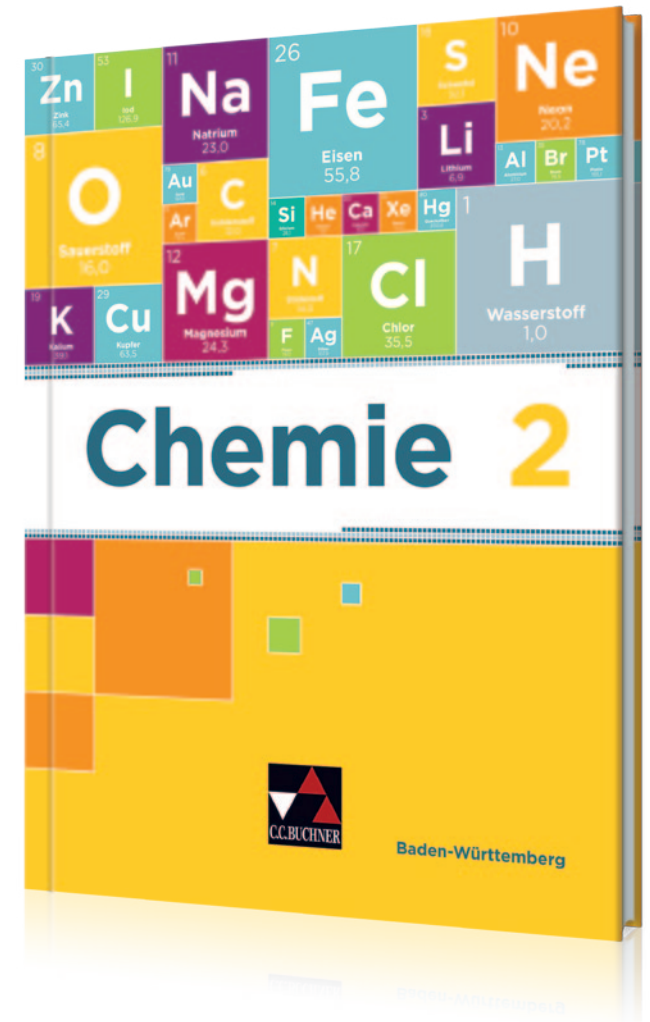
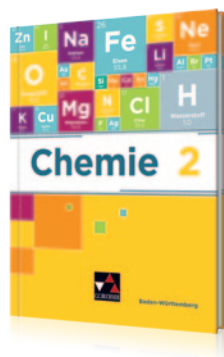


# Fachcurriculum Chemie

## Baden-Württemberg

Chemie Baden-Württemberg  
Band 2, ISBN 978-3-661-05012-6  
Jahrgangsstufe 9





# Fachcurriculum Chemie

## Baden-Württemberg

Ab dem Schuljahr 2019/20 gilt der neue **Bildungsplan 2016** in Baden-Württemberg für die Klasse 9, in der die chemische Bindung im Mittelpunkt steht. Neben den übergeordneten **Leitperspektiven** sollen den Schülerinnen und Schülern im Chemieunterricht prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen vermittelt werden.

Die **inhaltsbezogenen Kompetenzen** (Fachkompetenzen) orientieren sich an den von der Kultusministerkonferenz (KMK) 2004 formulierten Basiskonzepten für das Fach Chemie, die in zwei Bereiche zusammengefasst werden können: Stoff/Teilchen/Struktur/Eigenschaften und Chemische Reaktion. Neu ausgewiesen sind die **prozessbezogenen Kompetenzen** Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung.

In den Klassen 5 und 6 erfolgt der Unterricht im Fächerverbund **Biologie, Naturphänomene und Technik**. Bereits dort werden Grundlagen für den Chemieunterricht gelegt. Das für die Naturwissenschaft Chemie typische Denken auf zwei Ebenen, der **Stoff- und der Teilchenebene**, wird in Klasse 8 am **Stoffteilchenmodell** dargestellt und am **Kern-Hülle-Modell** fortgeführt. Die damit verbundene

Einführung der **Elementarteilchen** Elektron, Proton und Neutron sowie der **Grundbausteine** Atom, Molekül und Ion bzw. der **Baueinheiten (Stoffteilchen)** Atom, Molekül und Ionengruppe führt zu einem tieferen Verständnis von Stoffeigenschaften und chemischen Prozessen auf Teilchenebene und erleichtert den Umgang mit Formeln und Reaktionsgleichungen.

Im **Fachcurriculum Chemie Klasse 9** ist ein Unterrichtsgang mithilfe des **Schulbuchs Chemie 2 für Klasse 9** dargestellt. Zusammen mit den beiden Bänden Chemie 1 und 3 für Klasse 8 und 10 werden die vom Bildungsplan 2016 geforderten Kompetenzen abgedeckt.

Im Chemieunterricht der Klasse 9 erreicht das chemische Denken der Schülerinnen und Schüler eine höhere Abstraktionsstufe. Ausgehend von differenzierteren Kenntnissen des Aufbaus der Atomhülle mit dem **Energiestufen- und dem Schalenmodell** erlangen sie Modellvorstellungen zur **chemischen Bindung in Metallen, Salzen und molekularen Stoffen** und zu den **zwischenmolekularen Wechselwirkungen**. Durch Verknüpfung der Teilchen-

mit der Stoffebene lassen sich so grundlegende **Struktur-Eigenschafts-Beziehungen** der Stoffe der verschiedenen Stoffklassen erklären. Auch chemische Reaktionen lassen sich auf der Grundlage dieser Modellvorstellungen genauer interpretieren. Ausgehend von der **Edelgasregel** werden die Bildung gemeinsamer Elektronenpaare zwischen Atomen in Molekülen, die Abgabe von Elektronen bei Metall-Atomen und die Elektronenübergänge (**Redoxreaktionen**) bei der Bildung von Ionen verständlich. Die **Berechnung der Stoffmenge** ermöglicht sicheres Experimentieren und den schonenden Umgang mit Ressourcen.

Aus den etwa 40 Wochen eines Schuljahres ergeben sich für ein zweistündiges Fach wie Chemie maximal 80 Unterrichtsstunden. Nach den zum Bildungsplan 2016 in Chemie veröffentlichten Beispielcurricula kann man von höchstens 72 tatsächlich stattfindenden Unterrichtsstunden ausgehen. Davon sind etwa 54 Stunden (3/4) für das Kerncurriculum und etwa 18 Stunden (1/4) für Leistungskontrolle, Diagnosemaßnahmen, Förderung, Übung bzw. Vertiefung und das Schulcurriculum vorgesehen.

Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>3.2.1 Stoff – Teilchen – Struktur – Eigenschaften</b>            3.2.1.1 Stoffe und ihre Eigenschaften            3.2.1.2 Stoffe und ihre Teilchen</p> <p><b>3.2.2 Chemische Reaktion</b>            3.2.2.1 Qualitative Aspekte chemischer Reaktionen            3.2.2.2 Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen            3.2.2.3 Energetische Aspekte chemischer Reaktionen</p>	<p><b>2.1 Erkenntnisgewinnung</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben</li> <li>2. Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen</li> <li>3. Hypothesen bilden</li> <li>4. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen</li> <li>5. qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten</li> <li>6. Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen</li> <li>7. Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen</li> <li>8. aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen</li> <li>9. Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln</li> <li>10. Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</li> <li>11. die Grenzen von Modellen aufzeigen</li> <li>12. quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen</li> </ol> <p><b>2.2 Kommunikation</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren</li> <li>2. Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen</li> <li>3. Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen</li> <li>4. chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären</li> <li>5. fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</li> <li>6. Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen</li> <li>7. den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren</li> <li>8. die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts, für eine nachhaltige Entwicklung exemplarisch darstellen</li> <li>9. ihren Standpunkt in Diskussionen zu chemischen Themen fachlich begründet vertreten</li> <li>10. als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren</li> </ol>

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<b>2.3 Bewertung</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</li><li>2. Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen</li><li>3. die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten</li><li>4. die Richtigkeit naturwissenschaftlicher Aussagen einschätzen</li><li>5. die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten</li><li>6. Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten</li><li>7. fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen</li><li>8. Anwendungsbereiche oder Berufsfelder darstellen, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind</li><li>9. ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen</li><li>10. Pro- und Kontra-Argumente unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte vergleichen und bewerten</li><li>11. ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden</li></ol>

Im Folgenden werden die Kompetenzen sowie **Leitperspektiven** den einzelnen Buchkapiteln zugeordnet. Dabei werden die **prozessbezogenen Kompetenzen** nur ausführlich genannt, wenn sie das erste Mal auftreten. Die Übersicht der **inhalts-** und **prozessbezogenen Kompetenzen** auf dieser und der vorangegangenen Seite kann zur Hilfestellung herangezogen werden.

## Kapitel 1: Elemente und Periodensystem (ca. 15 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium		
UK/FM/EX*	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
<b>UK 1.1 Wasserstoff – ein besonderes Element</b>	20-24	3	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (...)	2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)  Prävention und Gesundheitsförderung (PG)
FM Wasserstoff nachweisen – die Knallgasprobe	23		3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Sauerstoff, Wasserstoff)	2.1 (2) Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen 2.1 (3) Hypothesen bilden 2.1 (4) Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen	
EX Brennstoffzelle – ein alternatives Antriebskonzept	25		3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben 3.2.2.1 (4) die Umkehrbarkeit von chemischen Reaktionen beispielhaft beschreiben (Synthese und Analyse) 3.2.2.1 (6) Nachweise für ausgewählte Stoffe ... durchführen und beschreiben (Wasserstoff) 3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise) 3.2.2.3 (1) energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen mit der Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen erklären (Lichtenergie, thermische Energie, Schallenergie) 3.2.2.3 (6) den Einfluss von Katalysatoren auf die Aktivierungsenergie beschreiben	2.1 (5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten 2.1 (7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen 2.1 (9) Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln 2.2 (1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren 2.2 (4) chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären 2.2 (5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren 2.2 (6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen 2.2 (8) die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts, für eine nachhaltige Entwicklung exemplarisch darstellen	

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

UK/FM/EX*	Seite	Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
				2.3 (10) Pro- und Kontra-Argumente unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte vergleichen und bewerten 2.3 (11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden	
<b>UK 1.2 Periodensystem und Elementfamilien</b>	26-31	4	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (...) 3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Natrium)  3.2.1.2 (7) den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im Periodensystem der Elemente erklären (Atomsymbole, Ordnungszahl, Protonenzahl, Massenzahl, Hauptgruppe, Periode, Vorhersagen von Mendelejew)  3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben 3.2.2.1 (6) Nachweise für ausgewählte Stoffe, Ionen ... durchführen und beschreiben (Hydroxid-Ionen) 3.2.2.1 (8) Indikatoren zur Identifizierung ... alkalischer Lösungen nutzen (Thymolphthalein-Lösung)  3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)	2.1 (1) 2.1 (2) 2.1 (3) 2.1 (5) 2.1 (6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen 2.1 (7) 2.1 (8) aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen  2.2 (1) 2.2 (5)  2.3 (3) die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten 2.3 (4) die Richtigkeit naturwissenschaftlicher Aussagen einschätzen	

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

UK/FM/EX*	Seite	Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
<b>UK 1.3 Verteilung der Elektronen in der Atomhülle</b>	32-39	4	<p>3.2.1.2 (5) mit Atommodellen den Aufbau von Atomen und Ionen erläutern (Kern-Hülle-Modell, Schalen-/Energistufenmodell, Außenelektron, Ionenbildung, Ionisierungsenergie)</p> <p>3.2.1.2 (7) den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im Periodensystem der Elemente erklären (Elektronenanzahl, Außenelektronen, Hauptgruppe, Periode)</p> <p>3.2.2.3 (1) energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen mit der Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen erklären (Lichtenergie, thermische Energie)</p>	<p>2.1 (1)</p> <p>2.1 (2)</p> <p>2.1 (3)</p> <p>2.1 (4)</p> <p>2.1 (5)</p> <p>2.1 (7)</p> <p>2.1 (8)</p> <p>2.1 (9)</p> <p>2.1 (10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p> <p>2.1 (11) die Grenzen von Modellen aufzeigen</p> <p>2.1 (12) quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen</p> <p>2.2 (1)</p> <p>2.2 (3) Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen</p> <p>2.2 (4)</p> <p>2.2 (5)</p> <p>2.3 (2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen</p> <p>2.3 (3)</p> <p>2.3 (4)</p>	
<b>UK 1.4 Die Bedeutung der Außenelektronen</b>	40-47	4	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (...)	<p>2.1 (1)</p> <p>2.1 (2)</p> <p>2.1 (3)</p>	Verbraucherbildung (VB)
EX Es ist nicht alles Gold was glänzt – Legierungen	48		3.2.1.2 (5) mit Atommodellen den Aufbau von Atomen und Ionen erläutern (Schalen-/Energistufenmodell, Außenelektron, Ionenbildung, Ionisierungsenergie, Edelgaskonfiguration)	<p>2.1 (4)</p> <p>2.1 (5)</p> <p>2.1 (7)</p> <p>2.1 (8)</p>	Prävention und Gesundheitsförderung (PG)
EX Die Nebengruppenelemente	49		3.2.1.2 (7) den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im Periodensystem der Elemente erklären (Elektronenanzahl, Außenelektronen, Hauptgruppe, Periode)	<p>2.1 (9)</p> <p>2.1 (10)</p> <p>2.1 (11)</p> <p>2.1 (12)</p>	

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

UK/FM/EX*	Seite	Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			3.2.1.3 (2) die Metallbindung erklären und damit typische Eigenschaften der Metalle begründen (Duktilität, elektrische Leitfähigkeit) 3.2.1.3 (7) Reinstoffen aufgrund ihrer Stoffeigenschaften ... Bindungstypen zuordnen (Metallbindung)	2.2 (1) 2.2 (2) Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen 2.2 (3) 2.2 (4) 2.2 (5) 2.2 (6)  2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen 2.3 (2) 2.3 (3) 2.3 (4) 2.3 (5) die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten 2.3 (11)	
<b>Summe Kapitel 1 + Übungen/Förderung/ Diagnose/Test</b>		15 +5			

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs



## Kapitel 2: Ionische Verbindungen (ca. 18 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium		
UK/FM/EX*	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
<b>UK 2.1 Bildung von Salzen</b>	62-67	3	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (...) 3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Chlor, Natrium, Natriumchlorid) 3.2.1.3 (1) die Ionenbindung erklären und typische Eigenschaften der Salze und Salzlösungen begründen (Ionengitter, elektrische Leitfähigkeit) 3.2.2.1 (3) die chemische Reaktion als Veränderung von Atomen, Molekülen und Ionen beziehungsweise als Neuordnung von Atomen oder Ionen durch das Lösen und Knüpfen von Bindungen erklären 3.2.2.1 (6) Nachweise für ausgewählte Stoffe, Ionen, Strukturelemente und funktionelle Gruppen durchführen und beschreiben (Chlorid-Ionen) 3.2.2.2 (4) Verhältnisformeln mithilfe der Edelgasregel aufstellen 3.2.2.2 (5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, Molekülformel) 3.2.2.3 (3) energetische Zustände der Edukte und Produkte exothermer und endothermer Reaktionen vergleichen	2.1 (1) 2.1 (2) 2.1 (4) 2.1 (5) 2.1 (7) 2.1 (8) 2.1 (9) 2.1 (10) 2.1 (11) 2.2 (2) 2.2 (4) 2.2 (5) 2.3 (1) 2.3 (2) 2.3 (4) 2.3 (6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten	Verbraucherbildung (VB)

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

UK/FM/EX*	Seite	Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
<b>UK 2.2 Aufbau von Salzen und Ionenbindung</b>	68-71	2	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (...)  3.2.1.2 (4) die Größenordnungen von Teilchen (...), Teilchengruppen (...) und makroskopischen Objekten vergleichen  3.2.1.3 (1) die Ionenbindung erklären und typische Eigenschaften der Salze und Salzlösungen begründen (Ionengitter)  3.2.2.2 (5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, räumliche Darstellung)	2.1 (1) 2.1 (2) 2.1 (3) 2.1 (9) 2.1 (10) 2.1 (11) 2.1 (12)  2.2 (4) 2.2 (5) 2.2 (6) 2.2 (7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren  2.3 (1) 2.3 (3) 2.3 (4) 2.3 (7) fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen	
<b>UK 2.3 Eigenschaften von Salzen</b>	72-75	3	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (...) 3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Natriumchlorid, Magnesiumoxid)	2.1 (1) 2.1 (2) 2.1 (3) 2.1 (4) 2.1 (5) 2.1 (7) 2.1 (8) 2.1 (9) 2.1 (10)	

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

UK/FM/EX*	Seite	Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			3.2.1.3 (1) die Ionenbindung erklären und typische Eigenschaften der Salze und Salzlösungen begründen (Ionengitter, Sprödigkeit, hohe Schmelztemperatur, elektrische Leitfähigkeit) 3.2.1.3 (7) Reinstoffen aufgrund ihrer Stoffeigenschaften ... Bindungstypen zuordnen (Ionenbindung)	2.2 (2) 2.2 (3) 2.2 (4) 2.2 (5) 2.2 (6) 2.2 (10) als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren  2.3 (1) 2.3 (3) 2.3 (4)	
<b>UK 2.4 Elektronenübergänge und Elektrolyse</b>	76-81	5	3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Chlor, Kupfer, Magnesium, Magnesiumoxid)  3.2.1.2 (5) mit Atommodellen den Aufbau von Atomen und Ionen erläutern (Schalenmodell)  3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben 3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von Sauerstoff, ... und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen 3.2.2.1 (5) das Donator-Akzeptor-Prinzip erklären und auf Redoxreaktionen (Oxidation, Reduktion, Elektronenübergang) ... anwenden  3.2.2.2 (4) Verhältnisformeln mithilfe der Edelgasregel aufstellen  3.2.2.3 (4) ein Experiment zur Elektrolyse einer Metallsalz-Lösung durchführen und auswerten (Prinzip eines elektrochemischen Energiespeichers)	2.1 (1) 2.1 (4) 2.1 (5) 2.1 (6) 2.1 (7) 2.1 (8) 2.1 (9) 2.1 (10)  2.2 (2) 2.2 (4) 2.2 (5) 2.2 (10)  2.3 (1) 2.3 (3) 2.3 (4) 2.3 (6)	

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

UK/FM/EX*	Seite	Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
<b>UK 2.5 Redoxreaktionen in Batterien</b>	82-87	5	3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Eisen, Kupfer, Silber, Magnesium)	2.1 (1) 2.1 (3) 2.1 (4) 2.1 (5)	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)
FM Oxidationszahlen ermitteln und anwenden	88-89		3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben	2.1 (7) 2.1 (8)	
FM Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen aufstellen	90		3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von ... ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen	2.1 (9) 2.1 (10) 2.2 (3) 2.2 (4)	
EX Elektromobilität	91		3.2.2.1 (5) das Donator-Akzeptor-Prinzip erklären und auf Redoxreaktionen (Oxidation, Reduktion, Elektronenübergang) ... anwenden	2.2 (5) 2.2 (6) 2.2 (8) 2.2 (10)	
			3.2.2.2 (4) Verhältnisformeln mithilfe der Edelgasregel aufstellen	2.3 (1) 2.3 (2)	
			3.2.2.3 (4) ein Experiment zur Elektrolyse einer Metallsalz-Lösung durchführen und auswerten (Prinzip eines elektrochemischen Energiespeichers)	2.3 (3) 2.3 (4) 2.3 (6) 2.3 (8) Anwendungsbereiche oder Berufsfelder darstellen, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind 2.3 (10)	
<b>Summe Kapitel 1+2 + Übungen/Förderung/Diagnose/Test</b>		18 + 4			

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

## Kapitel 3: Das Mol – auf die Menge kommt es an (ca. 5 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium		
UK/FM/EX*	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
<b>K 3 Das Mol – auf die Menge kommt es an</b>	104 -111	5	3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben	2.1 (1) 2.1 (2)	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)
FM Bestimmung der molaren Masse einer Verbindung	108		3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von Sauerstoff, Schwefel, Wasserstoff, Kohlenstoff und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen	2.1 (3) 2.1 (4) 2.1 (5) 2.1 (6) 2.1 (7)	
FM Chemisches Rechnen mit Dreisatz	112			2.1 (8) 2.1 (9)	
EX SI-Basiseinheiten oder das Système International d'Unités	113		3.2.2.2 (1) den Zusammenhang zwischen Massen- und Atomanzahlerhaltung bei chemischen Reaktionen erläutern	2.1 (12) 2.2 (3)	
			3.2.2.2 (2) Experimente zur Massenerhaltung bei chemischen Reaktionen und zur Ermittlung eines Massenverhältnisses durchführen und unter Anleitung auswerten (Gesetz von der Erhaltung der Masse, Verhältnisformel)	2.2 (5) 2.2 (6) 2.2 (7)	
		3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)	2.3 (1) 2.3 (2) 2.3 (3)		
		3.2.2.2 (7) Berechnungen durchführen und dabei Größen und Einheiten korrekt nutzen (Atommasse, Teilchenzahl, Masse, Dichte, Stoffmenge, molare Masse, molares Volumen)	2.3 (4) 2.3 (9) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen 2.3 (11)		
<b>Summe Kapitel 3 + Übungen/Förderung/Diagnose/Test</b>		5 + 3			

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

## Kapitel 4: Molekulare Verbindungen (ca. 16 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium		
UK/FM/EX*	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
<b>UK 4.1 Die Bindung in Molekülen</b>	124 -128	3	3.2.1.3 (3) die Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung unter Anwendung der Edelgasregel erläutern (bindende und nichtbindende Elektronenpaare, Lewis-Schreibweise, Einfach- und Mehrfach-Bindungen)	2.1 (2)	
FM Strukturformeln aufstellen	129			2.1 (3)	
				2.1 (9)	
				2.1 (10)	
				2.1 (11)	
			3.2.2.2 (4) ... Molekülformeln mithilfe der Edelgasregel aufstellen	2.2 (3)	
			3.2.2.2 (5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Molekülformel, Strukturformel)	2.2 (4)	
				2.2 (5)	
				2.2 (7)	
				2.2 (9) ihren Standpunkt (...) fachlich begründet vertreten	
				2.3 (4)	
<b>UK 4.2 Räumlicher Bau von Molekülen</b>	130 -133	3	3.2.1.3 (5) den räumlichen Bau von Molekülen mithilfe eines Modells erklären 3.2.1.3 (6) den Zusammenhang zwischen Bindungstyp, räumlichem Bau ... bei Molekülen darstellen (H <sub>2</sub> , HCl, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, NH <sub>3</sub> )	2.1 (1)	Medienbildung (MB)
EX Das Kugelwolkenmodell	134- 135			2.1 (2)	
				2.1 (3)	
				2.1 (9)	
				2.1 (10)	
				2.1 (11)	
				2.2 (3)	
				2.2 (4)	
				2.2 (5)	
				2.2 (7)	
				2.2 (8)	
				2.2 (10)	
				2.3 (1)	
				2.3 (2)	
				2.3 (3)	
				2.3 (4)	
				2.3 (6)	
				2.3 (8)	
				2.3 (10)	
				2.3 (11)	

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

UK/FM/EX*	Seite	Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
<b>UK 4.3 Polare und unpolare Elektronenpaarbindungen</b>	136 -145	6	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (...)	2.1 (1)	Berufliche Orientierung (BO)
			3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Wasser)	2.1 (2) 2.1 (4) 2.1 (6)	
FM Die Dipoleigenschaften eines Moleküls ableiten	142		3.2.1.2 (4) die Größenordnungen von Teilchen (...), Teilchengruppen (Nanopartikel) und makroskopischen Objekten vergleichen	2.1 (7) 2.1 (8) 2.1 (9)	
EX Wie Geckos an Wänden und Glasscheiben haften	143		3.2.1.3 (4) polare und unpolare Elektronenpaarbindungen vergleichen (Elektronegativität)	2.1 (10) 2.1 (11) 2.2 (1)	
			3.2.1.3 (6) den Zusammenhang zwischen Bindungstyp, räumlichem Bau und Dipol-Eigenschaft bei Molekülen darstellen (H <sub>2</sub> , HCl, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, NH <sub>3</sub> )	2.2 (3) 2.2 (4) 2.2 (5)	
			3.2.1.3 (7) Reinstoffen aufgrund ihrer Stoffeigenschaften Stoffteilchen und Bindungstypen zuordnen (Elektronenpaarbindung)	2.2 (6) 2.2 (10)	
			3.2.1.3 (8) zwischenmolekulare Wechselwirkungen erklären (Wechselwirkungen zwischen temporären Dipolen, Wechselwirkungen zwischen permanenten Dipolen, Wasserstoffbrücken)	2.3 (1) 2.3 (2) 2.3 (4) 2.3 (5)	
			3.2.1.3 (9) aus der Struktur zweier Moleküle mögliche zwischenmolekulare Wechselwirkungen ableiten	2.3 (7)	
			3.2.1.3 (10) die besonderen Eigenschaften von Wasser erklären (Dichteanomalie, hohe Siedetemperatur, räumlicher Bau des Wassermoleküls, Wasserstoffbrücken)		
			3.2.1.3 (11) ausgehend von den zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausgewählte Eigenschaften von Stoffen erklären (Siedetemperatur)		

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs

UK/FM/EX*	Seite	Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
<b>UK 4.4 Wasser als Lösemittel</b>	146-151	4	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (Löslichkeit) 3.2.1.3 (11) ausgehend von den zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausgewählte Eigenschaften von Stoffen erklären (Löslichkeit) 3.2.1.3 (12) den Lösungsvorgang von Salzen auf der Teilchenebene beschreiben (Hydratation)	2.1 (1) 2.1 (2) 2.1 (3) 2.1 (4) 2.1 (6) 2.1 (7) 2.1 (10) 2.1 (11)  2.2 (3) 2.2 (4) 2.2 (6) 2.2 (10)  2.3 (1) 2.3 (2) 2.3 (4) 2.3 (5) 2.3 (7)	Prävention und Gesundheitsförderung (PG)  Medienbildung (MB)
<b>Summe Kapitel 4 + Übungen/Förderung/Diagnose/Test</b>		16 + 6			

\*UK = Unterkapitel/FM = Fachmethode/EX = Exkurs