



Schulinterner Lehrplan
zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I
des Bettina-von-Arnim-Gymnasiums Dormagen

Chemie

(Fassung vom 11.12.2025)

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2. Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1 Unterrichtsvorhaben	4
2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben	5
2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit ..	25
2.3 Grundlagen der Leistungsbewertung im Fach Chemie.....	25
2.4 Lehr- und Lernmittel	26
3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	27
4. Qualitätssicherung und Evaluation	28
5. Bezug zum Medienkompetenzrahmen NRW	28







1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Ein Ziel des Chemieunterrichts ist es zur Umsetzung des schulischen Leitbildes beizutragen. Durch systematischen Wissensaufbau, experimentelles Arbeiten und vielfältige handlungsorientierte Methoden werden **Selbstständigkeit und Wissbegierde** gezielt gefördert. Im Sinne des Schulprogramms stehen die Lernenden als Individuen im Mittelpunkt: Differenzierte Aufgaben, kooperative Lernformen und begleitende Diagnoseinstrumente ermöglichen es, die besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen jeder Schülerin und jedes Schülers wahrzunehmen und ihre Potenziale bestmöglich zu entwickeln.

Die Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen, technischen Anwendungen und Aspekten der Nachhaltigkeit stärkt **Zukunftsorientierung und Innovation**. Gemeinsames Experimentieren sowie das strukturierte Präsentieren und Diskutieren von Ergebnissen fördern eine **wertschätzende Kommunikationskultur und Kooperation**. Inhalte wie Verbraucherbildung, verantwortungsvoller Ressourceneinsatz und sicherer Umgang mit Stoffen unterstützen **Gesundheit und Prävention**.

Die Verbindung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse mit gesellschaftlichen und technischen Kontexten eröffnet zudem Raum für **Kreativität und Ästhetik**. Schließlich trägt der Blick auf globale Herausforderungen der Chemie – etwa Umwelt- und Klimaschutz – zur Förderung von **Vielfalt und Weltoffenheit** bei.

Legende zum Europa-Leitbild des BvA (Sternsymbole):

Leitbild-Kompetenzbereich	Symbolfarbe
Selbstständigkeit und Wissbegierde	
Zukunftsorientierung und Innovation	
Kommunikationskultur und Kooperation	
Gesundheit und Prävention	
Kreativität und Ästhetik	
Vielfalt und Weltoffenheit	

Stundentafel ohne Wahlpflichtbereich (in 67,5 min Stunden):

	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	Summe
Biologie	1	1	1	2	1	1	1	1	9

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben






In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss Chemie des Bettina-von-Arnim Gymnasiums Dormagen verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen sowie Bezüge zum Leitbild des BvA als Europaschule ausgewiesen.



Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich.







2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben


JAHRGANGSSTUFE 7				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
<p>Jahrgangsstufe 7, 1. Halbjahr UV 7.1 Stoffe im Alltag</p> <p><i>Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?</i></p> <p>ca. 18-20 Ustd. (12-14 Langstunden)</p>	<p>IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften • Gemische und Reinstoffe • Stofftrennverfahren • einfache Teilchenvorstellung 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Phänomenen <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Stoffen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachtung der Experimentierregeln <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema 	<p>★ ★</p> <p>★</p> <p>★ ★ ★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★</p>	<p>... zur Schwerpunktsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze des kooperativen Experimentierens (vgl. Schulprogramm) • Protokolle unter Einsatz von Scaffolding-techniken anfertigen <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell



	JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata 	★	<p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← Physik
<p><u>Jahrgangsstufe 7,</u> <u>2. Halbjahr</u></p> <p>UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt</p> <p><i>Woran erkennt man eine chemische Reaktion?</i></p> <p>ca. 8-9 Ustd. (6 LS)</p>	<p>IF2: Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Stoffumwandlung Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> Benennen chemischer Phänomene <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> Abgrenzung chemischer Sachverhalte von Alltagsvorstellungen <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> Dokumentation von Experimenten 	<p>★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★ ★</p>	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> Chemische Reaktionen werden nur auf Phänomenebene betrachtet. <p>... zur <i>Vernetzung</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vertiefung des Reaktionsbegriffs Weiterentwicklung der Wortgleichung zur Reaktionsgleichung Aufgreifen der Aktivierungsenergie bei der Einführung des Katalysators

JAHRGANGSSTUFE 7				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
		K4 Argumentation <ul style="list-style-type: none"> fachlich sinnvolle Begründung von Aussagen 		
UV 7.3 Facetten der Verbrennungsreaktion <i>Was ist eine Verbrennung?</i> ca. 15-16 Ustd. (9 LS)	IF3: Verbrennung <ul style="list-style-type: none"> Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese Nachweisreaktionen Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid Gesetz von der Erhaltung der Masse einfaches Atommodell 	UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> Hinterfragen von Alltagsvorstellungen E4 Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> Durchführung von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen. E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> Ziehen von Schlüssen 	   	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Demonstration Modell Brennstoffzellenauto (vgl. Nachhaltigkeitskonzept) <i>... zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> Einführung der Sauerstoffübertragungsreaktionen Weiterentwicklung des einfachen zum differenzierten Atommodell Weiterentwicklung des Begriffs Oxidbildung zum Konzept der Oxidation


JAHRGANGSSTUFE 7				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
		E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeigen von Handlungsoptionen 	 	

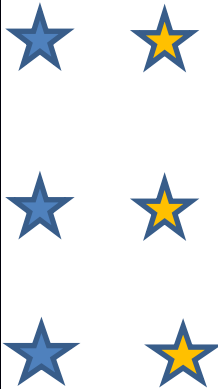
JAHRGANGSSTUFE 8				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
Jahrgangsstufe 8, 1. Halbjahr UV 8.1 Vom Rohstoff zum Metall <i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i> ca. 14 Ustd. (8 LS)	IF4: Metalle und Metallgewinnung <ul style="list-style-type: none"> Zerlegung von Metalloxiden Sauerstoffübertragungsreaktionen edle und unedle Metalle Metallrecycling	UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> Klassifizieren chemischer Reaktionen E3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> begründete Auswahl von Handlungsoptionen 	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Besuch außerschulischen Lernortes zur Metallgewinnung (Kooperation mit außerschulischem Partner) energetische Betrachtungen bei chemischen Reaktionen ← UV 7.2 Vertiefung Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ← UV 7.3 Vertiefung Element und Verbindung ← UV 7.3 Weiterentwicklung des Begriffs der Zerlegung von Metalloxiden zum Konzept der Reduktion → UV XX (IF7)




JAHRGANGSSTUFE 8				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
				<ul style="list-style-type: none"> • Metallrecycling (vgl. Nachhaltigkeitskonzept) • Gewinnung von Metallen in Europa, europäische Recyclingziele, Kreislaufwirtschaft der EU (vgl. Europabezug) 
<p>UV 8.2: Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p><i>Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</i></p> <p>ca. 20 Ustd (12-13 LS).</p>	<p>IF5: Elemente und ihre Ordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase – Periodensystem der Elemente 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p>	<p>★ ★ ★</p> <p>★ ★ ★</p>	<p>... zur Schwerpunktsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Regel Erkenntnisgewinnung mittels Experimenten <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfaches Atommodell <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen ← Physik UV 6.3

JAHRGANGSSTUFE 8				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> – differenzierte Atommodelle – Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mit Modellen • Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflexion der Grenzen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle 		<ul style="list-style-type: none"> • einfaches Elektronen-Atomrumpf-Modell → Physik • Aufbau von Atomen, Atomkernen, Isotopen → Physik
<p><u>Jahrgangsstufe 8,</u> <u>2. Halbjahr</u> UV 8.3: Die Welt der Mineralien</p>	<p>IF6: Salze und Ionen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p>		<p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration • Anbahnung der Elektronenübertragungsreaktionen

JAHRGANGSSTUFE 8				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</i></p> <p>ca. 22 Ustd. (13-14 LS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen Gehaltsangaben <p>Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung</p>	<ul style="list-style-type: none"> zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> Entwickeln von Gesetzen und Regeln <p>B1 Fakten und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge 	<p>★ ★</p> <p>★ ★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★ ★</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ionen in sauren und alkalischen Lösungen <p><i>... zu Synergien: Elektrische Ladungen → Physik</i></p>



	JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
<p><u>Jahrgangsstufe 9.</u></p> <p><u>1. Halbjahr</u></p> <p>UV 9.1: Gase in unserer Atmosphäre</p> <p><i>Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre und wie sind deren Moleküle bzw. Atome aufgebaut?</i></p> <p>ca. 4-5 LS</p>	<p>IF8: Molekülverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen 	<p>UF1 Wiedergabe und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachsprachlich angemessenes Darstellen chemischen Wissens • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden fachtypischer Darstellungsformen <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden digitaler Medien • Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen 	<p>★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung kleiner Moleküle auch mit der Software Chemskech • Information und Diskussion zum Thema Treibhausgase, Luftverschmutzung, Schutz der Atmosphäre, Bedeutung für Klima und Gesundheit, EU-Normen zur Luftqualität (vgl. Nachhaltigkeitskonzept und Europabezug)  <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der bisherigen




JAHRGANGSSTUFE 9				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
				<i>Atommodelle und Bindungsarten aus Jgst. 8</i> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration • polare Elektronenpaarbindung • ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie
UV 9.2: Wasser, mehr als ein Lösemittel <i>Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?</i> ca. 10 Ustd. (6 LS)	IF8: Molekülverbindungen <ul style="list-style-type: none"> – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle 	UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten E2 Beobachtung und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Trennen von Beobachtung und Deutung E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge 		<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich verschiedener Darstellungsformen von Wassermolekülen • Information und Diskussion zum Thema Wasserqualität, Wasserverschmutzung, Wasserschutz (vgl.

	JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
	zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel	und Zusammenhänge mithilfe von Modellen		Nachhaltigkeitskonzept und Europa-bezug)  ... zur Vernetzung: <ul style="list-style-type: none"> • Atombau: Elektronenkonfiguration ← UV 8.1 • unpolare Elektronenpaarbindung ← UV 9.3 • saure und alkalische Lösungen → UV 10.2
Jahrgangsstufe 9, 2. Halbjahr UV 9.3: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt	IF9: Saure und alkalische Lösungen – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen Ionen in sauren und	UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte E1 Problem und Fragestellung	 	... zur Schwerpunktsetzung: <ul style="list-style-type: none"> • Scaffolding-Techniken zum Sprachgebrauch „Säure und Lauge“ (Alltagssprache) vs. saure und alkalische Lösung






JAHRGANGSSTUFE 9				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
<p><i>Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p>alkalischen Lösungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielorientiertes Durchführen von Experimenten <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklären von Beobachtungen und Ziehen von Schlussfolgerungen 	<p>★ ★</p> <p>★ ★ ★</p> <p>★ ★</p>	<p>(Fachsprache) (vgl. Vereinbarungen zum sprachsensiblen Fachunterricht)</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau Ionen ← UV 9.1 • Strukturmodell Ammoniak-Molekül ← UV 9.3 • Wasser als Lösemittel, Wassermoleküle ← UV 10.1 <p><i>Säuren und Basen als Protonendonatoren und Protonenakzeptoren</i> → UV 10.3</p>






	JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.4: Reaktionen von sauren mit alkalischen Lösungen</p> <p><i>Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander?</i></p> <p>ca. 9 Ustd.</p>	<p>IF9: Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Neutralisation und Salzbildung – einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration <p>Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren chemischer Sachverhalte und Zuordnen zentraler chemischer Konzepte <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von überprüfbaren Hypothesen zur Klärung von chemischen Fragestellungen • Angeben von Möglichkeiten zur Überprüfung der Hypothesen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen, Durchführen und Beobachten von Experimenten zur Beantwortung der Hypothesen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p>	<p>★ ★</p> <p>★ ★ ★</p> <p>★ ★</p> <p>★ ★ ★ ★</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Präsentation einer Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als Erklärvideo (vgl. Medienkonzept der Schule) <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • Verfahren der Titration → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1 <p><i>ausführliche Betrachtung des Säure-Base-Konzepts nach Brönsted → Gk Q1 UV 1, Lk Q1 UV 1</i></p>


JAHRGANGSSTUFE 9				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> Auswerten von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen K3 Präsentation <ul style="list-style-type: none"> sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien 		
UV 9.5: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen <i>Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?</i>	IF9: Saure und alkalische Lösungen <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen Ionen in sauren und alkalischen Lösungen Neutralisation und Salzbildung	E4 Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> Planen und Durchführen von Experimenten E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen K2 Informationsverarbeitung		<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Definition des pH-Wertes über den Logarithmus nur nach Absprache mit der Fachschaft Mathematik, alternativ: Gk Q1 UV 2 pH-Regulierung im Grund- und Trinkwasser,

JAHRGANGSSTUFE 9				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
ca. 7 Ustd.		<ul style="list-style-type: none"> • Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen 	 	Gewässerschutz (vgl. Nachhaltigkeitskonzept und Europabezug  <i>... zur Vernetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 • organische Säuren → Gk Q1 UV 2, Lk Q1 UV 1 <i>... zu Synergien:</i> ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5

Jahrgangsstufe 10				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
Jahrgangsstufe 10, 1. Halbjahr UV 10.1: Energie aus chemischen Reaktionen <i>Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</i> ca. 16 Ustd. (10-12 LS)	IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung – Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen – Oxidation, Reduktion – Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle Elektrolyse	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung • Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte E3 Vermutung und Hypothese • hypothesengeleitetes Planen von Experimenten E4 Untersuchung und Experiment • Anlegen und Durchführen einer Versuchsreihe E6 Modell und Realität	 	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Die Symbolschreibweise wird mittels Formulierungshilfen zu den Vorgängen auf der submikroskopischen Ebene sprachsensibel gestaltet. <i>... zur Vernetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Anwendung und Transfer der Kenntnisse zur Ionenbildung auf die Elektronenübertragung ← UV Salze und Ionen Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen ← UV Salze und Ionen Thematisierung des Aufbaus und der Funktionsweise komplexerer Batterien und anderer Energiequellen <i>... zu Synergien:</i>

Jahrgangsstufe 10				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> Reflektieren verschiedener Modelldarstellungen K2 Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten K4 Argumentation <ul style="list-style-type: none"> faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen B4 Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> Reflektieren von Entscheidungen 	   	
Jahrgangsstufe 10, 2. Halbjahr UV 10.3: Gase, wichtige Ausgangsstoffe für	IF8: Molekülverbindungen Katalysator	UF1 Wiedergabe und Erklärung <ul style="list-style-type: none"> fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens E6 Modell und Realität		<i>... zur Vernetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Aktivierungsenergie <i>Treibhauseffekt</i>

Jahrgangsstufe 10				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
<p>Industrierohstoffe</p> <p><i>Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?</i></p> <p>ca. 10 Ustd. (5-6 LS)</p>		<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> selbstständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Festlegen von Bewertungskriterien 	  	
<p>UV 10.4: Vielseitige Kunststoffe</p> <p><i>Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet?</i></p> <p>ca. 8 UStd.</p>	<p>IF10: Organische Chemie</p> <p>– Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe</p>	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der 	 	<p><i>... zur Schwerpunksetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Information und Diskussion zum Thema fossile Rohstoffe über Kunststoffherstellung bis Müll/ Plastikmüll/ Umweltproblematik nachzeichnen und Recycling thematisieren; EU-Richtlinien z.B. Einwegplastik (vgl.

Jahrgangsstufe 10				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Bezüge zum Leitbild	weitere Vereinbarungen
		<p>Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft</p> <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • argumentatives Vertreten von Bewertungen <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen 	<p>★ ★ ★</p> <p>★ ★</p>	<p>Nachhaltigkeitskonzept und Europabezug) </p> <ul style="list-style-type: none"> • Beitrag des Faches Chemie zum schulweiten Projekttag „Nachhaltigkeit“ • einfache Stoffkreisläufe im Zusammenhang mit dem Recycling von Kunststoffen als Abfolge von Reaktionen <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausführliche Behandlung von Kunststoffsynthesen → Gk Q2 UV 2, Lk Q2 UV 1 • Behandlung des Kohlenstoffkreislaufs → EF UV 2

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Der Chemieunterricht orientiert sich an den individuellen Fähigkeiten und Interessen der Lernenden und ermöglicht einen systematischen Kompetenzaufbau von Jahrgangsstufe 7 bis 9. In Klasse 7 werden lebensweltliche Erfahrungen aufgegriffen, um Interesse am Fach zu wecken. Die Schülerinnen und Schüler lernen grundlegende Fachsprache, üben strukturiertes Beobachten und Deuten sowie den sicheren Umgang mit Stoffen und Laborgeräten.

In den Jahrgangsstufen 8 und 9 gewinnt das theoretische und praktische Grundlagenwissen zunehmend an Bedeutung. Die Lernenden erwerben grundlegende wissenschaftliche Arbeitsweisen, nutzen Experimente und moderne Medien zur Erkenntnisgewinnung und formulieren Ergebnisse zunehmend fachsprachlich und reflektiert. Damit werden sie schrittweise auf die Anforderungen der gymnasialen Oberstufe vorbereitet.

Der Unterricht folgt den Prinzipien der klaren Strukturierung und Vernetzung von Wissen, des Lernens in sinnstiftenden, problemorientierten Kontexten sowie des zielgerichteten experimentellen Arbeitens. Differenzierte Aufgabenstellungen, sprachsensibel gestaltete Materialien und digitale Werkzeuge unterstützen eine individuelle Förderung aller Schülerinnen und Schüler. Kooperative Lernformen sowie die gemeinsame Entwicklung und Reflexion von Unterrichtsmaterialien in der Fachkonferenz sichern eine kontinuierliche Qualitätsentwicklung.

2.3 Grundlagen der Leistungsbewertung im Fach Chemie

Die Leistungsbewertung orientiert sich an allen im Unterricht erbrachten Leistungen der Schülerinnen und Schüler. Dazu zählen insbesondere mündliche Beiträge, schriftliche Arbeiten und praktische Tätigkeiten. Die Mitarbeit im Unterricht hat dabei ein besonderes Gewicht. Bewertet werden Umfang und Qualität der Beiträge, die selbstständige Anwendung fachlicher Kenntnisse sowie die Entwicklung prozess- und konzeptbezogener Kompetenzen. Die Anforderungen im Unterricht sollen so gestaltet sein, dass neben der Reproduktion von Wissen auch komplexere Denk- und Arbeitsleistungen eingefordert werden können.

Zu den bewertbaren Leistungen gehören unter anderem das Anfertigen und Auswerten von Versuchsprotokollen, die Planung und Durchführung von Experimenten, die Beobachtung und Deutung von Versuchsergebnissen sowie das ordentliche Führen einer Unterrichtsdokumentation. Grundlage der Bewertung sind stets die im Unterricht angestrebten Kompetenzen; den Lernenden muss ausreichend Gelegenheit gegeben werden, diese Kompetenzen bis zur Leistungsüberprüfung zu entwickeln.

Leistungsbewertung dient zugleich der individuellen Lernentwicklung. Rückmeldungen geben Aufschluss über den erreichten Lernstand, formulieren konkrete Hinweise für das Weiterlernen und Würdigen bereits erworbene Kompetenzen. Individuelle Lernstrategien können auf dieser Grundlage gestärkt und weiterentwickelt werden.

Die Beobachtung der Schülerinnen und Schüler im Unterricht ist ein zentraler Bestandteil der Leistungsfeststellung. Erfasst werden Qualität, Häufigkeit und

Kontinuität mündlicher, schriftlicher und praktischer Beiträge – jeweils in enger Verbindung mit der jeweiligen Aufgabenstellung und dem Anspruchsniveau. Bewertet werden unter anderem:

- mündliche Beiträge (z. B. Hypothesen, Lösungsvorschläge, Darstellungen von Zusammenhängen, Bewertungen von Ergebnissen)
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, auch in mathematisch-symbolischer Form
- Analyse und Interpretation von Texten, Grafiken und Diagrammen
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- Erstellung von Dokumentationen, Protokollen, Präsentationen, Lernplakaten oder Modellen
- Präsentation von Referaten
- Führung eines digitalen Heftes oder analogen Hefters
- Beiträge zur Gruppenarbeit
- kurze schriftliche Überprüfungen (ab Jahrgang 7 pro Halbjahr mindestens eine Übung von maximal 20 Minuten)
- Unterrichtsbeiträge auf Basis erledigter Hausaufgaben

Bewertung von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf

Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Förderschwerpunkten werden zielgleich unterrichtet. Die Leistungsbewertung erfolgt auf Grundlage der im individuellen Nachteilsausgleich festgelegten Lernumgebung. Dabei stehen die Diagnose des erreichten Lernstandes und individuelle Hinweise zur Weiterarbeit im Mittelpunkt, sodass Lernfortschritte transparent gemacht und gezielt unterstützt werden können.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Die zwei Chemie des Bettina-von-Arnim-Gymnasiums verfügt über gut ausgestattete Unterrichtsräume mit digitaler Tafeltechnik, sowie einem mobilen Abzug. Umfangreiches Lehrmaterial ermöglicht sowohl Schülerexperimente als auch Lehrer-Demonstrationsversuche. Digitale Messwerterfassungssysteme und geeignete Apps unterstützen zusätzlich den Erwerb von Medien- und Fachkompetenzen.

Ab Jahrgangsstufe 8 stehen den Schülerinnen und Schülern iPads zur Verfügung, die für Rechercheaufgaben, die Erstellung eigener Lernvideos, Präsentationen und zur digitalen Dokumentation von Experimenten eingesetzt werden.

Als Lehrbuch dient das Lehrwerk „Elemente Chemie“ (Klasse 7-10, Ausgabe 2020, Nordrhein-Westfalen, G9, Klett Verlag).

2.5 Absprachen zum sprachsensiblen Unterricht

Sprachsensibles unterrichten ist nicht nur eine Aufgabe der Sprach- und Gesellschaftswissenschaften. Gerade das Fach Chemie stellt Schüler/-innen durch seine unterschiedlichen Sprachebenen (Symbolsprache, Bildsprache, mathematische Sprache, Alltagssprache, Bildungssprache) vor große Herausforderungen. Folglich sind die Fachlehrkräfte laut Vereinbarungen dazu angehalten, die Schüler/-innen auf ihrem Weg von der Alltagssprache zur Fach- und damit Bildungssprache zu begleiten und sie gemäß der Förderkonzepte zu unterstützen. Dabei orientieren sich die Fachlehrkräfte an unterschiedlichen Darstellungswechseln und damit einhergehenden unterschiedlichen Abstraktionsebenen, um die Schüler/-innen gemäß den kontextuellen und inhaltlichen Herausforderungen zu fördern und fordern. Gleichmaßen stellen sie einen Sprachvorbild dar, welches durch einen breiten Methodenpool authentische Sprachanlässe bietet. Herausfordernde Fachtexte werden anhand unterschiedlicher Lesestrategien nach Leisen erschlossen und so die sprachlichen Hürden gemindert. Allgemein basieren die Ziele des sprachsensiblen Unterrichts im Fach Chemie auf den Vereinbarungen des sprachsensiblen Unterrichts und umfassen folgende inhaltliche Aspekte: chemische Fachsprache verstehen, einfach fachsprachliche Texte verstehen, eigenständige Wissensaneignung, fachlich korrekte Ausdrucksweise.

3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Zusammenarbeit mit anderen Fächern:

Die schulinternen Lehrpläne und der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern sollen den Schülerinnen und Schülern aufzeigen, dass bestimmte Konzepte und Begriffe in den verschiedenen Fächern aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet, in ihrer Gesamtheit aber gerade durch diese ergänzende Betrachtungsweise präziser verstanden werden können.

Die Lehrerinnen und Lehrer der Fachschaften Biologie, Chemie und Physik vereinbaren einheitliche Standards in der Vermittlung von naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere bezüglich des hypothesengeleiteten Experimentierens (Formulierung von Fragestellungen, Aufstellen von Hypothesen, Planung, Durchführung und Auswerten von Experimenten, Fehlerdiskussion), des Protokollierens von Experimenten (gemeinsame Protokollvorlage), des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen (gemeinsame Sicherheitsbelehrung). Damit die hier erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend angewandt werden können, werden sie im Unterricht explizit thematisiert und entsprechende Verfahren als Regelwissen festgehalten.

Exkursionen

Es sollen nach Möglichkeit unterrichtsbegleitende Exkursionen zu Themen des gültigen KLP durchgeführt werden.

Wettbewerbe

Die Schülerinnen und Schüler sollen zur Teilnahme an naturwissenschaftlichen Wettbewerben ermutigt werden, z.B. DECHEMAX, Chemie-die-stimmt, Chem-pions, Chemie-Olympiade

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „dynamisches Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche mehrfach erprobt, bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt und gegebenenfalls überarbeitet und ausdifferenziert werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu vertiefen. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Evaluation:

Eine Evaluation des schulinternen Lehrplans erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

5. Bezug zum Medienkompetenzrahmen NRW

Die folgenden Tabellen zeigen, inwiefern die Kompetenzen des Medienkompetenzrahmens NRW beim Arbeiten mit den verwendeten Lehrwerken von den Schülerinnen und Schülern in den jeweiligen Jahrgangsstufen entwickelt werden.

Klasse 7 und 8:

1 Bedienen und Anwenden	2 Informieren und Recherchieren	3 Kommunizieren und Kooperieren	4 Produzieren und Präsentieren	5 Analysieren und Reflektieren	6 Problemlösen und Modellieren
<p>1.1 Medienausstattung</p> <p>Medienausstattung kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen: M Arbeiten mit Binokular und Mikroskop (S. 10-13); M Walduntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 98-99); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Gewässeruntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 144-145); M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173)</p>	<p>2.1 Informationsrecherche</p> <p>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173)</p>	<p>3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse</p> <p>Kommunikations- und Kooperationsprozesse zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen: M Aufgaben richtig verstehen (S. 6-7); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten: S. 172-173); Diskutieren (Aufg. 1c, S. 23; Aufg. 2d, S. 169; Aufg. 4, S. 235)</p>	<p>4.1 Medienproduktion und -präsentation</p> <p>Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren: Listen erstellen (Aufg. 1a, S. 49) Diagramme erstellen (Aufg. 2d, S. 83; Aufg. 3c, S. 107; Aufg. 4a, S. 122; Aufg. 1b, S. 139; Aufg. 2b, S. 139; Aufg. 1b, S. 183; Aufg. 1c, S. 215); Zeichnung erstellen (Aufg. 1b, S. 87; M Walduntersuchung, S. 98-99; Aufg. 3d, S. 122); Fließdiagramm erstellen (Aufg. 1c, S. 141; Aufg. 4a, S. 143; Aufg. 2c, S. 159); Protokolle erstellen (M Experimente durchführen und auswerten, S. 30-31; P: Mikroskopieren von Stärkekörnern, S. 35; M Walduntersuchung, S. 98-99; M Gewässeruntersuchung, S. 144-145); Skizzen von mikroskopischen Präparaten erstellen (M Arbeiten mit Binokular und Mikroskop S. 10-13; P: Bestimmen der Dicke eines Haares, 2, S. 15; P: Menschliche Mundschleimhautzellen mikroskopieren, S. 17; P: Mikroskopieren eines Blattquerschnitts, S. 29; P: Mikroskopieren von Stärkekörnern, S. 35); Nahrungsketten skizzieren (Aufg. 3b, S. 43; Aufg. 1b, S. 109; Aufg. 1b); Bewertungszielscheibe skizzieren (M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden: S. 180-181); Bestimmungsschlüssel skizzieren (M Bestimmen und ordnen - Wirbellose, S. 50-51); Zeitstrahl skizzieren (Aufg. 1a, S. 61; Aufg. 2a, S. 63)</p>	<p>5.1 Medienanalyse</p> <p>Die Vielfalt der Medien und ihre Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren Diagrammtypen (Aufg. 1a, S. 49; Aufg. 1a,c, S. 55; Aufg. 3a, S. 57; Aufg. 3a, S. 67; Aufg. 1a, 2a, S. 75; Aufg. 1c-e, S. 79; Aufg. 2, S. 3; Aufg. 1, S. 85; Aufg. 3a, S. 89; Aufg. 2 a,b, S. 91; Aufg. 3, 4, S. 93; Aufg. 2, S. 95; Aufg. 3a, S. 107; Aufg. 1, S. 120; Aufg. 2, S. 121; Aufg. 1, S. 133; Aufg. 2, S. 139; Aufg. 2c, S. 157; Aufg. 4a, S. 161; Aufg. 1, 2, S. 175; Aufg. 1 a, b, S. 183; Aufg. 1, 2, S. 187; Aufg. 1, 2, S. 189; Aufg. 1, S. 191; Aufg. 1, S. 192; Aufg. 2, 3, S. 193; Aufg. 1c, S. 213; Aufg. 1, S. 215; Aufg. 1a, S. 221; Aufg. 3, S. 227; Aufg. 4, S. 235; Aufg. 1c, S. 237; Aufg. 1 a, b, S. 238; Aufg. 2, S. 239; Aufg. 6a, S. 241) Schemazeichnungen (Aufg. 1, S. 19; Aufg. 3, 4, S. 21; Aufg. 1, S. 23; Aufg. 1, 2, S. 24; Aufg. 1, S. 33; Aufg. 1b, S. 35; Aufg. 1, S. 39; Aufg. 3, 4, S. 43; Aufg. 2, S. 63; Aufg. 1, S. 65; Aufg. 1, 2, S. 66; Aufg. 4, S. 67; Aufg. 1, S. 77; Aufg. 1a, S. 82; Aufg. 1, 2, S. 87; Aufg. 4, S. 89; Aufg. 3, S. 97; Aufg. 1, S. 105; Aufg. 4, S. 107; Aufg. 1, S. 109; Aufg. 1, 2, S. 113; Aufg. 1, S. 115; Aufg. 2, S. 117; Aufg. 1, 2, S. 119; Aufg. 3, S. 122; Aufg. 5, S. 123; Aufg. 1, S. 129; Aufg. 1, S. 135; Aufg. 1, S. 137; Aufg. 3a, S. 143; Aufg. 1, S. 147; Aufg. 2, S. 149; Aufg. 1, S. 151; Aufg. 2, S. 153; Aufg. 1a, S. 155; Aufg. 1a, S. 157; Aufg. 1, S. 158; Aufg. 1a, S. 159; Aufg. 3a, S. 160; Aufg. 1, 2, S. 177; Aufg. 1, 2, S. 185; Aufg. 1a, S. 191; Aufg. 1, S. 197; Aufg. 1a, S. 203; Aufg. 1, 2, S. 205; Aufg. 2, S. 207; Aufg. 1, 2, S. 209; Aufg. 1, S. 221; Aufg. 2, 3, S. 223; Aufg. 1, 2, S. 225; Aufg. 1c, S. 229; Aufg. 3, S. 240) Modelle (Aufg. 3, S. 17; Aufg. 1, S. 39; Aufg. 3, S. 45; Aufg. 1, S. 217; Aufg. 4, S. 240)</p>	<p>6.1 Prinzipien der digitalen Welt</p> <p>Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen M Bestimmen und Ordnen – Wirbellose (S. 50-51); M Walduntersuchung (Anwenden von Bestimmungsschlüsseln, S. 98-99); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Baumarten bestimmen (S. 102-103); M Gewässeruntersuchung (Nutzung einer Bestimmungs-App; S. 144-145)</p>
<p>1.2 Digitale Werkzeuge</p> <p>M Walduntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 98-99); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Gewässeruntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 144-145); M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (z.B. Anlegen von Lesezeichen; 172-173)</p>	<p>2.2 Informationsauswertung</p> <p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173)</p>	<p>3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln</p> <p>Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173); Handynutzung: faires und sicheres Verhalten (Aufg. 3c, S. 235)</p>	<p>4.2 Gestaltungsmittel</p> <p>Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen und reflektiert anwenden: Diagramme erstellen (Aufg. 2d, S. 83; Aufg. 3c, S. 107; Aufg. 1b, S. 183; Aufg. 1b, S. 209); Tabellen erstellen (Aufg. 4c, S. 21; Aufg. 2b, S. 63; Aufg. 1b, S. 65; Aufg. 1b, S. 75; Aufg. 2b, S. 81; Aufg. 2b, S. 175); Bildleiste erstellen (Aufg. 2b, S. 19; Aufg. 1b, S. 24); Skizzen erstellen (Aufg. 1c, S. 59; Aufg. 2 c, d, S. 66; Aufg. 1b, S. 87; Aufg. 1a, S. 95; Aufg. 4, S. 99); Listen erstellen (Aufg. 1a, S. 49); Lageplan erstellen (Aufg. 1b, S. 71); grafischen Bestimmungsschlüssel darstellen (Aufg. 1c, S. 51)</p>	<p>5.2 Meinungsbildung</p> <p>Meinungen reflektiert anhand von Kriterien bilden: Aussagen beurteilen (Aufg. 4d, S. 21; Aufg. 1d, S. 24; Aufg. 1d, S. 35; Aufg. 1d, S. 39; Aufg. 1b, S. 41; Aufg. 4d, S. 89; Aufg. 3c, S. 93; Aufg. 4d, S. 107; Aufg. 2c, S. 119; Aufg. 1d, S. 183; Aufg. 3c, S. 223; Aufg. 1d, S. 233; Aufg. 2d, S. 239); Sachverhalte beurteilen (Aufg. 2c, S. 141; Aufg. 1d, S. 147; Aufg. 2e, S. 149; Aufg. 4c, S. 161; Aufg. 6b, S. 161; Aufg. 1d, S. 175; Aufg. 1c, 2c, S. 179; Aufg. 2d, S. 189; Aufg. 3c, 4c, S. 211; Aufg. 3e, 4, S. 240); begründet Stellung nehmen (Aufg. 2b, S. 71; Aufg. 1d, S. 177); Sachverhalte diskutieren (Aufg. 1d, S. 23; Aufg. 2d, S. 169; Aufg. 1c, S. 173; Aufg. 4, S. 235); Argumente gewichten: Aufg. 2e, S. 157; M Vielfalt erhalten - bewerten und entscheiden (S. 172-173)</p>	<p>6.2 Algorithmen erkennen</p> <p>Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren: M Bestimmen und Ordnen – Wirbellose (S. 50-51); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Baumarten bestimmen (S. 102-103);</p>

1.3 Datenorganisation	2.3 Informationsbewertung	3.3 Kommunizieren und Kooperieren in der Gesellschaft	4.3 Quelldokumentation	5.3 Identitätsbildung	6.3 Modellieren und Programmieren
M Walduntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 98-99); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Gewässeruntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 144-145); M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (z.B. Anlegen von Lesezeichen; 172-173)	Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten; S. 172-173; M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden; S. 180-181)	Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten; S. 172-173; M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden; S. 180-181; Handynutzung, faires und sicheres Verhalten; Aufg. 3c, S. 235)	Standards der Quellangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173)	Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten; S. 172-173; M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden; S. 180-181; Handynutzung, faires und sicheres Verhalten; Aufg. 3c, S. 235; Sexuelle Selbstbestimmung; Aufg. 1, 2, S. 233; Aufg. 3, 4, S. 235; Aufg. 1, S. 237	Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen: grafischen Bestimmungs-schlüssel entwickeln (Aufg. 1c, S. 51)
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit	2.4 Informationskritik	3.4 Cybergewalt und -kriminalität	4.4 Rechtliche Grundlagen	5.4 Selbstregulierte Medien-nutzung	6.4 Bedeutung von Algorithmen
Seriösität von Quellen (M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173); Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173); Handynutzung, faires und sicheres Verhalten; Aufg. 3c, S. 235)	Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche - Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen: Handynutzung, faires und sicheres Verhalten (Aufg. 3c, S. 235)	Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten Handynutzung, faires und sicheres Verhalten (Aufg. 3c, S. 235)	Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Medien-nutzung unterstützen: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten; S. 172-173; M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden; S. 180-181; Handynutzung, faires und sicheres Verhalten; Aufg. 3c, S. 235)	Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren

Klasse 9 und 10:

1 Bedienen und Anwenden	2 Informieren und Recherchieren	3 Kommunizieren und Kooperieren	4 Produzieren und Präsentieren	5 Analysieren und Reflektieren	6 Problemlösen und Modellieren
1.1 Medienausstattung	2.1 Informationsrecherche	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse	4.1 Medienproduktion und -präsentation	5.1 Medienanalyse	6.1 Prinzipien der digitalen Welt
Medienausstattung kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen: Arbeiten mit einem Perimeter (S. 35); M Präparation eines Schweineauges (Umgang mit dem Präparierbesteck; S. 36-37); M Erstellen einer Concept-Map (S. 62-63); M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildbearbeitungs-/ bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Erstellen von mikroskopischen Aufnahmen mithilfe eines Smartphones (P Präparation der Wurzelspitze einer Zwiebel, S. 143).	Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden: M Positionen finden und bewerten (im Internet zum Thema Impfen; S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Recherche nach einer geeigneten Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Recherche zum Ethischen Bewerten bei Organtransplantationen (S. Aufg. 1f), S. 83; Recherchieren nach Proteinfunktionen im Internet (Aufg. 1c, S. 159); Recherche zur Meiose (Aufg. 3a, S. 177).	Kommunikations- und Kooperationsprozesse zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen: M Positionen finden und bewerten (im Internet zum Thema Impfen; S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Recherche nach einer geeigneten Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Entwickeln eines Kurzvortrags (Aufg. 2c, S. 107); Rollenspiel entwickeln und durchführen (Aufg. 1d, S. 211); Diskutieren (Aufg. 1d, S. 25; Aufg. 4c, S. 27; Aufg. 2c, S. 43; Aufg. 1d, S. 103; Aufg. 1c, S. 107; Aufg. 3c, S. 143; Aufg. 3d, S. 199; Aufg. 1c, S. 211); Erörtern (aufg. 4c, S. 23).	Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren: M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, Tipps für das Erstellen einer Präsentation mit elektronischen Medien, S. 100-101); Checklisten erstellen (Aufg. 1a, S. 127); M Erstellen einer Concept-Map (S. 62-63); Mind-Map entwickeln (Aufg. 3e, S. 23); Erstellen und präsentieren eines Lernplakats (M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101); digitale Präsentation zum Thema „Die Schilddrüse“ entwickeln und mit dem Partner vor der gesamten Klasse präsentieren (Aufg. 1d, S. 101); M Ein Erklärvideo erstellen (Anforderungen an ein Storyboard, Tipps zum Erstellen eines Legetrick-Videos, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware Präsentation des Erklärvideos, S. 144-145); Merkmalstabelle erstellen (Aufg. 1a, S. 167, Aufg. 4b, S. 178; M Analysieren von Stammbäumen, S. 200-203); Diagramme erstellen/entwickeln (Aufg. 1c, S. 11; Aufg. 4b, S. 23; Aufg. 3c, S. 99; Aufg. 1b, S. 103; Aufg. 2a, S. 129; Aufg. 2b, S. 173); Zeichnung erstellen (Aufg. 3, S. 35); Fließdiagramm erstellen (Aufg. 3a, S. 15; Aufg. 2, S. 29; Aufg. 1a, S. 43; Aufg. 1c, S. 55; Aufg. 2b, S. 57; Aufg. 1b, S. 65; Aufg. 3a, S. 77; Aufg. 1b, S. 111; Aufg. 1b, S. 141); Pfeildiagramm erstellen (Aufg. 3d, S. 185); Protokolle erstellen (P Verteilung der verschiedenen Zapftypen auf der Netzhaut, S. 35; M Präparation eines Schweineauges, S. 36-37); Skizzen von mikroskopischen Präparaten erstellen (P Präparation der Wurzelspitze einer Zwiebel, S. 143); Tabelle skizzieren (Aufg. 3a, S. 35; M Positionen finden und bewerten S. 72-73; Aufg. 2b, S. 111; Aufg. 1a, S. 115; Aufg. 2, S. 165; Aufg. 2a, S. 165); Genwirkkette skizzieren (Aufg. 1c, S. 155); Zeitleiste skizzieren (Aufg. 1b, S. 117); Reflexion des Lichts skizzieren (Aufg. 1c, S. 187); Stammbaum skizzieren (Aufg. 1a, S. 211); Erbschema skizzieren (Aufg. 3a, S. 163).	Die Vielfalt der Medien und ihre Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren Diagrammtypen (Aufgaben auf den Seiten: S. 11, S. 23, S. 31, S. 53, S. 55, S. 69, S. 79, S. 93, S. 97, S. 99, S. 103, S. 105, S. 115, S. 119, S. 121, S. 125, S. 129, S. 131, S. 153, S. 185, S. 190, S. 197); Schemazeichnungen (Aufgaben auf den Seiten: S. 11, S. 13, S. 15, S. 17, S. 19, S. 25, S. 29, S. 33, S. 39, S. 41, S. 43, S. 45, S. 46, S. 47, S. 48, S. 49, S. 55, S. 57, S. 59, S. 65, S. 67, S. 69, S. 71, S. 77, S. 81, S. 83, S. 86, S. 87, S. 88, S. 89, S. 93, S. 95, S. 97, S. 99, S. 103, S. 104, S. 105, S. 111, S. 113, S. 115, S. 1147, S. 121, S. 125, S. 129, S. 130, S. 131, S. 135, S. 137, S. 139, S. 141, S. 143, S. 147, S. 149, S. 151, S. 153, S. 155, S. 157, S. 159, S. 161, S. 165, S. 169, S. 171, S. 174, S. 177, S. 178, S. 179, S. 181, S. 183, S. 185, S. 187, S. 191, S. 190, S. 193, S. 197, S. 199, S. 201, S. 205, S. 207, S. 209, S. 213, S. 215, S. 216, S. 219); Modelle (Aufg. 3, S. 26; Aufg. 4, S. 26; Aufg. 3, S. 47; Aufg. 1, S. 93; Aufg. 1, S. 104; Aufg. 4, S. 153; Aufg. 2, S. 165; Aufg. 4, S. 169; Aufg. 2, S. 193).	Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Erstellen von mikroskopischen Aufnahmen mithilfe eines Smartphones (P Präparation der Wurzelspitze einer Zwiebel, S. 143); weiterhin: Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109.

1 Bedienen und Anwenden	2 Informieren und Recherchieren	3 Kommunizieren und Kooperieren	4 Produzieren und Präsentieren	5 Analysieren und Reflektieren	6 Problemlösen und Modellieren
<p>1.2 Digitale Werkzeuge</p> <p>M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, digitale Präsentationen erstellen, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Erstellen von mikroskopischen Aufnahmen mithilfe eines Smartphones (P Präparation der Wurzelspitze einer Zwiebel, S. 143)</p>	<p>2.2 Informationsauswertung</p> <p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten: M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, digitale Präsentationen erstellen, S. 100-101);</p>	<p>3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln</p> <p>Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten: Computersucht und Internetsucht (S. 24-27); M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)</p>	<p>4.2 Gestaltungsmittel</p> <p>Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen und reflektiert anwenden: beispielhaft: die in den Medien dargestellten Schönheitsvorstellungen beschreiben und bewerten (S. 108-109); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, digitale Präsentationen erstellen, Anhand der vorgegebenen Kriterien die Gestaltung des Lernplakates beurteilen, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145);</p>	<p>5.2 Meinungsbildung</p> <p>Meinungen reflektiert anhand von Kriterien bilden: Aussagen beurteilen (Aufg. 3d, S. 23; Aufg. 2c, S. 31; Aufg. 6c, S. 49; Aufg. 2d, S. 57; Aufg. 3d, S. 67; Aufg. 5e, S.89; Aufg. 1c, S. 130; Aufg. 1e, S. 155; Aufg. 3f, S. 177); Sachverhalte beurteilen/bewerten (Aufg. 1d, S. 31; Positionen finden und bewerten, S. 72-73; Ethisches Bewerten bei Organtransplantationen, Aufg. 1f, S. 83; Aufg. 3d, S. 99; M Ethisches Bewerten, S. 214-217; Aufg. 4, S. 219) begründet Stellung nehmen (Aufg. 2c, S. 174; Aufg. 3b, S. 177); Sachverhalte diskutieren (Aufg. 1d, S. 25; Aufg. 4c, S. 27; Aufg. 3e, S. 35; Aufg. 2c, S. 43; Aufg. 1d, S. 103; Aufg. 1c, S. 107; Aufg. 1b, S. 127; Aufg. 3c, S. 143; Aufg. 3d, S. 199; Aufg. 1c, S. 211)</p>	<p>6.2 Algorithmen erkennen</p> <p>Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren: Variabilität durch zufällige Verteilung, S. 109; Versuche von Sir Francis Galton, S. 169 genetische/evolutionsbiologische Algorithmen: beispielhaft: Selektion durch den Menschen S. 188-191; Birkenspanner-Angepasstheit durch natürliche Auslese, S. 190</p>
<p>1.3 Datenorganisation</p> <p>Pro-Argumente und Contra-Argumente werden gesammelt und strukturiert (M Positionen finden und bewerten, S. 72-73); Digitale Aufnahmen und andere Daten werden angefertigt und zu einer Präsentation kombiniert (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, digitale Präsentationen erstellen, S. 100-101); Anfertigen von digitalen Fotos und Kombination zu einem Erklärvideo (M Ein Erklärvideo erstellen (Anforderungen an ein Storyboard, Tipps zum Erstellen eines Legetrick-Videos, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware Präsentation des Erklärvideos, S. 144-145); Daten werden in Tabellen organisiert (Merkmalstabelle erstellen (Aufg. 1a, S. 167, Aufg. 4b, S. 178; Tabelle skizzieren (Aufg. 3a, S. 35; M Positionen finden und bewerten S. 72-73; Aufg. 2b, S. 111; Aufg. 1a, S. 115; Aufg. 2, S. 165; Aufg. 2a, S. 165)</p>	<p>2.3 Informationsbewertung</p> <p>die in den Medien dargestellten Schönheitsvorstellungen beschreiben und bewerten (S. 108-109); Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109; M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101; Recherche zum Ethischen Bewerten bei Organtransplantationen (S. Aufg. 1f), S. 83; Recherchieren nach Proteinfunktionen im Internet (Aufg. 1c, S. 159); Recherche zur Meiose (Aufg. 3a, S. 177); M Ethisches Bewerten, S. 214-217</p>	<p>3.3 Kommunizieren und Kooperieren in der Gesellschaft</p> <p>Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren: Computersucht und Internetsucht (S. 24-27); M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145);</p>	<p>4.3 Quelldokumentation</p> <p>Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101; Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)</p>	<p>5.3 Identitätsbildung</p> <p>Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen: Computersucht und Internetsucht (S. 24-27); M Positionen finden und bewerten im Internet, S. 72-73; Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109); Körpermodifikationen und Schönheitsideale in den Medien beschreiben und bewerten (S. 108-109);</p>	<p>6.3 Modellieren und Programmieren</p> <p>Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen: Versuche von Sir Francis Galton, S. 169</p>
<p>1.4 Datenschutz und Informationssicherheit</p> <p>Seriosität von Quellen (M Positionen finden und bewerten im Internet, S. 72-73); Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)</p>	<p>2.4 Informationskritik</p> <p>Regeln für sicheres Verhalten im Internet M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)</p>	<p>3.4 Cybergewalt und -kriminalität</p> <p>Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)</p>	<p>4.4 Rechtliche Grundlagen</p> <p>M Positionen finden und bewerten im Internet, S. 72-73; M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101; Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)</p>	<p>5.4 Selbstregulierte Mediennutzung</p> <p>Computersucht und Internetsucht (S. 24-27); M Positionen finden und bewerten im Internet, S. 72-73; M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101; Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109);</p>	<p>6.4 Bedeutung von Algorithmen</p> <p>Variabilität durch zufällige Verteilung, S. 109; genetische/evolutionsbiologische Algorithmen: beispielhaft: Variabilität im Experiment, S. 183; Selektion durch den Menschen S. 188-191; Angepasstheit durch natürliche Auslese, S. 190-193.</p>