

Synopse für

Chemie

Gesamtband - Sekundarstufe I
Ausgabe A

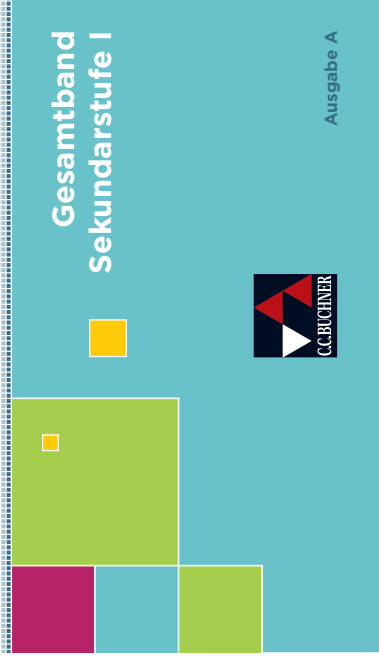
zu den aktuellen Fachanforderungen in Schleswig-Holstein

ISBN 978-3-661-05034-8



65,4 Zn Zink	14,0 N Stickstoff	55,8 Fe Eisen	12,0 C Kohlenstoff	35,5 Cl Chlor	32,1 S Schwefel
30 Li Lithium	7 Au Gold	23,0 Ne Neon	20 Ca Calcium	17 Al Aluminium	16 Si Silizium
3 Li Lithium	6,9 Li Lithium	11 Na Natrium	23,0 Ca Calcium	63,5 Cu Kupfer	35,5 Cl Chlor
16,0 O Sauerstoff	16,0 O Sauerstoff	1,0 H Wasserstoff	1,0 H Wasserstoff	29 Mg Magnesium	29 Mg Magnesium
8 O Sauerstoff	8 O Sauerstoff	126,9 I Iod	126,9 I Iod	40 He Helium	40 He Helium
8 O Sauerstoff	8 O Sauerstoff	53 I Iod	53 I Iod	2 He Helium	2 He Helium
8 O Sauerstoff	8 O Sauerstoff	53 I Iod	53 I Iod	19 K Kalium	19 K Kalium
8 O Sauerstoff	8 O Sauerstoff	53 I Iod	53 I Iod	19 K Kalium	19 K Kalium

Chemie



Inhalte und fachliche Prozesse – Fachanforderungen vs. Schulbuch



Diese Synopse vergleicht die Fachanforderungen Chemie des Landes Schleswig-Holstein mit dem Lehrwerk Chemie Ausgabe A und stellt einen Unterrichtsengang mithilfe des Schulbuchs für Sekundarstufe I dar.

Die Progression der Inhalte und fachlichen Prozesse erfolgt innerhalb der Sekundarstufe I entlang der Basiskonzepte Stoff-Teilchen-Konzept, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Konzept der chemischen Reaktion und Energiekonzept und fächert sich hierbei in inhaltsbezogene sowie prozessbezogene Kompetenzen auf. Alle in den Fachanforderungen Chemie des Landes Schleswig-Holstein formulierten verbindlichen Fachinhalte sowie die inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen werden mit dem Lehrwerk abgedeckt und können so fragengeleitet, adressatengerecht und unter Berücksichtigung aktueller didaktischer Konzepte von den Schülerinnen und Schülern erarbeitet werden. Auf den folgenden Seiten werden die Kompetenzen konkret an den jeweiligen Unterrichtseinheiten, Fachmethoden, Vorschlägen zur Förderung der Medienkompetenz und Exkursen ausgewiesen. Die inhaltsbezogenen Kompetenzen werden jeweils dem entsprechenden Basiskonzept zugeordnet (BK-ST = Stoff-Teilchen-Konzept, BK-SE = Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, BK-CR = Konzept der chemischen Reaktion, BK-E = Energiekonzept). Ebenso werden die prozessbezogenen Kompetenzen jeweils den Kompetenzbereichen zugeordnet (E = Erkenntnisgewinnung, K = Kommunikation, B = Bewertung).

Das wiederholte Aufgreifen von Kompetenzen ermöglicht die Ausbildung übergeordneter fachlicher Strukturen. Gerade im Anfangsunterricht der Chemie ist es hierbei von zentraler Bedeutung, die Schülerinnen und Schüler an fachspezifische Arbeitsweisen heranzuführen, wie z. B. das Entwickeln von chemischen Fragestellungen, das Formulieren von Vermutungen und Hypothesen, das sachgerechte Experimentieren unter Einhaltung von Sicherheitsaspekten oder die Verwendung von Modellen. Da die Kompetenzvorgaben in den Fachanforderungen einen großen Spielraum bei der Unterrichtsgestaltung aufweisen, werden die Inhalte an vielen Stellen in aktuelle, lebensnahe und teilweise – so, wie es in den Fachanforderungen vorgegeben ist – fächerübergreifende Kontexte eingebettet. Zudem steht die Ausbildung einer korrekten und anschlussfähigen Fachsprache im Fokus, was unter anderem auch in der Kennzeichnung von Aufgaben zur Sprachförderung und dem ausführlichen Glossar deutlich wird.

Ergänzt werden die an den Fachanforderungen orientierten Inhalte durch zum Teil extracurriculare alltagsnahe Exkurse sowie Seiten mit Methoden zur Medienkompetenzförderung, wie z. B. das Bewerten von Erklärvideos oder das Erstellen von Diagrammen.

Anmerkung zu den verbindlichen Fachinhalten und den prozessbezogenen Kompetenzen

Die verbindlichen Fachinhalte werden immer als Gesamtübersicht der in diesem Kapitel erarbeiteten Fachinhalte dargestellt.

Einige prozessbezogene Kompetenzen (insbesondere „problembezogene Fragen auf der Basis des jeweiligen Vorwissens formulieren. (E)“ und „handlungsleitende bzw. erkenntnisleitende Fragen für eine Problemstellung formulieren. (E)“, „Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E) sowie „Abfälle ordnungsgemäß entsorgen. (E)“) werden bei den den Fachinhalten vorangestellten Versuchs- und Material-Seiten kontinuierlich aufgegriffen. Diese Kompetenzen werden demnach nicht bei jedem Kapitel erneut aufgeführt, es sei denn die Fertigkeiten werden auf den entsprechenden Schulbuchseiten explizit geschult.

Kapitel 1: Chemie – eine Naturwissenschaft



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Stoffeigenschaften, Reinstoffe und Stoffgemische, Reinstoffe und Stoffgemische des Alltags	
		Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler können ...
FM Sicher experimentieren im Chemieunterricht	16-17		<ul style="list-style-type: none"> Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E)
FM Laborgeräte richtig verwenden	18-19		<ul style="list-style-type: none"> Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E)
FM Erhitzen mit dem Gasbrenner	20-21		<ul style="list-style-type: none"> Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E) aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) die Qualität einer Informationsquelle beurteilen. (K)
UE 1 Chemie – eine Naturwissenschaft	22-25	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Eigenschaften von Stoffen. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E) Messungen durchführen. (E) gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) Abfälle ordnungsgemäß entsorgen. (E) Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>FM Der Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung</p>	<p>26-27</p>	<p>• nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • problembezogene Fragen auf der Basis des jeweiligen Vorwissens formulieren. (E) • Hypothesen und Gegenhypothesen formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • eigene Argumente entwickeln. (K)
<p>FM Ein Protokoll zu einem Versuch erstellen</p>	<p>28</p>	<p>• beschreiben Eigenschaften von Stoffen. (BK-SE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K)
<p>FM Gefahrstoffabfälle richtig entsorgen</p>	<p>29</p>	<p>• nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abfälle ordnungsgemäß entsorgen. (E)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 2: Stoffe und Stoffeigenschaften



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Stoffeigenschaften, Teilchenmodell, Aggregatzustände und Aggregatzustandsänderungen, Reinstoffe und Stoffgemische des Alltags, Stoffeigenschaften: Siede- und Schmelztemperatur, Leitfähigkeit, Dichte, homogene und heterogene Stoffgemische, Trennverfahren, Aggregatzustände, Siede- und Schmelztemperatur	
UE 2.1 Eigenschaften von Stoffen	34-39	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Eigenschaften von Stoffen. (BK-ST) • ordnen Reinstoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaftskombinationen (BK-SE) • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) 	Die Schülerinnen und Schüler können .. <ul style="list-style-type: none"> • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • Hypothesen und Gegenhypothesen formulieren. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • die Qualität von Argumenten beurteilen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)
UE 2.2 Darstellung von Stoffen im Teilchenmodell	40-42, 44-48	<ul style="list-style-type: none"> • erklären den Aufbau der Stoffe und Stoffgemische mithilfe eines Teilchenmodells. (BK-ST) • beschreiben und erklären Aggregatzustandsänderungen mithilfe einer Teilchenvorstellung. (BK-ST) • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) • erklären die unterschiedlichen Aggregatzustände eines Stoffes mithilfe des Zusammenhangs zwischen der Bewegungsenergie der Teilchen und der Temperatur. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • Messungen durchführen. (E) • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>FM Eine Temperaturkurve aufnehmen</p>	<p>43</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • erläutern, dass Modelle von Menschen entwickelt werden, um Phänomene auf Teilchenebene zu beschreiben bzw. zu erklären. (E) • zwischen Anschauungs- und Denkmodellen unterscheiden. (E) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K)
<p>EK Selbstreinigende Oberflächen dank Nanostrukturen</p>	<p>49</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären den Aufbau der Stoffe und Stoffgemische mithilfe eines Teilchenmodells. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • Messungen durchführen. (E) • Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K)
		<ul style="list-style-type: none"> • erklären den Aufbau der Stoffe und Stoffgemische mithilfe eines Teilchenmodells. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 2.3 Produkte des Alltags – meist Stoffgemische</p>	<p>50-53</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften für die Trennung von Stoffgemischen. (BK-ST) • unterscheiden Reinstoffe und Stoffgemische. (BK-ST) • erklären den Aufbau der Stoffe und Stoffgemische mithilfe eines Teilchenmodells. (BK-ST) • beschreiben Ordnungsprinzipien für Stoffgemische und wenden sie auf geeignete, alltagsrelevante Beispiele an. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)
<p>UE 2.4 Trennung von Gemischen</p>	<p>54-57</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften für die Trennung von Stoffgemischen. (BK-ST) • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) • beschreiben Ordnungsprinzipien für Stoffgemische und wenden sie auf geeignete, alltagsrelevante Beispiele an. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • Untersuchungsmethoden auswählen, die der Hypothese angemessen sind und die interpretierbare Ergebnisse liefern. (E) • Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

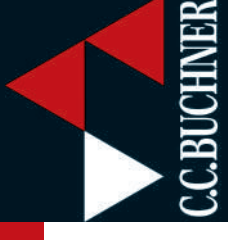
<p>FM Experimente planen</p>	<p>58</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften für die Trennung von Stoffgemischen. (BK-ST) • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) • beschreiben Ordnungsprinzipien für Stoffgemische und wenden sie auf geeignete, alltagsrelevante Beispiele an. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • problembezogene Fragen auf der Basis des jeweiligen Vorwissens formulieren. (E) • handlungsleitende bzw. erkenntnisleitende Fragen für eine Problemstellung formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Untersuchungsmethoden auswählen, die der Hypothese angemessen sind und die interpretierbare Ergebnisse liefern. • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • Abfälle ordnungsgemäß entsorgen. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K)
<p>EK Salzwasser und Süßwasser – vom Überfluss zum Mangel</p>	<p>59</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften für die Trennung von Stoffgemischen. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
<p>MK Eine Internetrecherche durchführen</p>	<p>60-61</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften für die Trennung von Stoffgemischen. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Informationen auf Brauchbarkeit und Vollständigkeit prüfen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • die Qualität einer Informationsquelle beurteilen. (K) • Schwerpunkte setzen und dafür geeignete Informationen auswählen. (K) • die Qualität von Argumenten beurteilen. (K) • Handlungsoptionen und Motive vergleichen, die diesen zu Grunde liegen. (B) • eigene Handlungsoptionen aus ihren Bewertungskriterien herleiten. (B) • Prozesse zur Entscheidungsfindung reflektieren. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 3: Die chemische Reaktion



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Kennzeichen chemischer Reaktionen, Wortschemata, Stoffeigenschaften, Reinstoffe und Stoffgemische, exotherme Reaktionen, Energiebilanz bei chemischen Reaktionen, Aktivierungsenergie als Startenergie, Verbrennungsreaktionen, Eigenschaften und Reaktionen der Bestandteile der Luft, Energiediagramme, Energiegehalt von Stoffen	
UE 3.1 Stoffumwandlung	74-78	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden chemische Elemente und chemische Verbindungen. (BK-ST) • unterscheiden Reinstoffe und Stoffgemische. (BK-ST) • benennen die Bildung neuer Stoffe und den Energieumsatz als Merkmale chemischer Reaktionen. (BK-CR) • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ..</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
EK Schwefelvorkommen durch Vulkane	79	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • aus gewonnenen Erkenntnissen neue Fragestellungen entwickeln. (E) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)
UE 3.2 Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen	80-85	<ul style="list-style-type: none"> • benennen die Bildung neuer Stoffe und den Energieumsatz als Merkmale chemischer Reaktionen. (BK-CR) • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) • beschreiben die Umwandlung von chemischer Energie bei chemischen Reaktionen in andere Energieformen. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • aus gewonnenen Erkenntnissen neue Fragestellungen entwickeln. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Untersuchungsmethoden auswählen, die der Hypothese angemessen sind und die interpretierbare Ergebnisse liefern. (E) • Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, dass bei exothermen Reaktionen Energie an die Umgebung abgegeben und bei endothermen aufgenommen wird. (BK-E) • stellen die energetischen Verhältnisse bei chemischen Reaktionen mithilfe eines Diagramms dar. (BK-E) • deuten Aktivierungsenergie als Startenergie. (BK-E) • stellen den Verlauf der Energie bei exothermen und endothermen chemischen Reaktionen mithilfe eines Energiediagramms dar. (BK-E) • beschreiben die Aktivierungsenergie als Energie, die man benötigt, um Stoffe in einen reaktionsbereiten Zustand zu versetzen. (BK-E) • stellen die energetischen Verhältnisse bei chemischen Reaktionen mithilfe eines Diagramms dar. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) 	
FM Ein Energiediagramm beschreiben	86	<ul style="list-style-type: none"> • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) 	
EK Das kalte Leuchten	87	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • geeignete Darstellungs- und Präsentationsformen ziel- und adressatengerecht auswählen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) 	
UE 3.3 Verbrennung als chemische Reaktion	88-93	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) • beschreiben, dass bei exothermen Reaktionen Energie an die Umgebung abgegeben und bei endothermen aufgenommen wird. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • passende Argumente auswählen. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Bewertungskriterien zu einem Problem- und Entscheidungsfeld ableiten und formulieren. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

EK Gasaustausch im Körper	94	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)
EK Kohlenstoffmonoxid – eine unsichtbare Gefahr	95	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • passende Argumente auswählen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)
UE 3.4 Die Ursache und Bekämpfung von Bränden	96-101	<ul style="list-style-type: none"> • stellen die energetischen Verhältnisse bei chemischen Reaktionen mithilfe eines Diagramms dar. (BK-E) • deuten Aktivierungsenergie als Startenergie. (BK-E)
MK Eine Präsentation erstellen	102-103	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • passende Argumente auswählen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B) • aus Bewertungskriterien mögliche Handlungsoptionen für Problem- und Entscheidungssituationen ableiten. (B) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • Schwerpunkte setzen und dafür geeignete Informationen auswählen. (K) • geeignete Darstellungs- und Präsentationsformen ziel- und adressatengerecht auswählen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K) • Ausstellungen planen und organisieren. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 3.5 Die Bestandteile der Luft</p>	<p>104-106, 108-109</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären den Aufbau der Stoffe und Stoffgemische mithilfe eines Teilchenmodells. (BK-ST) • benennen Eigenschaften, Nachweise und Reaktionen der Bestandteile der Luft. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • Messungen durchführen. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • passende Argumente auswählen. (K) • in Diskussionen über naturwissenschaftliche Fragestellungen auf Argumente anderer eingehen und diese einordnen. (K) • aus Bewertungskriterien mögliche Handlungsoptionen für Problem- und Entscheidungssituationen ableiten. (B) • eigene Handlungsoptionen aus ihren Bewertungskriterien herleiten. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B) • Prozesse zur Entscheidungsfindung reflektieren. (B)
---	-----------------------------	---	---

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>FM Gase nachweisen</p>	<p>107</p>	<p>• benennen Eigenschaften, Nachweise und Reaktionen der Bestandteile der Luft. (BK-CR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • handlungsleitende bzw. erkenntnisleitende Fragen für eine Problemstellung formulieren. (E) • Hypothesen und Gegenhypothesen formulieren. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Untersuchungsmethoden auswählen, die der Hypothese angemessen sind und die interpretierbare Ergebnisse liefern. (E) • gegebenenfalls Blindversuche berücksichtigen. (E) • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Bewertungskriterien zu einem Problem- und Entscheidungsfeld ableiten und formulieren. (B)
---------------------------	------------	--	--

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 4: Metalle und Metallgewinnung



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Metallgewinnung, Wortschemata, Stoffeigenschaften, Reinstoffe und Stoffgemische, exotherme Reaktionen, Verbrennungsreaktionen, Eigenschaften und Reaktionen der Bestandteile der Luft, Katalysatoren	
UE 4.1 Von Metalloxiden zu Metallen	122-127	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Eigenschaften von Stoffen. (BK-ST) • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) • beschreiben Ordnungsprinzipien für Stoffgemische und wenden sie auf geeignete, alltagsrelevante Beispiele an. (BK-SE) • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
FM Gase pneumatisch auffangen	123		<ul style="list-style-type: none"> • Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E)
UE 4.2 Gewinnung von Eisen und Stahl – der Hochofenprozess	128-133	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Eigenschaften von Stoffen. (BK-ST) • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) • beschreiben Ordnungsprinzipien für Stoffgemische und wenden sie auf geeignete, alltagsrelevante Beispiele an. (BK-SE) • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • geeignete Informationsquellen auswählen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

			<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach und adressatengerecht vermitteln. (K) • Ausstellungen planen und organisieren. (K) • Bewertungskriterien zu einem Problem- und Entscheidungsfeld ableiten und formulieren. (B) • relevante Fakten in Problem- und Entscheidungsfeldern benennen. (B) • Bewertungskriterien zu einem Problem- und Entscheidungsfeld ableiten und formulieren. (B)
<p>EK Geschichte der Metallgewinnung</p>	<p>134</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
<p>EK Metalle in Handys</p>	<p>135</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Ordnungsprinzipien für Stoffgemische und wenden sie auf geeignete, alltagsrelevante Beispiele an. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumente sammeln und ordnen. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K) • Ausstellungen planen und organisieren. (K) • relevante Fakten in Problem- und Entscheidungsfeldern benennen. (B)
<p>UE 4.3 Metalle als Katalysatoren</p>	<p>136-139</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Eigenschaften von Stoffen. (BK-ST) • nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen. (BK-SE) • beschreiben Ordnungsprinzipien für Stoffgemische und wenden sie auf geeignete, alltagsrelevante Beispiele an. (BK-SE) • beschreiben den Einfluss eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • Hypothesen und Gegenhypothesen formulieren. (E) • gegebenenfalls Blindversuche berücksichtigen. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

			<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
<p>EK Stickstoffdioxide – Schadstoffe und Helfer</p>	<p>140</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Eigenschaften von Stoffen. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
<p>EK Enzyme – die Biokatalysatoren</p>	<p>141</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Einfluss eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • die Genauigkeit der Vorgehensweise im Sinne einer Fehlerbeurteilung bewerten. (E) • die Qualität einer Informationsquelle beurteilen. (K) • geeignete Darstellungs- und Präsentationsformen ziel- und adressatengerecht auswählen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K) • Ausstellungen planen und organisieren. (K) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 5: Die Bausteine der Materie



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Elemente und chemische Verbindungen, Atommodell nach Dalton, Periodensystem der Elemente, Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise), Gesetz von der Erhaltung der Masse, Elemente und chemische Verbindungen, Ionenbindung und Ionengitter, Ionenbindung, Elementfamilien, Stoffklassen	
		Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler können ...
UE 5.1 Element oder Verbindung	154-158, 160-161	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden chemische Elemente und chemische Verbindungen. (BK-ST) • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) • nutzen das Periodensystem der Elemente zur Vorhersage ausgewählter Strukturen und Eigenschaften. (BK-SE) • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung einordnen und erklären. (E) • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • die Grenzen eines Modells im Rahmen einer Fragestellung beschreiben und Veränderungen am Modell vornehmen. (E) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
EK Wasserstoff als Energieträger	159	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata. (BK-CR) • beschreiben die Umwandlung von chemischer Energie bei chemischen Reaktionen in andere Energieformen. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 5.2 Moleküle und Molekülformeln experimentell bestimmen</p>	<p>162-167</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • unterscheiden chemische Elemente und chemische Verbindungen. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • gegebenenfalls Blindversuche berücksichtigen. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
<p>FM Reaktionsgleichung formulieren</p>	<p>168</p>	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
<p>FM Moleküle benennen</p>	<p>169</p>		<ul style="list-style-type: none"> • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
<p>UE 5.3 Massenerhalt bei chemischen Reaktionen</p>	<p>170-173</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • deuten die Erhaltung der Masse bei chemischen Reaktionen mithilfe der konstanten Atomanzahl. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • die Genauigkeit der Vorgehensweise im Sinne einer Fehlerbewertung bewerten. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • in Diskussionen über naturwissenschaftliche Fragestellungen auf Argumente anderer eingehen und diese einordnen. (K) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 5.4 Verbindungen und Stoffklassen</p>	<p>174-181</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden chemische Elemente und chemische Verbindungen. (BK-ST) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) • nutzen das Periodensystem der Elemente zur Vorhersage ausgewählter Strukturen und Eigenschaften. (BK-SE) • erläutern an ausgewählten Beispielen, dass aus wenigen Elementen die Vielfalt an Verbindungen entsteht. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Informationen auf Brauchbarkeit und Vollständigkeit prüfen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • in Diskussionen über naturwissenschaftliche Fragestellungen auf Argumente anderer eingehen und diese einordnen. (K)
<p>FM Salze benennen</p>	<p>182</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K)
<p>EK Die Gewinnung von Lithium aus Lithiumchlorid</p>	<p>183</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • vorhandene Informationen sichten. (K) • passende Argumente auswählen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
<p>UE 5.5 Aufbau von Salzen und die Ionenbindung</p>	<p>184-189</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern an ausgewählten Beispielen, dass aus wenigen Elementen die Vielfalt an Verbindungen entsteht. (BK-ST) • beschreiben und erklären die chemische Bindung in Salzen, Molekülen und Metallen anhand von Beispielen. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

		<ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • selbst Modelle entwickeln, um ein Phänomen zu veranschaulichen und Erklärungen zu finden. (E) • die Grenzen eines Modells im Rahmen einer Fragestellung beschreiben und Veränderungen am Modell vornehmen. (E) • zwischen Anschauungs- und Denkmodellen unterscheiden. (E) • erläutern, dass Modelle nur bestimmte Eigenschaften eines mikroskopischen Originals wiedergeben und dadurch dessen Komplexität vereinfachen. (E) • passende Argumente auswählen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • die Qualität von Argumenten beurteilen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)
FM Verhältnisformeln aufstellen	190	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
MK Teilchenstrukturen digital modellieren	191	<ul style="list-style-type: none"> • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K)
FM Chemische Sachverhalte bewerten	192-193	<ul style="list-style-type: none"> • handlungsleitende bzw. erkenntnisleitende Fragen für eine Problemstellung formulieren. (E) • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • Schwerpunkte setzen und dafür geeignete Informationen auswählen. (K) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • passende Argumente auswählen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

		<ul style="list-style-type: none"> • einen Argumentationsprozess strukturieren. (K) • in Diskussionen über naturwissenschaftliche Fragestellungen auf Argumente anderer eingehen und diese einordnen. (K) • Bewertungskriterien zu einem Problem- und Entscheidungsfeld ableiten und formulieren. (B) • prüfen, ob alle vorher formulierten Bewertungskriterien, Handlungsoptionen und deren Folgen angemessen berücksichtigt worden sind. (B) • Prozesse zur Entscheidungsfindung reflektieren. (B) • erläutern, dass es Situationen gibt, in der keine Handlungsoption zu einer Lösung der Problemsituation führt. (B)
UE 5.6 Struktur-Eigenschafts-Beziehungen der Salze	194-197	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die spezifischen Eigenschaften von Salzen mithilfe von Ionen, Ionenclustern und elektrostatischen Kräften. (BK-SE) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE)
FM Halogenid-Ionen nachweisen	198	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K)
MK Ein Mindmap (digital) erstellen	199	<ul style="list-style-type: none"> • gegebenenfalls Blindversuche berücksichtigen. (E) • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • die Genauigkeit der Vorgehensweise im Sinne einer Fehlerbewertung bewerten. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • geeignete Darstellungs- und Präsentationsformen ziel- und adressatengerecht auswählen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 6: Der Atombau und das Periodensystem der Elemente



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Atommodell nach Dalton, Kern-Hülle-Modell nach Rutherford, Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise), Periodensystem der Elemente, Elementfamilien, Stoffklassen, Ionisierungsenergie, atomare Masse, Isotope	
UE 6.1 Von DALTON zum Kern-Hülle-Modell	212-218	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • erklären die Ordnung der Elemente im Periodensystem mithilfe des Aufbaus des Atomkerns und der Atomhülle. (BK-ST) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung einordnen und erklären. (E) • die Grenzen eines Modells im Rahmen einer Fragestellung beschreiben und Veränderungen am Modell vornehmen. (E) • zwischen Anschauungs- und Denkmodellen unterscheiden. (E) • selbst Modelle entwickeln, um ein Phänomen zu veranschaulichen und Erklärungen zu finden. (E) • Schwerpunkte setzen und dafür geeignete Informationen auswählen. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)
EK Mooreichen, Isotope und die Radiocarbonmethode	219		

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 6.2 Das Energiestufen- und das Schalenmodell</p>	<p>220-225</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • erklären die Ordnung der Elemente im Periodensystem mithilfe des Aufbaus des Atomkerns und der Atomhülle. (BK-ST) • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • beschreiben mithilfe der Ionisierungsenergien, dass sich Elektronen in einem Atom in ihrem Energiegehalt unterscheiden. (BK-E) • leiten aus den Ionisierungsenergien den Aufbau der Atomhülle ab. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • erläutern, dass Modelle nur bestimmte Eigenschaften eines submikroskopischen Originals wiedergeben und dadurch dessen Komplexität vereinfachen. (E) • die Grenzen eines Modells im Rahmen einer Fragestellung beschreiben und Veränderungen am Modell vornehmen. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
<p>UE 6.3 Das Periodensystem der Elemente</p>	<p>226-231</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • erklären die Ordnung der Elemente im Periodensystem mithilfe des Aufbaus des Atomkerns und der Atomhülle. (BK-ST) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) • nutzen das Periodensystem der Elemente zur Vorhersage ausgewählter Strukturen und Eigenschaften. (BK-SE) • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • leiten aus den Ionisierungsenergien den Aufbau der Atomhülle ab. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung einordnen und erklären. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Bewertungskriterien zu einem Problem- und Entscheidungsfeld ableiten und formulieren. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>EK Die Nebengruppenelemente</p>	<p>232</p>	<p>• nutzen das Periodensystem der Elemente zur Vorhersage ausgewählter Strukturen und Eigenschaften. (BK-SE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • aus Bewertungskriterien mögliche Handlungsoptionen für Problem- und Entscheidungssituationen ableiten. (B)
<p>EK Frauen in den Naturwissenschaften</p>	<p>233</p>		<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • passende Argumente auswählen. (K) • zwischen Werten und Normen, Befunden und Fakten unterscheiden. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 7: Die Bedeutung der Valenzelektronen

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Schalenmodell bzw. Energiestufenmodell, Periodensystem der Elemente, Elementfamilien, Stoffklassen, Bildung von Ionen, Energiegehalt von Stoffen, Energiediagramme, Bindung in Metallen, Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise), Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen, Reaktionen von Metallen mit Sauerstoff, edle und unedle Metalle, Redoxreaktionen am Beispiel von Elektrolyse und galvanischen Elementen, Redoxreaktionen als elektrochemische Reaktionen	
		Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler können ...
UE 6.1 Edelgase und Edelgaskonfiguration	246-249	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) • nutzen das Periodensystem der Elemente zur Vorhersage ausgewählter Strukturen und Eigenschaften. (BK-SE) • begründen die Bildung von Ionen mit dem Edelgaszustand bzw. der Oktettregel. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • geeignete Darstellungs- und Präsentationsformen ziel- und adressatengerecht auswählen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K)
UE 7.2 Halogene und Elektronenübertragung	250-251, 254-257	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) • begründen die Bildung von Ionen mit dem Edelgaszustand bzw. der Oktettregel. (BK-ST) • wenden ihr Wissen über den Aufbau der Materie für die Vorhersage möglicher chemischer Reaktionen an. (BK-ST) • erklären die Bildung von Ionen durch Elektronenübertragung. (BK-CR) • stellen den Verlauf der Energie bei exothermen und endothermen chemischen Reaktionen mithilfe eines Energiediagramms dar. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>FM Reaktionen auf Stoffebene, Teilchenebene und Symbolebene beschreiben</p>	<p>252-253</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • erklären die Bildung von Ionen durch Elektronenübertragung. (BK-CR) • beschreiben die Umwandlung von chemischer Energie bei chemischen Reaktionen in andere Energieformen. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
<p>UE 7.3 Eigenschaften und Reaktionen der Metalle</p>	<p>258-263</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • beschreiben und erklären die chemische Bindung in Salzen, Molekülen und Metallen anhand von Beispielen. (BK-ST) • wenden ihr Wissen über den Aufbau der Materie für die Vorhersage möglicher chemischer Reaktionen an. (BK-ST) • beschreiben und erklären die spezifischen Eigenschaften von Metallen mithilfe des Konzepts der Metallbindung. (BK-SE) • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • erklären die Bildung von Ionen durch Elektronenübertragung. (BK-CR) • definieren Oxidation als Abgabe von Elektronen und Reduktion als Aufnahme von Elektronen. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
<p>UE 7.4 Strom ohne Steckdose</p>	<p>264-269, 273</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • erklären die Bildung von Ionen durch Elektronenübertragung. (BK-CR) • definieren Oxidation als Abgabe von Elektronen und Reduktion als Aufnahme von Elektronen. (BK-CR) • beschreiben die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E) • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

FM Oxidationszahlen ermitteln und anwenden	270-271	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • definieren Oxidation als Abgabe von Elektronen und Reduktion als Aufnahme von Elektronen. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
FM Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen aufstellen	272	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • definieren Oxidation als Abgabe von Elektronen und Reduktion als Aufnahme von Elektronen. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
MK Ein Erklärvideo erstellen	274		<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Informationen auf Brauchbarkeit und Vollständigkeit prüfen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • Schwerpunkte setzen und dafür geeignete Informationen auswählen. (K) • geeignete Darstellungs- und Präsentationsformen ziel- und adressatengerecht auswählen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • prüfen, ob alle vorher formulierten Bewertungskriterien, Handlungsoptionen und deren Folgen angemessen berücksichtigt worden sind. (B)
EK Biochemische Brennstoffzellen	275		<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 8: Molekulare Verbindungen



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Elektronenpaarbindung, Energiebilanz bei chemischen Reaktionen, Periodensystem der Elemente, Molekülgeometrie: Elektronenpaarabstoßungsmodell, Elektronegativität, Konzept der Elektronegativität, intermolekulare Wechselwirkungen	
		Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler können ...
UE 8.1 Die Bindung in Molekülen	288-289, 292-294	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • beschreiben und erklären die chemische Bindung in Salzen, Molekülen und Metallen anhand von Beispielen. (BK-ST) • erklären in einfacher Form die Energiebilanz chemischer Reaktionen durch die Aufspaltung und Ausbildung chemischer Bindungen und die Aufhebung und Ausbildung von Wechselwirkungen zwischen Teilchen. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K)
FM Atome im Elektronenwolkenmodell und in der LEWIS-Schreibweise darstellen	290-291	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • erklären die Ordnung der Elemente im Periodensystem mithilfe des Aufbaus des Atomkerns und der Atomhülle. (BK-ST) • nutzen das Periodensystem der Elemente zur Vorhersage ausgewählter Strukturen und Eigenschaften. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern, dass Modelle von Menschen entwickelt werden, um Phänomene auf Teilchenebene zu beschreiben bzw. zu erklären. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
FM Strukturformeln nach LEWIS für Moleküle aus verschiedenen Atomarten aufstellen	295	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 8.2 Der räumliche Bau von Molekülen</p>	<p>296-299</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • beschreiben und erklären die chemische Bindung in Salzen, Molekülen und Metallen anhand von Beispielen. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung einordnen und erklären. (E) • die Grenzen eines Modells im Rahmen einer Fragestellung beschreiben und Veränderungen am Modell vornehmen. (E) • Informationen auf Brauchbarkeit und Vollständigkeit prüfen. (K) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)
<p>UE 8.3 Die polare Elektronenpaarbindung</p>	<p>300-304</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle. (BK-ST) • beschreiben und erklären die chemische Bindung in Salzen, Molekülen und Metallen anhand von Beispielen. (BK-ST) • nennen die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen. (BK-ST) • differenzieren zwischen polaren und unpolaren Elektronenpaarbindungen in Molekülen. (BK-ST) • unterscheiden Ionen, Dipolmoleküle und unpolare Moleküle. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung einordnen und erklären. (E) • erläutern, dass Modelle von Menschen entwickelt werden, um Phänomene auf Teilchenebene zu beschreiben bzw. zu erklären. (E) • erläutern, dass Modelle nur bestimmte Eigenschaften eines mikroskopischen Originals wiedergeben und dadurch dessen Komplexität vereinfachen. (E) • die Grenzen eines Modells im Rahmen einer Fragestellung beschreiben und Veränderungen am Modell vornehmen. (E) • selbst Modelle entwickeln, um ein Phänomen zu veranschaulichen und Erklärungen zu finden. (E)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>FM Verbindungen klassifizieren</p>	<p>304</p>	<ul style="list-style-type: none"> differenzieren zwischen polaren und unpolaren Elektronenpaarbindungen in Molekülen. (BK-ST) unterscheiden Ionen, Dipolmoleküle und unpolare Moleküle. (BK-ST) deuten die Bindungsart Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung mithilfe des Konzepts der Elektronegativität. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> vorhandene Informationen sichten. (K) mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E)
<p>FM Die Dipoleigenschaften eines Moleküls ableiten</p>	<p>305</p>	<ul style="list-style-type: none"> differenzieren zwischen polaren und unpolaren Elektronenpaarbindungen in Molekülen. (BK-ST) unterscheiden Ionen, Dipolmoleküle und unpolare Moleküle. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K)
<p>MK Molekülmodelle digital darstellen</p>	<p>306-307</p>	<ul style="list-style-type: none"> differenzieren zwischen polaren und unpolaren Elektronenpaarbindungen in Molekülen. (BK-ST) unterscheiden Ionen, Dipolmoleküle und unpolare Moleküle. (BK-ST) 	<ul style="list-style-type: none"> passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung einordnen und erklären. (E) zwischen Anschauungs- und Denkmodellen unterscheiden. (E) naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)
<p>UE 8.4 Das besondere Verhalten von Wasser</p>	<p>308-313</p>	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären Stoffeigenschaften (Löslichkeit, Mischbarkeit, Siede-, Schmelztemperaturen) anhand des Bindungstyps bzw. der zwischenmolekularen Wechselwirkungen (Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken). (BK-SE) verwenden das Konzept der Elektronegativität zur Erklärung intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) erklären die spezifischen Eigenschaften von molekular aufgebauten Stoffen mithilfe intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> problembezogene Fragen auf der Basis des jeweiligen Vorwissens formulieren. (E) aus gewonnenen Erkenntnissen neue Fragestellungen entwickeln. (E) mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) die Grenzen eines Modells im Rahmen einer Fragestellung beschreiben und Veränderungen am Modell vornehmen. (E) selbst Modelle entwickeln, um ein Phänomen zu veranschaulichen und Erklärungen zu finden. (E) kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B) Prozesse zur Entscheidungsfindung reflektieren. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 8.5 Wasser als Lösemittel</p>	<p>314-318</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären Stoffeigenschaften (Löslichkeit, Mischbarkeit, Siede-, Schmelztemperaturen) anhand des Bindungstyps bzw. der zwischenmolekularen Wechselwirkungen (Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken). (BK-SE) • erklären die spezifischen Eigenschaften von molekular aufgebauten Stoffen mithilfe intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) • stellen den Verlauf der Energie bei exothermen und endothermen chemischen Reaktionen mithilfe eines Energiediagramms dar. (BK-E) • erklären in einfacher Form die Energiebilanz chemischer Reaktionen durch die Aufspaltung und Ausbildung chemischer Bindungen und die Aufhebung und Ausbildung von Wechselwirkungen zwischen Teilchen. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • aus gewonnenen Erkenntnissen neue Fragestellungen entwickeln. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Messungen durchführen. (E) • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • passende Argumente auswählen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • relevante Fakten in Problem- und Entscheidungsfeldern benennen. (B)
<p>EK Die Qualität von Trinkwasser</p>	<p>319</p>		<ul style="list-style-type: none"> • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 9: Saure und alkalische Lösungen



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise), Säure, Base, saure Lösung, basische bzw. alkalische Lösung, Neutralisation, Säure-Base-Reaktionen nach Brönsted	
UE 9.1 Saure Lösungen aus dem Alltag	332-335	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • erklären Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen mithilfe des Konzepts der Elektronenegativität. (BK-CR) • wenden die Konzepte der Redoxreaktionen und Protonenübertragungsreaktionen auf die Reaktion von Säuren/sauren Lösungen mit Metallen an. (BK-CR) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • die Qualität von Argumenten beurteilen. (K)
FM Mit Indikatoren arbeiten	336		<ul style="list-style-type: none"> • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E)
EK Säuren – „Rohstoffe“ für die Weiterverarbeitung	337		<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)
UE 9.2 Alkalische Lösungen und ihre Ionen	338-341	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • erklären Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen mithilfe des Konzepts der Elektronenegativität. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 9.3 Der pH-Wert</p>	<p>342-345</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • erklären Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen mithilfe des Konzepts der Elektronegativität. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • gewonnene Daten nutzen, um das gewählte Untersuchungsdesign kritisch zu überprüfen und ggf. zu optimieren. (E) • Informationen auf Brauchbarkeit und Vollständigkeit prüfen. (K) • die Qualität einer Informationsquelle beurteilen. (K)
<p>FM Mit pH-Metern umgehen</p>	<p>343</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E) • Messungen durchführen. (E)
<p>EK pH-Werte im menschlichen Körper und passende Körperpflege</p>	<p>346-347</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
<p>UE 9.4 Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>348-353</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • erklären Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen mithilfe des Konzepts der Elektronegativität. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • Messungen durchführen. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 9.5 Berechnungen zur Neutralisationsreaktion</p>	<p>354-359</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • erklären Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen mithilfe des Konzepts der Elektronegativität. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Messungen durchführen. (E) • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E) • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • die Qualität von Argumenten beurteilen. (K) • in Diskussionen über naturwissenschaftliche Fragestellungen auf Argumente anderer eingehen und diese einordnen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • aus Bewertungskriterien mögliche Handlungsoptionen für Problem- und Entscheidungssituationen ableiten. (B)
<p>FM Die molare Masse einer Verbindung berechnen</p>	<p>359</p>		<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E)
<p>FM Eine Säure-Base-Titration durchführen</p>	<p>360</p>	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mess- und Laborgeräte sachgerecht in einer Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise nutzen. (E) • Messungen durchführen. (E) • gewonnene Daten in Datentabellen, Graphen oder Diagrammen darstellen. (E)
<p>FM Eine Säure-Base-Titration auswerten</p>	<p>361</p>	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Verfahren zur Aufbereitung der Daten und zum Erkennen von Trends nutzen. (E) • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Kapitel 10: Die Vielfalt der Kohlenstoffverbindungen



Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Verbindliche Fachinhalte		Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise), Elektronenpaarbindung, Säure, Base, saure Lösung, basische bzw. alkalische Lösung, Neutralisation, Energiebilanz bei chemischen Reaktionen, Stoffklassen und ihre funktionellen Gruppen (Alkane, Alkene, Alkanole), Konzept der Elektronegativität, intermolekulare Wechselwirkungen, Elementfamilien, Stoffklassen, Energiediagramme	
UE 10.1 Der Kohlenstoff-Atomkreislauf	374-379	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • erklären in einfacher Form die Energiebilanz chemischer Reaktionen durch die Aufspaltung und Ausbildung chemischer Bindungen und die Aufhebung und Ausbildung von Wechselwirkungen zwischen Teilchen. (BK-E) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hypothesen und Gegenhypothesen formulieren. (E) • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • Messungen durchführen. (E) • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • die Qualität von Argumenten beurteilen. (K) • in Diskussionen über naturwissenschaftliche Fragestellungen auf Argumente anderer eingehen und diese einordnen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
EK Kohlensäure	379	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
UE 10.2 Erdöl – ein Gemisch aus vielen Rohstoffen	380-385	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • Informationen auf Brauchbarkeit und Vollständigkeit prüfen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

		<ul style="list-style-type: none"> • erklären in einfacher Form die Energiebilanz chemischer Reaktionen durch die Aufspaltung und Ausbildung chemischer Bindungen und die Aufhebung und Ausbildung von Wechselwirkungen zwischen Teilchen. (BK-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • die Qualität einer Informationsquelle beurteilen. (K) • geeignete Darstellungs- und Präsentationsformen ziel- und adressatengerecht auswählen. (K) • wesentliche Informationen in angemessener Fachsprache sach- und adressatengerecht vermitteln. (K) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • passende Argumente auswählen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B) • zwischen Werten und Normen, Befunden und Fakten unterscheiden. (B)
<p>MK Diagramme kritisch auswerten</p>	<p>386</p>		<ul style="list-style-type: none"> • vorhandene Informationen sichten. (K) • die Qualität einer Informationsquelle beurteilen. (K) • Schwerpunkte setzen und dafür geeignete Informationen auswählen. (K) • die Qualität von Argumenten beurteilen. (K) • relevante Fakten in Problem- und Entscheidungsfeldern benennen. (B) • Bewertungskriterien zu einem Problem- und Entscheidungsfeld ableiten und formulieren. (B) • zwischen Werten und Normen, Befunden und Fakten unterscheiden. (B) • Handlungsoptionen und Motive vergleichen, die diesen zu Grunde liegen. (B) • Prozesse zur Entscheidungsfindung reflektieren. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz
 BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie
 E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>EK Die Kehrseite des „schwarzen Goldes“</p>	<p>387</p>		<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • die Qualität einer Informationsquelle beurteilen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • zwischen Werten und Normen, Befunden und Fakten unterscheiden. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
<p>UE 10.3 Kohlenwasserstoffe</p>	<p>388-395</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • wenden ihr Wissen über den Aufbau der Materie für die Vorhersage möglicher chemischer Reaktionen an. (BK-ST) • unterscheiden anorganische und organische Stoffe. (BK-ST) • beschreiben und erläutern den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie am Beispiel der Alkane und Alkanole. (BK-ST) • beschreiben und erklären Stoffeigenschaften (Löslichkeit, Mischbarkeit, Siede-, Schmelztemperaturen) anhand des Bindungstyps bzw. der zwischenmolekularen Wechselwirkungen (Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken). (BK-SE) • verwenden das Konzept der Elektronegativität zur Erklärung intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • auf einer Hypothese aufbauend das weitere Vorgehen planen. (E) • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • Beobachtungserwartungen im Hinblick auf die Hypothese formulieren. (E) • Ergebnisse mit der zuvor gestellten Hypothese vergleichen und so die Hypothese stützen oder verwerfen. (E) • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung einordnen und erklären. (E) • erläutern, dass Modelle nur bestimmte Eigenschaften eines submikroskopischen Originals wiedergeben und dadurch dessen Komplexität vereinfachen. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

		<ul style="list-style-type: none"> • erklären die spezifischen Eigenschaften von molekular aufgebauten Stoffen mithilfe intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
FM Kohlenwasserstoffe nach IUPAC-Regeln bestimmen	396		<ul style="list-style-type: none"> • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)
EK Wie Geckos an Wänden und Glasscheiben haften	397	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden das Konzept der Elektronegativität zur Erklärung intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) • erklären die spezifischen Eigenschaften von molekular aufgebauten Stoffen mithilfe intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Informationen auf Brauchbarkeit und Vollständigkeit prüfen. (K)
UE 10.4 Ausgewählte Kunststoffe	398-403	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • beschreiben und erklären Stoffeigenschaften (Löslichkeit, Mischbarkeit, Siede-, Schmelztemperaturen) anhand des Bindungstyps bzw. der zwischenmolekularen Wechselwirkungen (Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken). (BK-SE) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Beobachtungen sowie den aufbereiteten Daten und deren Deutung trennen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • relevante Fakten in Problem- und Entscheidungsfeldern benennen. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B) • aus Bewertungskriterien mögliche Handlungsoptionen für Problem- und Entscheidungssituationen ableiten. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>EK Plastikmüll im Meer</p>	<p>404</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • eigene Argumente entwickeln. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • relevante Fakten in Problem- und Entscheidungsfeldern benennen. (B) • zwischen Werten und Normen, Befunden und Fakten unterscheiden. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B) • aus Bewertungskriterien mögliche Handlungsoptionen für Problem- und Entscheidungssituationen ableiten. (B) • eigene Handlungsoptionen aus ihren Bewertungskriterien herleiten. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
<p>EK Biologisch abbaubare Kunststoffe</p>	<p>405</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Schwerpunkte setzen und dafür geeignete Informationen auswählen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • relevante Fakten in Problem- und Entscheidungsfeldern benennen. (B) • zwischen Werten und Normen, Befunden und Fakten unterscheiden. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>UE 10.5 Trinkalkohol und seine Verwandten</p>	<p>406-411</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • beschreiben und erklären Stoffeigenschaften (Löslichkeit, Mischbarkeit, Siede-, Schmelztemperaturen) anhand des Bindungstyps bzw. der zwischenmolekularen Wechselwirkungen (Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken). (BK-SE) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) • unterscheiden die Stoffklassen der Alkane und Alkanole. (BK-ST) • beschreiben und erläutern den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie am Beispiel der Alkane und Alkanole. (BK-ST) • verwenden das Konzept der Elektronegativität zur Erklärung intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) • erklären die spezifischen Eigenschaften von molekular aufgebauten Stoffen mithilfe intermolekularer Wechselwirkungen. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Theorien zur Erklärung der Phänomene nutzen. (E) • experimentelle Befunde mithilfe gegebener Modelle erklären. (E) • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • zunehmend Anteile der Fachsprache verwenden. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)
<p>FM Alkohole nachweisen</p>	<p>409</p>		<ul style="list-style-type: none"> • gegebenenfalls Blindversuche berücksichtigen. (E)
<p>EK Bioethanol – eine Kraftstoffalternative?</p>	<p>412</p>		<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • Argumente sammeln und ordnen. (K) • einen Argumentationsprozess strukturieren. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • relevante Fakten in Problem- und benennen. (B) • zwischen Werten und Normen, Befunden und Fakten unterscheiden. (B) • Handlungsoptionen und Motive vergleichen, die diesen zu Grunde liegen. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>EK Alkoholgenuss und seine Folgen</p>	<p>413</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • die Qualität einer Informationsquelle beurteilen. (K) • naturwissenschaftliche Phänomene mithilfe der Alltagssprache angemessen beschreiben. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • kurz- und langfristige Folgen eigenen und fremden Handelns abschätzen. (B)
<p>UE 10.6 Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren</p>	<p>414-419</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten anfertigen. (E) • zu einer gegebenen Frage eine Hypothese formulieren. (E) • Informationen in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)
<p>FM Alkohol-, Aldehyd-, Keton- und Carbonsäure-Moleküle in der Skelettschreibweise darstellen und benennen</p>	<p>420-421</p>	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • passende Modelle für eine Fragestellung auswählen und anwenden. (E) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

<p>EK Katerfrühstück – Giftigkeit von Ethanol</p>	<p>422</p>	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B) • naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Abwägung der Kriterien nutzen und zur Beurteilung von Problem- und Entscheidungssituationen heranziehen. (B)
<p>EK Milchsäure</p>	<p>423</p>	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf einer Hypothese ein Untersuchungsdesign entwerfen. (E) • geeignete Informationsquellen auswählen. (K) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Schwerpunkte setzen und dafür geeignete Informationen auswählen. (K)
<p>UE 10.7 Nährstoffe</p>	<p>424-429</p>	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise) (BK-CR) • erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene. (BK-CR) • fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (BK-SE) 	<ul style="list-style-type: none"> • aus einer Untersuchung Daten gewinnen und sie in Protokollen festhalten. (E) • Informationen aus unterschiedlichen Quellen erschließen. (K) • Symbole, Diagramme, Formeln und Reaktionsschemata zur Darstellung von Zusammenhängen und Prozessen nutzen. (K) • Problem- und Entscheidungsfelder nennen, in denen die Chemie persönlich und gesellschaftlich relevant ist. (B)

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

Übersichten und Periodensystem der Elemente

Inhalte aus dem Schulbuch	Seite	
<p>Übersichten: Laborgeräte, Gefahrstoffe: Kennzeichnung und Entsorgung, H- und P-Sätze, Chemikalienliste zu den Versuchen, Glossar, Stichwortverzeichnis, Umgang mit Operatoren, Chemische Berufe, Nachweismethoden, Wechselwirkungen, Basiskonzepte der Chemie</p>	<p>„0“, 464-465, 466-467, 468-472, 473-481, 482-488, 490-491, 492-493, 494, 495, 496-497</p>	<p>Die Übersichten können während des Unterrichts immer wieder herangezogen werden, um den Schülerinnen und Schülern die Einordnung und Verknüpfung des Gelernten zu erleichtern und die Systematik der Chemie begrifflich zu machen. Zur Förderung der Selbstständigkeit können die Schülerinnen und Schüler wichtige fachliche Inhalte nachschlagen und den Umgang mit den verwendeten Operatoren vertiefen.</p>
<p>Periodensystem der Elemente: stoffbezogen und atombezogen, Periodensystem der Atome und Ionen (PSA)</p>	<p>vorderer/ hinterer Buchdeckel 180-181</p>	<p>Das stoffbezogene PSE (vorderer Buchdeckel) enthält neben Bildern der Elemente Daten zu Siede- und Schmelztemperaturen und zu Dichten. Das atombezogene PSE (hinterer Buchdeckel) 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. Mit dem Periodensystem der Atome und Ionen (PSAI) (S. 180-181) können sich die Schülerinnen und Schüler einfache Fachinhalte (z. B. Verhältnisformeln) bereits mit dem Atommodell nach DALTON erschließen, da neben der Atomgröße auch die Ionenladung dargestellt werden.</p>

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz

BK-ST: Basiskonzept Stoff-Teilchen, BK-SE: Basiskonzept Struktur-Eigenschaft, BK-CR: Basiskonzept Chemische Reaktion, BK-E: Basiskonzept Energie

E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung

