

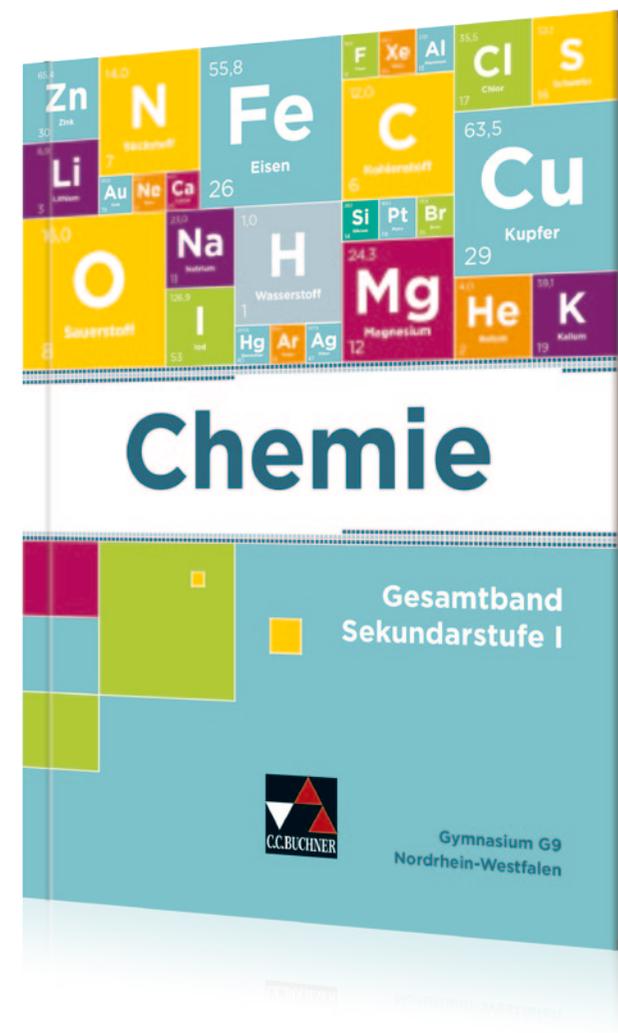
Stoffverteilungsplan für

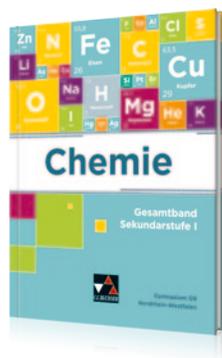
# Chemie

Gesamtband Sekundarstufe I

zum neuen Kernlehrplan ab 2019/2020  
an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen

ISBN 978-3-661-05024-9





# Chemie

## Gesamtband Sekundarstufe I

### Gültigkeit des neuen Kernlehrplans

Das Fach Chemie setzt an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen in der 7. Jahrgangsstufe ein. Ab dem Schuljahr 2020/2021 gilt somit der **neue Kernlehrplan Chemie** für die Sekundarstufe I an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen. Es handelt sich hierbei um die Weiterentwicklung des bisherigen Kernlehrplans, der mit seinen Anpassungen nach Wiedereinführung des Bildungsganges G9 sowohl Gültigkeit für den noch existenten G8- als auch den wiedereingeführten G9-Bildungsgang am Gymnasium besitzt. Durch die präzisere Beschreibung fachlicher Inhalte und fachlicher Prozesse (Ausschärfung der Fachlichkeit), die Berücksichtigung von Gestaltungsspielräumen und den Bezug zu fachübergreifende Zielsetzungen (Bildung in der digitalen Welt/Medienbildung; Verbraucherbildung) werden mit dem Kernlehrplan Chemie neue Akzente gesetzt.

### Inhalte und fachliche Prozesse – Kernlehrplan vs. Schulbuch

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.

## Medien- und Verbraucherbildung – Kernlehrplan vs. Schulbuch

Die neuen fachübergreifenden Zielsetzungen Bildung in der digitalen Welt / Medienbildung und Verbraucherbildung finden ihre Grundlage im **Medienkompetenzrahmen (MKR)** bzw. in der **Rahmenvorgabe Verbraucherbildung (RV) in Schule** in der Primarstufe und Sekundarstufe I.

Der Kernlehrplan Chemie benennt obligatorische konkrete Kompetenzerwartungen im Bereich **Bildung in der digitalen Welt / Medienbildung** in den Inhaltsfeldern 7-10. Hinweise auf die mögliche Verwendung von digitalen Medien finden sich zusätzlich in den übergeordneten Kompetenzerwartungen und sind daher für alle Inhaltsfelder relevant. Das **Schulbuch Chemie Gesamtband** bietet aus diesem Grund Anknüpfungspunkte für alle im Bereich der Chemie relevanten Punkte des Medienkompetenzrahmens, die im Sinne eines frühzeitig angelegten kumulierten Lernens genutzt werden können. Diese sind im nachfolgenden Stoffverteilungsplan den Inhalten und Seiten im Schulbuch zugeordnet.

In der Rahmenvorgabe **Verbraucherbildung** wird dem Fach Chemie über die Leitfächer hinaus, eine besondere Stellung zugeschrieben. Erkennbar ist dies beispielsweise daran, dass nahezu alle in RV Kapitel 2 definierten Bereiche einen Bezug zum Fach Chemie aufweisen. Auf fachspezifischer Ebene lassen sich insbesondere Bereich B - Ernährung und Gesundheit und Bereich D - Leben, Wohnen und Mobilität bzw. deren Unterpunkte für den Chemieunterricht nutzen. Dies wurde bei der Konzeption des **Schulbuches Chemie Gesamtband** aufgegriffen. Die Bezüge und Anknüpfungsmöglichkeiten zur Rahmenvorgabe sind auf den nachfolgenden Seiten dieses Stoffverteilungsplans aufgeführt. Sofern möglich werden zudem mögliche Ziele (Z) des Kapitels 2 der Rahmenvorgabe benannt. Es sei darauf hingewiesen, dass in den meisten Fällen nur Teilziele angesteuert werden können, die sich in der Rahmenvorgabe als Spiegelstriche unter den Zielen befinden. Die Ziele und Teilziele wurden für den Stoffverteilungsplan durchnummeriert (z. B. Z1.6: sechste Teilziel von Ziel 1 der Rahmenvorgabe).

## Einstiegskapitel: Arbeiten im Labor

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Arbeiten im Labor	16-29	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.	
<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.	<p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <p>Die Verbraucherbildung steht bei der FM nicht im Vordergrund, es 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 mit folgenden möglichen Zielen und Teilzielen:</li> <li>▶ <b>Z2</b> Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Einflüssen auf Konsumentenentscheidungen unter Berücksichtigung verschiedener Interessen <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Z2.1</b> Identifikation unterschiedlicher Interessen von Anbietern und Nachfragern</li> <li>▶ <b>Z2.2</b> Identifikation von Hindernissen selbstbestimmten Konsums</li> </ul> </li> <li>▶ <b>Z3</b> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> <li>▶ <b>Z5</b> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Z5.1</b> Verständnis von Produktqualität hinsichtlich Eigenschaften und Funktionalität</li> </ul> </li> </ul>

**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

## Kapitel 1: Stoffe und Stoffeigenschaften

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Stoffe und Stoffeigenschaften	30-61	<b>Inhaltsfeld 1:</b> Stoffe und Stoffeigenschaften  <b>Beitrag zum Basiskonzept:</b> ▶ Struktur der Materie  <b>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften → UE 1.1 ▶ Gemische und Reinstoffe → siehe UE 1.3 ▶ Stofftrennverfahren → siehe UE 1.3 ▶ einfache Teilchenvorstellung → siehe UE 1.2	<b>Verbraucherbildung:</b> Die konkretisierten Kompetenzerwartungen des Inhaltsfeldes 1 weisen Begrifflichkeiten der 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 ▶ <i>Bereich B</i> – „Ernährung und Gesundheit“ mit dem Schwerpunkt ▶ Z5 „Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen“.
<b>UE 1.1</b> Stoffe und Eigenschaften	34-39	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften  <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF1-KKUF1</i> Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften (Schmelztemperatur/ Siedetemperatur, Dichte, Löslichkeit) identifizieren (UF1, UF2)  <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF1-KKE1</i> eine geeignete messbare Stoffeigenschaft experimentell ermitteln (E4, E5, K1)	
<b>UE 1.2</b> Darstellung von Stoffen im Teilchenmodell	40-45	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Einfache Teilchenvorstellung  <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF1-KKE3</i> Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären (E6, K3)	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<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> <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>	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>MK</b> Eine Internetrecherche durchführen	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 (hier im Ansatz)</b> Informationskritik (Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen)</li> <li>▶ <b>MKR 4.3 (hier im Ansatz)</b> Quelldokumentation (Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden)</li> <li>▶ <b>MKR 5.2 (hier im Ansatz zur möglichen Weiterführung)</b> Meinungsbildung (Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen)</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>RV Bereich C</b> – 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.	

**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

## Kapitel 2: Chemische Reaktionen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<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, Aktivierungsenergie → siehe UE 2.2, FM, EK</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 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  ▶ <i>Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität.</i>
<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>	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>UE 2.2</b> Energie bei chemischen Reaktionen	74-79	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Energieumwandlung</i> bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF2-KKUF1</i> (vgl. UE 2.1)</li> <li>▶ <i>IF2-KKUF2</i> (vgl. UE 2.1)</li> <li>▶ <i>IF2-KKUF3</i> bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Energieumwandlung der in den Stoffen gespeicherten Energien (chemische Energie) in andere Energieformen begründet angeben (UF1)</li> <li>▶ <i>IF2-KKUF4</i> 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>▶ <i>IF2-KKE1</i> (vgl. UE 2.1)</li> <li>▶ <i>IF2-KKE2</i> (vgl. UE 2.1)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF2-KKB1</i> (vgl. UE 2.1)</li> </ul>	
<b>FM</b> Energiediagramme beschreiben	80	<p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF2-KKUF2</i> (vgl. UE 2.1)</li> <li>▶ <i>IF2-KKUF3</i> (vgl. UE 2.2)</li> <li>▶ <i>IF2-KKUF4</i> (vgl. UE 2.2)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF2-KKB1</i> (vgl. UE 2.1)</li> </ul>	
<b>EK</b> Das kalte Leuchten	81	<p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF2-KKB1</i> (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.	

**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

## Kapitel 3: Verbrennungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Verbrennungen	90-133	<b>Inhaltsfeld 3:</b> Verbrennungen  <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>▶ 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>	<b>Verbraucherbildung:</b>  Die konkretisierten Kompetenzerwartungen des Inhaltsfeldes 3 weisen Begrifflichkeiten der Verbraucherbildung nicht explizit aus. Kap 2.2.1 des Kernlehrplanes weist 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität.</li> </ul> Ein möglicher Schwerpunkt für die Integration von Zielsetzungen im Bereich der Verbraucherbildung liegt bei <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums.</li> </ul> Auch Verknüpfungen mit <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Z1 Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft</li> </ul> sind denkbar. Anknüpfungspunkte zum <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Bereich B</i> – Ernährung und Gesundheit mit Fokus auf Z1 (s.o.) sind ebenfalls möglich.</li> </ul>
<b>UE 3.1</b> Luft – ein Gasgemisch  <b>FM</b> Sauerstoff nachweisen – die Glühspanprobe  <b>FM</b> Kohlenstoffdioxid nachweisen – die Kalkwasserprobe	94-103  95  95	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ IF3-KKUF2 die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ IF3-KKE2 Nachweisreaktionen von Gasen (<u>Sauerstoff</u>, Wasserstoff, <u>Kohlenstoffdioxid</u>) und Wasser durchführen (E4)</li> </ul>	

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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>MK</b> Diagramme digital erstellen	100		<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)</li> <li>▶ <i>MKR 2.2</i> Informationsauswertung</li> <li>▶ <i>MKR 4.1 (hier teilweise)</i> Medienproduktion und Präsentation (Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen).</li> <li>▶ <i>MKR 4.2</i> 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>
<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>▶ <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>
<b>FM</b> Den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg gehen	102-103	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.	
<b>UE 3.2</b> Verbrannt ist nicht vernichtet	104-109	<p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <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> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <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>	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>MK</b> Animationen verwenden	110-111	<b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ IF3-KKE1 (vgl. UE 3.2)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge
<b>UE 3.3</b> Brände und Brände löschen	112-117	<b>Bewertung:</b> ▶ IF3-KKB1 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) ▶ IF4-KKB2 (in Ansätzen; siehe auch Kap. 4) Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3)	<b>Verbraucherbildung</b> ▶ RV Bereich B - Ernährung und Gesundheit ▶ Z1 Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft
<b>UE 3.4</b> Wasser – ein Element?  <b>FM</b> Wasserstoff nachweisen – die Knallgasprobe	118-113  119	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ IF3-KKUF1 (vgl. UE 2.1) ▶ IF3-KKUF4 die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1) <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ IF3-KKE2 Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, <u>Wasserstoff</u> , Kohlenstoffdioxid) und <u>Wasser</u> durchführen (E4)	
<b>FM</b> Teilchendarstellungen Informationen entnehmen	124	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.	
<b>EK</b> Wasserstoff als Energieträger	125	<b>Bewertung:</b> ▶ IF3-KKB2 Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben (B1)	<b>Verbraucherbildung:</b> ▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ Z1 Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums
<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.	

**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

## Kapitel 4: Metalle und Metallgewinnung

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Metalle und Metallgewinnung	134-163	<b>Inhaltsfeld 4:</b> Metalle und Metallgewinnung <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>▶ 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>	<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 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität</li> </ul> auf. Ein möglicher Schwerpunkt für die Integration von Zielsetzungen im Bereich der Verbraucherbildung liegt bei <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,</li> <li>▶ <i>Z3</i> 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>▶ <i>IF1-KKUF1</i> (vgl. UE 1.1)</li> <li>▶ <i>IF1-KKUF2</i> (vgl. UE 1.3)</li> <li>▶ <i>IF1-KKB1</i> (vgl. UE 1.3)</li> </ul>	
<b>UE 4.2</b> Gewinnung von Metallen	142-146	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF4-KKUF1</i> chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren (UF3)</li> <li>▶ <i>IF4-KKUF2</i> ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen (UF2, UF3)</li> </ul>	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
		<p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF4-KKE1</i> Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen und geeignete Reaktionspartner auswählen (E3, E4)</li> <li>▶ <i>IF4-KKE2</i> Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären (E6)</li> <li>▶ <i>IF4-KKE3</i> 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>▶ <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)</li> </ul>	
<b>FM</b> Die Fachsprache der Chemie anwenden	147	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der ersten Progressionsstufe.	
<b>UE 4.3</b> Eisenherstellung und Recycling	148-152		<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</li> <li>▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> </ul>
<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 politischen Gestaltungsoptionen des Konsum (<i>Z6.2</i>)</li> </ul>

**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

<b>MK</b> Präsentationen erstellen	154-155		<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge</li> <li>▶ <i>MKR 4.1 (hier teilweise)</i> Medienproduktion und Präsentation</li> <li>▶ <i>MKR 4.2</i> Gestaltungsmittel</li> <li>▶ <i>MKR 4.3 (hier im Ansatz)</i> 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>
<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
<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> Überblick inhaltliche Schwerpunkte: <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> <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>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche (Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden)</li> <li>▶ <i>MKR 2.2</i> Informationsauswertung (Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten)</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <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>Z6</i> 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>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche</li> </ul>

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
		<p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF5-KKUF1</i> Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1)</li> <li>▶ <i>IF5-KKUF2</i> chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <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 ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3)</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> </ul>
<b>UE 5.2</b> Die Halogene	174-177	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Halogene</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF5-KKUF1</i> (vgl. UE 1.1)</li> <li>▶ <i>IF5-KKUF2</i> (vgl. UE 1.1)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF5-KKB1</i> (vgl. UE 1.1)</li> </ul>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 2.2</i> Informationsauswertung</li> </ul> <p><b>Verbraucherbildung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (<i>Z3.1</i>)</li> <li>▶ <i>Z6</i> Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (<i>Z6.1</i>)</li> </ul>
<b>UE 5.3</b> Das Periodensystem der Elemente	178-183	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Periodensystem der Elemente</li> <li>▶ Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <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 ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3)</li> </ul>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche</li> <li>▶ <i>MKR 2.2</i> Informationsauswertung</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> <li>▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> </ul>
<b>MK</b> Mit einer PSE-App arbeiten	179		
<b>UE 5.4</b> Von DALTON zum Kern-Hülle-Modell	184-189	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ differenzierte Atommodelle</li> </ul> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <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>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)</li> </ul>

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<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> ▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche ▶ <i>MKR 2.2</i> Informationsauswertung
<b>UE 5.5</b> Modelle der strukturierten Atomhülle  <b>EK</b> Die Nebengruppenelemente	192-198  199	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ differenzierte Atommodelle  <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF5-KKE2</i> die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7) ▶ <i>IF5-KKE3</i> die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben (E6, E7)	
<b>UE 5.6</b> Die Edelgase	200-203	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Edelgase  <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF5-KKUF1</i> (vgl. UE 1.1) ▶ <i>IF5-KKUF2</i> (vgl. UE 1.1)  <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF5-KKE1</i> physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche ▶ <i>MKR 2.2</i> Informationsauswertung
<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.	

**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

## Kapitel 6: Salze und chemische Reaktionen durch Elektronenübertragungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>UE 6.1</b> Salze und Salzlösungen  <b>FM</b> Salze benennen	216-221  221	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anionen, Kationen, Ionenbildung</li> <li>▶ Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen</li> <li>▶ Gehaltsangaben</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF6-KKUF1</i> (in Teilen; siehe auch UE 2.2) ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF6-KKE1</i> den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4)</li> </ul>	
<b>FM</b> Chemische Sachverhalte bewerten	222-223	<b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF6-KKB1</i> unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1)</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> <li>▶ <i>Z5</i> 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>▶ <i>IF6-KKUF1</i> (vgl. UE 2.1)</li> <li>▶ <i>IF6-KKUF2</i> an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern (UF2)</li> </ul>	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
		<b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF6-KKE2</i> an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1)	
<b>FM</b> Verhältnisformeln aufstellen	232	<b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF6-KKE2</i> an einem Beispiel [...] eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1)	
<b>FM</b> Reaktionsgleichungen entwickeln	233	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF6-KKUF2</i> (vgl. UE 2.2)	
<b>MK</b> Ein Erklärvideo bewerten	234	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF6-KKUF2</i> (vgl. UE 2.2)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ <i>MKR 2.3</i> Informationsbewertung (Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten) ▶ <i>MKR 5.1</i> Medienanalyse (Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren)
<b>EK</b> Salze und Gesundheit	235	<b>Bewertung:</b> ▶ <i>IF6-KKB1</i> (vgl. <b>FM</b> Chemische Sachverhalte bewerten)	<b>Verbraucherbildung:</b> ▶ <i>RV Bereich B</i> – Gesundheit und Ernährung ▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums ( <i>Z3.1</i> )
<b>UE 6.3</b> Elektronenübertragungsreaktionen	236-243	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Reaktionen zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen ▶ Oxidation, Reduktion ▶ Elektrolyse  <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF7-KKUF1</i> die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3) ▶ <i>IF7-KKUF2</i> die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)
<b>FM</b> Reaktionsgleichungen von Redoxreaktionen entwickeln	241		

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
		<p>► <i>IF7-KKUF3</i> Reaktionen zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen als Elektronenübertragungsreaktion deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1)</p> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <p>► <i>IF7-KKE1</i> Experimente planen, die eine Einordnung von Metall-Ionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4)</p> <p>► <i>IF7-KKE2</i> Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6)</p>	
<b>UE 6.4</b> Strom ohne Steckdose - Batterien	244-248	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <p>► Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle</p> <p><b>Umgang mit Fachwissen:</b></p> <p>► <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)</p> <p>► <i>IF7-KKUF5</i> den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1)</p> <p><b>Bewertung:</b></p> <p>► <i>IF7-KKB1</i> Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2)</p>	<p><b>Medienkompetenzrahmen:</b></p> <p>► <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche</p>
<b>EK</b> 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).	

**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

## Kapitel 7: Molekülverbindungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>Gesamtkapitel:</b> Molekülverbindungen	258-301	<b>Inhaltsfeld 8:</b> Molekülverbindungen <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>▶ unpolare und polare Elektronenpaarbindung → siehe UE 3.1, 3.2</li> <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>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge</li> <li>▶ MKR 2.2 Informationsauswertung</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 D – 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 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>▶ IF8-KKUF1 an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF1)</li> <li>▶ IF8-KKUF2 mithilfe der LEWIS-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1)</li> </ul>	
<b>UE 7.2</b> Polare und unpolare Elektronenpaarbindungen	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>▶ IF8-KKUF2 (vgl. UE 3.1)</li> </ul>	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>FM</b> Valenzstrichformeln aufstellen	272	<b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF8-KKUF2</i> (vgl. UE 3.1)	
<b>FM</b> Verbindungen klassifizieren	273	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	
<b>UE 7.3</b> Räumliche Struktur der Moleküle	274-279	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Elektronenpaarabstoßungsmodell: LEWIS-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF8-KKUF2</i> (vgl. UE 3.1) <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF8-KKE1</i> die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen (E6, K1)	
<b>MK</b> Molekülmodelle digital darstellen	280-281	<b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF8-KKB2</i> unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen) ▶ <i>MKR 4.1 (in Ansätzen)</i> Medienproduktion und Präsentation (Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen). ▶ <i>MKR 4.2 (in Ansätzen)</i> Gestaltungsmittel (Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen) <b>Verbraucherbildung:</b> ▶ <i>RV Bereich C</i> – Medien und Information in der digitalen Welt
<b>UE 7.4</b> Wasser – ein ganz besonderer Stoff	282-287	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
		<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>	
UE 7.5 Katalysatoren	288-292	<b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Katalysator</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <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> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <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> <b>Bewertung:</b> <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>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche</li> <li>▶ <i>MKR 2.2</i> Informationsauswertung (Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten)</li> </ul> <b>Verbraucherbildung</b> <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>
EK Biokatalysatoren	292	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	<b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>RV Bereich B</i> – Gesundheit und Ernährung</li> </ul>
EK Der Abgaskatalysator	293	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	<b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>RV Bereich D</i>– Leben, Wohnen und Mobilität</li> </ul>
<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.	

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

## Kapitel 8: Saure und alkalische Lösungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<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>▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge</li> <li>▶ <i>MKR 2.3</i> Informationsbewertung</li> <li>▶ <i>MKR 4.1</i> Medienproduktion und Präsentation</li> <li>▶ <i>MKR 4.2</i> 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>▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums</li> <li>▶ <i>Z5</i> 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>	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
		<b>Bewertung:</b> ▶ <i>IF9-KKB1</i> beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3)	
<b>FM</b> Indikatoren	311	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen	
<b>UE 8.2</b> Alkalische Lösungen und ihre Ionen	312-315	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Eigenschaften alkalischer <i>Lösungen</i> ▶ Ionen in alkalischen Lösungen <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF9-KKUF1</i> die Eigenschaften von [...] alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1) <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF9-KKE1</i> charakteristische Eigenschaften von [...] alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6) <b>Bewertung:</b> ▶ <i>IF9-KKB1</i> (vgl. UE 4.1)	
<b>UE 8.3</b> Der pH-Wert  <b>FM</b> Mit pH-Metern umgehen	316-319  317	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen ▶ Ionen in sauren und alkalischen Lösungen <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF9-KKE2</i> den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Wertskala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1) <b>Bewertung:</b> ▶ <i>IF9-KKB2</i> Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2)	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>EK</b> pH-Werte im menschlichen Körper und passende Pflegeprodukte	320-321	<b>Bewertung:</b> ▶ <i>IF9-KKB2</i> (vgl. UE 4.3)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ <i>MKR 3.2</i> Informationsbewertung (Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten) <b>Verbraucherbildung:</b> ▶ <i>RV Bereich B</i> – Ernährung und Gesundheit ▶ <i>Z2</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums ( <i>Z3.1</i> )
<b>UE 8.4</b> Säure-Base-Reaktionen	322-327	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Neutralisation und Salzbildung ▶ Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF9-KKUF2</i> Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3) ▶ <i>IF9-KKUF3</i> an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (UF1) ▶ <i>IF9-KKUF4</i> Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern (UF1).	
<b>MK</b> Ein Erklärvideo erstellen	328-329	<b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF9-KKE4</i> eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (E6, K3)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge ▶ <i>MKR 4.1</i> Medienproduktion und Präsentation ▶ <i>MKR 4.2</i> Gestaltungsmittel <b>Verbraucherbildung:</b> ▶ <i>RV Bereich C</i> – Medien und Information in der digitalen Welt

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<p><b>UE 8.5</b> Berechnungen zur Neutralisationsreaktion</p> <p><b>FM</b> Die molare Masse einer Verbindung berechnen</p>	330-335  335	<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF9-KKE3</i> ausgehend von einfachen stöchiometrischen Berechnungen Hypothesen und Reaktionsgleichungen zur Neutralisation von sauren bzw. alkalischen Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen (E3, E4)</li> </ul> <p><b>Bewertung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF9-KKB1</i> (vgl. UE 4.1)</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>Z5</i> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (<i>Z5.3</i>)</li> </ul>
<b>FM</b> Eine Säure-Base-Titration durchführen	336	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	
<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.	

**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

## Kapitel 9: Organische Chemie

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<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>▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ RV Bereich D – 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>
<b>UE 9.1</b> Erdöl – ein Gemisch aus vielen Rohstoffen	350-355	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Treibhauseffekt</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ IF10-KKUF3 Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben (UF1)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ IF10-KKE3 Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen (E5, K2)</li> </ul> <b>Bewertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ IF10-KKB1 (in Ansätzen) Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ MKR 2.1 Informationsrecherche (Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden)</li> </ul> <b>Verbraucherbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität</li> <li>▶ Z1 Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft (Z1.1, 1.2)</li> <li>▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1)</li> <li>▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.3)</li> <li>▶ Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6.1, 6.2)</li> </ul>

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>MK</b> Diagramme kritisch auswerten	356		<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 2.3</i> Informationsbewertung (Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten)</li> <li>▶ <i>MKR 4.2</i> 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF10-KKUF4</i> die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Stoffkreislauf erklären (UF4) (vgl. auch UE 5.5)</li> </ul>	<b>Verbraucherbildung:</b> <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 (<i>Z3.1</i>)</li> <li>▶ <i>Z6</i> Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (<i>Z6.1, 6.2</i>)</li> </ul>
<b>UE 9.2</b> Kohlenwasserstoffe  <b>MK</b> Molekülmodelle von Kohlenwasserstoffen digital darstellen	358-365  359	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane</li> <li>▶ zwischenmolekulare Wechselwirkungen: VAN-DER-WAALS-Kräfte</li> </ul> <b>Umgang mit Fachwissen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF10-KKUF1</i> organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3)</li> <li>▶ <i>IF10-KKUF2</i> ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2)</li> </ul> <b>Erkenntnisgewinnung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>IF10-KKE1</i> räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (E6, K1)</li> <li>▶ <i>IF10-KKE2</i> typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen [...] experimentell ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6)</li> </ul>	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)</li> </ul>

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>FM</b> Kohlenwasserstoffe benennen	366-367	▶ <i>IF10-KKUF2</i> (vgl. UE 5.2)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ <i>MKR 4.1</i> Medienproduktion und Präsentation
<b>UE 9.3</b> Ausgewählte Kunststoffe	368-373	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF10-KKUF5</i> die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2) <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF10-KKE4</i> ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf deren makromolekulare Struktur und räumlich Anordnung zurückführen (E6) <b>Bewertung:</b> ▶ <i>IF10-KKB2</i> 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)	<b>Medienkompetenzrahmen:</b> ▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche <b>Verbraucherbildung:</b> ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1) ▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.2)
<b>UE 9.4</b> Trinkalkohol und seine Verwandten	374-379	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkanole <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF10-KKUF1</i> (vgl. UE 5.2) ▶ <i>IF10-KKUF2</i> (vgl. UE 5.2) <b>Erkenntnisgewinnung:</b> ▶ <i>IF10-KKE2</i> typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten [...] Alkanolen experimentell ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6) <b>Bewertung:</b> ▶ <i>IF10-KKB1</i> (vgl. UE 5.1)	

**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

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
<b>UE 9.5</b> Biokraftstoffe  <b>FM</b> Alkohole nachweisen	380-383  381	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> ▶ Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkanole  <b>Umgang mit Fachwissen:</b> ▶ <i>IF10-KKUF4</i> (vgl. <b>EK</b> Der Kohlenstoffkreislauf)	<b>Verbraucherbildung:</b> ▶ <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums ( <i>Z3.1</i> ) ▶ <i>Z5</i> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen ( <i>Z5.2</i> ) ▶ <i>Z6</i> Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums ( <i>Z6.1</i> )
<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.	

**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

## Übersichten und Periodensystem der Elemente

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	
<b>Übersichten:</b> Nachweis- methoden, Wechsel- wirkungen, Basiskonzepte der Chemie	442-447	Die Übersichten können während des Unterrichts immer wieder herangezogen werden, um Schülerinnen und Schülern die Einordnung und Verknüpfung des Gelernten zu erleichtern und die Systematik der Chemie begreiflich zu machen.
<b>Periodensystem der Elemente:</b> stoffbezogen und atombezogen	ab 448	Das <b>stoffbezogene PSE</b> (S. 288) enthält neben Bildern der Elemente Daten zu Siede- und Schmelztemperaturen und zu Dichten. Das <b>atombezogene PSE</b> (S. 290) enthält Informationen zur Atommasse, Ordnungszahl und Elektronegativität. Die Perioden sind für einen einfacheren Zugang farblich mit den Darstellungen der Elektronenschalen im Schalenmodell und den Energiestufen im Energiestufenmodell des Buches abgestimmt.

**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