

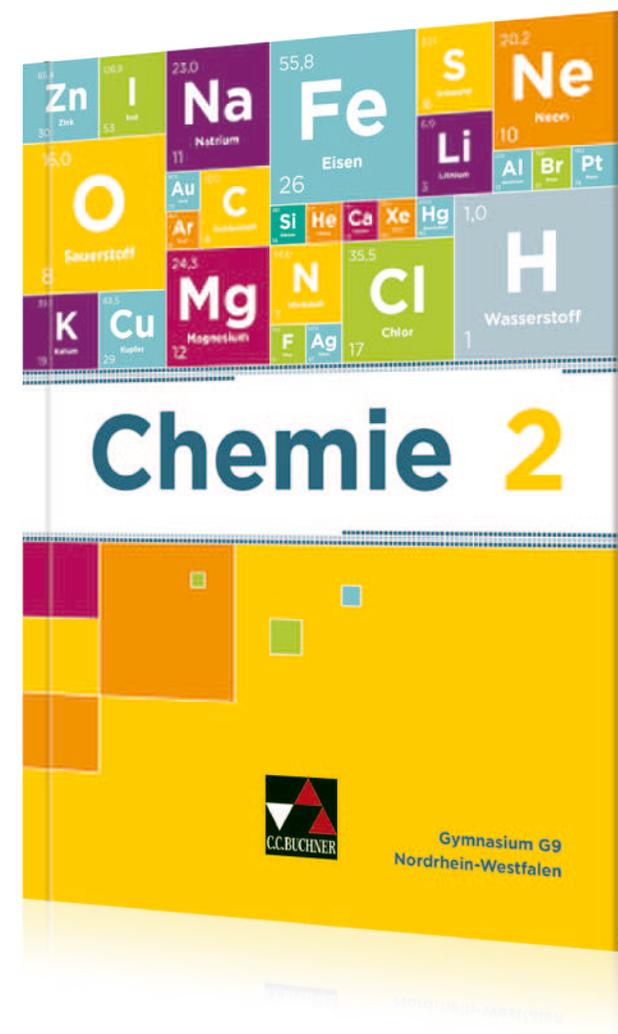
Stoffverteilungsplan für

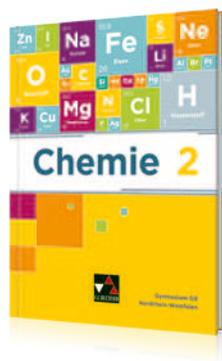
Chemie 2

Chemie für die zweite Stufe

zum neuen Kernlehrplan ab 2019/2020
an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen
(G9 und G8 neu)

ISBN 978-3-661-05022-5





Chemie 2

Chemie für die zweite Stufe

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 2 umfasst die zweite Progressionsstufe** und somit die Inhaltsfelder 5 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. Die im Zusammenhang mit den Basiskonzepten erlernten Inhalte sind im Buchanhang übersichtlich zusammengefasst.

Auf den nachfolgenden Seiten dieser Synopse werden die im Kernlehrplan ausgewiesenen inhaltlichen Schwerpunkte, Basiskonzepte und konkretisierten Kompetenzerwartungen den Inhalten und Seiten im **Schulbuch Chemie 2** zugeordnet. Den ausformulierten konkretisierten Kompetenzerwartungen wird jeweils eine Kennzeichnung vorangestellt, die sich aus den in der Kopfzeile einzusehenden Abkürzungen zusammensetzt, z. B. *IF5-KKE3*: dritte konkretisierte Kompetenzerwartung (KK) des Inhaltsfeldes 5 (IF5) 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 in der zweiten Progressionsstufe obligatorische konkrete Kompetenzerwartungen im Bereich **Bildung in der digitalen Welt / Medienbildung**. Hinweise auf die mögliche Verwendung von digitalen Medien finden sich zusätzlich in den übergeordneten Kompetenzerwartungen. Das **Schulbuch Chemie 2** bietet aus diesem Grund Anknüpfungspunkte in für alle im Bereich der Chemie relevanten Punkte des Medienkompetenzrahmens, die im Sinne eines fortgeführten kumulierten Lernens genutzt werden können. Diese sind in der nachfolgenden Synopse den Inhalten und Seiten im Schulbuch zugeordnet.

In der Rahmenvorgabe **Verbraucherbildung (RV)** 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 2** aufgegriffen. Die Bezüge und Anknüpfungsmöglichkeiten zur Rahmenvorgabe sind auf den nachfolgenden Seiten dieser Synopse aufgeführt. 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 die Synopse durchnummeriert (z.B. Z1.6: sechstes Teilziel von Ziel 1 der Rahmenvorgabe).

Einstiegskapitel: Basiswissen Band 1

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
Gesamtkapitel: Basiswissen aus Band 1	12-19	Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte der ersten Stufe werden hier wiederholt.	
Basiswissen aus Band 1 – Kapitel 1	12-13		
Basiswissen aus Band 1 – Kapitel 2	14-15		
Basiswissen aus Band 1 – Kapitel 3	16-17		
Basiswissen aus Band 1 – Kapitel 4	18-19		

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: Elemente und ihre Ordnung

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
Gesamtkapitel: Elemente und ihre Ordnung	20-67	Inhaltsfeld 5: Elemente und ihre Ordnung Beitrag zum Basiskonzept: ▶ Struktur der Materie ▶ Chemische Reaktion Überblick inhaltliche Schwerpunkte: ▶ Physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase → siehe UE 1.1, 1.2 und 1.6 ▶ Periodensystem der Elemente → siehe UE 1.3 ▶ differenzierte Atommodelle → siehe UE 1.4 und 1.5 ▶ Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration → siehe UE 1.3	Medienkompetenzrahmen: ▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche (Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden) ▶ <i>MKR 2.2</i> Informationsauswertung (Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten) Verbraucherbildung: ▶ <i>RV Bereich D</i> - Leben, Wohnen und Mobilität ▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums ▶ <i>Z6</i> Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums
UE 1.1 Alkali- und Erdalkalimetalle	24-29	Inhaltliche Schwerpunkte: ▶ physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle Umgang mit Fachwissen: ▶ <i>IF5-KKUF1</i> Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1) ▶ <i>IF5-KKUF2</i> chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3) Bewertung: ▶ <i>IF5-KKB1</i> vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3)	Medienkompetenzrahmen: ▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche Verbraucherbildung: ▶ <i>RV Bereich D</i> - Leben, Wohnen und Mobilität ▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums

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
UE 1.2 Die Halogene	30-33	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Halogene <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF5-KKUF1 (vgl. UE 1.1) ▶ IF5-KKUF2 (vgl. UE 1.1) <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF5-KKB1 (vgl. UE 1.1) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 2.2 Informationsauswertung <p>Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1) ▶ Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6.1)
<p>UE 1.3 Das Periodensystem der Elemente</p> <p>MK Mit einer PSE-App arbeiten</p>	34-39 35	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Periodensystem der Elemente ▶ Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF5-KKB1 vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 2.1 Informationsrecherche ▶ MKR 2.2 Informationsauswertung <p>Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich C – Medien und Information in der digitalen Welt ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums
UE 1.4 Von DALTON zum Kern-Hülle-Modell	40-45	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ differenzierte Atommodelle <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF5-KKUF3 aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten (UF3, UF4, K3). 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)
EK Moorleichen, Isotope und die Radiocarbonmethode	46	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	
EK Forschung im Teilchenbeschleuniger	47	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 2.1 Informationsrecherche ▶ MKR 2.2 Informationsauswertung

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>UE 1.5 Modelle der strukturierten Atomhülle</p> <p>EK Die Nebengruppen-elemente</p>	<p>48-54</p> <p>55</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ differenzierte Atommodelle <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF5-KKE2 die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7) ▶ IF5-KKE3 die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben (E6, E7) 	
<p>UE 1.6 Die Edelgase</p>	<p>56-59</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Edelgase <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF5-KKUF1 (vgl. UE 1.1) ▶ IF5-KKUF2 (vgl. UE 1.1) <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF5-KKE1 physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 2.1 Informationsrecherche ▶ MKR 2.2 Informationsauswertung
<p>Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?</p>	<p>60-67</p>	<p>Die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte des IF5 werden auf diesen Seiten wiederholt sowie Aufgaben zur Vertiefung angeboten.</p>	

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: Salze und chemische Reaktionen durch Elektronenübertragungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
Gesamtkapitel: Salze und chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung	68-113	<p>Inhaltsfeld 6: Salze und Ionen</p> <p>Beiträge zu den Basiskonzepten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Struktur der Materie ▶ Chemische Reaktion ▶ Energie <p>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung → siehe UE 2.1, 2.2 ▶ Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen → siehe UE 2.1, 2.2 ▶ Gehaltsangaben → siehe UE 2.1 ▶ Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung → siehe UE 2.2, 2.3, FM <p>Inhaltsfeld 7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung</p> <p>Beiträge zu den Basiskonzepten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chemische Reaktion ▶ Energie <p>Überblick inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Reaktion zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen → siehe UE 2.3 ▶ Oxidation, Reduktion → siehe UE 2.3, FM ▶ Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle → siehe UE 2.4 ▶ Elektrolyse → siehe UE 2.3 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge ▶ MKR 2.3 Informationsbewertung ▶ MKR 5.1 Medienanalyse <p>Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich B – Gesundheit und Ernährung ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums ▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen

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
UE 2.1 Salze und Salzlösungen FM Salze benennen	72-77 77	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anionen, Kationen, Ionenbildung ▶ Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen ▶ Gehaltsangaben Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF6-KKUF1 (in Teilen; siehe auch UE 2.2)</i> ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1) Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF6-KKE1</i> den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4) 	
FM Chemische Sachverhalte bewerten	78-79	Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF6-KKB1</i> unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1) 	Verbraucherbildung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>RV Bereich B</i> – Gesundheit und Ernährung ▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (<i>Z3.1</i>) ▶ <i>Z5</i> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen

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>UE 2.2 Salze: Aufbau und Bildung</p> <p>FM Die Ladungszahl von Ionen aus dem PSE ablesen</p>	80-87 85	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen ▶ Ionenbindung: Ionengitter ▶ Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF6-KKUF1</i> (vgl. UE 2.1) ▶ <i>IF6-KKUF2</i> an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern (UF2) <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF6-KKE2</i> an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1) 	
FM Verhältnisformeln aufstellen	88	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF6-KKE2</i> an einem Beispiel [...] eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1) 	
FM Reaktionsgleichungen entwickeln	89	<p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF6-KKUF2</i> (vgl. UE 2.2) 	
MK Ein Erklärvideo bewerten	90	<p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF6-KKUF2</i> (vgl. UE 2.2) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <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)

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
EK Salze und Gesundheit	91	Bewertung: ▶ <i>IF6-KKB1</i> (vgl. FM Chemische Sachverhalte bewerten)	Verbraucherbildung: ▶ <i>RV Bereich B</i> – Gesundheit und Ernährung ▶ <i>Z3</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (<i>Z3.1</i>)
UE 2.3 Elektronenübertragungsreaktionen FM Reaktionsgleichungen von Redoxreaktionen entwickeln	92-99 97	Inhaltliche Schwerpunkte: ▶ Reaktionen zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen ▶ Oxidation, Reduktion ▶ Elektrolyse Umgang mit Fachwissen: ▶ <i>IF7-KKUF1</i> die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3) ▶ <i>IF7-KKUF2</i> die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3) ▶ <i>IF7-KKUF3</i> Reaktionen zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen als Elektronenübertragungsreaktion deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1) Erkenntnisgewinnung: ▶ <i>IF7-KKE1</i> Experimente planen, die eine Einordnung von Metall-Ionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4) ▶ <i>IF7-KKE2</i> Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6)	Medienkompetenzrahmen: ▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)

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
UE 2.4 Strom ohne Steckdose - Batterien	100-104	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <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) ▶ <i>IF7-KKUF5</i> den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1) <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF7-KKB1</i> Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche
EK Biochemische Brennstoffzellen	105	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	
Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?	106-113	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 3: Molekülverbindungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
Gesamtkapitel: Molekülverbindungen	114-157	Inhaltsfeld 8: Molekülverbindungen Beiträge zu den Basiskonzepten: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Struktur der Materie ▶ Chemische Reaktion ▶ Energie Überblick inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ unpolare und polare Elektronenpaarbindung → siehe UE 3.1, 3.2 ▶ Elektronenpaarabstoßungsmodell: LEWIS-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle → siehe UE 3.3, MK ▶ zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel → siehe UE 3.4 ▶ Katalysator → siehe UE 3.5 	Medienkompetenzrahmen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge ▶ MKR 2.2 Informationsauswertung ▶ MKR 4.1 Medienproduktion und Präsentation ▶ MKR 4.2 Gestaltungsmittel Verbraucherbildung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums ▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen
UE 3.1 Chemische Bindungen in Molekülen	118-123	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Elektronenpaarbindung ▶ LEWIS-Schreibweise Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF8-KKUF1 an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF1) ▶ IF8-KKUF2 mithilfe der LEWIS-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1) 	
UE 3.2 Polare und unpolare Elektronenpaarbindungen	124-127	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ unpolare und polare Elektronenpaarbindung ▶ LEWIS-Schreibweise Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF8-KKUF2 (vgl. UE 3.1) 	

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
FM Valenzstrichformeln aufstellen	128	Umgang mit Fachwissen: ▶ <i>IF8-KKUF2</i> (vgl. UE 3.1)	
FM Verbindungen klassifizieren	129	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	
UE 3.3 Räumliche Struktur der Moleküle	130-135	Inhaltliche Schwerpunkte: ▶ Elektronenpaarabstoßungsmodell: LEWIS-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle Umgang mit Fachwissen: ▶ <i>IF8-KKUF2</i> (vgl. UE 3.1) Erkenntnisgewinnung: ▶ <i>IF8-KKE1</i> die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen (E6, K1)	
MK Molekülmodelle digital darstellen	136-137	Erkenntnisgewinnung: ▶ <i>IF8-KKB2</i> unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3)	Medienkompetenzrahmen: ▶ <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) Verbraucherbildung: ▶ <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	
UE 3.4 Wasser – ein ganz besonderer Stoff	138-143	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF8-KKE2 die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern (E1, E2, E6) ▶ IF8-KKE3 typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern (E2, E6) 		
UE 3.5 Katalysatoren	144-148	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Katalysator <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF8-KKUF3 die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z. B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1, UF2)* <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF8-KKE4 die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern (E6) <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF8-KKB1 Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2) 	<p>*Hinweis: Alternativ zum Power-to-Gas-Verfahren kann die Katalyse am Thema Ammoniaksynthese eingeführt werden, vgl. Infokasten und QR-Code auf S. 146.</p>	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 2.1 Informationsrecherche ▶ MKR 2.2 Informationsauswertung (Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten) <p>Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums ▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen
EK Biokatalysatoren	148	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	<p>Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich B – Gesundheit und Ernährung 	
EK Der Abgaskatalysator	149	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	<p>Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität 	
Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?	150-157	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 4: Saure und alkalische Lösungen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
Gesamtkapitel: Saure und alkalische Lösungen	158-201	Inhaltsfeld 9: Saure und alkalische Lösungen Beiträge zu den Basiskonzepten: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Struktur der Materie ▶ Chemische Reaktion Überblick inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen → siehe UE 4.1, FM, UE 4.2 ▶ Ionen in sauren und alkalischen Lösungen → siehe UE 4.1, 4.2, 4.3 ▶ Neutralisation und Salzbildung → siehe UE 4.4 ▶ Einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration → siehe UE 4.5 ▶ Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen → siehe UE 4.1, 4.4 	Medienkompetenzrahmen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge ▶ MKR 2.3 Informationsbewertung ▶ MKR 4.1 Medienproduktion und Präsentation ▶ MKR 4.2 Gestaltungsmittel Verbraucherbildung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich B – Ernährung und Gesundheit ▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums ▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen
UE 4.1 Saure Lösungen aus dem Alltag	162-166	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenschaften saurer Lösungen ▶ Ionen in sauren Lösungen ▶ Protonenabgabe an einfachen Beispielen Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF9-KKUF1 die Eigenschaften von sauren [...] Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1) ▶ IF9-KKUF3 an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe [...] beschreiben (UF1) 	

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>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <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) <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF9-KKB1</i> beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3) 	
FM Indikatoren	167	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	
UE 4.2 Alkalische Lösungen und ihre Ionen	168-171	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenschaften alkalischer <i>Lösungen</i> ▶ Ionen in alkalischen Lösungen <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF9-KKUF1</i> die Eigenschaften von [...] alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF9-KKE1</i> charakteristische Eigenschaften von [...] alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6) <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF9-KKB1</i> (vgl. UE 4.1) 	

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
UE 4.3 Der pH-Wert FM Mit pH-Metern umgehen	172-175 173	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen ▶ Ionen in sauren und alkalischen Lösungen Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF9-KKE2</i> den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Wertskala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1) Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF9-KKB2</i> Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2) 	
EK pH-Werte im menschlichen Körper und passende Pflegeprodukte	176-177	Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>IF9-KKB2</i> (vgl. UE 4.3) 	Medienkompetenzrahmen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>MKR 3.2</i> Informationsbewertung (Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten) Verbraucherbildung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>RV Bereich B</i> – Ernährung und Gesundheit ▶ <i>Z2</i> Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (<i>Z3.1</i>)
UE 4.4 Säure-Base-Reaktionen	178-183	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Neutralisation und Salzbildung ▶ Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <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). 	

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
MK Ein Erklärvideo erstellen	184-185	Erkenntnisgewinnung: ▶ <i>IF9-KKE4</i> eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (E6, K3)	Medienkompetenzrahmen: ▶ <i>MKR 1.2</i> Digitale Werkzeuge ▶ <i>MKR 4.1</i> Medienproduktion und Präsentation ▶ <i>MKR 4.2</i> Gestaltungsmittel Verbraucherbildung: ▶ <i>RV Bereich C</i> – Medien und Information in der digitalen Welt
UE 4.5 Berechnungen zur Neutralisationsreaktion FM Die molare Masse einer Verbindung berechnen	186-191 191	Inhaltliche Schwerpunkte: ▶ einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration Erkenntnisgewinnung: ▶ <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) Bewertung: ▶ <i>IF9-KKB1</i> (vgl. UE 4.1)	Verbraucherbildung ▶ <i>RV Bereich D</i> – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ <i>Z5</i> Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.3)
FM Eine Säure-Base-Titration durchführen	192	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	
FM Eine Säure-Base-Titration auswerten	193	Betrifft übergeordnete Kompetenzen der zweiten Progressionsstufe.	
Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?	194-201	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 5: Organische Chemie

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Kernlehrplan NRW Gymnasien ab 2019/2020	Medienkompetenzrahmen und Rahmenvorgabe Verbraucherbildung
Gesamtkapitel: Organische Chemie	202-247	Inhaltsfeld 10: Organische Chemie Beiträge zu den Basiskonzepten: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Struktur der Materie ▶ Chemische Reaktion Überblick inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole → siehe UE 5.2, 5.4 ▶ Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe → siehe UE 5.3 ▶ zwischenmolekulare Kräfte: VAN-DER-WAALS-Kräfte → siehe UE 5.2, 5.4 ▶ Treibhauseffekt → siehe UE 5.1 	Medienkompetenzrahmen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge Verbraucherbildung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 ▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen ▶ Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums
UE 5.1 Erdöl – ein Gemisch aus vielen Rohstoffen	206-211	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Treibhauseffekt Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKUF3 Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben (UF1) Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKE3 Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen (E5, K2) Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKB1 (in Ansätzen) Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4) 	Medienkompetenzrahmen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 2.1 Informationsrecherche (Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden) Verbraucherbildung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ Z1 Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft (Z1.1, 1.2) ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1) ▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.3) ▶ Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6.1, 6.2)

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
MK Diagramme kritisch auswerten	212		Medienkompetenzrahmen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 2.3 Informationsbewertung (Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten) ▶ MKR 4.2 Gestaltungsmittel (Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen)
EK Der Kohlenstoffkreislauf	213	Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKUF4 die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Stoffkreislauf erklären (UF4) (vgl. auch UE 5.5) 	Verbraucherbildung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1) ▶ Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6.1, 6.2)
UE 5.2 Kohlenwasserstoffe MK Molekülmodelle von Kohlenwasserstoffen digital darstellen	214-223 215	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▶ ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane ▶ zwischenmolekulare Wechselwirkungen: VAN-DER-WAALS-Kräfte Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKUF1 organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3) ▶ IF10-KKUF2 ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2) Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKE1 räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (E6, K1) ▶ IF10-KKE2 typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen [...] experimentell ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6) 	Medienkompetenzrahmen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ MKR 1.2 Digitale Werkzeuge (Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen)

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
FM Kohlenwasserstoffe benennen	222-223	▶ <i>IF10-KKUF2</i> (vgl. UE 5.2)	Medienkompetenzrahmen: ▶ <i>MKR 4.1</i> Medienproduktion und Präsentation
UE 5.3 Ausgewählte Kunststoffe	224-229	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <p>▶ Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <p>▶ <i>IF10-KKUF5</i> die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2)</p> <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>▶ <i>IF10-KKE4</i> ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf deren makromolekulare Struktur und räumlich Anordnung zurückführen (E6)</p> <p>Bewertung:</p> <p>▶ <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)</p>	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <p>▶ <i>MKR 2.1</i> Informationsrecherche</p> <p>Verbraucherbildung:</p> <p>▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1)</p> <p>▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.2)</p>

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
UE 5.4 Trinkalkohol und seine Verwandten	230-235	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkanole <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKUF1 (vgl. UE 5.2) ▶ IF10-KKUF2 (vgl. UE 5.2) <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKE2 typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten [...] Alkanolen experimentell ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6) <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKB1 (vgl. UE 5.1) 	
UE 5.5 Biokraftstoffe FM Alkohole nachweisen	236-239 237	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkanole <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ IF10-KKUF4 (vgl. EK Der Kohlenstoffkreislauf) 	<p>Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ RV Bereich D – Leben, Wohnen und Mobilität ▶ Z3 Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3.1) ▶ Z5 Reflexion von Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5.2) ▶ Z6 Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6.1)
Zum Üben und Weiterdenken, Basiswissen, Ziel erreicht?	240-247	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	
Übersichten: Nachweismethoden, Wechselwirkungen, Basis- konzepte der Chemie	286-287	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.
Periodensystem der Elemente: stoffbezogen und atombezogen	ab 288	Das stoffbezogene PSE (S. 288) enthält neben Bildern der Elemente Daten zu Siede- und Schmelztemperaturen und zu Dichten. Das atombezogene PSE (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