



**St.-Franziskus-Schule Olpe**

Gymnasium & Realschule im Verbund der GFO

franziskanisch · fröhlich · fair

**Schulinternes Curriculum im Fach Chemie  
für die Sekundarstufe I (GY)**

**gültig ab Schuljahr 2024/25**

# 1. Aufgaben und Ziele des Faches Chemie

Naturwissenschaft und Technik prägen unsere Gesellschaft in wesentlichen Aspekten und bestimmen damit auch Teile unserer kulturellen Identität. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse dienen als Basis für ein zeitgemäßes und aufgeklärtes Weltbild und liefern Grundlagen für bedeutende technische und gesellschaftliche Fortschritte. Beispiele dafür finden sich in der Entwicklung von neuen Materialien und Produktionsverfahren, vor allem in der Chemie, der Medizin, der Bio- und Gentechnologie, den Umweltwissenschaften sowie bei der Anwendung physikalischer Prinzipien in der Energieversorgung und der Informationstechnologie. Technischer Fortschritt beinhaltet jedoch auch Risiken, die erkannt, bewertet und beherrscht werden müssen und damit auch politische Entscheidungen beeinflussen. Für eine gesellschaftliche Teilhabe ist daher eine naturwissenschaftliche Grundbildung unverzichtbar. Im Lernbereich Naturwissenschaften übernimmt das Fach Chemie eine gleichberechtigte Rolle, um die Natur und ihre Gesetzmäßigkeiten besser verstehen zu können.

Die **Chemie** untersucht und beschreibt die stoffliche Welt und deren Veränderungen. Stoff- und Energieumwandlungen werden hier durch Teilchen- und Strukturveränderungen und den Umbau chemischer Bindungen erklärt. Im Laufe ihrer historischen Entwicklung lieferte die Chemie Erkenntnisse über den Aufbau und die Herstellung von Stoffen sowie für den sachgerechten Umgang mit ihnen. Der Chemieunterricht vermittelt Kenntnisse über wichtige Stoffe und chemische Reaktionen und versetzt Schüler:innen so in die Lage, Phänomene der Lebenswelt zu erklären. Sie verknüpfen experimentelle Ergebnisse mit Modellvorstellungen und erlangen ein tieferes Verständnis von chemischen Reaktionen und Stoffeigenschaften. Sie erkennen die Bedeutung der Wissenschaft Chemie, der chemischen Industrie und der chemierelevanten Berufe für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Außerdem sollen die Schüler:innen für einen verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen im Allgemeinen erzogen werden.

## 2. Rahmenbedingungen für die fachliche Arbeit

Die Schule verfügt über zwei Chemieräume. Die Ausstattung mit Geräten und Chemikalien ist so umfassend, dass in ausreichendem Maße im Rahmen der Gefahrstoffverordnung Schülerexperimente durchgeführt werden können. Nur in einem der beiden Räume können Schülerexperimente mit dem Bunsenbrenner durchgeführt werden. Beide Räume sind mit interaktiven Tafeln ausgestattet. Die Schüler:innen verfügen in der Regel (spätestens ab Klasse 8) über ein digitales Endgerät.

eingeführtes Lehrbuch: C.C. Buchner \_Chemie – Gesamtband SI / Gymnasium G9 NRW (ISBN 978-3-661-05024)

Stundentafel für das Fach Chemie:

Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
1	2	1	1

Unterrichtet wird im Klassenverband. Die Dauer einer Unterrichtsstunde beträgt 67,5 Minuten, so dass genügend Zeit für Schülerexperimente vorhanden ist.

Fachkonferenzvorsitzende: Frau Anton

Gefahrstoffbeauftragte: Herr Bauerdick

### 3. Inhalte und fachliche Prozesse

Die Progression der Inhalte und fachlichen Prozesse erfolgt innerhalb der Sekundarstufe I in zehn Inhaltsfeldern, die sich in zwei Progressionsstufen gliedern. Das **Lehrwerk Chemie Gesamtband umfasst beide Progressionsstufen** und somit alle Inhaltsfelder 1 bis 10.

Zu jeder Progressionsstufe sind **übergeordnete Kompetenzerwartungen** der Bereiche Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K) und Bewertung (B) ausgewiesen. Diese Prozesse werden für jedes Inhaltsfeld mit den Gegenständen (inhaltlichen Schwerpunkten) verknüpft und zu **konkretisierten Kompetenzerwartungen** (KK) ausformuliert. Bei der Konkretisierung wird der Bereich Kommunikation (K) nicht gesondert ausgewiesen, er findet sich teilweise in den konkretisierten Kompetenzerwartungen der anderen Bereiche wieder.

Das Lernen in **Kontexten** bleibt verbindlich, ohne dass konkrete Kontexte im Kernlehrplan vorgegeben werden. Die in den Inhaltsfeldern angedeuteten Kontexte haben Vorschlagscharakter und wurden im Schulbuch weitgehend berücksichtigt.

Die **Basiskonzepte** Struktur der Materie, Chemische Reaktion und Energie bleiben zentrale Bestandteile des Kernlehrplans, strukturieren diesen aber nicht mehr. Sie differenzieren sich im Lernprozess immer stärker aus und ermöglichen damit die Ausbildung übergeordneter fachlicher Strukturen.

Auf den nachfolgenden Seiten dieses Stoffverteilungsplans werden die im Kernlehrplan ausgewiesenen inhaltlichen Schwerpunkte, Basiskonzepte und konkretisierten Kompetenzerwartungen den Inhalten und Seiten im **Schulbuch Chemie Gesamtband** zugeordnet. Den ausformulierten konkretisierten Kompetenzerwartungen wird jeweils eine Kennzeichnung vorangestellt, die sich aus den in der Kopfzeile einzusehenden Abkürzungen zusammensetzt, z. B. *IF1-KKE3*: dritte konkretisierte Kompetenzerwartung (KK) des Inhaltsfeldes 1 (IF1) im Bereich Erkenntnisgewinnung (E). Die zugehörigen übergeordneten Kompetenzen werden jeweils in Klammern hinter den konkretisierten Kompetenzerwartungen ausgewiesen. Ihr Wortlaut ist dem Kernlehrplan zu entnehmen.

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode,  
EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, ZÜW:  
Zum Üben und Weiterdenken

IF: Inhaltsfeld, KK: konkretisierte  
Kompetenzerwartung, UF: Umgang mit Fachwissen,  
E: Erkenntnisgewinnung,  
B: Bewertung

MKR: Medienkompetenzrahmen,  
RV: Rahmenvorgabe Verbraucherbildung,  
Z: Ziel

#### Klasse 7

##### Einstiegskapitel: Arbeiten im Labor

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Arbeiten im Labor	16-29	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.		Benennung der Laborgeräte
<b>FM</b> Sicher experimentieren im Chemieunterricht	18-19	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.		
<b>FM</b> Laborgeräte richtig verwenden	20-21	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.		
<b>FM</b> Erhitzen mit dem Gasbrenner	22-23	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.		
<b>UE</b> Chemie eine Naturwissenschaft	24-27	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.		
<b>FM</b> Ein Versuchsprotokoll erstellen	28-29	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.	<b>Verbraucherbildung:</b> Die Verbraucherbildung steht bei der FM nicht im Vordergrund, es	Einführung in das Erstellen eines Versuchsprotokolls unter

			<p>besteht aber die Möglichkeit, die Inhalte in diesem Sinne zu nutzen. Die Ausführlichkeit an dieser Stelle hat ausschließlich exemplarischen Charakter.</p> <p>Angesprochen wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bereich B</i> – Ernährung und Gesundheit</li> </ul> <p>mit folgenden möglichen Zielen und Teilzielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Z2</i> Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Einflüssen auf Konsumentenentscheidungen unter Berücksichtigung verschiedener Interessen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Z2.1</i> Identifikation unterschiedlicher Interessen von Anbietern und Nachfragern</li> <li>○ <i>Z2.2</i> Identifikation von Hindernissen selbstbestimmten Konsums</li> </ul> </li> <li>• <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> <li>• <i>Z5</i> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Z5.1</i> Verständnis von Produktqualität hinsichtlich Eigenschaften und Funktionalität</li> </ul> </li> </ul>	<p>Berücksichtigung von Gliederung und Darstellungsform</p> <p>Fachbegriffe und Fachsprache für die Formulierung eines Versuchsprotokolls korrekt verwenden</p>
--	--	--	--	---

### Kapitel 1: Stoffe und Stoffeigenschaften

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Stoffe und Stoffeigenschaften	30-61	<b>Inhaltsfeld 1:</b> Stoffe und Stoffeigenschaften <b>Beitrag zum Basiskonzept:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie</li> </ul> <b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b>	<b>Verbraucherbildung:</b> Die konkretisierten Kompetenzerwartungen des Inhaltsfeldes 1 weisen Begrifflichkeiten der	Bei der Beschreibung von Stoffen und deren Eigenschaften zwischen Alltags- und Fachsprache unterscheiden

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften → UE 1.1</li> <li>• Gemische und Reinstoffe → siehe UE 1.3</li> <li>• Stofftrennverfahren → siehe UE 1.3</li> <li>• einfache Teilchenvorstellung → siehe UE 1.2</li> </ul>	<p>Verbraucherbildung nicht explizit aus. Kap 2.2.1 des Kernlehrplanes weist aber zum Inhaltsfeld 1 ausdrücklich darauf hin, dass ein fundiertes Wissen über Einsatzbereiche, Anwendungen und mögliche Gefahren verschiedener Stoffe Voraussetzung ist, um beim alltäglichen Konsum sinnvolle Entscheidungen zu ihrer Verwendung treffen zu können. Primär bietet das gesamte Kapitel 1 durchgängig Anknüpfungspunkte im</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bereich B</i> – „Ernährung und Gesundheit“ mit dem Schwerpunkt</li> <li>• <i>Z5</i> „Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen“.</li> </ul>	Bei der Beschreibung von Phänomenen zwischen Stoffebene und Teilchenebene sprachlich differenzieren können
<b>UE 1.1</b> Stoffe und Eigenschaften	34-39	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF1-KKUF1</i> Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften (Schmelztemperatur/ Siedetemperatur, Dichte, Löslichkeit) identifizieren (UF1, UF2)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF1-KKE1</i> eine geeignete messbare Stoffeigenschaft experimentell ermitteln (E4, E5, K1)</li> </ul>		Diagramme fachlich korrekt beschreiben und Aussagen ableiten
<b>UE 1.2</b> Darstellung von Stoffen im Teilchenmodell	40-45	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Teilchenvorstellung</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF1-KKE3</i> Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären (E6, K3)</li> </ul>		Die Aggregatzustände und Übergänge auf Stoff- und Teilchenebene fachlich korrekt beschreiben
<b>UE 1.3</b> Stoffgemische und Stofftrennung	46-51	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemische und Reinstoffe</li> </ul>		

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stofftrennverfahren</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF1-KKUF2</i> Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften klassifizieren (UF2, UF3)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF1-KKE2</i> Experimente zur Trennung eines Stoffgemisches in Reinstoffe (Filtration, Destillation) unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften planen und sachgerecht durchführen (E1, E2, E3, E4, K1)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF1-KKB1</i> die Verwendung ausgewählter Stoffe im Alltag mithilfe ihrer Eigenschaften begründen (K2, B1)</li> </ul>		Versuche zur Stofftrennung sach- und situationsgerecht protokollieren
<p><b>MK</b> Eine Internetrecherche durchführen</p>	52-53		<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche (Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden)</li> <li>• <b>MKR 2.2</b> Informationsauswertung (Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten)</li> <li>• <b>MKR 2.3</b> Informationsbewertung (Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten)</li> <li>• <b>MKR 2.4</b> (<i>hier im Ansatz</i>) Informationskritik (Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend-</li> </ul>	<p>Informationen zu chemischen Sachverhalten sach-, adressaten- und situationsgerecht auswählen, strukturiert zusammenstellen und sprachlich korrekt aufbereiten</p> <p>Präsentieren chemische Sachverhalte sowie Lern- und Arbeitsergebnisse fachlich korrekt und in sprachlich angemessener Form</p>

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
			und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 4.3</b> (hier im Ansatz) Quellendokumentation (Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden)</li> <li>• <b>MKR 5.2</b> (hier im Ansatz zur möglichen Weiterführung) Meinungsbildung (Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen)</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich C</i> – Medien und Information in der digitalen Welt</li> </ul>	
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht</b>	54-61	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF1 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten.		

## Kapitel 2: Chemische Reaktionen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Chemische Reaktionen	62-89	<b>Inhaltsfeld 2:</b> Chemische Reaktion <b>Beiträge zu den Basiskonzepten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Reaktion</li> <li>• Energie</li> </ul> <b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffumwandlung → siehe UE 2.1, FM, EK</li> <li>• Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie,</li> </ul>	<b>Verbraucherbildung:</b> Die konkretisierten Kompetenzerwartungen des Inhaltsfeldes 2 weisen Begrifflichkeiten der Verbraucherbildung nicht explizit aus. Kap 2.2.1 des Kernlehrplanes weist aber zum Inhaltsfeld 2 ausdrücklich darauf hin, dass	Stoffumwandlungen als Wortgleichung unter Verwendung von Fachsprache formulieren (Edukt, Produkt, Reaktionspfeil)

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		Aktivierungsenergie →siehe UE 2.2, FM, EK	chemische Reaktionen die Grundlage für die Produktion von Werkstoffen und Gütern des täglichen Gebrauchs und die Energieumwandlungen zudem die Grundlage für unsere Mobilität oder unsere Versorgung mit elektrischer Energie sind. Das gesamte Kapitel 2 bietet daher durchgängig Anknüpfungspunkte im <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität.</li> </ul>	Diagramme beschreiben und auswerten (exotherme, endotherme Reaktion)
<b>UE 2.1</b> Stoffumwandlungen	66-73	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffumwandlung</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF2-KKUF1</i> chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit anderen Eigenschaften und in Abgrenzung zu physikalischen Vorgängen identifizieren (UF2, UF3)</li> <li>• <i>IF2-KKUF2</i> chemische Reaktionen in Form von Reaktionsschemata in Worten darstellen (UF1, K1)</li> <li>• <i>IF3-KKUF1</i> anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF2-KKE1</i> einfache chemische Reaktionen sachgerecht durchführen und auswerten (E4, E5, K1)</li> <li>• <i>IF2-KKE2</i> chemische Reaktionen anhand von Stoff- und Energieumwandlungen auch im Alltag identifizieren (E2, UF4)</li> </ul> <b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF2-KKB1</i> die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen (B1, K4)</li> </ul>		Versuchsprotokolle anhand vorgegebener Informationen fachsprach korrekt formulieren  Atomtheorie von Dalton in wissenschaftlicher Sprache erklären und anwenden können  Stoffe anhand von fachlichen Kriterien zuordnen und benennen (Stoffgemische, Reinstoffe, Verbindungen, Elemente)
<b>UE 2.2</b> Energie bei chemischen Reaktionen	74-79	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Energieumwandlung</i> bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b>		Unterschiedliche Energieformen korrekt benennen  Begriffe (Aktivierungsenergie, exotherm, endotherm) anhand

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• IF2-KKUF1 (vgl. UE 2.1)</li> <li>• IF2-KKUF2 (vgl. UE 2.1)</li> <li>• IF2-KKUF3 bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Energieumwandlung der in den Stoffen gespeicherten Energien (chemische Energie) in andere Energieformen begründet angeben (UF1)</li> <li>• IF2-KKUF4 bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer Reaktion beschreiben (UF1)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IF2-KKE1 (vgl. UE 2.1)</li> <li>• IF2-KKE2 (vgl. UE 2.1)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IF2-KKB1 (vgl. UE 2.1)</li> </ul>		ausgewählter Reaktionen erklären können
<b>FM</b> Energiediagramme beschreiben	80	<p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IF2-KKUF2 (vgl. UE 2.1)</li> <li>• IF2-KKUF3 (vgl. UE 2.2)</li> <li>• IF2-KKUF4 (vgl. UE 2.2)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IF2-KKB1 (vgl. UE 2.1)</li> </ul>		Energiediagramme beschreiben und auswerten
<b>EK</b> Das kalte Leuchten	81	<p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IF2-KKB1 (vgl. UE 2.1)</li> </ul>		
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht</b>	82-89	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF2 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten.		

### Kapitel 3: Verbrennungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Verbrennungen	90-133	<p><b>Inhaltsfeld 3:</b> Verbrennungen</p> <p><b>Beiträge zu den Basiskonzepten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie</li> <li>• Chemische Reaktion</li> <li>• Energie</li> </ul> <p><b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b></p>	<p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <p>Die konkretisierten Kompetenzerwartungen des Inhaltsfeldes 3 weisen Begrifflichkeiten der Verbraucherbildung nicht explizit aus. Kap 2.2.1 des Kernlehrplanes</p>	

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad → siehe UE 3.2, UE 3.3</li> <li>• chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese → siehe UE 2.1, UE 3.4</li> <li>• Nachweisreaktionen → siehe UE 3.1, UE 3.2, UE 3.4, FM</li> <li>• Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid → siehe UE 3.4, EK Wasserstoff als Energieträger</li> <li>• Gesetz von der Erhaltung der Masse → siehe UE 3.2</li> <li>• einfaches Atommodell → siehe UE 2.1, UE 3.2 (Dalton)</li> </ul>	<p>weiß aber zum Inhaltsfeld 3 darauf hin, dass sich die Umkehrbarkeit der Synthese des Verbrennungsproduktes Wasser aus Sauerstoff und Wasserstoff im Sinne einer umwelt- und ressourcenschonenden Energieversorgung nutzen lässt. Das gesamte Kapitel 3 bietet durchgängig Anknüpfungspunkte im</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität.</li> </ul> <p>Ein möglicher Schwerpunkt für die Integration von Zielsetzungen im Bereich der Verbraucherbildung liegt bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums.</li> </ul> <p>Auch Verknüpfungen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Z1</i> Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft sind denkbar. Anknüpfungspunkte zum</li> <li>• <i>Bereich B</i> – Ernährung und Gesundheit mit Fokus auf <i>Z1</i> (s.o.) sind ebenfalls möglich.</li> </ul>	
<b>UE 3.1</b> Luft – ein Gasgemisch	94-103	<p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKUF2</i> die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4)</li> </ul>		Verschiedene Diagramme (Liniendiagramm, Balkendiagramm, Kreisdiagramm) beschreiben und deuten
<b>FM</b> Sauerstoff nachweisen – die Glimmspanprobe	95 95	<p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKE2</i> Nachweisreaktionen von Gasen (<u>Sauerstoff</u>, Wasserstoff,</li> </ul>		

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>FM</b> Kohlenstoffdioxid nachweisen – die Kalkwasserprobe		<u>Kohlenstoffdioxid</u> ) und Wasser durchführen (E4)		
<b>MK</b> Diagramme digital erstellen	100		<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)</li> <li>• <b>MKR 2.2</b> Informationsauswertung</li> <li>• <b>MKR 4.1</b> (<i>hier teilweise</i>) Medienproduktion und Präsentation (Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen).</li> <li>• <b>MKR 4.2</b> Gestaltungsmittel (Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen)</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich C</i> – Medien und Information in der digitalen Welt</li> </ul>	Aus vorgegebenen Informationen Diagramme fachpräzise erstellen, adressatengerecht präsentieren und auswerten
<b>EK</b> Stickstoffoxide: Gesundheit und Fahrverbote	101		<p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>• <b>Z1</b> Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft</li> <li>• <b>Z3</b> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> </ul>	Fachtexte kriteriengeleitet auswerten und relevante Informationen strukturieren und darstellen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>FM</b> Den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg gehen	102-103	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.		Die fünf Schritte des naturwissenschaftlichen Erkenntniswegs anhand des Kohlenstoffdioxidnachweises nachvollziehen und fachsprachlich korrekt wiedergeben
<b>UE 3.2</b> Verbrannt ist nicht vernichtet	104-109	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKUF3</i> die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren (UF3)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKE1</i> mit einem einfachen Atommodell Massenänderungen bei chemischen Reaktionen mit Sauerstoff erklären (E5, E6)</li> <li>• <i>IF3-KKE3</i> den Verbleib von Verbrennungsprodukten (Kohlenstoffdioxid, Wasser) mit dem Gesetz von der Erhaltung der Masse begründen (E3, E6, E7, K3)</li> </ul>		Bei der Beschreibung von Alltagsphänomenen zwischen Alltags- und Fachsprache unterscheiden
<b>MK</b> Animationen verwenden	110-111	<b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKE1</i> (vgl. UE 3.2)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge</li> </ul>	Vorgänge anhand von Animationen auf Stoff- und Teilchenebene beschreiben und erklären
<b>UE 3.3</b> Brände und Brände löschen	112-117	<b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKB1</i> in vorgegebenen Situationen Handlungsmöglichkeiten zum Umgang mit brennbaren Stoffen zur Brandvorsorge sowie mit offenem Feuer zur Brandbekämpfung bewerten und sich begründet für eine Handlung entscheiden (B2, B3, K4)</li> <li>• <i>IF4-KKB2</i> (in Ansätzen; siehe auch Kap. 4) Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3)</li> </ul>	<b>Verbraucherbildung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich B</i> - Ernährung und Gesundheit</li> <li>• <i>Z1</i> Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft</li> </ul>	Aus Texten zur Entstehung von Bränden relevante Informationen entnehmen und strukturiert wiedergeben  Maßnahmen zur Brandbekämpfung adressaten- und situationsgerecht formulieren und präsentieren

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>UE 3.4</b> Wasser – ein Element? <b>FM</b> Wasserstoff nachweisen – die Knallgasprobe	118-113 119	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKUF1</i> (vgl. UE 2.1)</li> <li>• <i>IF3-KKUF4</i> die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKE2</i> Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, <u>Wasserstoff</u>, Kohlenstoffdioxid) und <u>Wasser</u> durchführen (E4)</li> </ul>		Nachweisreaktionen fachsprachlich beschreiben
<b>FM</b> Teilchendarstellungen Informationen entnehmen	124	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.		
<b>EK</b> Wasserstoff als Energieträger	125	<b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF3-KKB2</i> Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben (B1)</li> </ul>	<b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>• <i>Z1</i> Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft</li> <li>• <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> </ul>	Anhand von Fachtexten Wortgleichungen angeben, Energieumwandlungen beschreiben und mit ausgewählten Inhalten kritisch auseinandersetzen
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht</b>	126-133	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF3 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten.		

Kapitel 4: Metalle und Metallgewinnung

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<p><b>Gesamtkapitel:</b> Metalle und Metallgewinnung</p>	<p>134-163</p>	<p><b>Inhaltsfeld 4:</b> Metalle und Metallgewinnung  <b>Beiträge zu den Basiskonzepten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie</li> <li>• Chemische Reaktion</li> </ul> <p><b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerlegung von Metalloxiden → siehe UE 4.2</li> <li>• Sauerstoffübertragungsreaktionen → siehe UE 4.2, UE 4.3, FM, (Metallbrände: UE 3.3 und ZÜW Kap. 4)</li> <li>• Edle und unedle Metalle → siehe UE 4.2</li> <li>• Metallrecycling → siehe UE 4.3</li> </ul>	<p><b>Verbraucherbildung:</b>  Die konkretisierten Kompetenzerwartungen des Inhaltsfeldes 4 weisen mit der Formulierung der konkreten Kompetenzerwartung <i>IF4-KKB1</i> die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (B1, B4, K4) eindeutig einen Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung aus. Zusätzlich wird in Kap 2.2.1 des Kernlehrplanes zum Inhaltsfeld 4 ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ein verantwortungsvoller Umgang mit Rohstoff- und Energieressourcen und die Einsicht in die Notwendigkeit des Recyclings unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen, globalen Entwicklung bedeutsam sind. Das gesamte Kapitel 4 weist daher durchgängige, aber auch konkrete Anknüpfungspunkte im</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> </ul> <p>auf. Ein möglicher Schwerpunkt für die Integration von Zielsetzungen im Bereich der Verbraucherbildung liegt bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Z1</i> Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen</li> </ul>	

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
			sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft, <ul style="list-style-type: none"> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums.</li> </ul>	
<b>UE 4.1</b> Eigenschaften der Metalle	138-141	<ul style="list-style-type: none"> <li>IF1-KKUF1 (vgl. UE 1.1)</li> <li>IF1-KKUF2 (vgl. UE 1.3)</li> <li>IF1-KKB1 (vgl. UE 1.3)</li> </ul>		<p>Vorgehen bei angeleiteten Untersuchungen in passiver Form in Versuchsprotokollen dokumentieren (K1)</p> <p>Fachbegriffe Wärmeleitfähigkeit, elektrische Leitfähigkeit, Leiter, Isolator, Legierung fachlich korrekt einsetzen können</p>
<b>UE 4.2</b> Gewinnung von Metallen	142-146	<p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF4-KKUF1 chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren (UF3)</li> <li>IF4-KKUF2 ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen (UF2, UF3)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF4-KKE1 Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen und geeignete Reaktionspartner auswählen (E3, E4)</li> <li>IF4-KKE2 Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären (E6)</li> <li>IF4-KKE3 ausgewählte Verfahren zur Herstellung von Metallen erläutern und ihre Bedeutsamkeit für die gesellschaftliche Entwicklung beschreiben (E7)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF4-KKB1 die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit</li> </ul>		<p>Vorgehen bei angeleiteten Untersuchungen in passiver Form in Versuchsprotokollen dokumentieren (K1)</p> <p>Fachbegriffe Metalloxid, edel, unedel, Reaktionsfähigkeit, Sauerstoffübertragungsreaktion, das Donator-Akzeptor-Prinzip korrekt einsetzen können</p>

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (B1, B4, K4)		
<b>FM</b> Die Fachsprache der Chemie anwenden	147	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.		Edukte und Produkte der Sauerstoffübertragungsreaktion sowie energetischen Verlauf aus Fließtexten entnehmen (K2) und in Wortgleichung sachgerecht umwandeln (K3) sowie die Wortgleichung und die Teilprozesse der Reaktion in einen fachsprachlich korrekten Text überführen (K3)
<b>UE 4.3</b> Eisenherstellung und Recycling	148-152		<b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>• <i>Z1</i> Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft</li> <li>• <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> </ul>	Fachbegriffe Roheisen, Stahl, Recycling, Thermitverfahren, Downcycling korrekt einsetzen können
<b>EK</b> Metalle in Handys	153		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>• <i>Z1</i> Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft (<i>Z1.1, Z1.4, Z1.6</i>)</li> <li>• <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (<i>Z3.2, Z3.3</i>)</li> <li>• <i>Z5</i> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (<i>Z5.2</i>)</li> <li>• <i>Z6</i> Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und</li> </ul>	

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
			politischen Gestaltungsoptionen des Konsum (Z6.2)	
<b>MK</b> Präsentationen erstellen	154-155		<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge</li> <li>• <b>MKR 4.1</b> (hier teilweise) Medienproduktion und Präsentation</li> <li>• <b>MKR 4.2</b> Gestaltungsmittel</li> <li>• <b>MKR 4.3</b> (hier im Ansatz) Quellendokumentation</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich C</i> – Medien und Information in der digitalen Welt</li> </ul>	Erstellung einer Präsentation zum Thema Recycling von Metallen (K3)
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht</b>	156-163	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF4 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten ( <i>IF4-KKB2</i> (vgl. UE 3.3) wurde bereits in Kapitel 3 angebahnt und wird nun mit dem Wissen aus Kapitel 4 auf den Zum-Üben-und-Weiterdenken-Seiten wieder vertieft.)		

## Kapitel 5: Elemente und ihre Ordnung

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Elemente und ihre Ordnung	164-211	<b>Inhaltsfeld 5:</b> Elemente und ihre Ordnung <b>Beitrag zum Basiskonzept:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie</li> <li>• Chemische Reaktion</li> </ul> <b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase → siehe UE 1.1, 1.2 und 1.6</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche (Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden)</li> <li>• <b>MKR 2.2</b> Informationsauswertung (Themenrelevante Informationen und Daten aus</li> </ul>	Unterschiedliche Atommodelle in Fachsprache wiedergeben (K2)

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Periodensystem der Elemente → siehe UE 1.3</li> <li>differenzierte Atommodelle → siehe UE 1.4 und 1.5</li> <li>Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration → siehe UE 1.3</li> </ul>	Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten) <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich D - Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> <li>Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums</li> </ul>	
<b>UE 5.1</b> Alkali- und Erdalkalimetalle	168-173	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF5-KKUF1 Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1)</li> <li>IF5-KKUF2 chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3)</li> </ul> <b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF5-KKB1 vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MKR 2.1 Informationsrecherche</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich D - Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> </ul>	Fachbegriffe Flammenfärbung, Elementfamilie, Alkalimetall, Alkalimetalloxid, Natronlauge, Alkalimetallhydroxid, Erdalkalimetall korrekt einsetzen können
<b>UE 5.2</b> Die Halogene	174-177	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Halogene</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF5-KKUF1 (vgl. UE 1.1)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MKR 2.2 Informationsauswertung</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und</li> </ul>	Fachbegriffe Halogen, Halogenid, Metallhalogenid korrekt einsetzen können  Vorgehen bei angeleiteten Untersuchungen in passiver Form

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF5-KKUF2</i> (vgl. UE 1.1)</li> </ul> <b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF5-KKB1</i> (vgl. UE 1.1)</li> </ul>	gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6.1)</li> </ul>	in Versuchsprotokollen dokumentieren (K1)
<b>UE 5.3</b> Das Periodensystem der Elemente  <b>MK</b> Mit einer PSE-App arbeiten	178-183  179	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodensystem der Elemente</li> <li>• Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration</li> </ul> <b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF5-KKB1</i> vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcen-schonendes Konsumverhalten entwickeln (B3)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche</li> <li>• <b>MKR 2.2</b> Informationsauswertung</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich C</i> – Medien und Information in der digitalen Welt</li> <li>• Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> </ul>	Elementsymbole der ersten, zweiten, siebten und achten Hauptgruppe in Namen umwandeln können und umgekehrt  Fachbegriffe Periodensystem der Elemente (PSE), Hauptgruppe, Periode, Ordnungszahl, Elementfamilie, Nebengruppe, Metall, Nichtmetall, Halbmetall korrekt nutzen können
<b>UE 5.4</b> Von DALTON zum Kern-Hülle-Modell	184-189	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• differenzierte Atommodelle</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF5-KKUF3</i> aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten (UF3, UF4, K3).</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)</li> </ul>	Fachbegriffe Elektron, kern-Hülle-Modell, Atomkern, Atomhülle, Proton, Neutron, Atommasse, Ordnungszahl korrekt nutzen können
<b>EK</b> Moorleichen, Isotope und die Radiocarbonmethode	190	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.		
<b>EK</b> Forschung im Teilchenbeschleuniger	191	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche</li> <li>• <b>MKR 2.2</b> Informationsauswertung</li> </ul>	
<b>UE 5.5</b> Modelle der strukturierten Atomhülle  <b>EK</b> Die Nebengruppen-elemente	192-198  199	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• differenzierte Atommodelle</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF5-KKE2</i> die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten,</li> </ul>		Fachbegriffe Ion, Ionisierung, Ionisierungsenergie, Valenzelektron, Elektronenkonfiguration, Schalenmodell, Valenzschale korrekt nutzen können

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7) <ul style="list-style-type: none"> <li>IF5-KKE3 die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben (E6, E7)</li> </ul>		
<b>UE 5.6</b> Die Edelgase	200-203	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Edelgase</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF5-KKUF1 (vgl. UE 1.1)</li> <li>IF5-KKUF2 (vgl. UE 1.1)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF5-KKE1 physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche</li> <li><b>MKR 2.2</b> Informationsauswertung</li> </ul>	Fachbegriffe Edelgas, Schutzgas, Edelgaskonfiguration korrekt nutzen können
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?</b>	204-211	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF5 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten.		

## Kapitel 6: Salze und chemische Reaktionen durch Elektronenübertragungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Salze und chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung	212-257	<b>Inhaltsfeld 6:</b> Salze und Ionen <b>Beiträge zu den Basiskonzepten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur der Materie</li> <li>Chemische Reaktion</li> <li>Energie</li> </ul> <b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung → siehe UE 2.1, 2.2</li> <li>Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge</li> <li><b>MKR 2.3</b> Informationsbewertung</li> <li><b>MKR 5.1</b> Medienanalyse</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich B – Gesundheit und Ernährung</li> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und</li> </ul>	

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<p>Salzschmelzen/-lösungen → siehe UE 2.1, 2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gehaltsangaben → siehe UE 2.1</li> <li>Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung → siehe UE 2.2, 2.3, FM</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld 7:</b> Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung  <b>Beiträge zu den Basiskonzepten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chemische Reaktion</li> <li>Energie</li> </ul> <p><b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktion zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen → siehe UE 2.3</li> <li>Oxidation, Reduktion → siehe UE 2.3, FM</li> <li>Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle → siehe UE 2.4</li> <li>Elektrolyse → siehe UE 2.3</li> </ul>	<p>gesellschaftlichen Folgen des Konsums</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen</li> </ul>	<p>Zu vorgegebenen Versuchen sachgerechte Protokolle erstellen.</p> <p>Für die Auswertung fachspezifische Sprache bzw. Begriffe verwenden.</p>
<p><b>UE 6.1</b> Salze und Salzlösungen</p> <p><b>FM</b> Salze benennen</p>	<p>216-221</p> <p>221</p>	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anionen, Kationen, Ionenbildung</li> <li>Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschmelzen/-lösungen</li> <li>Gehaltsangaben</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF6-KKUF1 (in Teilen; siehe auch UE 2.2) ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF6-KKE1 den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4)</li> </ul>		<p>Vorgehen bei angeleiteten Untersuchungen in passiver Form in Versuchsprotokollen dokumentieren (K1)</p> <p>Fachbegriffe, wie Salz, Ion, Kation, Anion und Ladungszahl korrekt anwenden.</p>
<p><b>FM</b> Chemische Sachverhalte bewerten</p>	<p>222-223</p>	<p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF6-KKB1 unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1)</li> </ul>	<p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich B – Gesundheit und Ernährung</li> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und</li> </ul>	

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
			gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1) <ul style="list-style-type: none"> <li>Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen</li> </ul>	
<b>UE 6.2</b> Salze: Aufbau und Bildung  <b>FM</b> Die Ladungszahl von Ionen aus dem PSE ablesen	224-231  229	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen</li> <li>Ionenbindung: Ionengitter</li> <li>Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF6-KKUF1 (vgl. UE 2.1)</li> <li>IF6-KKUF2 an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern (UF2)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF6-KKE2 an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1)</li> </ul>		Salzformel korrekt benennen.  Chemische Sachverhalte kriteriengeleitet bewerten und vergleichen.  Fachbegriffe, wie Ionengitter, Ionenbindung, Gitterenergie und Elektronenübertragung korrekt beim Beschreiben bzw. Erklären anwenden.
<b>FM</b> Verhältnisformeln aufstellen	232	<b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF6-KKE2 an einem Beispiel [...] eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1)</li> </ul>		Verhältnisformel eines Salzes analysieren.
<b>FM</b> Reaktionsgleichungen entwickeln	233	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF6-KKUF2 (vgl. UE 2.2)</li> </ul>		Reaktionsgleichung mithilfe von Fachbegriffen erläutern.
<b>MK</b> Ein Erklärvideo bewerten	234	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF6-KKUF2 (vgl. UE 2.2)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MKR 2.3</b> Informationsbewertung (Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten)</li> <li><b>MKR 5.1</b> Medienanalyse (Die Vielfalt der Medien, ihre</li> </ul>	

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
			Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren)	
<b>EK</b> Salze und Gesundheit	235	<b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF6-KKB1</i> (vgl. <b>FM</b> Chemische Sachverhalte bewerten)</li> </ul>	<b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich B</i> – Gesundheit und Ernährung</li> <li>• <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (<i>Z3.1</i>)</li> </ul>	
<b>UE 6.3</b> Elektronenübertragungsreaktionen  <b>FM</b> Reaktionsgleichungen von Redoxreaktionen entwickeln	236-243  241	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionen zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen</li> <li>• Oxidation, Reduktion</li> <li>• Elektrolyse</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF7-KKUF1</i> die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3)</li> <li>• <i>IF7-KKUF2</i> die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3)</li> <li>• <i>IF7-KKUF3</i> Reaktionen zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen als Elektronenübertragungsreaktion deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF7-KKE1</i> Experimente planen, die eine Einordnung von Metall-Ionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4)</li> <li>• <i>IF7-KKE2</i> Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)</li> </ul>	Fachbegriffe zur Redoxreaktion, z.B. Oxidation, Reduktion, Elektronenübertragung, fachgerecht anwenden.
<b>UE 6.4</b> Strom ohne Steckdose - Batterien	244-248	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche</li> </ul>	Aufbau einer galvanischen Zelle fachlich korrekt beschreiben.

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF7-KKUF4</i> die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie und umgekehrt erläutern (UF2, UF4)</li> <li>• <i>IF7-KKUF5</i> den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF7-KKB1</i> Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2)</li> </ul>		
EK Biochemische Brennstoffzellen	249	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.		
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?</b>	250-257	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte der IF6 und 7 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten (u. a. Vertiefung von <i>IF7-KKB1</i> , vgl. UE 2.4).		

## Klasse 9

### Kapitel 7: Molekülverbindungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Molekülverbindungen	258-301	<p><b>Inhaltsfeld 8:</b> Molekülverbindungen</p> <p><b>Beiträge zu den Basiskonzepten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie</li> <li>• Chemische Reaktion</li> <li>• Energie</li> </ul> <p><b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unpolare und polare Elektronenpaarbindung → siehe UE 3.1, 3.2</li> </ul>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge</li> <li>• <b>MKR 2.2</b> Informationsauswertung</li> <li>• <b>MKR 4.1</b> Medienproduktion und Präsentation</li> <li>• <b>MKR 4.2</b> Gestaltungsmittel</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> </ul>	Aussagen aus dem PSE nach vorgegebenen Kriterien sprachlich korrekt wiedergeben.

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronenpaarabstoßungsmodell: LEWIS-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle → siehe UE 3.3, MK</li> <li>zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel → siehe UE 3.4</li> <li>Katalysator → siehe UE 3.5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> <li>Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen</li> </ul>	
<b>UE 7.1</b> Chemische Bindungen in Molekülen	262-267	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronenpaarbindung</li> <li>LEWIS-Schreibweise</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>IF8-KKUF1</i> an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF1)</li> <li><i>IF8-KKUF2</i> mithilfe der LEWIS-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1)</li> </ul>		Recherchierte Informationen zu vorgegebenen Stoffen fachsprachlich zusammen- und darstellen. Fachbegriffe, z.B. Molekül, Elektronenpaar, Elektronenpaarbindung, bindendes bzw. nicht bindendes Elektronenpaar, Valenzstrichformel korrekt verwenden.
<b>UE 7.2</b> Polare und unpolare Elektronen-paarbindungen	268-271	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>unpolare und polare Elektronenpaarbindung</li> <li>LEWIS-Schreibweise</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>IF8-KKUF2</i> (vgl. UE 3.1)</li> </ul>		Fachbegriffe: Dipol, positive und negative Teilladung
<b>FM</b> Valenzstrichformeln aufstellen	272	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>IF8-KKUF2</i> (vgl. UE 3.1)</li> </ul>		
<b>FM</b> Verbindungen klassifizieren	273	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.		Klassifizieren von Verbindungen in Salze, polare und unpolare Moleküle, anhand der Elektronegativitätsdifferenz.
<b>UE 7.3</b> Räumliche Struktur der Moleküle	274-279	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronenpaarabstoßungsmodell: LEWIS-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>IF8-KKUF2</i> (vgl. UE 3.1)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>IF8-KKE1</i> die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen (E6, K1)</li> </ul>		Geometrie von Molekülen aufgrund des EPA-Modells beschreiben.

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>MK</b> Molekülmodelle digital darstellen	280-281	<b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF8-KKB2</i> unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)</li> <li>• <b>MKR 4.1</b> (in Ansätzen) Medienproduktion und Präsentation (Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen).</li> <li>• <b>MKR 4.2</b> (in Ansätzen) Gestaltungsmittel (Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen)</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich C</i> – Medien und Information in der digitalen Welt</li> </ul>	
<b>UE 7.4</b> Wasser – ein ganz besonderer Stoff	282-287	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF8-KKE2</i> die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern (E1, E2, E6)</li> <li>• <i>IF8-KKE3</i> typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern (E2, E6)</li> </ul>		Fachbegriffe z.B. Dipol-Ionen Wechselwirkung, Hydratation, Gitter- und Löseenergie, Wasserstoffbrücke und Dichteanomalie, korrekt anwenden.

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>UE 7.5</b> Katalysatoren	288-292	<p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Katalysator</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF8-KKUF3</i> die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z. B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1, UF2) Hinweis: Alternativ zum Power-to-Gas-Verfahren kann die Katalyse am Thema Ammoniaksynthese eingeführt werden, vgl. Infokasten und QR-Code auf S. 290.</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF8-KKE4</i> die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern (E6)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF8-KKB1</i> Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2)</li> </ul>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche</li> <li>• <b>MKR 2.2</b> Informationsauswertung (Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten)</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>• <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> <li>• <i>Z5</i> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen</li> </ul>	Wirkung eines Katalysators mithilfe einer Abbildung oder Animation fachgerecht beschreiben.
<b>EK</b> Biokatalysatoren	292	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	<p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich B</i> – Gesundheit und Ernährung</li> </ul>	
<b>EK</b> Der Abgaskatalysator	293	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	<p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich D</i>– Leben, Wohnen und Mobilität</li> </ul>	Reaktionsgleichungen anhand von Fachtexte erstellen.
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?</b>	294-301	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF8 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten.		

## Kapitel 8: Saure und alkalische Lösungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Saure und alkalische Lösungen	302-345	<p><b>Inhaltsfeld 9:</b> Saure und alkalische Lösungen</p> <p><b>Beiträge zu den Basiskonzepten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie</li> <li>• Chemische Reaktion</li> </ul> <p><b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen → siehe UE 4.1, FM, UE 4.2</li> <li>• Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → siehe UE 4.1, 4.2, 4.3</li> <li>• Neutralisation und Salzbildung → siehe UE 4.4</li> <li>• Einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration → siehe UE 4.5</li> <li>• Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen → siehe UE 4.1, 4.4</li> </ul>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge</li> <li>• <b>MKR 2.3</b> Informationsbewertung</li> <li>• <b>MKR 4.1</b> Medienproduktion und Präsentation</li> <li>• <b>MKR 4.2</b> Gestaltungsmittel</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich B</i>– Ernährung und Gesundheit</li> <li>• <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>• Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> <li>• Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen</li> </ul>	
<b>UE 8.1</b> Saure Lösungen aus dem Alltag	306-310	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften saurer Lösungen</li> <li>• Ionen in sauren Lösungen</li> <li>• Protonenabgabe an einfachen Beispielen</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKUF1</i> die Eigenschaften von sauren [...] Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1)</li> <li>• <i>IF9-KKUF3</i> an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe [...] beschreiben (UF1)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKE1</i> charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) [...] ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p>		Fachbegriffe: Indikator, Proton, Oxonium-Ion, Säurerest, mehrprotonige Säure

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKB1</i> beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3)</li> </ul>		
<b>FM</b> Indikatoren	311	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</li> </ul>		
<b>UE 8.2</b> Alkalische Lösungen und ihre Ionen	312-315	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften alkalischer Lösungen</li> <li>• Ionen in alkalischen Lösungen</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKUF1</i> die Eigenschaften von [...] alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKE1</i> charakteristische Eigenschaften von [...] alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6)</li> </ul> <b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKB1</i> (vgl. UE 4.1)</li> </ul>		Fachbegriffe: Hydroxid-Ion, Lauge, alkalische Lösung
<b>UE 8.3</b> Der pH-Wert  <b>FM</b> Mit pH-Metern umgehen	316-319  317	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</li> <li>• Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKE2</i> den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Wertskala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1)</li> </ul> <b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKB2</i> Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2)</li> <li>•</li> </ul>		Bezeichnungen auf Alltagsprodukten den Fachbegriffen korrekt zuordnen.
<b>EK</b> pH-Werte im menschlichen Körper und passende Pflegeprodukte	320-321	<b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF9-KKB2</i> (vgl. UE 4.3)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 3.2</b> Informationsbewertung</li> </ul>	Aus fachsprachlicher Sicht Alltagsbegriffe bewerten.

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
			(Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten) <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich B – Ernährung und Gesundheit</li> <li>Z2 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1)</li> </ul>	
<b>UE 8.4</b> Säure-Base-Reaktionen	322-327	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neutralisation und Salzbildung</li> <li>Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF9-KKUF2 Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3)</li> <li>IF9-KKUF3 an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (UF1)</li> <li>IF9-KKUF4 Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern (UF1).</li> </ul>		Fachbegriffe: Protonendonator, Protonenakzeptor, Protonenübertragung, Neutralisation
<b>MK</b> Ein Erklärvideo erstellen	328-329	<b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF9-KKE4 eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (E6, K3)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MKR 1.2 Digitale Werkzeuge</li> <li>MKR 4.1 Medienproduktion und Präsentation</li> <li>MKR 4.2 Gestaltungsmittel</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich C – Medien und Information in der digitalen Welt</li> </ul>	
<b>UE 8.5</b> Berechnungen zur Neutralisationsreaktion  <b>FM</b> Die molare Masse einer Verbindung berechnen	330-335  335	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF9-KKE3 ausgehend von einfachen stöchiometrischen Berechnungen Hypothesen und Reaktionsgleichungen zur Neutralisation von sauren bzw.</li> </ul>	<b>Verbraucherbildung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.3)</li> </ul>	

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		alkalischen Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen (E3, E4) <b>Bewertung:</b> • <i>IF9-KKB1</i> (vgl. UE 4.1)		
<b>FM</b> Eine Säure-Base-Titration durchführen	336	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.		Durchführung einer Titration beschreiben.
<b>FM</b> Eine Säure-Base-Titration auswerten	337	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.		
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?</b>	338-345	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF9 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten.		

## Klasse 10

### Kapitel 9: Organische Chemie

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Organische Chemie	346-391	<b>Inhaltsfeld 10:</b> Organische Chemie <b>Beiträge zu den Basiskonzepten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur der Materie</li> <li>Chemische Reaktion</li> </ul> <b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole → siehe UE 5.2, 5.4</li> <li>Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe → siehe UE 5.3</li> <li>zwischenmolekulare Kräfte: VAN-DER-WAALS-Kräfte → siehe UE 5.2, 5.4</li> <li>Treibhauseffekt → siehe UE 5.1</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>Z1 Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft</li> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> <li>Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen</li> <li>Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums</li> </ul>	

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
<b>UE 9.1</b> Erdöl – ein Gemisch aus vielen Rohstoffen	350-355	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treibhauseffekt</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF10-KKUF3</i> Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben (UF1)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF10-KKE3</i> Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen (E5, K2)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IF10-KKB1 (in Ansätzen)</i> Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4)</li> </ul>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche (Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden)</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>• <i>Z1</i> Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft (<i>Z1.1, 1.2</i>)</li> <li>• <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (<i>Z3.1</i>)</li> <li>• <i>Z5</i> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (<i>Z5.3</i>)</li> <li>• <i>Z6</i> Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (<i>Z6.1, 6.2</i>)</li> </ul>	<p>Fachbegriffe: fraktionierte Destillation, Cracken,</p> <p>Pro- und Contra-Argumente für fossile und nachwachsende Rohstoffe sachgerecht zusammentragen.</p>
<b>MK</b> Diagramme kritisch auswerten	356		<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MKR 2.3</b> Informationsbewertung (Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten)</li> <li>• <b>MKR 4.2</b> Gestaltungsmittel (Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen)</li> </ul>	
<b>EK</b> Der Kohlenstoffkreislauf	357	<b>Umgang mit Fachwissen:</b>	<b>Verbraucherbildung:</b>	Abbildung zum Kohlenstoffkreislauf mit Fachbegriffen erläutern.

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKUF4 die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Stoffkreislauf erklären (UF4) (vgl. auch UE 5.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1)</li> <li>Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6.1, 6.2)</li> </ul>	
<p><b>UE 9.2</b> Kohlenwasserstoffe</p> <p><b>MK</b> Molekülmodelle von Kohlenwasserstoffen digital darstellen</p>	358-365 359	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane</li> <li>zwischenmolekulare Wechselwirkungen: VAN-DER-WAALS-Kräfte</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKUF1 organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3)</li> <li>IF10-KKUF2 ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKE1 räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (E6, K1)</li> <li>IF10-KKE2 typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen [...] experimentell ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6)</li> </ul>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MKR 1.2</b> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)</li> </ul>	Fachbegriffe: Alkan, Alken, Alkin, homologe Reihe, Halbstrukturformel, lipophil, hydrophob, ungesättigt, gesättigt
<b>FM</b> Kohlenwasserstoffe benennen	366-367	<ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKUF2 (vgl. UE 5.2)</li> </ul>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MKR 4.1</b> Medienproduktion und Präsentation</li> </ul>	IUPAC-Regeln auf Kohlenwasserstoffe anwenden
<b>UE 9.3</b> Ausgewählte Kunststoffe	368-373	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MKR 2.1</b> Informationsrecherche</li> </ul>	Verschiedene Kunststoffformen beschreiben (Thermoplast, Duroplast und Elastomer).

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKUF5 die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKE4 ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf deren makromolekulare Struktur und räumlich Anordnung zurückführen (E6)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKB2 am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich seiner Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf ihre Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen (B3, B4, K4)</li> </ul>	<p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1)</li> <li>Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.2)</li> </ul>	Methoden der Kunststoffverarbeitung präsentieren.
UE 9.4 Trinkalkohol und seine Verwandten	374-379	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkanole</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKUF1 (vgl. UE 5.2)</li> <li>IF10-KKUF2 (vgl. UE 5.2)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKE2 typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten [...] Alkanolen experimentell ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKB1 (vgl. UE 5.1)</li> </ul>		Rechercheergebnisse zu m Thema: „Suchtpotential von Ethanol“ präsentieren.
UE 9.5 Biokraftstoffe  FM Alkohole nachweisen	380-383  381	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkanole</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IF10-KKUF4 (vgl. EK Der Kohlenstoffkreislauf)</li> </ul>	<p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1)</li> <li>Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.2)</li> </ul>	Fachbegriffe: alkoholische Gärung, Bioethanol  Argumentation zur Nachhaltigkeit der Energieträger im Vergleich zusammenstellen.

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung	Sprachbildung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6.1)</li> </ul>	
<b>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?</b>	384-391	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF10 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten.		

## 4. Medienkompetenzrahmen

Der Übersichtlichkeit halber sind die einzelnen Punkte im Lehrplan fett und rot gedruckt zu finden. Darüber hinaus ist der Einsatz von Medien anhand der Tabelle individuell zu planen und in den Unterricht zu integrieren.

Jahrgangsstufe	Thema	Medienkompetenz	Notwendige Hardware; Apps
7-10	Allgemein	Ein Versuchsprotokoll mit einem Textverarbeitungsprogramm erstellen (MKR: 1.2)	Tablet oder Laptop; Textverarbeitungsprogramm
7-10	Allgemein	Versuchsbeobachtungen fotografieren (MKR: 1.1)	Tablet, Smartphone; Kameraapp
7-10	Allgemein	Digitale Versuchsskizzen erstellen (MKR: 1.2)	Digitales Endgerät; Internetseite: chemix.org
7-10	Allgemein	Internetrecherche zu fachlichen Inhalten (MKR: 2.1)	Digitales Endgerät; Internetbrowser
7-10	Allgemein	Erstellung von vertonten Beobachtungsvideos (MKR: 4.1)	Tablet, Smartphone; Kamerapp, Aufnahmeapp
7-10	Allgemein	Kollaboratives Zusammentragen von Versuchsbeobachtungen, Steckbriefen etc. (MKR: 2.2)	Digitales Endgerät; Pinnwandapp
7-10	Allgemein	Erstellung von Präsentationen mit einem Präsentationsprogramm (MKR: 2.2)	Digitales Endgerät; Präsentationsprogramm
7-10	Allgemein	Erstellung von Erklärvideos zu fachlichen Inhalten (MKR: 4.1)	Digitales Endgerät; Kamerapp, App für Videoschnitt, z.B. iMovie, CapCut, simpleshow

7	Aggregatzustände (Stoffe im Alltag: UV 7.1)	Darstellung der Aggregatzustände im Teilchenmodell als Simulation (MKR: 1.2)	Digitales Endgerät; App oder Internetseite: PHET
7	Facetten der Verbrennungsreaktion: UV 7.3	Digitales Kreisdiagramm zur Zusammensetzung der Luft erstellen (MKR: 1.2)	Tablet, Laptop; Tabellenkalkulationsprogramm
7	Aggregatzustände (Stoffe im Alltag: UV 7.1);	Darstellung der Übergänge der Aggregatzustände im Stop Motion Video (MKR: 4.1)	Digitales Endgerät; Stop Motion Video
7	Chemische Reaktionen in unserer Umwelt: UV 7.1	Erstellung einer digitalen Temperaturkurve, z.B. zur Reaktion von Kupfersulfat mit Wasser (MKR: 4.1)	Tablet oder Laptop; Tabellenkalkulationsprogramm
8	Elemente schaffen Ordnung: UV 8.2	Arbeiten mit einer PSE-App (MKR: 1.2)	Digitales Endgerät; PSE-App, z.B. Merck PSE
8	Elemente schaffen Ordnung: UV 8.2	Erstellung einer Versuchsauswertung mit einer KI zu verschiedenen Versuchen mit Natrium (MKR: 2.3)	Digitales Endgerät; Fobizz
8	Reaktionsgleichungen (Metalle und Redoxreaktionen)	Erklärvideos zur Aufstellung von Reaktionsgleichungen bewerten (MKR: 2.3)	Digitales Endgerät: Internetbrowser
9	Elektronenpaarbindung (Gase in unserer Atmosphäre: UV 9.1)	Molekülmodelle digital erstellen	Digitales Endgerät: Internetseite: molview.org
9	Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt: UV 9.4	Neutralisation im Stop Motion Video darstellen (MKR: 4.1)	Tablet oder Smartphone; Stop Motion Video
10	Alkane und Alkanole in Natur und Technik: UV 10.1	Molekülmodelle digital erstellen und vergleichen (MKR: 1.2)	Digitales Endgerät: Internetseite: molview.org

## 5. Kriterien der Leistungsbewertung

### 5.1. Schriftliche Leistungen

Schriftliche Leistungsrückmeldungen werden nicht erbracht, da keine Neigungskurse angeboten werden.

### 5.2. Sonstige Leistungen

#### 5.2.1. Arten der sonstigen Leistungsüberprüfungen

- Mündliche Mitarbeit
- Schriftliche Übungen (mindestens eine pro Halbjahr)
- Versuchsprotokolle
- Vorträge
- Experimentierfähigkeit (Schülerversuche, Demonstrationsversuche)
- ggf. Mappen- bzw. Heftführung
- ggf. schriftliche Stundenwiederholungen und Hausaufgabenabfragen
- ggf. kann die Teilnahme an Wettbewerben in die Bewertung einbezogen werden

Anhand der nachfolgenden Kriterien bzw. Indikatoren werden die Leistungen der einzelnen Schüler:innen beobachtet, mit Hilfe von Beobachtungsbögen dokumentiert und auf dieser Grundlage schließlich bewertet.

#### 5.2.2. Bewertung der sonstigen Leistungen

##### Mündliche Mitarbeit

Die Mündliche Mitarbeit lässt sich nicht mithilfe eines Punkterasters bewerten. Hierfür werden vielmehr die folgenden Kriterien festgelegt:

sehr gut	Zeigt seine Mitarbeit häufig und durchgängig durch fachlich korrekte und weiterführende Beiträge.
gut	Zeigt seine Mitarbeit durchgängig durch fachlich korrekte und bisweilen weiterführende Beiträge.
befriedigend	Zeigt seine Mitarbeit regelmäßig durch Beiträge und kann fachliche Fehler ggf. mit Hilfen erkennen und berichtigen.
ausreichend	Zeigt seine Mitarbeit durch ggf. nur unregelmäßige oder häufig fehlerhafte Beiträge kann aber nach Aufforderung den aktuellen Stand der unterrichtlichen Überlegungen weitgehend reproduzieren.
mangelhaft	Trägt nicht oder nur wenig durch eigene Beiträge zum Unterricht bei und kann sich auch auf Nachfrage nur lücken- und/ oder fehlerhaft zu den aktuellen Unterrichtsinhalten äußern.
ungenügend	Trägt auch auf Nachfrage in aller Regel nicht erkennbar zum Unterrichtsfortgang bei.

##### Schriftliche Übungen

Schriftliche Übungen sind kurze, die Dauer von 15 Minuten in der Regel nicht überschreitende Übungen. Sie werden in der Regel angekündigt und müssen nicht zwangsläufig einen Transferanteil enthalten. Das Ergebnis einer schriftlichen Überprüfung wird entweder nur über die erreichte Punktzahl oder über die Angabe der Punkte sowie einer Note mitgeteilt.

##### Versuchsprotokolle

Die Bewertung von Versuchsprotokollen sollte anhand eines Kriterienkataloges erfolgen, der den Schüler:innenn im Vorfeld vom Fachlehrer bekannt gegeben wurde.

##### Durchführung von Schüler(gruppen)vorträgen

Die Bewertung von Versuchsprotokollen sollte anhand eines Kriterienkataloges erfolgen, der den Schüler:innenn im Vorfeld vom Fachlehrer bekannt gegeben wurde.

### **Weitere Arten sonstiger Leistungen**

Ob und wie weit weitere Leistungen anderer Art Eingang in die Leistungsbewertung finden, bleibt letztlich der Lehrkraft überlassen. Die in einem Jahrgang unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen sind aber gehalten, sich über die einzelnen zu bewertenden Elemente zumindest so weit ins Benehmen zu setzen, dass die Vergleichbarkeit der Leistungsbewertung in parallelen Lerngruppen gewährleistet bleibt.