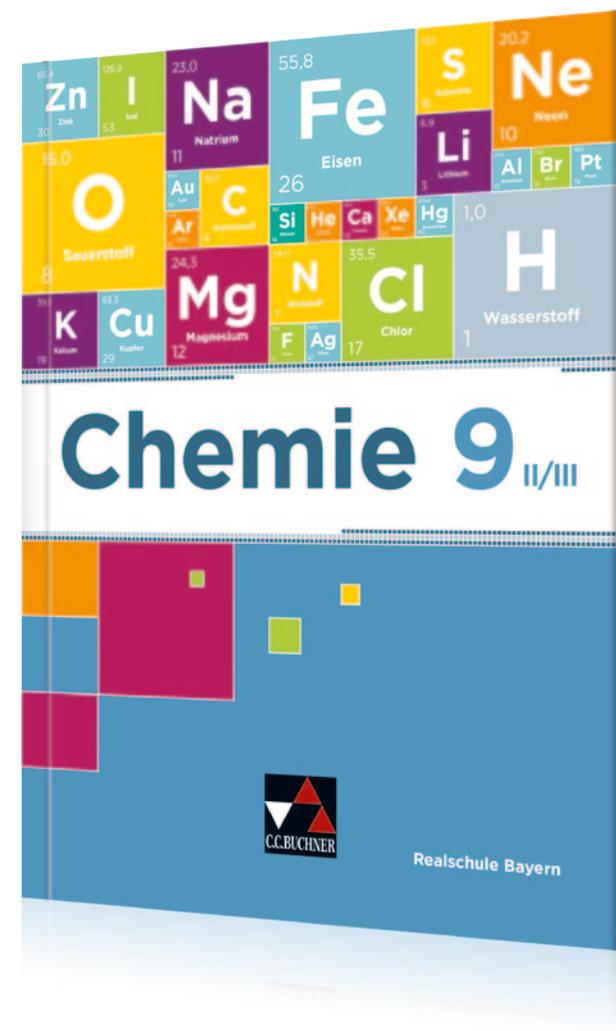
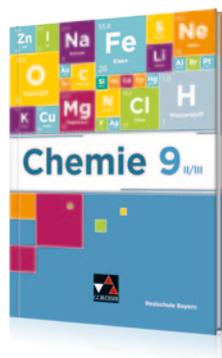


# Stoffverteilung

## Chemie – Realschule Bayern

Chemie 9<sub>II/III</sub>, ISBN 978-3-661-05511-4  
(Jahrgangsstufe 9, Wahlpflichtfächergruppe II, IIIa, IIIb)





# Stoffverteilung

## Chemie – Realschule Bayern

Ab dem Schuljahr 2021/22 gilt der **LehrplanPLUS** in Bayern für die Klasse 9 der Wahlpflichtgruppe II, IIIa und IIIb.

Im Chemie-Unterricht bilden die prozessbezogenen Kompetenzen und die Gegenstandsbereiche eine miteinander verzahnte Einheit. Die vier Gegenstandsbereiche Stoff-Teilchen-Konzept, Struktur-Eigenschafts-Konzept, chemische Reaktion und Energie-Konzept entsprechen den von der Kultusministerkonferenz 2004 formulierten Basiskonzepten im Bereich Fachwissen für das Fach Chemie. Durch die Verzahnung der Gegenstandsbereiche mit den prozessbezogenen Kompetenzen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung wird den Schülerinnen und Schülern nicht nur das bloße Fachwissen nahegebracht, sondern auch der handelnde Umgang damit. Der kompetenzorientierte Unterricht ermöglicht den Schülerinnen und Schülern somit Problemstellungen der Chemie selbsttätig zu lösen.

Der Aufbau des Buches entspricht der Gliederung des LehrplanPLUS. Mit Kapitel 1 ist ein **Laborführerschein** vorangestellt und sowohl Lernbereich 4 als auch Lernbereich 6 sind in je zwei Kapitel aufgeteilt. Die Anforderungen des LehrplanPLUS teilen sich folgendermaßen auf die Kapitel im Buch auf:

- ▶ Die Kompetenzen aus dem Lernbereich 1, „Wie Chemiker denken und arbeiten“ sind im Buch immer wieder inkludiert. Im Stoffverteilungsplan sind sie mit Kürzeln zugeordnet. Auf der folgenden Seite finden Sie zur Orientierung eine von oben nach unten durchnummerierte Auflistung.
- ▶ Das Stoff-Teilchen-Konzept ist Grundlage jedes Kapitels und wird gleich zu Beginn im Kapitel 2 **Stoffe und ihre Eigenschaften** eingeführt. Hier werden Stoffe in Reinstoffe und Stoffgemische unterschieden und bestimmte Stoffeigenschaften ausgenutzt, um diese zu erkennen und im Falle eines Stoffgemisches voneinander zu trennen. Dabei werden erste Nachweise für bestimmte Stoffe eingeführt.
- ▶ Das Struktur-Eigenschafts-Konzept wird im darauffolgenden Kapitel 3 **Aufbau der Materie** eingeführt. Hier werden über die verschiedenen Anziehungskräfte Stoffe in Metalle, molekular aufgebaute Verbindungen und Salze unterschieden. Im Kapitel 6 **Atombau und Periodensystem der Elemente** werden sowohl das Stoff-Teilchen-Konzept als auch das Struktur-Eigenschafts-Konzept weiterentwickelt und vertieft. Die Ein-

führung des Periodensystems und die Vorstellung des Kugelwolkenmodells vertieft zusätzlich das Verständnis vom Atombau. In Kapitel 7 **Chemische Bindungen** steht das Verständnis der Wechselbeziehung zwischen dem räumlichen Bau der Moleküle und den zugehörigen Stoffen im Vordergrund, in Kapitel 8 **Organische Verbindungsklassen** wird das Struktur-Eigenschafts-Konzept in der organischen Chemie vertieft.

- ▶ Die chemische Reaktion und das Energie-Konzept werden am Beispiel Analyse und Synthese von Wasser im Kapitel 4 **Chemische Reaktionen** besprochen. Im Kapitel 5 **Verbrennungen** wird die chemische Reaktion und die energetische Betrachtung bei Stoffumwandlungen weiter vertieft.

Die Inhalte sind so zusammengestellt, dass ein Unterkapitel in der Regel zwei Unterrichtsstunden umfasst. Der Lehrplan geht von 28 Wochen Unterricht für die verbindlichen Lernziele und Lerninhalte aus, dies ergibt 56 Schulstunden. Der verbleibende Gestaltungsraum erlaubt Diagnosemaßnahmen, Förderung, Wiederholung und Vertiefung und fächerübergreifende Vorhaben.

## Lernbereich 1: Wie Chemiker denken und arbeiten

prozessbezogene Kompetenzen aus Lernbereich 1 gemäß LehrplanPLUS: Die Kompetenzerwartungen wurden von oben nach unten durchnummeriert (K1 bis K16).

Nummerierung	Kompetenzerwartungen Lernbereich 1
	Die Schülerinnen und Schüler...
<b>K1</b>	kennen die Bedeutung der Gefahrstoffkennzeichnung und leiten daraus Maßnahmen zum sicherheitsgerechten Umgang mit Chemikalien und deren Entsorgung ab.
<b>K2</b>	führen Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch, protokollieren angeleitet die Beobachtungen und werten die Versuchsergebnisse unter Anleitung aus.
<b>K3</b>	setzen grundlegende Arbeitstechniken bei der Durchführung einfacher angeleiteter Experimente ein.
<b>K4</b>	nutzen ihr Wissen über den Verbrennungsvorgang und den Brandschutz, um geeignete Sicherheitsmaßnahmen herzuleiten und anzuwenden.
<b>K5</b>	beschreiben bei chemischen Vorgängen beobachtbare Stoff- und Energieänderungen und deuten diese auf der Teilchenebene; dabei unterscheiden sie konsequent zwischen Beschreibungen auf der Stoff- und Erklärungen auf der Teilchenebene.
<b>K6</b>	beschreiben einfache chemische Reaktionen qualitativ durch Wortgleichungen und quantitativ durch Formelgleichungen, unter anderem auch mithilfe von Strukturformeln.
<b>K7</b>	beschreiben Aufgaben und Anwendungsbereiche der Chemie und diskutieren deren Bedeutung für die Gesellschaft, um die vielfältigen chemischen Berufsfelder in die Berufswahl einzubeziehen.
<b>K8</b>	entwickeln nach Anleitung einfache Fragestellungen (auch Hypothesen), die mithilfe chemischer Kenntnisse und einfacher Untersuchungsmethoden, insbesondere durch chemische Experimente, zu überprüfen sind.
<b>K9</b>	beschreiben mithilfe verschiedener Modelle den Aufbau der Materie und beurteilen deren Eignung zur Erklärung von chemischen Phänomenen; sie erkennen dabei die Eigenschaften und Grenzen von Modellen und leiten die Notwendigkeit ab, Modelle weiterzuentwickeln.
<b>K10</b>	verwenden geeignete Modelle zur Deutung chemischer Reaktionen.
<b>K11</b>	beschreiben mithilfe von Modellen die unterschiedlichen Anziehungskräfte zwischen Metallatomen, Nichtmetallatomen und Ionen.
<b>K12</b>	wenden die Fachsprache an, um chemische Sachverhalte exakt zu beschreiben. Dabei grenzen sie die Fachsprache von den Ungenauigkeiten der Alltagssprache ab.
<b>K13</b>	wenden Regeln zur Benennung von binären anorganischen Verbindungen an.
<b>K14</b>	beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Molekülen verschiedener homologer Reihen und den daraus resultierenden Eigenschaften.
<b>K15</b>	dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit nach Anleitung sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen. Dabei nutzen sie auch elektronische Medien und verwenden Texte, Tabellen, Diagramme und Skizzen oder Zeichnungen (u. a. Versuchsaufbauten, Formelschreibweisen).
<b>K16</b>	vergleichen Pro- und Contra-Argumente zu gesellschaftsrelevanten Aussagen (z. B. Kohlenstoffdioxidbilanz verschiedener Brennstoffe), um kritisch Stellung zu beziehen.

Im Folgenden werden die **Kompetenzen der Lernbereiche 2-6** sowie der **Lernbereich 1** den **Inhalten** der einzelnen Buchkapitel zugeordnet. Die Auflistung der Kompetenzen des Lernbereich 1 auf dieser Seite kann zur Hilfestellung herangezogen werden.

## Kapitel 1: Laborführerschein (ca. 5 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern	
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Arbeitsmethoden und Sicherheit im Chemie-Unterricht	Lernbereich 1
Die Sicherheitseinrichtungen im Chemielabor kennen	11	0,5	Gefahrstoffkennzeichnung: gemäß aktueller Richtlinien, Gefahrenpotenzial, Sicherheitsmaßnahmen, Entsorgung, Laborregeln und Sicherheitsunterweisung	K1, K4
Sicher experimentieren im Chemieunterricht	12-13	0,5	Gefahrstoffkennzeichnung: gemäß aktueller Richtlinien, Gefahrenpotenzial, Sicherheitsmaßnahmen, Entsorgung, Laborregeln und Sicherheitsunterweisung	K1
Sicher mit Gefahrenstoffen arbeiten	14-15	0,5	Gefahrstoffkennzeichnung: gemäß aktueller Richtlinien, Gefahrenpotenzial, Sicherheitsmaßnahmen, Entsorgung, Laborregeln und Sicherheitsunterweisung	K1
Laborgeräte richtig verwenden	16-17	0,5	Arbeitstechniken: Verwendung von Nachweisreagenzien und einfachen Laborgeräten, Aufbau einfacher Versuchsanordnungen, Verwendung von Modellen	K2,K3
Erhitzen mit dem Gasbrenner	18-19	1	Arbeitstechniken: Verwendung von Nachweisreagenzien und einfachen Laborgeräten, Aufbau einfacher Versuchsanordnungen, Verwendung von Modellen	K2, K3, K4
Den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg gehen	20-21	1	naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen: Problemerkfassung, Hypothesenbildung, Planung von Lösungswegen, Durchführung des Experiments, Beobachtung, Deutung und Gesamtauswertung, Verifizierung oder Falsifizierung der Hypothese; Nutzung geeigneter Methoden und Materialien zur Erkenntnisgewinnung	K2, K8, K15
Ein Versuchsprotokoll erstellen	22-23	1	naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen: Problemerkfassung, Hypothesenbildung, Planung von Lösungswegen, Durchführung des Experiments, Beobachtung, Deutung und Gesamtauswertung, Verifizierung oder Falsifizierung der Hypothese; Nutzung geeigneter Methoden und Materialien zur Erkenntnisgewinnung	K2

## Lernbereich 2: Stoffe und ihre Eigenschaften (ca. 8 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 2	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
2.1 Stoffe und Stoffeigenschaften FM: Sauerstoff nachweisen – die Glimmspanprobe FM: Wasserstoff nachweisen – die Knallgasprobe FM: Kohlenstoffdioxid nachweisen – die Kalkwasserprobe	26-29	2	Stofferkennungsmethoden mit Sinnesorganen (z. B. Farbe, Geruch)  experimentelle Methoden der Stofferkennung (Kenngrößen: Siede- und Schmelztemperatur; Löslichkeit; elektrische Leitfähigkeit von Feststoffen und Flüssigkeiten)  Nachweisreaktionen: Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Nachweisreagenz für Wasser	untersuchen Eigenschaften von Stoffen anhand von Sinneseindrücken und erläutern dabei die Grenzen dieser Untersuchungsmethode.  ermitteln im Experiment ausgewählte Kenngrößen, um Stoffe exakter als mit den Sinneseindrücken zu beschreiben und zu unterscheiden.  weisen die Gase Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid mit einfachen Reaktionen sowie Wasser mit einem Nachweisreagenz nach und beschreiben die Durchführung der Nachweismethoden.	K2, K3, K8, K12, K15
2.2 Das Teilchenmodell FM: Stoffebene und Teilchenebene unterscheiden	30-33	2	Teilchenmodell zum Aufbau der Materie	wenden das Teilchenmodell zur Erklärung von Stoffeigenschaften und physikalischen Vorgängen (Aggregatzustände und Trennverfahren) an.	K2, K3, K8, K9, K12
2.3 Reinstoffe und Stoffgemische FM: Ein Diagramm erstellen	34-37	2	Aggregatzustände, Aggregatzustandsänderungen  Reinstoffe, homogene und heterogene Stoffgemische	unterscheiden anhand von konstanten und veränderbaren Stoffeigenschaften Reinstoffe von Gemischen.  wenden das Teilchenmodell zur Erklärung von Stoffeigenschaften und physikalischen Vorgängen (Aggregatzustände und Trennverfahren) an.	K2, K3, K8, K9, K15
2.4 Stoffgemische trennen FM: Ein Experiment planen	38-41	2	physikalische Trennverfahren: Filtration, Destillation, Magnetscheiden, Extraktion	wenden das Teilchenmodell zur Erklärung von Stoffeigenschaften und physikalischen Vorgängen (Aggregatzustände und Trennverfahren) an.  trennen Stoffgemische mithilfe von physikalischen Trennverfahren unter Ausnutzung von bekannten Stoffeigenschaften.	K2, K3, K8, K9, K12, K15
<b>Summe Kapitel 1 + Kapitel 2 + Übungen/Förderung/ Diagnose/Test</b>		5 + 8 + 2			

## Lernbereich 3: Aufbau der Materie (ca. 10 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 3	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
3.1 Das stoffbezogene Ordnungssystem FM: Mit dem stoffbezogenen Periodensystem arbeiten	50-53	2	stoffbezogenes Ordnungssystem der Elemente (Bilder/Originale, Namen der Elemente, Schmelz- und Siedetemperaturen, Dichten)	nutzen ein stoffbezogenes Ordnungssystem zur Zuordnung verschiedener existierender Atomsorten in die Stoffklassen der Metalle und Nichtmetalle.	
3.2 Die Bausteine der Materie Das Ordnungssystem der Atome und Ionen	54-59	2	Daltonsches Atommodell  Kombinationen der Grundbausteine der Materie (Metall- und Nichtmetallatome, Ionen)  Anziehungskräfte zwischen den Grundbausteinen: gerichtete Anziehung in Molekülen; ungerichtete Anziehung in Metall- und Ionengittern  Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionengitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle	verwenden das Daltonsche Atommodell, um verschiedene Atomsorten zu unterscheiden.  unterscheiden den Aufbau von Stoffen anhand der Grundbausteine der Materie in Salze (Ionengitter), molekulare Verbindungen (Moleküle) und Metalle (Metallgitter) sowie Stoffe, die atomar (einzelne Atome) aufgebaut sind.  unterscheiden die unterschiedliche Anziehung zwischen Nichtmetallatomen, Metallatomen und Ionen, um verschiedene Teilchenverbände voneinander abzugrenzen.  nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären.	K2, K5, K8, K9, K11

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 3	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
3.3 Metalle	60-63	2	<p>Anziehungskräfte zwischen den Grundbausteinen: gerichtete Anziehung in Molekülen; ungerichtete Anziehung in Metall- und Ionengittern</p> <p>Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionengitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle</p> <p>Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen: z. B. Verformbarkeit, Sprödigkeit, Härte, Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur</p>	<p>unterscheiden den Aufbau von Stoffen anhand der Grundbausteine der Materie in Salze (Ionengitter), molekulare Verbindungen (Moleküle) und Metalle (Metallgitter) sowie Stoffe, die atomar (einzelne Atome) aufgebaut sind.</p> <p>unterscheiden die unterschiedliche Anziehung zwischen Nichtmetallatomen, Metallatomen und Ionen, um verschiedene Teilchenverbände voneinander abzugrenzen.</p> <p>nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären.</p> <p>erklären anhand von Modellen ausgewählte Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen.</p>	K2, K3, K9, K11
3.4 Molekular aufgebaute Stoffe FM: Molekülformeln aufstellen FM: Molekular aufgebaute Stoffe benennen	64-67	2	<p>Kombinationen der Grundbausteine der Materie (Metall- und Nichtmetallatome, Ionen)</p> <p>Anziehungskräfte zwischen den Grundbausteinen: gerichtete Anziehung in Molekülen; ungerichtete Anziehung in Metall- und Ionengittern</p> <p>Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionengitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle</p> <p>Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen: z. B. Verformbarkeit, Sprödigkeit, Härte, Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur</p> <p>Bindigkeit; Molekülformeln (z. B. <math>H_2</math>, <math>H_2O</math>, <math>NH_3</math>, <math>CH_4</math>)</p>	<p>unterscheiden den Aufbau von Stoffen anhand der Grundbausteine der Materie in Salze (Ionengitter), molekulare Verbindungen (Moleküle) und Metalle (Metallgitter) sowie Stoffe, die atomar (einzelne Atome) aufgebaut sind.</p> <p>unterscheiden die unterschiedliche Anziehung zwischen Nichtmetallatomen, Metallatomen und Ionen, um verschiedene Teilchenverbände voneinander abzugrenzen.</p> <p>nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären.</p> <p>erklären anhand von Modellen ausgewählte Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen.</p> <p>leiten mithilfe der Bindigkeit von Nichtmetallatomen die Zusammensetzung einfacher Moleküle und deren chemischer Formeln ab.</p>	K2, K9, K11, K12, K13

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 3	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
3.5 Salze FM: Verhältnisformel von Salzen aufstellen	68-71	2	Teilchenverbände: Metallgitter, Moleküle, Ionen- gitter, atomar vorkommende Atomsorten; passende Modelle  Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen: z. B. Verformbarkeit, Sprödigkeit, Härte, Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur  Ionenladung; Zahlenverhältnis der Ionen in binären Salzen	nutzen Modelle, um den Aufbau von Metallgittern, Molekülen und Ionengittern zu erklären.  erklären anhand von Modellen ausgewählte Eigenschaften von Metallen, molekular aufgebauten Stoffen und Salzen.  stellen mithilfe von vorgegebenen Ionen und ihrer Ladung das Zahlenverhältnis der Ionen in binären Salzen dar.	K2, K9, K11, K13
<b>Summe Kapitel 3 + Übungen/Förderung/ Diagnose/Test</b>		10 + 2			

## Lernbereich 4: Chemische Reaktion (ca. 16 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 4	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
4.1 Bildung und Zerlegung von Wasser: chemische Reaktionen FM: Formelgleichungen aufstellen	80-85	3	Analyse und Synthese als Umordnung von Teilchen; chemische Reaktion  Analyse von Wasser; Formelgleichung  Synthese von Wasser; Formelgleichung  Elemente und Verbindungen  Reversibilität von chemischen Reaktionen am Beispiel der Analyse und Synthese von Wasser	wenden das Daltonsche Atommodell an, um Stoffänderungen als Umgruppierung von Atomen zu erklären.  ermitteln bei der Analyse von Wasser experimentell die Volumenverhältnisse der entstehenden Gase und bestätigen damit die Molekülformel von Wasser.  nutzen die chemische Formelsprache, um Synthese und Analyse zu beschreiben.  teilen Reinstoffe in Elemente und Verbindungen ein und grenzen diese von Gemischen ab.  beschreiben den Stoff- und Energieumsatz als typische Merkmale von chemischen Reaktionen und grenzen so chemische von physikalischen Vorgängen ab.	K5, K6, K9, K10, K11
4.2 Masse und Energie bei chemischen Reaktionen	86-89	2	Aktivierung chemischer Reaktionen (Aktivierungsenergie), Auftreten verschiedener Energieformen  Massenerhaltung bei chemischen Reaktionen  Reaktionsenergie als Änderung der inneren Energie, exothermer und endothermer Reaktionsverlauf	wenden das Daltonsche Atommodell an, um Stoffänderungen als Umgruppierung von Atomen zu erklären.  interpretieren Experimente zur Massenerhaltung bei Molekülreaktionen und bestätigen dadurch die Dalton'sche Atomhypothese.	K2, K3, K5, K8, K10, K12, K15
4.3 Aktivierung chemischer Reaktionen FM: Ein Energiediagramm erstellen	90-93	2	Aktivierung chemischer Reaktionen (Aktivierungsenergie), Auftreten verschiedener Energieformen  Reaktionsenergie als Änderung der inneren Energie, exothermer und endothermer Reaktionsverlauf	beschreiben den Stoff- und Energieumsatz als typische Merkmale von chemischen Reaktionen und grenzen so chemische von physikalischen Vorgängen ab.  klassifizieren auftretende Energieänderungen und stellen sie grafisch dar, auch unter Berücksichtigung von katalysierten Reaktionen.	K5, K8, K12, K15

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 4	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
5.1 Verbrennung	102-107	4	<p>Summenformeln der homologen Reihe der Alkane; Verbrennung von Alkanen als chemische Reaktion</p> <p>unterschiedlicher Verlauf von Verbrennungsreaktionen (vollständige und unvollständige Verbrennung)</p> <p>Funktion und Bedeutung des Abgaskatalysators</p> <p>Explosion (Abhängigkeit von der Oberfläche, Explosionsbereich)</p>	<p>wenden das Daltonsche Atommodell an, um Stoffänderungen als Umgruppierung von Atomen zu erklären.</p> <p>bewerten verschiedene Faktoren, die den Ablauf einer Verbrennungsreaktion beeinflussen.</p> <p>begründen aufgrund des Nachweises von Kohlenstoffmonooxid bei Verbrennungsreaktionen die Notwendigkeit und die Bedeutung von Abgaskatalysatoren.</p> <p>ermitteln aus experimentellen Befunden die Kennzeichen von Explosionen als besondere Verbrennungserscheinungen und leiten daraus vorbeugende Maßnahmen gegen Explosionen ab.</p>	K2, K3, K4, K6, K8, K9, K10, K12, K15
5.2 Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen FM: Den Stoffumsatz einer chemischen Reaktion berechnen	108-113	2 +1	<p>Stoffumsatz: Stoffmenge, Masse und Teilchenzahl als Quantitätsgrößen; Avogadro-Konstante, molare Masse, Dichte und Teilchenmasse als Umrechnungsgrößen</p> <p>absolute Atommassen, relative Atom- und Molekülmassen</p>	<p>berechnen aus der absoluten Masse von Atomen und Molekülen deren molare Massen.</p> <p>berechnen anhand von Größengleichungen Stoffumsätze bei einfachen Molekülreaktionen.</p>	K12, K15

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 4	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
5.3 Energieträger und Kohlenstoffkreislauf	114-117	2	einfacher Kohlenstoff-Kreislauf	vergleichen die Kohlenstoffdioxidbilanz bei der Verbrennung verschiedener Brennstoffe, um die Verwendung verschiedener Energieträger bezüglich ausgewählter Aspekte (z. B. Umweltbelastung, Gewinnung des Energieträgers, Nachhaltigkeit) zu bewerten und um den durch Verbrennung fossiler Energieträger ausgelösten Anstieg der Kohlenstoffdioxid-Konzentration in der Atmosphäre anhand des Kohlenstoff-Kreislaufes zu begründen.	K4, K8, K15, K16
<b>Summe Kapitel 4 + Kapitel 5 + Übungen/Förderung/ Diagnose/Test</b>		7 + 9 + 4			

## Lernbereich 5: Atombau und Periodensystem der Elemente (ca. 5 Stunden)

Im Lernbereich 5 ist die vorgesehene Stundenzahl für den komplexen theoretischen Inhalt sehr knapp bemessen. In der Tabelle ist ein möglicher Stundenvorschlag enthalten. Wenn möglich, sollte man an dieser Stelle mehr Unterrichtsstunden verplanen. Als Alternative gibt es zwischen den Kapiteln 6.1 und 7.1 und 6.4 und 7.2 und 7.3 inhaltliche Synergien, sodass der Stoff dort zeitlich etwas komprimiert werden könnte.

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 5	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
6.1 Aufbau der Atome: Das Kern-Hülle-Modell FM: Mit Modellen arbeiten	126-129	1	Kern-Hülle-Modell (Rutherford'scher Streuversuch): Nukleonen (Protonen, Neutronen), Elektronen	deuten die Befunde des Rutherford'schen Streuversuchs und leiten daraus das Kern-Hülle-Modell ab.  vergleichen die Aussagen verschiedener Modelldarstellungen zum Atombau und beschreiben die Modellgrenzen.	K8, K9, K15
6.2 Aufbau der Atomhülle: Das Energiestufenmodell FM: Energiestufenmodelle erstellen	130-135	2	Energiestufenmodell: Ionisierungsenergie, Flammenfärbung, Elektronenkonfiguration	leiten aus experimentellen Befunden das Energiestufenmodell ab.  setzen Aussagen der Modelle in Beziehung zu Ordnungsprinzipien des Periodensystems.	K2, K8, K9, K15
6.3 Arbeiten mit dem Periodensystem FM: Die Ladungszahl von Ionen bestimmen	136-139	1	Periodensystem der Atomsorten: Protonenzahl, Verteilung der Elektronen auf die Energiestufen, Valenzelektronen, Neutronenzahl, Hauptgruppen, Perioden	nutzen das Periodensystem zur Ermittlung der Elektronenanzahl auf den verschiedenen Energiestufen, der Protonenzahl sowie der Neutronenzahl von Atomen und der Ionenladungszahl von Kationen und Anionen.  setzen Aussagen der Modelle in Beziehung zu Ordnungsprinzipien des Periodensystems.	K8, K9, K15
6.4 Das Kugelwolkenmodell	140-143	1	Kugelwolkenmodell: Verteilung der Elektronen auf die einzelnen Kugelwolken  Edelgaskonfiguration, Edelgasregel, Ionenladungszahl von Kationen und Anionen	ordnen die Elektronen der Energiestufen den entsprechenden Kugelwolken zu.  setzen Aussagen der Modelle in Beziehung zu Ordnungsprinzipien des Periodensystems.	K8, K9, K15
<b>Summe Kapitel 6 + Übungen/Förderung/ Diagnose/Test</b>		5 + 2			

## Lernbereich 6: Chemische Bindungen (ca. 17 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 6	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
7.1 Die Metallbindung	152-155	2	Metallbindung: Elektronengasmodell, elektrische Leitfähigkeit der Metalle	beschreiben den Aufbau der Metalle anhand des Elektronengasmodells, leiten daraus Aussagen zur elektrischen Leitfähigkeit ab und verwenden dieses Modell zur Beschreibung der metallischen Bindung.	K2, K3, K8, K9, K11, K12, K15
7.2 Die Bindung in Molekülen FM: Valenzstrichformel aufstellen	156-159	2	Atombindung: Durchdringung von Kugelwolken, Elektronenpaarbindung, Einfach- und Mehrfachbindung  bindende und nichtbindende Elektronenpaare; Elektronenpaarabstoßungsmodell und der räumliche Bau einfacher Moleküle  Formelschreibweisen: Summenformel, Strukturformel (Valenzstrichformel, Valenzstrichformel mit Partialladungen), Halbstrukturformel	erklären das Entstehen von Molekülen mit der Durchdringung von Kugelwolken, der Ausbildung gemeinsamer Elektronenpaare und dem energetisch günstigeren Zustand von Molekülen im Vergleich zu Atomen.  wandeln verschiedene Formeldarstellungen von Molekülen ineinander um und wählen situationsbedingt die adäquate Darstellung.	K9, K12
7.3 Der räumliche Bau von Molekülen	160-163	2	bindende und nichtbindende Elektronenpaare; Elektronenpaarabstoßungsmodell und der räumliche Bau einfacher Moleküle  Formelschreibweisen: Summenformel, Strukturformel (Valenzstrichformel, Valenzstrichformel mit Partialladungen), Halbstrukturformel	leiten unter Anwendung des Elektronenpaarabstoßungsmodells den räumlichen Bau von einfachen Molekülen ab und zeichnen die entsprechenden Valenzstrichformeln.  wandeln verschiedene Formeldarstellungen von Molekülen ineinander um und wählen situationsbedingt die adäquate Darstellung.	K9, K12

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 6	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
7.4 Die polare Atombindung FM: Die Dipoleigenschaften eines Moleküls ableiten	164-167	2	Formelschreibweisen: Summenformel, Strukturformel (Valenzstrichformel, Valenzstrichformel mit Partialladungen), Halbstrukturformel  polare Atombindung: Elektronegativität, Dipol-Dipol-Wechselwirkung, Wasserstoffbrücken, Siede- und Schmelztemperatur des Wassers als Besonderheit	verwenden die Elektronegativität zur Erklärung der Verschiebung des gemeinsamen Elektronenpaares in einer polarisierten Atombindung und entscheiden damit, ob in einem Molekül eine polarisierte Atombindung vorliegt.  entscheiden anhand der Verteilung der Bindungselektronen und der Molekülstruktur, ob es sich bei einem Molekül um ein Dipolmolekül handelt und kennzeichnen dabei die einzelnen Partialladungen.	K9, K12
7.5 Wasser – ein ganz besonderer Stoff	168-171	1	polare Atombindung: Elektronegativität, Dipol-Dipol-Wechselwirkung, Wasserstoffbrücken, Siede- und Schmelztemperatur des Wassers als Besonderheit	entscheiden anhand der Verteilung der Bindungselektronen und der Molekülstruktur, ob es sich bei einem Molekül um ein Dipolmolekül handelt und kennzeichnen dabei die einzelnen Partialladungen.  verwenden die aus dem Bau des Wassermoleküls resultierenden Eigenschaften, um Besonderheiten des Wassers zu erklären.	K2, K3, K8, K9, K12

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 6	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
8.1 Organische Verbindungen FM: Nachweis der C-C-Mehrfachbindung mit der Bromwasserprobe	180-183	2	organische Verbindungsklassen (Alkane, Alkene): funktionelle Gruppen  Nachweisreaktionen für funktionelle Gruppen von Molekülen organischer Stoffklassen: C-C-Mehrfachbindung	leiten aus der Summenformel mögliche Strukturformeln von Kohlenwasserstoffmolekülen ab und benennen diese Verbindungen systematisch, um Stoffe und Moleküle eindeutig zu beschreiben und zu identifizieren.  klassifizieren ausgewählte organische Verbindungen anhand der funktionellen Gruppen ihrer Moleküle.  unterscheiden organische Stoffklassen anhand von Nachweisreaktionen der funktionellen Gruppen ihrer Moleküle.  wenden den Stammmamen der Alkane an, um typische Moleküle organischer Verbindungsklassen zu benennen.	K5, K8, K9, K12, K14
8.2 Sauerstoffhaltige Verbindungen FM: Sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffe nachweisen	184-187	2	organische Verbindungsklassen (Alkanole, Alkanale, Alkansäuren): funktionelle Gruppen  Nachweisreaktionen für funktionelle Gruppen von Molekülen organischer Stoffklassen: Hydroxygruppe, Aldehydgruppe, Carboxygruppe	leiten aus der Summenformel mögliche Strukturformeln von Kohlenwasserstoffmolekülen ab und benennen diese Verbindungen systematisch, um Stoffe und Moleküle eindeutig zu beschreiben und zu identifizieren.  klassifizieren ausgewählte organische Verbindungen anhand der funktionellen Gruppen ihrer Moleküle.  unterscheiden organische Stoffklassen anhand von Nachweisreaktionen der funktionellen Gruppen ihrer Moleküle.  wenden den Stammmamen der Alkane an, um typische Moleküle organischer Verbindungsklassen zu benennen.	K2, K3, K5, K8, K9, K12, K14, K15

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	LehrplanPLUS Bayern		
Unterkapitel UK/ Fachmethode FM	Seite		Inhalte zu den Kompetenzen	Kompetenzen des Lernbereichs 6	Lernbereich 1
				Die Schülerinnen und Schüler	
8.3 Schmelz- und Siedetemperaturen organischer Verbindungen	188-191	2	organische Verbindungsklassen (Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkansäuren): funktionelle Gruppen, Wechselwirkungen (London Dispersionskräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrücken) und Stoffeigenschaften (Siede- und Schmelztemperatur)	leiten aus der Struktur verzweigter und unverzweigter Kohlenwasserstoffmoleküle die Stärke der entsprechenden Wechselwirkungen zwischen den Molekülen ab und folgern daraus die Eigenschaften der Stoffe.  ermitteln die unterschiedlichen Eigenschaften von Molekülen organischer Verbindungsklassen und erklären diese mit deren unterschiedlichen Strukturen und Wechselwirkungen.	K2, K3, K5, K8, K9, K12, K14, K15
8.4 Löslichkeiten organischer Verbindungen	192-197	2	organische Verbindungsklassen (Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkansäuren): funktionelle Gruppen, Wechselwirkungen (London Dispersionskräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrücken) und Stoffeigenschaften (Löslichkeit: lipophil, lipophob, hydrophil, hydrophob, amphiphil)	leiten aus der Struktur verzweigter und unverzweigter Kohlenwasserstoffmoleküle die Stärke der entsprechenden Wechselwirkungen zwischen den Molekülen ab und folgern daraus die Eigenschaften der Stoffe.  ermitteln die unterschiedlichen Eigenschaften von Molekülen organischer Verbindungsklassen und erklären diese mit deren unterschiedlichen Strukturen und Wechselwirkungen.	K2, K3, K5, K8, K9, K12, K14, K15
<b>Summe Kapitel 7 + Kapitel 8 + Übungen/Förderung/ Diagnose/Test</b>		9 + 8 + 4			