

Kompetenzziele laut RRL:

- 1) Zu Phänomenen und Vorgängen in der Natur geeignete Untersuchungsfragen und Hypothesen formulieren und diese mit experimentellen sowie weiteren fachspezifischen Methoden überprüfen, gesammelte Daten und Informationen interpretieren, analysieren, erläutern und kommentieren
- 2) Naturwissenschaftliche Sachverhalte ausgehend von Erfahrungen, Kenntnissen und Informationsquellen reflektieren und in angemessener Fachsprache erörtern und bewerten
- 3) Gesetzmäßigkeiten, Zusammenhänge, Wechselwirkungen, Entwicklungen und Prozesse sowie Systeme erkennen und miteinander kombinieren, Analogieschlüsse daraus ziehen und auf bereits bekannte Konzepte zurückgreifen, um diese in neue Kontexte und Modelle zu integrieren
- 4) Daten, Fakten, Ergebnisse und Argumente zu aktuellen gesellschaftlichen Fragen bewerten und auf ihre Gültigkeit überprüfen
- 5) In einem Labor angemessen arbeiten und Versuche selbstständig planen, durchführen und bewerten

K* ... gibt an, welche Kompetenzziele mit der Erarbeitung des entsprechenden Themenbereichs angestrebt werden

Die Mitglieder der Fachgruppe erachten die gelb markierten Kompetenzziele als grundlegend

R R L	K*	A: Anorganik	
	1	Themenbereich 1: Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen	
	2	3.Klasse	
	3	Fertigkeiten	Kenntnisse
	5	Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen beschreiben und verstehen und Anwendungen in Alltag und Technik diskutieren	Grundlagen der quantitativen und energetischen Aspekte chemischer Reaktionen sowie chemische Gleichgewichtsreaktionen, Redoxreaktionen und Elektrochemie, Säuren, Laugen, Neutralisation
Kompetenzziele / Fertigkeiten		Kenntnisse / mögliche Inhalte	Besondere Lernarrangements
Atombau und Periodensystem (Wiederholung und Vertiefung)			
<i>Die SchülerInnen sollen</i> <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe Ordnungszahl, Massenzahl, Atommasse, atomare Masseneinheit, Isotop kennen • wichtige Elementsymbole, Elementnamen, die Stellung der Elemente im PSE und damit verbundene Eigenschaften kennen 		<ul style="list-style-type: none"> • Atommodelle: Rutherford'sches-, Bohr'sches-, Quantenmechanisches Modell • Hauptgruppen und Perioden • Elementeigenschaften • Bohr'sches Atommodell 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zur Elektronenkonfiguration und zu den Quantenzahlen • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Flammenfärbung (SV) ○ Beobachtung der Linienspektren von Alkali- und Erdalkalielelementen im Handspektroskop (SV)

<ul style="list-style-type: none"> • die Atommodelle nach Rutherford und Bohr verstehen • den Orbitalbegriff kennen • die Elektronenkonfiguration der Elemente unter Berücksichtigung des Pauli Prinzips, der Hund`schen Regel und des Energieprinzips darstellen können • die Begriffe Atomrumpf und Valenzelektronen kennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanisches Modell • Elektronenkonfiguration der Elemente • Außen- und Valenzelektronen 	
<h3>Stöchiometrische Berechnungen</h3>		
<p><i>Die SchülerInnen sollen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe Mol, Molvolumen, Molmasse (molare Masse) und Stoffmengenkonzentration verstehen und einfache Berechnungen durchführen können • den Prozentgehalt von Elementen in einer Verbindung berechnen können • Berechnungen auf Lösungen anwenden können: Stoffmengenkonzentration, Prozentgehalt • imstande sein, einfache Verdünnungen herzustellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffmenge n, molare Masse M, Konzentrationsangaben und deren Einheiten • Gasgesetze • Stöchiometrische Berechnungen • Konzentrationsangaben von Lösungen und Berechnung von Konzentrationen • Verdünnung von Lösungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblätter und Übungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Stöchiometrische Berechnungen ○ Konzentrationsberechnungen • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bestimmen der Molmasse von Mg (SV) ○ Bestimmen der Molmasse von Luft (SV o. DV) ○ Bestimmen der Molmasse von Ethanol (DV o. SV) ○ Verdünnungsreihen (SV)
<h3>Chemische Bindungen</h3>		
<p><i>Die SchülerInnen sollen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, dass die Valenzelektronen eine entscheidende Rolle bei der chemischen Bindung spielen • wissen, dass die meisten Atome das Bestreben zeigen, die Edelgaskonfiguration zu erreichen (Oktettregel) • den Begriff Ion definieren können • den Begriff der Elektronegativität verstehen • das Prinzip der Bindungsarten (Ionenbindung, Atombindung, polare Atombindung und Metallbindung) in einem einfachen Modell beschreiben können • Salze, Moleküle und Metalle an ihrer chemischen Zusammensetzung erkennen • wissen, dass unterschiedliche Bindungsarten für die Stoffeigenschaften verantwortlich sind • den räumlichen Aufbau von Molekülen und Molekülionen verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronegativität, Wertigkeit, Atom- und Ionenradius • Oktettregel • Bindungsarten: Ionenbindung, Atombindung und Metallbindung • Aufstellen von Strukturformeln in Lewis - Schreibweise • Zusammenhang zwischen Eigenschaften der Stoffe und dem Bau der Stoffe auf der Basis der Bindungsmodelle • Zwischenmolekulare Kräfte: Wasserstoffbrücken, van der Waals-Kräfte • Der Lösungsvorgang im Wasser auf der Basis der Bindungsmodelle • Begriffe: Gitterenergie, Hydratationsenergie und Bindungsenergie • Die VSEPR Theorie 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bauen von Molekülen mit dem Modellbaukasten (Raumstruktur) (SV) ○ Leitfähigkeit von Lösungen im Vergleich: Zucker, Kochsalz, Salzsäure (SV) ○ Mit Reibungselektrizität einen Wasserstrahl ablenken (DV) ○ Salzbildung am Beispiel des ZnI_2, durch Messung der Leitfähigkeit und der Temperatur und beobachten der Farbänderung (SV) ○ Elektrolyse (z.B. ZnI_2) (SV) ○ Bestimmen der Lösungsenthalpie beim Lösen von verschiedenen Salzen in H_2O (SV) ○ Unbekannte Stoffe durch Bestimmen von Eigenschaften einer Bindungsart zuordnen (Leitfähigkeit von Metallen, Leitfähigkeit von Salzschmelzen) (SV)
<h3>Thermochemie</h3>		
<p><i>Die SchülerInnen sollen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, welche Größen für den spontanen Ablauf einer chemischen Reaktion maßgeblich sind • verstehen, dass es auch spontane endotherme 	<ul style="list-style-type: none"> • Enthalpie H: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bildungs- (ΔH_B) und Reaktionsenthalpie (ΔH_R) ○ Satz von Hess ○ Heizwert 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kupfervitriol erhitzen, es entsteht wasserfreies Kupfersulfat (endotherm), dann tropfenweise Wasser dazugeben und T messen (exotherm) (SV)

<p>chemische Reaktionen gibt</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe exotherm, endotherm, exergon und endergon im richtigen Sinnzusammenhang gebrauchen 	<ul style="list-style-type: none"> • Entropie S • Freie Enthalpie G <ul style="list-style-type: none"> ○ Gibbs Helmholtzgleichung $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bildungsenthalpie von FeS messen (SV) ○ Lösungsenthalpien einiger Salze messen (SV) (Ammoniumchlorid, Calciumchlorid, Natriumchlorid und Natriumhydroxid) ○ Neutralisationsenthalpie messen (SV) ○ NH₄Cl im Reagenzglas erhitzen zum Thema ΔG (SV) ○ Beispiele für spontane, endotherme Reaktionen: Ba(OH)₂ (f) + NH₄SCN (f) (DV), Na₂CO₃ * 10 H₂O + Zitronensäure (SV), Na₂SO₄ * 10 H₂O + FeCl₃ * 6 H₂O (SV)
Reaktionsgeschwindigkeit		
<p><i>Die SchülerInnen sollen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, dass die Reaktionsgeschwindigkeit von der Anzahl der Teilchenstöße abhängt • erkennen, dass die Anzahl der Teilchenstöße von der Temperatur, der Konzentration, dem Druck und der Größe der Oberfläche der reagierenden Teilchen abhängt • die Wirkungsweise eines Katalysators verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivierungsenthalpie • Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von Konzentration, Art der Reaktion, Zerteilungsgrad und Temperatur • Katalysatoren • Haber Bosch Synthese 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verbrennung von Eisennagel, -wolle, -pulver (SV) ○ Verbrennung von Fe-Wolle in Luft und reinem O₂ (DV) ○ Mg in HCl: verschiedene Konz. und T, Pulver und Späne halbquantitativ in der pneumatischen Wanne (SV) ○ Zersetzung von H₂O₂ durch verschiedene Katalysatoren (SV) ○ Würfelzucker mit oder ohne Holzasche entzünden (SV) ○ Untersuchung der Reaktion von Natriumthiosulfat mit Salzsäure (DV) ○ Zersetzung einer alkalischen Phenolphthaleinlösung: Messung der Extinktion mit dem Photometer (DV) ○ Landoltscher Zeitversuch (DV)
Das chemische Gleichgewicht		
<p><i>Die SchülerInnen sollen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wissen, dass das chemische Gleichgewicht dann erreicht ist, wenn die Geschwindigkeit der Hinreaktion gleich groß ist wie die Geschwindigkeit der Rückreaktion • das Massenwirkungsgesetz für eine Reaktion anschreiben können • mittels K Aussagen über den Verlauf der Reaktion treffen können • das Prinzip von Le Chatelier anwenden können • das Massenwirkungsgesetz auf Lösereaktionen, Säure-Base Reaktionen und Redoxreaktionen anwenden können 	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept von Hin- und Rückreaktion • Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante K • Gleichgewichtskonzentrationen • Beeinflussung des Gleichgewichts (Le Chatelier'sches Prinzip) • Freie Enthalpie und Gleichgewicht • Anwendung des chemischen Gleichgewichtes in den Naturwissenschaften (z.B. Bildung von Tropfsteinhöhlen; Hämoglobinbildung bei Höhenakklimatisierung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Modellversuch: H₂O von einem Standzylinder in den nächsten mit unterschiedlich dicken Glasröhren schöpfen (SV) ○ NH₄Cl Gleichgewicht: Erhitzen von NH₄Cl (SV) ○ NH₃ konz. und HCl konz. nebeneinander öffnen (DV) ○ das Eisenthioocyanat Gleichgewicht (SV) ○ NO₂ – N₂O₄ –Gleichgewicht (DV) ○ NaCl gesättigt + HCl konz.: Verschiebung des Gleichgewichtes durch Eigenioneneffekt

Säure – Base – Gleichgewichte, Neutralisation

Die SchülerInnen sollen:

- Eigenschaften saurer und basischer Lösungen kennen (Wiederholung)
- die Definitionen nach Arrhenius und Broensted unterscheiden können
- einige Beispiele für starke und schwache Säuren bzw. Basen kennen
- das Massenwirkungsgesetz auf Säure Base Reaktionen anwenden können
- den pH Wert definieren und berechnen können
- mit pK_A - und pK_B - Tabelle arbeiten können
- die Neutralisation als Möglichkeit zur Konzentrationbestimmung von Säuren und Basen kennen
- Titrationskurven nach verschiedenen Kriterien interpretieren können
- die Wirkungsweise von Indikatoren beschreiben können
- die Wirkungsweise von Pufferlösungen erklären können
- Salze als Produkt einer Säure-Base-Reaktion verstehen

- Säure – Base – Definition nach Arrhenius und Broensted
- Die Stärke von Säuren und Basen (pK_A -Wert, pK_B -Wert)
- Autoprotolyse des Wassers und Ionenprodukt des Wassers K_w (pK_w)
- pH-Wert und pH-Wert-Berechnungen
- Indikatoren
- Neutralisation
- Pufferlösungen
- Säure-Base-Titration
- Interpretation von Titrationskurven
- Reaktionen, die zu einer Salzbildung führen
- Isolieren von Salzen

- Arbeitsblätter und Übungen:
 - Säureestionen und Salze
 - Reaktionen der Säuren und Basen
 - Konjugierte Säure-Base-Paare
 - Arbeiten mit pK_A - und pK_B - Tabellen
 - pH-Wert – Berechnungen
 - Reaktionen zur Salzbildung
 - Neutralisation
- Praktikum:
 - Eigenschaften saurer Lösungen (SV)
 - Entstehung von Säuren am Beispiel der Kohlensäure (SV) bzw. der schwefeligen Säure (DV oder SV)
 - Wirkung von SO_2 auf Farbstoffe (DV)
 - Entstehung von Laugen (Hydroxiden) am Beispiel der Natronlauge oder von Kalkwasser (DV o. SV)
 - Entstehung einer Lauge aus Metalloxid und Wasser (SV o. DV)
 - Mg (oder. andere unedle Metalle) + HCl bzw. Essigsäure (SV)
 - Sulfatnachweis mit Bariumchlorid (SV)
 - Kalknachweis mit Salzsäure (SV)
 - Nitratnachweis in Salat und Kartoffel (SV)
 - Modellversuch saurer Regen mit Kresse (SV o. DV)
 - Messung von pH-Werten unterschiedlicher Lösungen gleicher Konzentration (SV)
 - Neutralisation (qualitativ und quantitativ) (SV)
 - Säure-Base-Titration (SV)
 - Temperatur-, Leitfähigkeits- und pH-Wert-Verlauf während eines Neutralisationsvorganges (SV)
 - Verdünnungsreihe mit verschiedenen Indikatoren (SV)
 - Bestimmen von K_S über den Halbäquivalenzpunkt (SV)

Die Löslichkeit von Salzen - qualitative und quantitative Analysen von Salzlösungen

Die SchülerInnen sollen

- Das Löslichkeitsprodukt eines Salzes anschreiben können
- die Löslichkeit von Salzen für einfache Fälle berechnen können
- das Prinzip einer Fällungsreaktion erklären können
- wissen, dass Fällungsreaktionen bei der Abwasserreinigung eine große Rolle spielen und bei qualitativen Analysen von Salzlösungen meist den

- Löslichkeit von Salzen und Löslichkeitsprodukt K_L (pK_L)
- Gesättigte und übersättigte Lösungen: Ionenprodukt
- Eigenioneneffekt
- Fällungsreaktionen
- Qualitative Analysen
- Fällungstitration

- Praktikum:
 - Kochsalz Lösegleichgewicht: NaCl gesättigt + HCl konz.(DV)
 - Stoffanalysen mit der Tüpfelmethode (SV)
 - Fällungstitration (SV)

ersten Schritt darstellen <ul style="list-style-type: none"> eine Fällungstiteration durchführen und auswerten können 		
--	--	--

Redox – Reaktionen und Elektrochemie

<p><i>Die SchülerInnen sollen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> den Begriff Redoxreaktion als Elektronenübertragungsreaktion definieren können das Massenwirkungsgesetz auf Redoxreaktionen anwenden können die Oxidationszahlen ermitteln können Redoxgleichungen und die entsprechenden Elektronenübergänge formulieren können die unterschiedliche Bereitschaft der Elemente, Elektronen abzugeben bzw. aufzunehmen, erkennen und wissen, wie man edle von unedlen Metallen unterscheiden kann (die Redoxreihe qualitativ ableiten können) ein Daniell – Element korrekt aufbauen und dessen Funktionsprinzip erklären können mit Hilfe der Spannungsreihe die Spannung von Galvanischen Elementen berechnen die Funktionsweise einer Batterie und eines Akkumulators verstehen verstehen, unter welchen Bedingungen Korrosion erfolgt den Vorgang der Elektrolyse beschreiben können wissen, dass Redoxreaktionen sich für quantitative Analysen gut eignen das Prinzip einer Redoxtitration beschreiben können eine Redoxtitration durchführen und auswerten können 	<ul style="list-style-type: none"> Redoxreaktion als Elektronenübertragungsreaktionen Redoxgleichgewichte Oxidations- und Reduktionsmittel Oxidationszahl und Aufstellen von Redoxgleichungen Daniell – Element als Grundelement eines Primärelements (Trockenbatterie) Die Spannungsreihe Elektrochemische Spannungsquellen (Primärelemente, Sekundärelemente) Eigenschaften und Anwendungsbereiche moderner Akkumulatoren Korrosion als freiwillige Redoxreaktion Elektrolyse als erzwungene Redoxreaktion Faraday - Gesetze Redoxtitrationen: <ul style="list-style-type: none"> Manganometrie Iodometrie 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter und Übungen: <ul style="list-style-type: none"> Oxidationszahlen Formulieren von Redoxgleichungen und Elektronenübergängen Spannungsreihe Akkumulator Korrosion Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> Verbrennung von Fe-Wolle auf Balkenwaage (DV) Verschiedene Metallpulver in Flamme blasen (SV) Fe und CuO erhitzen (SV) C und CuO erhitzen (DV) Reaktionen von verschiedenen Metallen mit Salzlösungen – Redoxreihe: qualitatives Ableiten der Spannungsreihe (SV) Daniell – Element (SV) Aufbau Trockenbatterie (DV) Versuche zur Korrosion (SV) Elektrolyse: Wasserzersetzung, Elektrolyse von ZnI₂ (SV) Bleiakkumulator (DV oder SV) Durch Elektrolyse von ZnI₂ ein galvanisches Element herstellen (SV) Redoxtitrationen (Manganometrie, Iodometrie) (SV)
---	---	---

R R L	K*	Themenbereich 2: Mineralien und Gesteine		3.Klasse
	1			
	2	Fertigkeiten		Kenntnisse
	3 4	Ausgewählte Mineralien und Gesteine beschreiben und erkennen und den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen erfassen		Salze auch als Bausteine von Gesteinen; Gesteinsbildung an lokalen Beispielen

Kompetenzziele / Fertigkeiten	Kenntnisse / mögliche Inhalte	Besondere Lernarrangements
Gestalt der Erde		
<p><i>Die SchülerInnen sollen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau der Erde beschreiben können und wissen welche Methoden für deren Erforschung eingesetzt werden verborgene Abläufe unter der Erdoberfläche kennen (endogene Vorgänge) und deren Auswirkungen mit sichtbaren Phänomenen verknüpfen können 	<ul style="list-style-type: none"> Der Schalenbau Erde: Charakterisierung von Erdkruste, Erdmantel und Erdkern Erforschung mithilfe verschiedener Indizien (Seismologie, Dichtevergleich, Meteoritenstudium) Plattentektonik: <ul style="list-style-type: none"> Überblick Vulkanismus und Erdbeben 	<ul style="list-style-type: none"> Folien und Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> Schalenbau Verlauf von Erdbebenwellen Art der Plattengrenzen Phänomene an den Plattengrenzen Wilson Zyklus Medien: <ul style="list-style-type: none"> Film: Kontinente auf Wanderschaft Arbeit mit Atlas bzw. Globus Versuch: <ul style="list-style-type: none"> Simulation von Konvektionsströmungen
Mineralien und Gesteinskunde		
<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> zwischen einem Mineral und einem Gestein unterscheiden können die verschiedenen Bildungsmechanismen von Mineralen erklären können die wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien nennen und ihren chemischen Aufbau beschreiben können den Kreislauf der Gesteine beschreiben können Entstehung, die Eigenschaften und die Zusammensetzung der häufigsten Gesteine kennen ein Handstück aufgrund des charakteristischen Gefüges und der Zusammensetzung einer Gesteinsgruppe zuordnen können Mechanismen der Gesteinszerkleinerung (physikalische, chemische und biogene Verwitterung) beschreiben können den Vorgang der Erosion als Transport von Gesteinsbruchstücken durch Wasser, Eis und Wind erkennen wissen, wie sich ein Boden entwickelt und welche Faktoren die charakteristische Ausbildung beeinflussen den allgemeinen Aufbau eines Bodens beschreiben können den Zusammenhang zwischen den charakteristischen Bodenkomponenten und den Eigenschaften des Bodens verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> Definition von Mineral und Gestein Minerale bestehen aus Kristallen: <ul style="list-style-type: none"> Vorgang der Kristallisation Beispiele für Kristallsysteme Bedingungen unter denen Mineralien in der Natur entstehen (aus Lösungen; Erstarren aus Magmen, Neubildungen unter hohem Druck und Temperatur) Chemische Klassifizierung der wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien: die Silikatreihe, Carbonate Der Kreislauf der Gesteine Gesteinsgefüge: Struktur und Textur Einteilung und Charakterisierung der Gesteine: <ul style="list-style-type: none"> Magmatische Gesteine: Bildungsbedingungen; Unterscheidung zw. Plutoniten und Vulkaniten; Systematisierung nach Chemismus und Gefüge Sedimentgesteine: Bildungsbedingungen Verwitterung, Erosion, Sedimentation und Diagenese; systematische Einteilung der klastischen und chemisch - biogenen Sedimentite Metamorphe Gesteine: Entstehungsbedingungen und Merkmale der Metamorphite Boden: <ul style="list-style-type: none"> Bestandteile eines Bodens Bodenentwicklung und Bodentypen 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten mit Kristallmodellen Konstruktion von Kristallmodellen (Baukasten; Papier-Origami) Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> Kristallsysteme Kreislauf der Gesteine Magmatismus und Plattengrenzen Charakteristiken der 3 Gesteinsgruppen Metamorphosearten Stationsunterricht: Gesteinskunde Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> Mineralien: <ul style="list-style-type: none"> Züchten von Kristallen verschiedener Kristallsysteme (SV) Rasches Kristallwachstum von Magnesiumsulfat (SV) Wachstum von Kristallen im Licht- bzw. Polarisationsmikroskop (SV o. DV) Mineralientests mit Testpapier (SV) Gesteine: <ul style="list-style-type: none"> Bestimmungsübungen: Gesteine (SV) Verwitterungsversuche: Temperatursprengung, Frostsprengung, Wurzelsprengung (SV o. DV) Sand und Granit im Auflichtmikroskop betrachten Gegenüberstellung der Sedimentation unter fluviatilen und glazialen Bedingungen (SV) Boden: <ul style="list-style-type: none"> Bestimmung der Bodenart mit der Fingerprobe

<ul style="list-style-type: none"> sich der vielfältigen Funktionen des Bodens bewusst sein und verstehen, dass der sorgsame Umgang mit dieser kostbaren Ressource wichtig ist 	<ul style="list-style-type: none"> Bodeneigenschaften: Bodenart, Säuregehalt, Kalkgehalt, Humusgehalt, Verdichtungsgrad, Bodenaktivität Funktionen des Bodens (Filterfunktion, Wasserspeicherfunktion, Ionenhalte- und Austauschvermögen, Fruchtbarkeit) Bodenschutz 	<p>(SV)</p> <ul style="list-style-type: none"> Chemische Bodenanalysen: pH-Wert, Kalkgehalt, Nachweis von Eisenverbindungen, Nitratnachweis (SV) Überprüfung der Filterfunktion und des Ionenaustauschvermögens (SV) Wasserdurchlaufgeschwindigkeit und Wasseraufnahmevermögen von verschiedenen Böden (SV) Bestimmen der Bodenaktivität Bestimmen von Bodentieren <ul style="list-style-type: none"> Lehrausgänge: <ul style="list-style-type: none"> Untersuchungen im Eisackflussbett Geomorphologie des Brixner Talkessels Besuch beim Steinmetz
---	---	--

Lokale Beispiele: Gesteinsformationen der näheren Umgebung

<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wissen welche Gesteine die Gebirge der näheren Umgebung aufbauen einen Einblick in das „Werden der Landschaft“ an den besprochenen Beispielen besitzen 	<ul style="list-style-type: none"> Brixner Quarzphyllit Bozner Quarzprphyr und Brixner Granit (Klausenit) Grödner Sandstein Exemplarische Beispiele für Dolomitformationen Metamorphe Gesteine des Tauernfensters 	<ul style="list-style-type: none"> Lehrausgänge: <ul style="list-style-type: none"> Geolehrpfad Pufels/Laimburg Bletterbachschlucht Seceda Rundwanderung an der periadriatischen Naht mit geomorphologischen Beobachtungen (Mauls)
---	--	--

R R L	K*	B: Organik	
	2	Themenbereich 3: Organische Kohlenstoffverbindungen	
	3	4.Klasse	
	5	Fertigkeiten Den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen beschreiben und wieder erkennen	Kenntnisse Organische Kohlenstoffverbindungen; funktionelle Gruppen

Kompetenzziele / Fertigkeiten	Kenntnisse / mögliche Inhalte	Besondere Lernarrangements
-------------------------------	-------------------------------	----------------------------

Organische Chemie als Kohlenstoff – Chemie

<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wissen, warum zwischen organischer und anorganischer Chemie unterschieden wird die Sonderstellung des Kohlenstoffes in der Chemie kennen wissen, welche weiteren Elemente hauptsächlich org. Moleküle aufbauen Stoffe der organischen Chemie zuordnen können spezielle Methoden und deren Besonderheiten der organischen Chemie kennen 	<ul style="list-style-type: none"> Abgrenzung zwischen anorganischer und organischer Chemie; historischer Hintergrund Die Sonderstellung des Kohlenstoffatoms im Periodensystem (PSE): räumliche Aspekte, Elektronenkonfiguration Das Orbitalmodell am C-Atom; Hybridorbitale; σ – und π – Bindung Die vorherrschenden Elemente in organischen Molekülen 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten mit Molekülmodellen und Orbitalbaukasten Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> Verbrennungsprodukte einer Kerze (DV) Erwärmen verschiedener organischer Stoffe/ Vergleich mit anorganischen Stoffen (SV) Bestimmung des C-Gehaltes von Ethanol mit Kupferoxid (SV) Nachweis der Elemente in Eiweiß: C, N, S (SV)
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten zur Reinigung und Analyse organischer Verbindungen (z.B. Massenspektroskopie) 	
Kohlenwasserstoffe: Alkane, Alkene, Alkine, Halogenderivate, Aromaten		
<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wissen, was homologe Reihen charakterisiert • erkennen, dass die physikalischen und chemischen Eigenschaften im engen Zusammenhang mit der Struktur der Kohlenwasserstoffe stehen • Verbindungen zwischen Eigenschaften und chemischer Struktur herstellen können • Besonderheiten in Bindungen kennen • wissen, dass die verschiedenen Arten der Isomerie für die Vielfalt der organischen Verbindungen mitverantwortlich sind • die Bedeutung der Kohlenwasserstoffe für die Technik und für den Alltag kennen (Bsp. Petrochemie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Benennung homologer Reihen (Grundlagen) • Summen- und Strukturformel (Halbstrukturformel und Kurzschreibweise) • Homologe Reihen gesättigter und ungesättigter KW, offenkettige und cyclische Strukturen • Wichtige einfache und kondensierte Aromaten • Polarisierung von Bindungen, Induktiver Effekt • Resonanzlehre: Mesomerie, Tautomerie • Isomerie I: Strukturisomerie, Konformationsisomerie, Konfigurationsisomerie; Besonderheiten • Fossile Energieträger: Entstehung, Vorkommen, Verarbeitung, Verwendung • Grundlagen der Petrochemie, fraktionierte Destillation, Crack-Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblätter und Übungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ homologe Reihen ○ Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe • Arbeiten mit den Molekülbaukästen • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Physikalische Eigenschaften der Alkane (Löslichkeit und Viskosität, Siedepunkt, Verbrennung, Polarität) (SV) ○ Nachweis von Alkenen und Ethin (SV o. DV) ○ Cracken (SV)
Chemische Reaktionstypen der organischen Chemie		
<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • typische Reaktionen organischer Moleküle kennen und an Beispielen erklären können • wissen, dass Polymerisation und Kondensationsreaktionen zur Bildung von Makromolekülen führen 	<ul style="list-style-type: none"> • Homolytische – heterolytische Spaltung • Radikalische, nukleophile und elektrophile Reaktionen • Substitutions-, Additions-, Kondensations-, Eliminierungsreaktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Molekülbaukästen • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nachweis von Doppelbindungen mit KMnO_4 (SV) ○ Veresterung als Bsp. einer Kondensationsreaktion (Essigsäure/Butanol) (SV) ○ Herstellung eines Alkydharzes (Gyptalharz) als Bsp. einer Polykondensation (SV) ○ Herstellung von Kunststoffen (SV o. DV)
Wichtige Sauerstoffderivate		
<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wissen, dass die Eigenschaften der Kohlenwasserstoff-Derivate (Alkohole, Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren) in Abhängigkeit von ihren funktionellen Gruppen stehen • dass Aldehyde und Carbonsäuren Oxidationsprodukte der Alkohole sind • Nachweisreaktionen für Aldehyde kennen • wissen, dass Carbonsäuren und ihre Derivate eine bedeutende Rolle im Stoffwechsel der Organismen spielen • wissen, dass durch Bioprozesse eine Vielzahl 	<ul style="list-style-type: none"> • Alkohole: funktionelle Gruppe, Bau, Entstehung, Eigenschaften; Vorkommen • Aldehyde und Ketone: vom Alkohol zum Oxoderivat, funktionelle Gruppe, Eigenschaften, Nachweisreaktionen, Verwendung • Carbonsäuren: funktionelle Gruppe, Entstehung, physikalische und chemische Eigenschaften, Derivate, Fettsäuren • Isomerie II: Chiralität, Fischer-Projektion, R/S-Nomenklatur • Ether und Ester 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblätter und Übungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Funktionelle Gruppen • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alkoholische Gärung (SV) ○ Vom Alkohol zum Aldehyd: Ethanol und Kupferoxid (SV o. DV) ○ Oxidierbarkeit primärer, sekundärer, tertiärer Alkohole (SV o. DV) ○ Dehydrierung und Dehydratisierung von Ethanol (SV o. DV) ○ Cernitrat-Test für Alkohole (SV o. DV) ○ Aldehyd - Nachweis (Schiff's – Reagenz, Fehling, Silberspiegelreaktion) (SV)

<ul style="list-style-type: none"> organischer Verbindungen entstehen Beispiele aus dem Alltag nennen können 		<ul style="list-style-type: none"> pH-Wertmessung an verschiedenen Carbonsäuren (SV) Reaktion von verschiedenen Carbonsäuren mit Mg – Pulver (SV) Titrationen zum Säuregehalt (z.B. Essigsäure) (SV) Iodometrie von Ascorbinsäure (SV) Herstellung und Analyse eines Borsäureesters (SV) Herstellung eines Fruchtesters (SV) Untersuchung Estergleichgewicht (SV) Praktischer Projektunterricht: <ul style="list-style-type: none"> z.B. Aspirinherstellung, Isolierung von Zitronensäure aus Zitronensaft
--	--	--

Biologisch relevante organische Verbindungen

<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen, dass häufig mehrere funktionelle Gruppen für organische Verbindungsklassen charakteristisch sind wissen, dass die Eigenschaften der Aminosäuren durch zwei unterschiedliche funktionelle Gruppen geprägt werden und dass AS über diese Gruppen zu Eiweißen verknüpft werden wissen, dass Kondensationsreaktionen zur Bildung von biologisch relevanten Makromolekülen führen den Aufbau von Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten beschreiben können die Bedeutung bzw. die Funktionen der besprochenen Biomoleküle in und für Lebewesen kennen und Beispiele für ihre Anwendung im Alltag und in der Technik nennen können wissen, wie Enzyme arbeiten und ihre Bedeutung für die biochemischen Vorgänge im menschlichen Körper verstehen wissen, wie man die besprochenen Biomoleküle nachweist 	<ul style="list-style-type: none"> Aminosäuren als Bausteine der Proteine: Bauprinzip und Eigenschaften Proteine: <ul style="list-style-type: none"> Bildung von Proteinen: die Peptidbindung, eine Kondensationsreaktion Bau und Nachweisreaktionen für Proteine Funktionen der Proteine im menschlichen Körper Fette: <ul style="list-style-type: none"> Bildung von Fetten aus Glycerin und Fettsäuren (Kondensation) Bau und Nachweisreaktionen der Fette Funktionen der Fette im menschlichen Körper Verseifung als Umkehrreaktion zur Fettbildung Kohlenhydrate: <ul style="list-style-type: none"> Monosaccharide, Disaccharide, Polysaccharide glycosidische Bindung Nachweisreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> Struktur und Klassifikation der Aminosäuren Arbeiten mit dem Molekülbaukästen Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> DC von Aminosäuren (SV o. DV) Nachweis von Proteinen: Biuret-Reaktion (SV), Xanthoproteinnachweis (DV) Unterscheidung zwischen gesättigten und ungesättigten Fetten mit KMnO_4 (SV) Fehling-Probe zum Nachweis von Mono- und Disacchariden (SV) Seliwanoff – Reaktion zum Nachweis von Fructose und Saccharose (SV) Spaltung von Saccharose (SV) Iodoformreaktion (SV) Verseifung eines Fettes (SV) Verdauungsversuche (SV)
--	--	--

Weiterführende Verbindungsklassen und ausgewählte Stoffe

<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> weiterführende ausgewählte Verbindungsklassen organischer Stoffe kennen, deren Wesen und Eigenschaften analysieren und speziell die Bedeutung in und für Lebewesen erkennen und ihre Anwendung im Alltag und Technik verstehen an der Untersuchung ausgewählter, spezifischer Stoffe 	<ul style="list-style-type: none"> Organische Schwefelverbindungen und Stickstoffverbindungen Heterocyclen Farbstoffe Waschmittel Ausgewählte Stoffe, z.B. Riboflavin, Taurin, Trimyristin, 	<ul style="list-style-type: none"> Praktischer Projektunterricht: <ul style="list-style-type: none"> Nachweis von Coffein in Genussmitteln, Färbung von Textilien, Analyse von Waschmitteln, Extraktion u/o Chromatografie (Photospektrometrie) von Carotinoiden, chromatografischer Nachweis von Cumarin in verschiedenen Zimtproben oder in Zimtsternen Übungen zur instrumentellen Analyse von
---	--	---

aktuelle Themen erarbeiten		Betacarotin • IR, UV, NMR und Massenspektrometrie	organischen Verbindungen an ausgewählten Beispielen ○ Übungen am Photometer (SV)
R R L	K*	Themenbereich 4: Benennung organischer Stoffe 4.Klasse	
	2	Fertigkeiten Grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Nomenklatur verstehen und anwenden	Kenntnisse Nomenklatur
Kompetenzziele / Fertigkeiten		Kenntnisse / mögliche Inhalte	Besondere Lernarrangements
Hinweis: die Benennung der Moleküle wird bei der Erarbeitung der jeweiligen Stoffklassen besprochen			
<i>Die SchülerInnen sollen</i> <ul style="list-style-type: none"> die Logik der IUPAC - Nomenklatur durchblicken und Moleküle nach diesem System benennen können verschiedene Nomenklatorsysteme unterscheiden können 		<ul style="list-style-type: none"> Benennung organischer Verbindungen Trivialnamen, Halbtrivialnamen und systematische Benennung nach der IUPAC – Nomenklatur Substitutive, Radikofunktionelle, Additive Nomenklatur; verschiedene Prozederen im Erstellen der systematischen Bezeichnungen 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter und Übungen: <ul style="list-style-type: none"> Nomenklatur Arbeiten mit den Molekülbaukästen Arbeiten mit dem Programm „ChemSketch“
R R L	K*	C: Genetik und Mensch 4.Klasse	
	1	Themenbereich 5: Genetik	
	2 3 4	Fertigkeiten Gesetzmäßigkeiten der Vererbung erkennen und darlegen. Daten analysieren und interpretieren	Kenntnisse Grundlagen der Vererbungslehre
Kompetenzziele / Fertigkeiten		Kenntnisse / mögliche Inhalte	Besondere Lernarrangements
Grundbegriffe aus der Zellbiologie (Wiederholung) und klassische Genetik			
<i>Die SchülerInnen sollen</i> <ul style="list-style-type: none"> zwischen Pro- und Eukaryotenzellen unterscheiden können wissen, dass erst mit der sexuellen Fortpflanzung die molekularbiologischen Grundlagen für die Individualität einzelner Organismen gegeben ist wissen um die zytologischen Grundlagen der Vererbung sowie um die Einflüsse der Umwelt auf das Erbgut bzw. die Ausprägung der Merkmale wissen, dass Erbgutveränderungen (Mutationen) durch verschiedene äußere Faktoren oder Fehler im zytologischen Ablauf verursacht werden Folgen von Erbgutveränderungen kennen und 		<ul style="list-style-type: none"> Gegenüberstellung der Pro- und Eukaryotenzelle Grundbegriffe der klassischen Genetik Mitose, Meiose und inter- bzw. intrachromosomale Rekombinationsmöglichkeiten und deren Bedeutung für die Evolution und Biodiversität Modifikationen Mutationen <ul style="list-style-type: none"> Genom-, Chromosomen- und Genmutation Auslöser für Mutationen Mendel'sche Gesetze Chromosomentheorie der Vererbung: <ul style="list-style-type: none"> Genkopplung und „Entkopplung“ durch Crossing over Geschlechtschromosomengebundene Vererbung 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter und Übungen: <ul style="list-style-type: none"> Gegenüberstellung Mitose/Meiose Erstellen und Interpretation von Karyogrammen Stammbäume erstellen und auswerten Kreuzungstabellen Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> einfache Mutationsversuche an Bakterienkulturen (z.B. Behandlung mit UV-Licht) (SV) Kreuzungsversuche mit Fruchtfliege (Projekt) Mikroskopierübungen: <ul style="list-style-type: none"> Mitosestadien von Zellen der Wurzelspitze einer Zwiebel (Frischpräparat) Crossing over, Karyogramme (Fertigpräparate)

beurteilen können <ul style="list-style-type: none"> • wissen, dass manche Krankheiten auf einer Änderung der Chromosomenzahl oder -struktur beruhen • Symptomatik, Ursache und Erbgang verschiedener Erbkrankheiten kennen • Vererbungsregeln kennen • einfache Stammbäume interpretieren können • die Fachsprache richtig einsetzen können 	mit Beispielen aus der Humangenetik <ul style="list-style-type: none"> • Humangenetik: <ul style="list-style-type: none"> ○ Methoden: Stammbaumforschung, Statistik und Zwillingsforschung ○ Stammbaumanalysen ○ Beispiele für Erbkrankheiten des Menschen ○ Genetische Beratung 	
---	--	--

R R L	K*	Themenbereich 6: Organsysteme des Menschen		3. und 4.Klasse
	1	Fertigkeiten	Kenntnisse	
	2	Den menschlichen Körper als komplexes System verstehen und erklären	Aufbau und Funktion ausgewählter Organsysteme	
	3			
4				

Kompetenzziele / Fertigkeiten	Kenntnisse / mögliche Inhalte	Besondere Lernarrangements
<p><i>Die SchülerInnen sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Aufgaben und den Bau der behandelten Organsysteme nennen und erklären können • Zusammenhänge herstellen können zwischen Bau und Funktion der Organsysteme • erkennen, wie die Entwicklung von Systemen mit der Lebensweise von Organismen einhergeht 	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomie und Physiologie ausgewählter Organsysteme exemplarisch betrachten: Herz-Kreislaufsystem, Atmungssystem, Verdauungssystem, Ausscheidungssystem, Skelettsystem, Muskelsystem, Nervensystem und Sinnesorgane, Hormonsystem, Integumentsystem, Immunsystem, Fortpflanzungssystem • Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion der Organsysteme • Evolution: analoge und homologe Entwicklungen von Organsystemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Folien und Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau der Organsysteme ○ Analoge und homologe Organsysteme ○ Interpretation des Befundes einer Blutuntersuchung • Mechanische Modelle der Organe • Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verdauungsversuche (SV) ○ Sezieren: Herz, Auge, Niere, Lunge (SV) ○ Blutdruck und Puls messen (SV) ○ Messung des Atemluftvolumens (SV o. DV) ○ Versuche zur Sinneswahrnehmung (Sehsinn, Hörsinn, Tast- und Temperaturwahrnehmung, Geschmackssinn) (SV) • Virtuelles Sezieren am PC • Mikroskopierübungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fertigpräparate (Blutausstrich, Gewebe von verschiedenen Organen) • Lehrausgänge: <ul style="list-style-type: none"> ○ Krankenhaus: Labor, Augenarzt ○ Anatomisches Museum Ibk

R R L	K*	Themenbereich 7: Krankheit und Sucht		3. und bzw. oder 4.Klasse
	1	Fertigkeiten	Kenntnisse	
	2	Ursachen für Krankheiten und Suchtverhalten erkennen	Krankheit und Sucht	
	3 4			
Kompetenzziele / Fertigkeiten		Kenntnisse / mögliche Inhalte		Besondere Lernarrangements
Hinweis: dieses Thema eignet sich sehr gut für fächerübergreifendes Arbeiten				
<i>Die SchülerInnen sollen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Krankheitserreger in ihrem Wesen erkennen und deren Lebensweise beschreiben können • verschiedene Ursachen von Krankheiten nennen können • Behandlungsmöglichkeiten und Prophylaxe der besprochenen Erkrankungen kennen • wissen, dass der menschliche Körper über effiziente Möglichkeiten verfügt, um Krankheitserreger zu bekämpfen • das Prinzip der passiven und aktiven Impfung erklären • die Vor- und Nachteile von Impfungen abwägen können • sehen, dass Suchterkrankungen kein rein biologisches Phänomen sind, sondern im Kontext des sozialen Umfelds stehen • verschiedene Auswirkungen von Suchterkrankungen nennen können und Möglichkeiten der Suchtprävention kennen 		<ul style="list-style-type: none"> • Mikroorganismen als Krankheitserreger: <ul style="list-style-type: none"> ○ Beispiele viraler und bakterieller Infektionskrankheiten (HIV, Grippe, sog. Kinderkrankheiten,...) ○ Mykosen • Tumorerkrankungen und Autoimmunerkrankungen • Ausgewählte Parasiten, deren Lebenszyklen und medizinische Relevanz • Das Immunsystem des Menschen • Impfung: aktive/passive Immunisierung • Suchterkrankungen 		<ul style="list-style-type: none"> • Folien und Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> ○ HIV ○ Lebenszyklus eines Parasiten ○ Immunreaktion ○ Prinzip der Impfungen • Projektunterricht (eventuell) • Expertenunterricht: <ul style="list-style-type: none"> ○ Impfungen ○ Sucht und Suchtprävention • Lehrausgänge: <ul style="list-style-type: none"> ○ Krankenhaus: Labor - Bakteriologie

BEITRAG DES FACHES ZUR ERLANGUNG DER ÜBERGREIFENDEN KOMPETENZEN

	Ziele	Fertigkeiten	Kenntnisse	Inhalte
Übergreifende Kompetenzen	<p>Lern- und Planungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den eigenen Lernprozess planen, kontrollieren und regulieren • Das eigene Arbeiten und Lernen reflektieren, bewerten und gegebenenfalls Korrekturen an der Lernstrategie vornehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sich Ziele setzen und geeignete Lernstrategien einsetzen • Lern- und Arbeitsprozesse zeitlich und inhaltlich strukturieren • Selbstbestimmt und im Vertrauen auf die eigenen Fähigkeiten motiviert lernen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lerntechniken • Strukturtechniken, Planungstechniken • Stärken- und Schwächeprofil 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisieren • Textverständnis • Exzerpieren und zusammenfassen • Zeitmanagement • Selbstreflexion
	<p>Vernetztes Denken und Problemlöse-Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge und Wechselwirkungen wahrnehmen und analysieren • Probleme wahrnehmen, Folgen bestimmter Lösungsansätze und Handlungen abschätzen • An Anforderungen und Herausforderungen lösungsorientiert herangehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen, Fakten und verschiedene Positionen zu relevanten Themen vernetzen und kritisch bewerten • Quellen sachgerecht erschließen • Analogien und kausale Zusammenhänge ermitteln und darstellen • Auf herausfordernde Situationen planvoll und/oder kreativ reagieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Sach- und Fachkenntnis aus verschiedenen Bereichen • Merkmale wissenschaftlichen Arbeitens • Problemlösestrategien • Entscheidungsmethoden, Kreativitätstechniken 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsergebnisse interpretieren und bewerten • Durchführung von Fehleranalysen (Versuchsprotokoll) • Sachkenntnisse aus verschiedenen Bereichen für die Lösung von Problemen verknüpfen (komplexe Rechenbeispiele, Vernetzung von Chemie und Biologie) • Sachverhalte durch geeignete Modelle veranschaulichen • Facharbeiten
	<p>Kommunikations- und Kooperationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In unterschiedlichen Situationen angemessen kommunizieren und interagieren • Das eigene Kommunikationsverhalten in seinen kognitiven und emotionalen Aspekten reflektieren • Sich selbstbestimmt, zielorientiert und kooperativ in Prozesse einbringen • mit Konflikten konstruktiv umgehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen und Gefühle mitteilen, Feedback geben • Die Qualität des Kommunikationsverlaufs einschätzen und thematisieren • Arbeits- und Lernergebnisse adressatengerecht dokumentieren und präsentieren • Eigene Standpunkte vertreten und folgerichtig argumentieren • Die eigene Rolle in verschiedenen Gruppen wahrnehmen und reflektieren • Konflikte wahrnehmen, thematisieren und nach Kompromissen suchen 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundregeln für Feedback • Grundlagen und Modelle der Kommunikation, verbale und nonverbale Signale • Dokumentationsformen und Präsentationstechniken • Verhaltensweisen, Umgangsformen und Rollenmuster • Konfliktlösemodelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Kooperieren in Kleingruppen beim Üben und Experimentieren • Aufgaben in Gruppen übernehmen (offene Lernformen) • Selbstreflexion und Reflexion eines Gruppenprozesses (offene Lernformen) • Ergebnisse von Gruppenarbeiten dokumentieren und präsentieren

Übergreifende Kompetenzen

Informations- und Medienkompetenz:

- Einen Informationsbedarf erkennen, Informationen aus unterschiedlichen Medien beschaffen, bewerten und effektiv nutzen
- Medien, insbesondere digitalen, in verschiedenen Situationen selbstständig, kreativ-konstruktiv und zur Unterstützung des eigenen Lernens einsetzen, reflexiv und verantwortungsvoll damit umgehen
- Auswirkungen der medientechnischen Entwicklungen auf das eigene Umfeld und die Gesellschaft analysieren

- Information beschaffen, bewerten, auswählen, bearbeiten und präsentieren
- Digitale Werkzeuge, Medien und das Internet zielführend einsetzen
- Angebote von Mediatheken, Bibliothek und Fachbibliotheken selbstständig nutzen
- Entscheidungsfreiheiten im Umgang mit Informatiksystemen wahrnehmen und in Übereinstimmung mit gesellschaftlichen Normen handeln

- Recherchestrategien, Auswahlkriterien
- Hardware und Software
- Aufbau und Struktur, Online – Kataloge
- Grundlegende Aspekte des Urheberrechts

- Internet Recherche
- Tabellen und Diagramme
- Präsentiertechniken
- Korrekte Quellenangabe

Soziale Kompetenz und Bürgerkompetenz:

- Über die Aufgaben in der Gemeinschaft und über die eigene Rolle reflektieren
- Rechte und Pflichten als Mitglied einer demokratischen Gesellschaft verantwortungsbewusst wahrnehmen
- Sich konstruktiv an der Gestaltung der Gesellschaft beteiligen
- Sich aktiv an der Lösung von gesellschaftlichen Problemen beteiligen
- Gesellschaftliche Anliegen mittragen und das eigene Handeln danach ausrichten

- Rechtsstaatliche Prinzipien erfassen
- Rechte und Pflichten in Schule und Gesellschaft wahrnehmen
- Sich an Aktivitäten zum Wohle der Gemeinschaft beteiligen
- Sich mit gesellschaftlichen Anliegen und Fragen auseinandersetzen

- Grundprinzipien laut Verfassung
- Gesetze, Mitbestimmungsgremien
- Initiativen, Projekte
- Wertesystem

- Auf demokratische Weise Themenschwerpunkte des Unterrichts mitbestimmen
- Gruppenarbeiten oder Projekte zu aktuellen, gesellschaftsrelevanten Themen