche • K4 Argumentation • B1 Kriterien • B4 Möglichkeiten und Grenzen Inhaltsfelder: Elektrochemie Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Mobile Energiequellen ♦ Elektrochemische Gewinnung von Stoffen ♦ Quantitative Aspekte elektrochemischer Prozesse Zeitbedarf: ca. 22 Stunden à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben IV:</u> Kontext: Entstehung von Korrosion und Schutzmaßnahmen Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF3 Systematisierung • E6 Modelle • K2 Recherche • B2 Entscheidungen Inhaltsfelder: Elektrochemie Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Korrosion und Korrosionsschutz Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Qualifikationsphase (Q1) – LEISTUNGSKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben V:</u> Kontext: <i>Biodiesel als Alternative zu Diesel aus Mineralöl</i> Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF4 Vernetzung • E4 Untersuchungen und Experimente • K2 Recherche • K3 Präsentation • B2 Entscheidungen • B3 Werte und Normen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Organische Verbindungen und Reaktionswege ♦ Reaktionsabläufe Zeitbedarf: ca. 28 Stunden à 45 Minuten	
Summe Qualifikationsphase (Q1) – LEISTUNGSKURS 104 Stunden (126 h)	

Qualifikationsphase (Q2) – LEISTUNGSKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Kontext: <i>Maßgeschneiderte Kunststoffe - nicht nur für Autos</i> Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF1 Wiedergabe • UF3 Systematisierung • E4 Untersuchungen und Experimente • E5 Auswertung • E7 Arbeits- und Denkweisen • K3 Präsentation • B3 Werte und Normen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Organische Verbindungen und Reaktionswege ♦ Reaktionsabläufe ♦ Organische Werkstoffe Zeitbedarf: ca. 34 Stunden à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u> Kontext: <i>Benzol als unverzichtbarer Ausgangsstoff bei Synthesen</i> Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF2 Auswahl • E3 Hypothesen • E6 Modelle • E7 Arbeits- und Denkweisen • B4 Möglichkeiten und Grenzen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Organische Verbindungen und Reaktionswege ♦ Reaktionsabläufe Zeitbedarf: ca. 20 Stunden à 45 Minuten

Qualifikationsphase (Q2) – LEISTUNGSKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben III:</u> Kontext: Farbstoffe im Alltag Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • UF1 Wiedergabe • UF3 Systematisierung • E6 Modelle • K3 Präsentation • K4 Argumentation • B4 Möglichkeiten und Grenzen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Farbstoffe und Farbigkeit Zeitbedarf: ca. 20 Stunden à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben IV:</u> Kontext: Nitratbestimmung im Trinkwasser Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: • E2 Wahrnehmung und Messung • E5 Auswertung • K1 Dokumentation • K3 Präsentation • B1 Kriterien • B2 Entscheidungen Inhaltsfeld: Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltlicher Schwerpunkt: ♦ Konzentrationsbestimmung durch Lichtabsorption Zeitbedarf: ca. 10 Stunden à 45 Minuten
Summe Qualifikationsphase (Q2) – LEISTUNGSKURS: 72 Stunden (84 h)	

4 Leistungsbewertung im Fach

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SI, §§ 13 – 17 APO-GOST sowie Kapitel 3 des *Kernlehrplans Sekundarstufe I Gymnasium Chemie* und Kapitel 3 des *Kernlehrplans Sekundarstufe II Gymnasium/Gesamtschule Chemie* hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem allgemeinen Konzept der Viktoriaschule die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

4.1 Bewertung von Klausuren in der Sekundarstufe II

Für die Anzahl und Dauer von Klausuren in der Sekundarstufe II gelten die allgemeinen Vorgaben der Viktoriaschule:

Jahrgangsstufe / Kursart	Anzahl der Klausuren im Halbjahr	Dauer der Klausuren
EF / GK	1	90 min
Q1 / GK	2	90 min
Q1 / LK	2	135 min
Q2.1 GK	2	135 min
Q2.1 LK	2	225 min
Q2.2 / GK (3. Abiturfach)	1	225 min
Q2.2 / LK	1	270 min

Die Gesamtnote beruht auf der Bewertung folgender Teilleistungen:

In der Einführungsphase wird eine Klausur pro Halbjahr geschrieben, in der Qualifikationsphase jeweils zwei. Schriftliche Arbeiten werden durch die drei Anforderungsbereiche „Wiedergabe von Kenntnissen“ (AFB I), „Anwenden von Kenntnissen“ (AFB II) und „Problemlösen und Werten“ (AFB III) strukturiert. Für Klausuren gilt, dass der Schwerpunkt der zu erbringenden Leistungen im Anforderungsbereich II liegt, bei angemessener Berücksichtigung der Anforderungsbereiche I und III. Dabei soll der Anteil des Bereiches I deutlich größer sein als der des Bereiches III (Lehrplan Chemie).

Für die Darstellungsleistung werden maximal 10 % der Gesamtpunktzahl vergeben.

Aufgabenstellung und Punkteverteilung orientieren sich an den Vorgaben für das Zentralabitur.

Zur Notenfindung wird das Schema des Zentralabiturs übernommen (Beispiel mit 100 Punkten):

S II		
Die angegebenen Punktzahlen sind jeweils die Mindestpunktzahlen für die jeweilige Note.		
Prozent	Punkte	Note
100	100,0	
95	95,0	1+
90	90,0	1
85	85,0	1-
80	80,0	2+
75	75,0	2
70	70,0	2-
65	65,0	3+
60	60,0	3
55	55,0	3-
50	50,0	4+
45	45,0	4
39	40,0	4-
33	34,0	5+
27	27,0	5
20	20,0	5-
0	0,0	6

In allen Jahrgängen der Sek II setzt sich die Zeugnisnote zu gleichen Teilen aus den Klausuren und der Sonstigen Mitarbeit zusammen. Lediglich in der EF kann die Sonstige Mitarbeit ein wenig stärker berücksichtigt werden, da hier nur eine Klausur pro Halbjahr geschrieben wird.

4.2 Bewertung von Facharbeiten, Projektkursen und Besonderen Lernleistungen

Grundlegende Aussagen zu Facharbeiten, Projektkursen und besonderen Lernleistungen enthält das allgemeine Konzept der Leistungsbewertung der Viktoriaschule.

Darüber hinaus einigte sich die Fachschaft Chemie auf ein mögliches Raster zur Bewertung der jeweils abzugebenden Arbeit:

Kriterien zur Beurteilung einer Facharbeit in Chemie

Grundsätze:

- Das Verhältnis Form und Inhalt in der Notengebung beträgt 50:50.
- Dieser Beurteilungsbogen ersetzt ein schriftliches Gutachten nicht.

Formale Leistung (50 Punkte)

Der Prüfling

max. S.

1	legt eine vollständige Arbeit vor: korrektes Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Erklärung.	4	
2	hält sich an den vereinbarten Umfang.	2	
3	hält typographische Vorgaben ein: Einband, Seitenspiegel, Seitenangaben, gliedernde Abschnitte und Überschriften, Schriftgrad.	10	
4	hält sich an seine Gliederung: Inhaltsverzeichnis und Textteil stimmen überein.	3	
5	ordnet der Darstellung Quellen zu.	5	
6	zeigt einen formal korrekten Umgang mit seinen Quellen.	5	
7	legt ein Literaturverzeichnis (ggf. Anhang) mit allen Angaben zu den benutzten Hilfsmitteln vor (Literatur, Abbildungen, Materialien).	6	
8	schreibt sprachlich richtig (Grammatik, Syntax, Orthografie, Zeichensetzung) sowie syntaktisch und stilistisch sicher sowie variabel.	10	
9	erstellt eigene Graphiken bzw. wählt sie sinnvoll aus und verwendet den Formeleditor angemessen.	5	
	Summe	50	

Inhaltliche und gedankliche Leistung (50 Punkte)

Der Prüfling

1	wählt in Absprache mit dem Lehrer ein eigenständiges Thema und eine eigenständige Problemstellung.	4	
2	strukturiert seinen Text schlüssig, stringent sowie gedanklich klar und stellt durchgängig und konsequent einen Themenbezug her.	5	
3	nutzt genügend, sinnvolle und sachgemäße Quellen; recherchiert umfangreich.	5	
4	verwertet seine Quellen im Sinne des Themas und der Problemstellung: verknüpft seine Argumentation sinnvoll mit Nachweisen.	6	
5	argumentiert sinnvoll und nachvollziehbar, bezieht beschreibende, deutende und wertende Aussagen schlüssig aufeinander, unterscheidet gewissenhaft zwischen Faktendarstellung, fachwissenschaftlichen Positionen und der eigenen Meinung.	6	
6	formuliert unter Beachtung der Fachsprache sachlich, präzise und begrifflich differenziert	8	
7	kommt zu gehaltvollen Erarbeitungen sowie Teil- und Gesamtergebnissen. [Kommentar dazu: siehe Korrekturbemerkungen in der Arbeit und beiliegendes Gutachten]	16	
	Summe	50	
	Summe der formalen und inhaltlichen Leistung	100	
	Note		

4.3 Bewertung der „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ bzw. der „Sonstigen Mitarbeit“

Über die im Leistungsbewertungskonzept der Viktoriaschule beschriebenen fächerübergreifenden Kriterien hinaus sollen hier fachschaftsinterne Kriterien und besonders auf das Fach Chemie bezogene Kompetenzen aufgeführt werden.

Grundlagen

Die Leistungsbewertung im Fach Chemie erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die SuS im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellungen, die inhaltliche Reichweite und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen (vgl. Kernlehrplan Chemie).

Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit

Zur sonstigen Mitarbeit zählen:

1. Zusammenfassungen und Zwischenwiederholungen im Laufe einer Unterrichtsstunde
2. Wiederholungen des Lernstoffs zu Unterrichtsbeginn
3. Beteiligung bei der Durchführung von Demonstrationsversuchen
4. Durchführung von Schülerexperimenten
5. Dokumentation, Auswertung und Bewertung von Daten
6. Anfertigen von Protokollen und Versuchsprotokollen
7. Mündliche Mitarbeit im Unterricht:
Finden und Begründen von Lösungsvorschlägen für im Unterricht besprochene Probleme
8. Aufarbeitung von Material (Bilder, Tabellen etc.) aus dem Chemiebuch, aus dem Internet oder anderen geeigneten Medien
9. Anfertigen und Vortragen von Hausaufgaben
10. Anfertigen von Kurzreferaten zu Teilaspekten des behandelten Lernstoffs (nur begrenzte Anzahl, u.a. bei gesellschaftlich relevanten Themen)
11. Tests bzw. schriftliche Übungen (max. zwei pro Halbjahr)
12. Heft

Heftführung (vgl. Methodencurriculum der VS)

In der SI wird ein Heft geführt. Die Bewertungskriterien der Heftführung teilt der Fachlehrer den SuS mit (Methodencurriculum). SuS der SII entscheiden selbständig, ob sie eine Mappe oder ein Heft führen.

Hefte können ab Klasse 7 mit max. 20% in die Bewertung eingehen.

Das Heft kann stichprobenartig pro Halbjahr vom Fachlehrer eingesammelt werden. Hefte sollen grundsätzlich nicht weggeworfen, sondern aufbewahrt werden. Mit der guten Heftführung kann eine nächsthöhere Notenstufe erreicht werden.

Schülerexperimente

Planung: Die SuS

- planen ein Experiment ggfs. eigenständig oder in der Gruppe, zielgerichtet auf die Fragestellung.
- listen alle Geräte und Materialien auf, die sie für das Experiment benötigen.

Durchführung: Die SuS

- beachten alle Sicherheitsbestimmungen.
- führen das Experiment im zeitlich vorgegebenen Rahmen durch.
- protokollieren die Beobachtungen schriftlich angemessen genau und vollständig.
- hinterlassen den Arbeitsplatz aufgeräumt und sauber.

Auswertung: Die SuS

- erstellen ein Protokoll (Methodencurriculum), das vollständig, sauber, detailliert und fachlich korrekt ist.

Bei der Bewertung von Schülerexperimenten wird jeder SuS individuell betrachtet. Es wird nicht ausschließlich die Richtigkeit der fachlichen Lösung bewertet, sondern auch das Verhalten in der Gruppe, die Beiträge zur Problemlösung und die Fähigkeit zur Moderation und Präsentation. Die Bewertungskriterien aus dem allgemeinen Teil werden um folgende fachliche Aspekte ergänzt:

1. deutlich erkennbare Lernfortschritte
2. deutlich strukturiertes Arbeiten (roter Faden)
3. gezielte und kompetente Nutzung von fachspezifischen Hilfsmitteln
4. sorgfältiger Umgang mit den Materialien
5. flexible Vorgehensweise beim Auftreten unerwarteter Probleme (z.B. bei selbständig geplanten Versuchen)
6. eigenständige Kontrolle von (Teil-)lösungen
7. Erreichen von fachlich richtigen und nachvollziehbaren Ergebnissen aus Partner- oder Gruppenarbeit, die von jedem Mitglied angemessen präsentiert werden können.

Bewertung von Plakaten

nach den Kriterien des Methodencurriculums

Facharbeit

Die Facharbeit ersetzt in der Q1.2 eine Klausur und dient dem wissenschaftspropädeutischen Arbeiten.