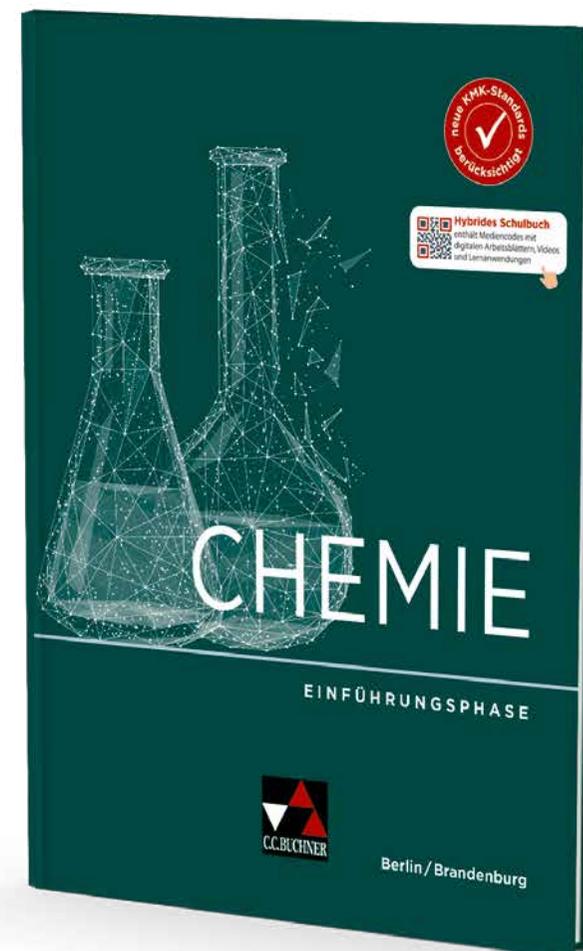


Fachcurriculum Chemie Einführungsphase Berlin/Brandenburg

Chemie Berlin/Brandenburg – Sek II,
Integrierte Sekundarschulen/Gemeinschaftsschulen
(Land Berlin) und Gesamtschulen/Berufliche Gymnasien
(Land Brandenburg)
ISBN 978-3-661-06010-1



Ab dem Schuljahr 2022/23 ist der neue Rahmenlehrplan (RLP) für die Einführungsphase an Integrierten Sekundarschulen/Gemeinschaftsschulen (Land Berlin) und Gesamtschulen/Beruflichen Gymnasien (Land Brandenburg) u. a. im Fach Chemie unterrichtswirksam. In der Einführungsphase werden die zu erwerbenden **übergeordneten Kompetenzen** entsprechend den Standards der KMK der Kompetenzbereiche Sach-, Erkenntnisgewinnungs-, Kommunikations- und Bewertungskompetenz angebahnt, die bis zum Ende der Qualifikationsphase erworben werden sollen. Diese sind **inhaltsbezogen konkretisiert** in den Tabellen ab Seite 7 angegeben.

Der Chemieunterricht vertieft unter Nutzung der **Basiskonzepte** das Verständnis vom Aufbau der Stoffe und von Stoff- und Energieumwandlungen in der belebten und unbelebten Natur sowie in der Technik auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit. Die Basiskonzepte werden übergreifend auf alle Kompetenzbereiche bezogen. Sie können kumulati-

ves Lernen, den Aufbau von strukturiertem Wissen und die Erschließung neuer Inhalte fördern.

Im vorliegenden Fachcurriculum ist ein möglicher Unterrichtsgang mithilfe des Schulbuchs **Chemie Einführungsphase Berlin/Brandenburg** dargestellt. Die Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe hat eine Brückenfunktion zwischen der Sekundarstufe I und der Qualifikationsphase. Sie bietet den Lernenden Gelegenheit, sich fachlich vertieft auseinanderzusetzen, zu üben, zu wiederholen und naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zu verinnerlichen.

Für das Lehrbuch wurde aus den sieben Wahlpflichtthemen des Rahmenlehrplans nach Recherche an Integrierten Sekundarschulen, Gemeinschaftsschulen, Gesamtschulen sowie Beruflichen Gymnasien eine inhaltliche Auswahl getroffen, die möglichst viele Aspekte dieser Themenfelder berücksichtigt. Die Experimente im Rahmenlehrplan

und auch im Lehrbuch haben empfehlenden Charakter. Sie stellen aber in jedem Fall den Beginn des Weges der Erkenntnisgewinnung dar.

In der nachfolgenden Darstellung eines möglichen Unterrichtsgangs werden auch **Bezüge zum Teil B** des Rahmenlehrplans hergestellt. Der Teil B des Rahmenlehrplans umfasst Kompetenzbeschreibungen zur **Vertiefung und Erweiterung der bildungssprachlichen Handlungskompetenz, der Handlungskompetenzen in der digitalen Welt und zu 13 übergreifenden Themen (ÜT)**. Das Lehrwerk Chemie Einführungsphase bietet aus diesem Grund in den Inhaltsfeldern für alle im Bereich der Chemie relevanten Punkte der **Medienbildung (MB)** und **Bildung nachhaltiger Entwicklung (BNE)** Anknüpfungspunkte, die im Sinne eines fortgeführten kumulierten Lernens genutzt werden können. Diese sind auch jeweils im nachfolgenden Fachcurriculum ausgewiesen.

Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase

Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase - Chemie

Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase

Sachkompetenz

Chemische Konzepte und Theorien zum Klassifizieren, Strukturieren, Systematisieren und Interpretieren nutzen

Die Lernenden ...

- S 1 beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe und wenden diese an;
- S 2 leiten Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf Basis chemischer Strukturen und Gesetzmäßigkeiten begründet ab;
- S 3 interpretieren Phänomene der Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen;
- S 4 bestimmen Reaktionstypen;
- S 5 beschreiben Stoffkreisläufe in Natur oder Technik als Systeme chemischer Reaktionen.

Chemische Konzepte und Theorien auswählen und vernetzen

Die Lernenden ...

- S 6 unterscheiden konsequent zwischen Stoff- und Teilchenebene;
- S 7 beschreiben die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen, das dynamische Gleichgewicht und das Donator-Akzeptor-Prinzip und wenden diese an;
- S 8 beschreiben Einflussfaktoren auf chemische Reaktionen und Möglichkeiten der Steuerung durch Variation von Reaktionsbedingungen sowie durch den Einsatz von Katalysatoren;
- S 9 erklären unterschiedliche Reaktivitäten und Reaktionsverläufe;
- S 10 nutzen chemische Konzepte und Theorien zur Vernetzung von Sachverhalten innerhalb der Chemie sowie mit anderen Unterrichtsfächern.

Chemische Zusammenhänge qualitativ-modellhaft erklären

Die Lernenden ...

- S 11 erklären die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen;
- S 12 deuten Stoff- und Energieumwandlungen hinsichtlich der Veränderung von Teilchen sowie des Umbaus chemischer Bindungen;
- S 13 nutzen Modelle zur chemischen Bindung und zu intra- und intermolekularen Wechselwirkungen;
- S 14 beschreiben ausgewählte Reaktionsmechanismen;
- S 15 grenzen mithilfe von Modellen den statischen Zustand auf Stoffebene vom dynamischen Zustand auf Teilchenebene ab.

Chemische Zusammenhänge quantitativ-mathematisch beschreiben

Die Lernenden ...

- S 16 entwickeln Reaktionsgleichungen;
- S 17 wenden bekannte mathematische Verfahren auf chemische Sachverhalte an.

Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase - Chemie**Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase****Erkenntnisgewinnungskompetenz**

Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien bilden

Die Lernenden ...

- E 1 leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen ab;
- E 2 identifizieren und entwickeln Fragestellungen zu chemischen Sachverhalten;
- E 3 stellen theoriegeleitet Hypothesen zur Bearbeitung von Fragestellungen auf.

Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen

Die Lernenden ...

- E 4 planen, ggf. unter Berücksichtigung der Variablenkontrolle, experiment- oder modellbasierte Vorgehensweisen, auch zur Prüfung von Hypothesen, Aussagen oder Theorien;
- E 5 führen qualitative und quantitative experimentelle Untersuchungen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend – durch, protokollieren sie und werten diese aus;
- E 6 nutzen digitale Werkzeuge und Medien zum Aufnehmen, Darstellen und Auswerten von Messwerten, für Berechnungen, Modellierungen und Simulationen;
- E 7 wählen geeignete Real- oder Denkmodelle (z. B. Atommodelle, Periodensystem der Elemente) aus und nutzen sie, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten.

Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren

Die Lernenden ...

- E 8 finden in erhobenen oder recherchierten Daten Strukturen, Beziehungen und Trends, erklären diese theoriebezogen und ziehen Schlussfolgerungen;
- E 9 diskutieren Möglichkeiten und Grenzen von Modellen;
- E 10 reflektieren die eigenen Ergebnisse und den eigenen Prozess der Erkenntnisgewinnung;
- E 11 stellen bei der Interpretation von Untersuchungsbefunden fachübergreifende Bezüge her.

Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren

Die Lernenden ...

- E 12 reflektieren Möglichkeiten und Grenzen des konkreten Erkenntnisgewinnungsprozesses sowie der gewonnenen Erkenntnisse (z. B. Reproduzierbarkeit, Falsifizierbarkeit, Intersubjektivität, logische Konsistenz, Vorläufigkeit).

Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase - Chemie**Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase****Kommunikationskompetenz***Informationen erschließen*

Die Lernenden ...

- K 1 recherchieren zu chemischen Sachverhalten zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus;
- K 2 wählen relevante und aussagekräftige Informationen und Daten zu chemischen Sachverhalten und anwendungsbezogenen Fragestellungen aus und erschließen Informationen aus Quellen mit verschiedenen, auch komplexen Darstellungsformen;
- K 3 prüfen die Übereinstimmung verschiedener Quellen oder Darstellungsformen im Hinblick auf deren Aussagen;
- K 4 überprüfen die Vertrauenswürdigkeit verwendeter Quellen und Medien (z. B. anhand ihrer Herkunft und Qualität).

Informationen aufbereiten

Die Lernenden ...

- K 5 wählen chemische Sachverhalte und Informationen sach-, adressaten- und situationsgerecht aus;
- K 6 unterscheiden zwischen Alltags- und Fachsprache;
- K 7 nutzen geeignete Darstellungsformen für chemische Sachverhalte und überführen diese ineinander;
- K 8 strukturieren und interpretieren ausgewählte Informationen und leiten Schlussfolgerungen ab.

Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren

Die Lernenden ...

- K 9 verwenden Fachbegriffe und -sprache korrekt;
- K 10 erklären chemische Sachverhalte und argumentieren fachlich schlüssig;
- K 11 präsentieren chemische Sachverhalte sowie Lern- und Arbeitsergebnisse sach-, adressaten- und situationsgerecht unter Einsatz geeigneter analoger und digitaler Medien;
- K 12 prüfen die Urheberschaft, belegen verwendete Quellen und kennzeichnen Zitate;
- K 13 tauschen sich mit anderen konstruktiv über chemische Sachverhalte aus, vertreten, reflektieren und korrigieren gegebenenfalls den eigenen Standpunkt.

Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase - Chemie**Übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase****Bewertungskompetenz***Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen*

Die Lernenden ...

- B 1 betrachten Aussagen, Modelle und Verfahren aus unterschiedlichen Perspektiven und beurteilen diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse;
- B 2 beurteilen die Inhalte verwendeter Quellen und Medien (z. B. anhand der fachlichen Richtigkeit und Vertrauenswürdigkeit);
- B 3 beurteilen Informationen und Daten hinsichtlich ihrer Angemessenheit, Grenzen und Tragweite;
- B 4 analysieren und beurteilen die Auswahl von Quellen und Darstellungsformen im Zusammenhang mit der Intention der Autorin bzw. des Autors.

Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen

Die Lernenden ...

- B 5 entwickeln anhand relevanter Bewertungskriterien Handlungsoptionen in gesellschaftlich- oder alltagsrelevanten Entscheidungssituationen mit fachlichem Bezug und wägen sie gegeneinander ab;
- B 6 beurteilen Chancen und Risiken ausgewählter Technologien, Produkte und Verhaltensweisen fachlich und bewerten diese;
- B 7 treffen mithilfe fachlicher Kriterien begründete Entscheidungen in Alltagssituationen;
- B 8 beurteilen die Bedeutung fachlicher Kompetenzen in Bezug auf Alltagssituationen und Berufsfelder;
- B 9 beurteilen Möglichkeiten und Grenzen chemischer Sichtweisen;
- B 10 bewerten die gesellschaftliche Relevanz und ökologische Bedeutung der angewandten Chemie;
- B 11 beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Labor und Alltag und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab.

Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren

Die Lernenden ...

- B 12 beurteilen und bewerten Auswirkungen chemischer Produkte, Methoden, Verfahren und Erkenntnisse in historischen und aktuellen gesellschaftlichen Zusammenhängen;
- B 13 beurteilen und bewerten Auswirkungen chemischer Produkte, Methoden, Verfahren und Erkenntnisse sowie des eigenen Handelns im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive;
- B 14 reflektieren Kriterien und Strategien für Entscheidungen aus chemischer Perspektive.

Im Folgenden werden die **inhaltsbezogenen Kompetenzen** sowie **Bezüge zum Teil B** des Rahmenlehrplans den einzelnen Buchkapiteln zugeordnet. Bei den **übergeordneten Kompetenzen** werden jeweils nur die zugehörigen Kompetenznummern genannt. Die Übersicht hierzu auf dieser und den drei vorangegangenen Seiten kann zur Hilfestellung herangezogen werden. Die im Folgenden **Blau** dargestellten Inhalte und Kompetenzen gelten zusätzlich für Lernende des Leistungs- bzw. Profilkurses (LK/PK).

Kapitel 1: Vom Atom zur chemischen Bindung

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ▶ Stoffgruppen (Metalle, Molekülsubstanzen, Ionensubstanzen): Eigenschaften
- ▶ Atombau: BOHRsches Atommodell, Elektronenschreibweise
- ▶ Teilchenarten: Atome, Moleküle, Ionen
- ▶ Ionenbildung aus Elementen
- ▶ Elektronegativität
- ▶ chemische Bindungen: Elektronenpaarbindungen, Metallbindung (Elektronengasmodell), Ionenbindung
- ▶ Molekülsubstanz Wasser: Bildung und Zerlegung der Verbindung Wasser
- ▶ zwischenmolekulare Wechselwirkungen: VAN-DER-WAALS-Kräfte, Wasserstoffbrückenbindung, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen
- ▶ Elektronenpaarabstoßungsmodell am Beispiel verschiedener Moleküle
- ▶ *zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Dipol-Dipol-Wechselwirkung*
- ▶ *Modifikationen des Kohlenstoffs (Diamant, Graphit, Graphen, Fullerene, Nanotubes): Bau, Eigenschaften und Verwendung*
- ▶ PSE: relative Atommasse, Molekülmasse, molare Masse
- ▶ Stoffmenge, AVOGADRO-Konstante
- ▶ Masse und Stoffmenge berechnen: $n = m/M$
- ▶ Massenkonzentration berechnen: $\beta = m/V$
- ▶ molares Volumen und Berechnung der Stoffmenge von Gasen: $n = V/V_m$
- ▶ Masse- und Volumenberechnungen bei chemischen Reaktionen
- ▶ Alkali- und Erdalkalimetalle durch Flammenfärbung nachweisen

Empfohlene Experimente:

- ▶ Elektrische Leitfähigkeit von Graphit, Metallen, Salzkristallen und Salzlösungen sowie Zucker und Zuckerlösungen untersuchen
- ▶ Knallgasprobe
- ▶ Wasser zersetzen
- ▶ Löslichkeit von Salzen untersuchen (Masseprozent)
- ▶ *eine Salzbildungsreaktion aus den Elementen*

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 1.1 Atombau und Periodensystem der Elemente	14-25			
UK 1.1.2 Das Kern-Hülle-Modell im Detail	16-17	- beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe und Teilchen und wenden diese mithilfe des Periodensystems der Elemente an;	S 1	
UK 1.1.3 Das Schalenmodell von BOHR FM: Elektronenschreibweise verwenden	18-19 19	- leiten Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf Basis von Gesetzmäßigkeiten begründet aus dem Periodensystem der Elemente ab;	S 2	MK: Mit einer PSE-App arbeiten (Teil B: Handlungskompetenzen in der digitalen Welt) EX: Seltene Erden (ÜT 11: Nachhaltigkeit)
UK 1.1.4 FM: Ionisierungsenergien sichtbar machen	20-21	- unterscheiden konsequent zwischen Stoff- und Teilchenebene; - nutzen digitale Werkzeuge (PSE-App) zur Bearbeitung von Fragestellungen zu verschiedenen Aspekten chemischer Elemente;	S 6 E 6	
UK 1.1.5 EX: Der Weg zum Periodensystem der Elemente	22-23	- wählen geeignete Atommodelle aus und nutzen sie, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten;	E 7	
UK 1.1.6 MK: Mit einer PSE-App arbeiten	24	- verwenden Fachbegriffe und -sprache korrekt;	K 9	
UK 1.1.7 EX: Seltene Erden	25	- betrachten Atommodelle aus unterschiedlichen Perspektiven und beurteilen diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse.	B 1	
UK 1.2 Metalle	26-31			
UK 1.2.2 Aufbau von Metallen	28-29	- nutzen das Elektronengasmodell zur Veranschaulichung der Metallbindung;	S 13	
UK 1.2.3 Struktur-Eigenschafts-Konzept der Metalle	30-31	- diskutieren Möglichkeiten und Grenzen des Elektronengasmodells zur Erklärung metallischer Eigenschaften; - nutzen geeignete Darstellungsformen zur Veranschaulichung der Eigenschaften von Metallen und überführen diese ineinander.	E 9 K 7	

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 1.3 Nichtmetalle	32-43			
UK 1.3.2 Bau und Eigenschaften von Nichtmetallen	34-35	- erklären die Vielfalt von Nichtmetallen und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen;	S 11	EX: Zeppelingase (ÜT 10: Mobilitätsbildung)
UK 1.3.3 FM: LEWIS-Strukturformeln von Nichtmetall-Molekülen aufstellen	36	- nutzen Modelle zur Darstellung von Elektronenpaarbindungen;	S 13	
UK 1.3.4 EX: Zeppelingase	37	- stellen bei der Interpretation von Untersuchungsbefunden zu den Kohlenstoffmodifikationen sowie Nanomaterialien fachübergreifende Bezüge her;	E 11	
UK 1.3.5 Die Gesichter des Kohlenstoffs	38-39	- interpretieren ausgewählte Informationen zu Nanomaterialien und leiten Schlussfolgerungen ab;	K 8	
UK 1.3.6 Fullerene – eine überraschende Entdeckung	40-41	- beurteilen Chancen und Risiken beim Einsatz von Nanomaterialien fachlich und bewerten diese.	B 6	
UK 1.3.7 EX: Nanostrukturen	42-43			
UK 1.4 Reaktionen zwischen Nichtmetallen	44-49			
UK 1.4.2 Nichtmetalle reagieren miteinander	46-47	- erklären die Vielfalt von Nichtmetallverbindungen und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen;	S 11	Saurer Regen (ÜT 11: Lernen in globalen Zusammenhängen) MK: Molekülmodelle digital darstellen (Teil B: Handlungskompetenzen in der digitalen Welt)
UK 1.4.3 Räumlicher Bau von Molekülen	48	- deuten Stoff- und Energieumwandlungen hinsichtlich der Veränderung von Teilchen sowie des Umbaus chemischer Bindungen am Beispiel der Analyse und Synthese von Wasser;	S 12	
UK 1.4.4 MK: Molekülmodelle digital darstellen	49	- entwickeln Reaktionsgleichungen für die Bildung von Verbindungen zwischen Teilchen von Nichtmetallen;	S 16	
		- nutzen digitale Werkzeuge zum Darstellen von Molekülmodellen;	E 6	
		- tauschen sich mit anderen konstruktiv über die Bildung und Folgen des sauren Regens aus, vertreten, reflektieren und korrigieren gegebenenfalls den eigenen Standpunkt.	K 13	

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 1.5 Reaktionen zwischen Metallen und Nichtmetallen	50-59			
UK 1.5.2 Bildung von Salzen aus den Elementen	52-53	- leiten Voraussagen über die Eigenschaften von Salzen auf Basis chemischer Strukturen begründet ab;	S 2	
UK 1.5.3 FM: Die Ladungszahl von Ionen aus dem PSE ablesen und Salze benennen	54	- erklären die Vielfalt von Salzen und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen;	S 11	
UK 1.5.4 FM: Verhältnisformeln aufstellen	55	- nutzen Modelle zur Darstellung der Ionenbindung sowie Schrittfolgen zur Ermittlung der Ladungszahl von Ionen und zum Aufstellen von Verhältnisformeln;	S 13	
UK 1.5.5 Salze als Ionenverbindungen	56-57	- führen qualitative und quantitative experimentelle Untersuchungen zur Salzbildung aus den Elementen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend – durch, protokollieren sie und werten diese aus.	E 5	
UK 1.5.6 Eigenschaften von Salzen	58-59			
UK 1.6 Wechselwirkungen zwischen Teilchen	60-65			
UK 1.6.2 Die Polarität von Molekülen	62	- nutzen Modelle zu intermolekularen Wechselwirkungen;	S 13	
UK 1.6.3 FM: Die Dipoleigenschaften von Molekülen ableiten	63	- leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen (Modell- und Verhaltensexperiment auf S. 60 und 61) ab;	E 1	
UK 1.6.4 Zwischenmolekulare Wechselwirkungen	64-65	- stellen theoriegeleitet Hypothesen zur Bearbeitung von Fragestellungen zum Modell- bzw. Verhaltensexperiment auf S. 60 und 61 auf; - beurteilen Möglichkeiten und Grenzen chemischer Sichtweisen bei der Interpretation vom Modell- bzw. Verhaltensexperiment auf S. 60 und 61.	E 3 B 9	
UK 1.7 Stöchiometrisches Rechnen	66-73			
EX: SI-Basiseinheiten oder das Système International d'Unités	67	- unterscheiden konsequent zwischen Stoffebene (Masse eines Stoffes) und Teilchenebene (Teilchenzahl);	S 6	
UK 1.7.2 Stöchiometrische Berechnungen bei chemischen Reaktionen I	68-69	- wenden bekannte mathematische Verfahren bei stöchiometrischen Berechnungen an;	S 17	
UK 1.7.3 Stöchiometrische Berechnungen bei chemischen Reaktionen II	70-71	- führen quantitative und experimentelle Untersuchungen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend - durch, protokollieren sie und werten diese aus.	E 5	
UK 1.7.4 FM: Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen	72-73			

Kapitel 2: Säuren, Basen und Salze

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ▶ Säuren und Basen nach BRØNSTED definieren sowie Säuren von sauren Lösungen und Basen von basischen Lösungen unterscheiden
- ▶ typische Merkmale von Säure- und Base-Teilchen nach BRØNSTED
- ▶ Zusammenhang zwischen der Oxonium-Ionenkonzentration und dem pH-Wert einer sauren Lösung
- ▶ Salzbildungsreaktionen
- ▶ Salze als Ionenverbindungen (einfache und zusammengesetzte Ionen, Ionenbindung, Ionengitter)
- ▶ elektrische Leitfähigkeit wässriger Salzlösungen
- ▶ *Solvatation von Ionen beim Lösen von Salzen*
- ▶ *Löslichkeit von Salzen in Wasser als exotherme und endotherme Vorgänge*
- ▶ Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen berechnen: $c = n/V$
- ▶ *Bestimmung der Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen*
- ▶ Ionen-Nachweise durch Fällungsreaktionen
- ▶ Stofftrennung (Filtrieren, Dekantieren, Adsorbieren)

Empfohlene Experimente:

- ▶ saure bzw. basische Lösungen bilden durch Reaktion von Nichtmetalloxiden bzw. Metalloxiden mit Wasser
- ▶ Nachweis von Hydroxid- und Oxonium-Ionen mit Indikator
- ▶ pH-Werte wässriger Lösungen bestimmen (Indikator / pH-Meter)
- ▶ *einen Haushaltsreiniger untersuchen*
- ▶ Stoffe aus dem Haushalt auf ihren pH-Wert hin untersuchen
- ▶ *Eine Verdünnungsreihe erstellen*
- ▶ *Säure-Base-Titration*
- ▶ *Gesamtsäuregehalt eines Getränks über einfache Säure-Base-Titration bestimmen*
- ▶ ein Stoffgemisch trennen
- ▶ eine Düngertlösung oder Mineralwasser auf Ionen hin untersuchen

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 2.1 Erkennen und Unterscheiden von sauren und basischen Lösungen	86-95			
UK 2.1.2 Indikatoren für saure und basische Lösungen	88	- entwickeln Reaktionsgleichungen für die Bildung von Säuren und Basen;	S 16	EX: Saurer Regen (ÜT 11: Nachhaltige Entwicklung/ Lernen in globalen Zusammenhängen) BNE: Laugen in Alltag und Technik (ÜT 11: Lernen in globalen Zusammenhängen)
UK 2.1.3 FM: Mit Indikatoren und einem pH-Meter arbeiten	89	- leiten chemische Sachverhalte (Säure- oder Basenverhalten) aus Alltagssituationen mit Lebensmittelfarben oder, Haushaltschemikalien ab;	E 1	
UK 2.1.4 Reaktion von Metallen, Metalloxiden und Nichtmetalloxiden mit Wasser	90	- identifizieren und entwickeln Fragestellungen zur Bildung und Auswirkung des sauren Regens;	E 2	
UK 2.1.5 EX: Saurer Regen	91	- planen Experimente, mit denen man die reinigende Wirkung von Natronlauge bei der Reinigung von Pfandflaschen nachstellen kann;	E 4	
UK 2.1.6 Ionen in sauren Lösungen	92-93	- nutzen das pH-Meter zum Aufnehmen von Messwerten.	E 6	
UK 2.1.7 Ionen in basischen Lösungen	94			
UK 2.1.8 BNE: Laugen in Alltag und Technik	95			
UK 2.2 Säure-Base-Theorie nach BRØNSTED	96-105			
UK 2.2.2 Historische Entwicklung des Säure-Base-Begriffs	98	- beschreiben das Donator-Akzeptor-Prinzip bei Säure-Base-Reaktionen und wenden dieses an;	S 7	FM: Alltags- und Fachsprache unterscheiden (Teil B: bildungssprachlichen Handlungskompetenz/Sprachbewusstheit) MK: Eine Internetrecherche durchführen (Teil B: Handlungskompetenzen in der digitalen Welt)
UK 2.2.3 FM: Alltags- und Fachsprache unterscheiden	99	- recherchieren zur historischen Entwicklung der Begriffe Säure und Base, erklären diese theoriebezogen und ziehen Schlussfolgerungen;	E 8	
UK 2.2.4 Säure-Base-Theorie nach BRØNSTED	100-101	- recherchieren zu Karies bzw. zur Kariesprophylaxe in Abhängigkeit vom pH-Wert im Mund zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus;	K 1	
UK 2.2.5 Die Neutralisationsreaktion	102-103			
UK 2.2.6 MK: Eine Internetrecherche durchführen	104-105	- überprüfen die Vertrauenswürdigkeit verwendeter Quellen (z. B. anhand ihrer Herkunft und Qualität);	K 4	
		- unterscheiden zwischen Alltags- und Fachsprache am Beispiel „sauer“.	K 6	

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 2.3 Konzentrationen von sauren und basischen Lösungen messen und bestimmen	106-113			
UK 2.3.2 Der pH-Wert und die pH-Skala	108-109	<ul style="list-style-type: none"> wenden bekannte mathematische Verfahren auf Säure-Base-Titrationen und pH-Wertberechnungen an; führen - den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend - Säure-Base-Titrationen als quantitative experimentelle Untersuchungen durch, protokollieren sie und werten sie rechnerisch und grafisch aus; treffen mithilfe fachlicher Kriterien begründete Entscheidungen in Alltagssituationen, denen Säure-Base-Reaktionen zugrunde liegen; beurteilen Möglichkeiten und Grenzen chemischer Sichtweisen; bewerten die gesellschaftliche Relevanz und ökologische Bedeutung der angewandten Chemie. 	S 17	EX: pH-Werte im menschlichen Körper und entsprechende Körperpflege (ÜT 5: Gesundheitsförderung)
UK 2.3.3 FM: Eine Säure-Base-Titration durchführen	110		E 5	
UK 2.3.4 FM: Eine Säure-Base-Titration auswerten	111		B 7	
UK 2.3.5 EX: pH-Werte im menschlichen Körper und entsprechende Körperpflege	112-113		B 9 B 10	
UK 2.4 Salze	114-123			
UK 2.4.2 Salzbildungsreaktionen aus wässrigen Lösungen	116-117	<ul style="list-style-type: none"> leiten Voraussagen über die Eigenschaften von Salzen auf Basis chemischer Strukturen begründet ab; interpretieren Phänomene der Energieumwandlung bei Lösevorgängen von Salzen; erklären chemische Sachverhalte (Streusalzeinsatz, Taschenwärmer und Kältekompressen) und argumentieren fachlich schlüssig; bewerten die ökologische Bedeutung des Streusalzeinsatzes. 	S 2	BNE: Streusalz + BNE: Baustoff Kalk vs. Naturstoff Kalk (ÜT 11: Nachhaltige Entwicklung/Lernen in globalen Zusammenhängen) EX: Taschenwärmer und Kältekompressen (ÜT 5: Gesundheitsförderung)
UK 2.4.3 Energetische Betrachtung des Lösevorgangs von Salzen	118-119		S 3	
UK 2.4.4 BNE: Streusalz	120		K 10	
UK 2.4.5 EX: Taschenwärmer und Kältekompressen	121		B 10	
UK 2.4.6 BNE: Baustoff Kalk vs. Naturstoff Kalk	122-123			

Kapitel 3: Grundlagen der organischen Chemie

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ▶ organische Verbindungen darstellen: Verhältnis-, Summen-, Halb- und ausführliche Strukturformel
- ▶ aliphatische Alkane, Alkene, Alkine
- ▶ Strukturisomerie – Ursache verschiedener Eigenschaften
- ▶ Nomenklatur organischer Verbindungen
- ▶ Alkohole, Aldehyde und Carbonsäuren: funktionelle Gruppen (Hydroxy-, Aldehyd- und Carboxygruppe)
- ▶ Nachweis von Strukturmerkmalen und funktioneller Gruppen organischer Verbindungen
- ▶ *organische Verbindungen darstellen: Skelett- und Keilstrichformel*
- ▶ *cyclische Alkane, Alkene*
- ▶ *Molmassenbestimmung*
- ▶ Kohlenwasserstoffe (Alkane, Alkene, Alkine): Einfach-, Zweifach-, Dreifachbindungen als Elektronenpaarbindungen
- ▶ Verbrennung von Kraftstoffen; Treibhauseffekt
- ▶ *Gewinnung von Diesel aus Erdöl; Cracken*
- ▶ *Schmelzpunktbestimmung*

Empfohlene Experimente:

- ▶ chemische Eigenschaften von Naturstoff(-gemisch-)en untersuchen: Brennbarkeit, Löslichkeitsverhalten, pH-Wert
- ▶ Nachweis von C-C-Mehrfachbindungen
- ▶ FEHLING-Probe und/oder TOLLENS-Probe
- ▶ *Methoden zur Naturstoffgewinnung (z. B. Wasserdampfdestillation)*
- ▶ *Cracken von Erdöl*
- ▶ *Bestimmung der Iodzahl*

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 3.1 Organische Chemie	136-139			
UK 3.1.2 Organische Chemie und organische Stoffe	138-139	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für anorganische und organische Stoffe und wenden diese an; - erklären die Vielfalt von Kohlenwasserstoffen und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen; - leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen (verkohelter Toast) ab. 	S 1 S 11 E 1	

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 3.2 Erdöl und Erdgas – endliche Kohlenwasserstoffquellen	140-149			
UK 3.2.2 Erdöl und Erdgas – fossile Rohstoffe	142-143	- beschreiben den Kohlenstoffkreislauf auch fachübergreifend zur Biologie als System chemischer Reaktionen;	S 5	BNE: Der Treibhauseffekt (ÜT 11: Nachhaltige Entwicklung/ Lernen in globalen Zusammenhängen)
UK 3.2.3 EX: Der Kohlenstoffkreislauf	144	- planen modellbasierte Vorgehensweisen zur Veranschaulichung der Struktur von Kohlenwasserstoff-Molekülen;	E 4	
UK 3.2.4 BNE: Der Treibhauseffekt	145	- strukturieren und interpretieren Informationen zum Treibhauseffekt und leiten Schlussfolgerungen ab;	K 8	
UK 3.2.5 Die Alkane	146-147	- bewerten die gesellschaftliche Relevanz und ökologische Bedeutung des Treibhauseffekts und dessen Auswirkungen.	B 10	
UK 3.2.6 MK: Sachtexte verstehen mithilfe von Lesestrategien	148-149			
UK 3.3 Eigenschaften von Alkanen	150-157			
UK 3.3.2 Stoffeigenschaften auf der Teilchenebene	152-153	- planen experimentbasierte Vorgehensweisen zur Untersuchung der Viskosität;	E 4	
UK 3.3.3 Struktur-Eigenschafts-Beziehungen	154-155	- beurteilen Chancen und Risiken ausgewählter Technologien, Produkte und Verhaltensweisen fachlich und bewerten diese;	B 6	
UK 3.3.4 Die Weiterverarbeitung des Erdöls	156-157	- beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit im Umgang mit organischen Brennstoffen und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab.	B 11	
UK 3.4 Alkene und Alkine	158-165			
FM: Mehrfachbindungen nachweisen	159	- nutzen Modelle zur Veranschaulichung von Einfach- und Mehrfachbindungen;	S 13	
UK 3.4.2 Ethen oder Ethin – Was macht den Unterschied?	160-161	- entwickeln Reaktionsgleichungen, z. B. zur Bromierung von Ethen;	S 16	
UK 3.4.3 Isomerie von Alkenen	162-163	- verwenden Fachbegriffe und -sprache unter Berücksichtigung der Nomenklaturregeln korrekt.	K 9	
UK 3.4.4 FM: Kohlenwasserstoffe nach den IUPAC-Regeln benennen	164-165			

Kapitel 4: Sauerstoffderivate der Kohlenwasserstoffe

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ▶ Biomethan: Biogasherstellung durch Gärung
- ▶ Bioethanol: Herstellung (alkoholische Gärung) und Verwendung als Kraftstoffzusatz
- ▶ pflanzliche Fette und Öle: Vorkommen, Gewinnung, Bau von Fett-Molekülen
- ▶ Biodiesel: z. B. aus Raps oder Getreide gewinnen
- ▶ Verbrennung von Kraftstoffen; Treibhauseffekt
- ▶ *Zellatmung im Vergleich zur Gärung am Beispiel des Abbaus von Glucose (in Summenformelschreibweise)*
- ▶ *Ungesättigte Fettsäuren, cis- und trans-Fettsäuren: Bau (cis-trans-Isomerie) und Bedeutung für die Ernährung*
- ▶ typischer Aufbau von Tensid-Molekülen
- ▶ Tensidtypen (anionisch, kationisch, zwitterionisch, nichtionisch)
- ▶ Eigenschaften der Tenside (u. a. Grenzflächenaktivität, Micellenbildung, Dispergiervermögen, Schaumbildung)
- ▶ Waschwirkung von Tensiden – Erläuterung des Waschvorgangs
- ▶ Seife - Struktur, Herstellung, Eigenschaften, Nachteile (Säure- und Härteempfindlichkeit)
- ▶ Waschmitteltypen: Zusammensetzung und umweltbewusste Anwendung
- ▶ *synthetische Tenside herstellen*
- ▶ *Waschmittelzusatzstoffe (Enthärter, optische Aufheller, Bleichmittel auf Chlorbasis, Enzyme, Farb- und Duftstoffe)*
- ▶ *Elementaranalyse: die elementare Zusammensetzung eines organischen Stoffes und seiner Verhältnisformel ermitteln*
- ▶ *Elementaranalyse: Ermittlung der elementaren Zusammensetzung eines Stoffes und seiner Verhältnisformel*

Empfohlene Experimente:

- ▶ alkoholische Gärung
- ▶ Extraktion von Öl aus Pflanzensamen
- ▶ Seife herstellen
- ▶ Experimente zur Herabsetzung der Grenzflächenspannung, zum Dispergier- und Emulgiervermögen von Tensiden
- ▶ Experimente mit Kernseife zum Nachweis der Säure- und Wasserhärteempfindlichkeit von Seifenlösungen
- ▶ *ein synthetisches Tensid herstellen*
- ▶ *Nachweis optischer Aufheller*
- ▶ *Elementaranalyse einer organischen Verbindung, z. B. Citronensäure*

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 4.1 Die Alkohole Methanol und Ethanol	178-187			
UK 4.1.2 Methanol und Ethanol FM: Alkohole nachweisen	180-181 181	- wenden bekannte mathematische Verfahren zur Berechnung des Alkoholgehaltes im Blut und zum Stoffumsatz bei der Verbrennung von Benzin an;	S 17	BNE: Bioethanol – eine Kraftstoffalternative? (ÜT 11: Nachhaltige Entwicklung/ Lernen in globalen Zusammenhängen)
UK 4.1.3 BNE: Bioethanol – eine Kraftstoffalternative?	182	- leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen (Bioethanol in E10-Benzin) ab;	E 1	
UK 4.1.4 FM: Den Stoffumsatz einer chemischen Reaktion berechnen	183	- identifizieren und entwickeln Fragestellungen zur Wirkung von Trinkalkohol;	E 2	
UK 4.1.5 Ethanol – Genussmittel mit hohem Suchtpotenzial	184-185	- überprüfen die Vertrauenswürdigkeit verwendeter Quellen und Medien (z. B. anhand ihrer Herkunft und Qualität);	K 4	
UK 4.1.6 MK: Quelleninhalte verstehen und beurteilen	186-187	- prüfen die Urheberschaft, belegen verwendete Quellen und kennzeichnen Zitate;	K 12	
		- entwickeln anhand relevanter Bewertungskriterien Handlungsoptionen für den Genuss von Alkohol und wägen sie gegeneinander ab.	B 5	
UK 4.2 Die elementare Zusammensetzung von Ethanol-Molekülen	188-193			
UK 4.2.2 Elementaranalyse des Ethanol-Moleküls	190-191	- beschreiben und begründen die Ordnung der Alkanole als homologe Reihe;	S 1	
UK 4.2.3 Alkanole	192	- führen qualitative und quantitative experimentelle Untersuchungen zur Elementaranalyse von Alkohol-Molekülen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend – durch, protokollieren sie und werten diese aus.	E 5	
UK 4.2.4 EX: Bier brauen	193			

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 4.3 Die Eigenschaften der Alkohole	194-197			
UK 4.3.2 Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Alkoholen	196-197	<ul style="list-style-type: none"> - leiten Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf Basis der chemischen Strukturen von Alkohol-Molekülen begründet ab; - nutzen Modelle zu intermolekularen Wechselwirkungen zwischen Alkohol-Molekülen. 	S 2 S 13	
UK 4.4 Oxidationsreihe der Alkohole	198-203			
FM: Nachweismethoden für Aldehyde anwenden	199	- beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Aldehyde und Ketone und wenden diese an;	S 1	
UK 4.4.2 Vom Alkohol zum Aldehyd und Keton	200-201	- entwickeln Reaktionsgleichungen für die Bildung von Aldehyden und Ketonen aus den entsprechenden Alkoholen;	S 16	
UK 4.4.3 Wichtige Aldehyde und Ketone	202	- nutzen das Modell der Oxidationszahlen, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten.	E 7	
UK 4.4.4 FM: Oxidationszahlen in organischen Verbindungen bestimmen	203			
UK 4.5 Carbonsäuren	204-209			
UK 4.5.2 Die homologe Reihe der Alkansäuren	206-207	- leiten Voraussagen über die Eigenschaften von Carbonsäuren auf Basis chemischer Strukturen von Carbonsäure-Molekülen begründet ab;	S 2	
UK 4.5.3 Mehrwertige Carbonsäuren	208-209	<ul style="list-style-type: none"> - leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen ab (z. B. Nierensteine durch Rhabarber, Verwendung von Carbonsäuren zum Entkalken von Haushaltsgeräten); - stellen bei der Interpretation von Untersuchungsbefunden zur Reaktion von Carbonsäuren im menschlichen Körper fachübergreifende Bezüge zur Biologie des Menschen her. 	E 1 E 11	(ÜT 5: Gesundheitsförderung)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
		Die Lernenden ...		
UK 4.6 Ester und Fette	210-217			
UK 4.6.2 Esterbildung und -spaltung	212-213	<ul style="list-style-type: none"> - erklären die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen; am Beispiel der <i>cis</i>- bzw. (<i>Z</i>)-Anordnung und der <i>trans</i>- bzw. (<i>E</i>)-Anordnung ungesättigter Fettsäuren; - leiten chemische Sachverhalte (Aggregatzustand von Fetten) aus Alltagssituationen (Aufbewahrung im Kühlschrank oder bei Zimmertemperatur) ab; - nutzen die Skelettformelschreibweise für Fett-Moleküle. 	S 11	
UK 4.6.3 Fette und Öle – natürliche Ester	214-215		E 1	
UK 4.6.4 Molekülstruktur und Eigenschaften von Triglyceriden	216-217		K 7	
UK 4.7 Tenside und Waschmittel	218-227			
UK 4.7.2 Seifen und ihre Waschwirkung	220-221	<ul style="list-style-type: none"> - finden in recherchierten Daten Aussagen zur Wirkungsweise von Zeolithen als Wasserenthärter, erklären diese theoriebezogen und ziehen Schlussfolgerungen; - recherchieren zu waschaktiven Substanzen zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus; - präsentieren den Waschvorgang in einem Erklärvideo sach-, adressaten- und situationsgerecht unter Einsatz geeigneter analoger und digitaler Medien; - beurteilen Informationen und Daten hinsichtlich ihrer Angemessenheit, Grenzen und Tragweite. 	E 8	MK: Ein Erklärvideo erstellen (Teil B: bildungssprachliche Handlungskompetenz/ Handlungskompetenzen in der digitalen Welt)
UK 4.7.3 Moderne waschaktive Substanzen	222-223		K 1	
UK 4.7.4 Zusammensetzung von Waschmitteln	224-225		K 11	
UK 4.7.5 MK: Ein Erklärvideo erstellen	226-227		B 3	

Wissensspeicher aus der Sekundarstufe I

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Berlin/Brandenburg - Rahmenlehrplan für die Einführungsphase		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX/Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE	Seite	inhaltsbezogene Kompetenzen	übergeordnete Kompetenzerwartungen	Bezüge zum Teil B
I Stoffe, ihre Eigenschaften und ihr Aufbau	238-239	Diese Lehrbuchseiten bieten die Möglichkeit, auf die wichtigsten Kompetenzen und Inhalte der Sekundarstufe I und der Einführungsphase wiederholend zurückzugreifen.		
II Chemische Reaktionen	240-241			
III Elemente und Periodensystem	242-243			
IV Ionische Verbindungen	244-245			
FM: Oxidationszahlen ermitteln	245			
V Molekulare Verbindungen	246-247			
VI Übersicht – Zwischenmolekulare Wechselwirkungen	248-249			
VII Saure und basische Lösungen	250-251			
FM: Eine Säure-Base-Titration auswerten	251			
VIII Mit stoffmengenbezogenen Größen rechnen	252-253			
FM: Die molare Masse bestimmen	252			
FM: Rechenbeispiel	252			
FM: Den Stoffumsatz einer Reaktion berechnen	253			
IX Organische Verbindungen	254-255			
X Nachweise organischer Stoffklassen	256			
XI Formeltypen in der organischen Chemie und Isomerie	257			
XII Nachweise anorganischer Stoffe und Ionen	258			
XIII Ausgewählte Modelle im Überblick	259			