

Grundlagenfach Chemie

Allgemeine Bildungsziele

Der Chemieunterricht führt in die Denk- und Arbeitsweise des naturwissenschaftlich tätigen Menschen ein. Dies erreicht er durch genaue Beobachtung, persönliches Erleben und sachgerechte Interpretation von Naturvorgängen und von Experimenten. Die beobachteten Erscheinungen deutet er mit Hilfe von Modellvorstellungen über die innere Struktur der Stoffe.

Der Chemieunterricht macht bewusst, dass das Wechselspiel zwischen erfassbaren Fakten und deren Deutung für die Arbeitsweise der Chemie charakteristisch ist. Dadurch vermittelt er ein Bild vom materiellen Aufbau der Welt auf atomarer Grundlage: Modellvorstellungen erlauben es, Eigenschaften von Stoffen zu verstehen und vorauszusagen.

Der Chemieunterricht gibt Einsicht in die besondere Bedeutung chemischer Vorgänge in Natur und Technik. Er zeigt auf, wie der Mensch einerseits in stoffliche Kreisläufe und Gleichgewichte der Natur eingebunden ist und diese andererseits beeinflusst. Dabei spricht er ethische und kulturelle Aspekte an.

Der Chemieunterricht leitet die Lernenden dazu an, im täglichen Leben mit Rohstoffen, Industrieprodukten und Energieträgern verantwortungsvoll umzugehen. Er fördert die Urteilsfähigkeit, das kritische Denken und die persönliche Meinungsbildung anhand von aktuellen Themen und offenen wissenschaftlichen Fragen (gesellschaftliche Diskussion, Berichterstattung in den Medien).

Richtziele

Grundkenntnisse

Maturandinnen und Maturanden

- kennen Eigenschaften ausgewählter Stoffe
- kennen Prinzipien wichtiger chemischer Reaktionen
- kennen wichtige Begriffe der chemischen Fachsprache
- kennen wichtige Ordnungsprinzipien für Stoffe und Vorgänge
- sind mit Modellvorstellungen der inneren Struktur von Stoffen vertraut
- kennen bedeutende chemische Produktionsverfahren
- sind mit den wichtigen Stoffkreisläufen und Gleichgewichten der Natur vertraut und wissen, wie der Mensch diese beeinflusst
- verfügen über ein chemisches Grundwissen, um aktuelle Ereignisse chemisch deuten und einordnen zu können
- kennen Zusammenhänge zwischen den Naturwissenschaften

Grundfertigkeiten

Maturandinnen und Maturanden

- beobachten stoffliche Phänomene genau und können diese nach qualitativen und quantitativen Aspekten beschreiben und erklären
- interpretieren und verstehen stoffliche Phänomene mit Hilfe von Modellvorstellungen und machen Voraussagen
- sind mit den Grundlagen der Fachsprache vertraut und können diese anwenden

- führen unter Anleitung Experimente durch, werten diese selbstständig aus (allenfalls unter Einbezug moderner Hilfsmittel) und interpretieren sie
- stellen Ergebnisse chemischer Untersuchungen verständlich dar und geben sie weiter

Grundhaltungen

Maturandinnen und Maturanden

- lassen sich auf das Erleben von Naturphänomenen ein
- entwickeln über die Freude an der Natur Verantwortung für die Umwelt
- sind sich bewusst, dass der Weg zu naturwissenschaftlicher Erkenntnis über Fragestellungen, Hypothesen und deren Überprüfung durch reproduzierbare Experimente führt
- hinterfragen Aussagen in den Medien über Umwelt, Rohstoffe, Energie usw. kritisch und bilden sich eine eigene Meinung
- gewinnen Klarheit darüber, dass die Chemie mit den anderen Naturwissenschaften eng verknüpft ist, und dass naturwissenschaftliche Erkenntnis nur in transdisziplinärer Zusammenarbeit mit Technik und Geisteswissenschaften zur Lösung der Probleme unserer Zivilisation beitragen kann
- gehen aufgrund ihrer Kenntnisse in Chemie massvoll mit Stoffen und Energie um
- sind sich bewusst, dass zu einem vertieften Verständnis der anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen Kenntnisse in Chemie unerlässlich sind

Fachrichtlinien Chemie

- Das Chemiepraktikum in der 5./3. Klasse wird in Blöcken von 1,5 Lektionen alle 14 Tage unterrichtet (Gruppengrösse max. 12 Personen).
- Auf jeder Klassenstufe besteht zusätzlich zum Normalunterricht die Möglichkeit für eine halb- oder ganztägige Exkursion.
- Die Chemie ist ein naturwissenschaftliches Fach, welches stark mit der Biologie und der Physik verknüpft ist. Die Chemielehrkräfte sind aufgefordert, bei der Durchführung transdisziplinärer Projekte mitzuwirken.
- Unterschiedliche Lern- und Arbeitsformen – auch im Team – sollen ermöglicht werden.
- Computergestützter Unterricht ist ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts.

Grundlagenfach

LZG: KZG:	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse 1. Klasse	4. Klasse 2. Klasse	5. Klasse 3. Klasse	6. Klasse 4. Klasse
GF			1	1	1 + 0,75P	
EF					0.5 + 1P	1.5

Klasse 3/1 GF		Wochenstunden: 1
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
STOFFLICHE MATERIE IM TEILCHENMODELL* <ul style="list-style-type: none"> ● Modelle erarbeiten ● Die stoffliche Vielfalt unserer Umwelt erfassen und sinnvoll ordnen ● Stoffe aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften unterscheiden ● Alltagsphänomene mit chemischem Hintergrund erklären 	Stoffeigenschaften: Dichte, Löslichkeit, Schmelz- und Siedepunkt, etc. Temperatur, Druck und Aggregatzustände Reinstoffe und Gemische Einteilung von Reinstoffen und Gemischen Trennmethoden für Gemische Arten kleinster Teilchen	<i>Physik:</i> Stoffeigenschaften
TEILCHENUMWANDLUNG: CHEMISCHE REAKTION (QUALITATIV) <ul style="list-style-type: none"> ● Verständnis wecken für den Unterschied zwischen Physik und Chemie ● Stoffveränderungen durch chemische Reaktionen erklären 	Unterschied physikalischer Vorgang / chemische Reaktion Elemente und Verbindungen Synthese und Analyse Energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Aktivierungsenergie	<i>Physik:</i> Energieformen
TEILCHENUMWANDLUNG: CHEMISCHE REAKTION (QUANTITATIV) <ul style="list-style-type: none"> ● Die chemische Formelsprache verstehen und anwenden 	Daltonmodell des Atoms Massenerhaltung Grösse und Masse von Atomen Chemische Symbole und Summenformel ☉ Molekülformel und Verhältnisformel Stoffmenge und molare Masse Reaktionsgleichungen aufstellen	

Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>ATOMBAU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Modelle anwenden und deren Grenzen verstehen ● Aufbau der Atome darstellen und erklären 	<p>Elementarteilchen</p> <p>Elektrische Ladung</p> <p>Kräfte in Atomen</p> <p>Coulomb-Gesetz</p> <p>Rutherford-Modell (Kern-Hülle-Modell) des Atoms</p> <p>Ionisierungsenergie</p> <p>☉ Radioaktivität</p>	<p><i>Physik: Aufbau der Materie</i></p>
<p>PERIODENSYSTEM DER ELEMENTE (PSE)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elemente sinnvoll ordnen 	<p>Ordnung von Atomen in Gruppen und Perioden</p> <p>Gesetzmässigkeiten des Periodensystems der Elemente</p> <p>Elementgruppen</p>	

* = Grundlagen gelegt in der NL

Fächerübergreifender Unterricht

Grobziele	Lerninhalte	Unterrichtsform / Zeitgefäss
<p>DIE ÄGYPTER ALS „URCHEMIKER“</p> <p>☉ Antike Arbeitstechniken kennen lernen</p>	<p>☉ CH: Farbstoffe der Ägypter und ihre Herstellung aus natürlichen Fasern kennen lernen. Einen Farbstoff aus Naturfasern und -hölzern gewinnen.</p> <p>☉ GS: Farbstoffe der Ägypter: Herstellung und Symbolik</p>	<p>STUDIENWOCHE FRÜHLING</p>

Klasse 4/2 GF		Wochenstunden: 1
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>BINDUNGSTYPEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vertieftes Arbeiten mit Modellvorstellungen ● Verständnis der Mechanismen, nach denen sich Atomverbände bilden ● Verständnis der Prinzipien der Ionenbindung, der Elektronenpaarbindung (kovalente Bindung) und der Metallbindung ● Verstehen, wie Metalle, Salze und molekulare Verbindungen gebildet werden können. ● Darstellung des räumlichen Aufbaus von Atomverbänden ● Stoffeigenschaften aufgrund der Teilchenstruktur voraussagen 	<p>Edelgasregel</p> <p>Bohr-Modell (Schalenmodell) des Atoms</p> <p>Ionenbildung nach der Edelgasregel</p> <p>Edle und unedle Metalle</p> <p>Elektrische Leitfähigkeit</p> <p>Reduktion und Oxidation Oxidation der Metalle (Rost)</p> <p>Ionengitter & Gitterenergie</p> <p>Löslichkeit von Salzen</p> <p>⊙ Gewinnung von Metallen aus ihren Salzen (Eisen- und Stahlgewinnung)</p> <p>⊙ Komplexionen</p> <p>⊙ Salze in der Nahrung</p> <p>⊙ Düngung und Boden</p> <p>⊙ Kristalle züchten</p> <p>Apolare und polare Elektronenpaarbindung</p> <p>Elektronegativität</p> <p>Theorie der Elektronenpaarbindung</p> <p>Molekülgeometrien</p> <p>Metallbindung</p> <p>Metallgittertypen</p> <p>Erklärung der physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Stoffklassen</p>	<p><i>Geographie:</i> Salze und Mineralien</p> <p><i>Biologie:</i> Mineralsalze</p>

Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
ZWISCHENMOLEKULARE KRÄFTE <ul style="list-style-type: none"> ● Stoffeigenschaften aufgrund der Teilchenstruktur voraussagen 	Dipol-Dipol-Kräfte Wasserstoffbrücken Van der Waals-Kräfte Mischbarkeit von Stoffen	
VERLAUF CHEMISCHER REAKTIONEN <ul style="list-style-type: none"> ● Die Abhängigkeit des Verlaufs chemischer Reaktionen von verschiedenen Parametern interpretieren und mit mathematischen Methoden beschreiben 	Reaktionsgeschwindigkeit Katalyse Vertiefung: Stöchiometrie Chemisches Gleichgewicht Prinzip von Le Châtelier ☉ Thermodynamik	<i>Biologie:</i> Metabolismus, Enzyme <i>Physik:</i> Energielehre
SÄURE/BASE-CHEMIE <ul style="list-style-type: none"> ● Grundlagen der Säure/Base-Chemie verstehen ● Die Bedeutung der Chemie in Technik und Alltag erkennen 	Säuren und saure Lösungen Bildung von Säuren ☉ Technische Synthese von Schwefelsäure Basen und basische Lösungen (Laugen) ☉ Ammoniaksynthese pH-Skala und Indikatoren	<i>Biologie:</i> Biochemie, Ökologie

Fächerübergreifender Unterricht

Grobziele	Lerninhalte	Unterrichtsform / Zeitgefäss
<p>ÖKOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Erfassen von komplexen Zusammenhängen in der Umwelt ⊙ Bewusstsein über die Auswirkungen menschlichen Handels auf die Umwelt entwickeln ⊙ Ein Thema in einer kleinen Gruppe selbstständig bearbeiten ⊙ Naturwissenschaftliche Präsentationstechniken erlernen 	<p>In Form einer Projektarbeit können in Kleingruppen die folgenden Themen erarbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ <i>Abfallproblematik</i> <ul style="list-style-type: none"> a) radioaktive Abfälle b) Kunststoffe ⊙ <i>Luftverschmutzung</i> ⊙ <i>Alternative Energien</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Solarzellen b) Brennstoffzellen c) erneuerbare Energien <p>Abschliessend soll von jeder Kleingruppe ein Poster und ein Vortrag zu ihrem Unterthema vorbereitet werden.</p> <p>Des Weiteren besteht die Möglichkeit, eine Präsentation in Englisch zu verfassen</p>	<p>STUDIENWOCHE FRÜHLING</p> <p>Projektarbeit mit Physik, Biologie, Wirtschaft und Recht, Geschichte, Geografie</p> <p>Informatik</p> <p>Englisch</p>

Klasse 5/3 GF		Wochenstunden: 1 + 0.5P
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>SÄURE/BASE-REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grundlagen der Säure/Base-Chemie verstehen ● Die Bedeutung der Chemie in Technik und Alltag erkennen 	<p>Definition von Säuren und Basen nach Brönsted</p> <p>Säure/Base-Reaktionen</p> <p>Neutralisation</p> <p>Säure/Base-Reihe, Stärke von Säuren und Basen (pK_s und pK_B)</p> <p>Autoprotolyse von Wasser</p> <p>pH-Wert: Definition und Berechnungen</p> <p>Titrationen</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Funktionsweise von pH-Indikatoren ⊙ Puffersysteme 	<p><i>Mathematik:</i> Logarithmen</p>
<p>REDOXREAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Begreifen der Konzepte der Redoxchemie ● Vernetzung der gesellschaftlichen Entwicklung mit dem technischen Fortschritt erkennen 	<p>Oxidation und Reduktion</p> <p>Oxidationszahlen</p> <p>Redoxreihe</p> <p>Elektrochemie</p> <p>Elektrolyse, Galvanisieren</p> <p>Batterien, Akkumulatoren</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Korrosion 	<p><i>Physik:</i> Faraday'sche Gesetze</p> <p><i>Geschichte:</i> Fortschritt und Gesellschaft</p>
<p>ORGANISCHE CHEMIE 1: ALLGEMEINE PRINZIPIEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Die Sonderstellung des Kohlenstoffatoms erkennen und wichtige Konzepte der organischen Chemie kennen lernen ● Wichtige Stoffklassen der organischen Chemie kennen 	<p>Unterscheidung organischer und anorganischer Stoffe</p> <p>Die Sonderstellung des Kohlenstoffatoms</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Entstehung und Verarbeitung von Erdöl und Erdgas <p>Funktionelle Gruppen</p> <p>Nomenklatur</p> <p>Isomerie</p>	<p><i>Wirtschaft und Recht:</i> Welthandel</p> <p><i>Geschichte:</i> Fortschritt und Gesellschaft</p>

Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>ORGANISCHE CHEMIE 2: STOFFKLASSEN UND REAKTIONSTYPEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Die grundlegenden Reaktionstypen der organischen Verbindungen kennen ● Die Bedeutung von organischen Stoffklassen im Alltag erkennen ● Zusammenhänge zwischen technischer Entwicklung und Umweltbelastung aufzeigen 	<p>Kohlenwasserstoffe: Substitution und Addition, Polymerisation (Kunststoffe)</p> <p>FCKW: Radikalreaktion mit Ozon</p> <p>Alkohole (Aldehyde, Ketone)</p> <p>Carbonsäuren und Ester: Kondensationsreaktion</p> <p>⊙ Amine</p>	<p><i>Biologie:</i> Ökologie</p> <p><i>Geographie:</i> Ozonproblematik</p>
<p>ORGANISCHE CHEMIE 3: BIOCHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Bedeutung organischer Stoffe im biologischen System kennen lernen ⊙ Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion biochemischer Moleküle erkennen 	<p>⊙ Aufbau und Funktion von</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aminosäuren und Peptiden - Nukleinsäuren - Kohlenhydraten (Chiralität) - Fetten 	<p><i>Biologie</i> Genetik, Stoffwechsel</p>
<p>AKTUELLE THEMEN NACH WAHL</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zeitungsmeldungen und Tagesereignisse mit chemischem Hintergrund diskutieren ● Alltagsphänomene mit chemischem Hintergrund diskutieren 		
<p>CHEMIEPRAKTIKUM</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mit Chemikalien sicher umgehen ● Die wichtigsten Laborgeräte kennen und bedienen können ● Grundlegende Labortechniken anwenden ● einfache Experimente nach Anleitung ausführen und selbstständig auswerten ● Einen exakten Laborbericht erstellen 	<p>Themenwahl begleitend zum Theorieunterricht:</p> <p>Das Praktikum unterstützt und vertieft den Theorieunterricht anhand alltagsbezogener Beispiele</p> <p>Mögliche Themenbereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trennmethoden - Analytische Methoden zur Identifizierung von Stoffen - Redoxchemie - Säure/Base-Reaktionen - Farbstoffchemie - ... 	<p>je nach Thema: Biologie, Physik, Geografie, Bildnerisches Gestalten</p>

Fächerübergreifender Unterricht

Grobziele	Lerninhalte	Unterrichtsform / Zeitgefäss
BODENKUNDE <ul style="list-style-type: none"> ● Die Bedeutung der Böden für Flora, Fauna und die menschliche Nutzung (vor allem Landwirtschaft) erklären ● Die Gefährdung der Böden erkennen und begründen 	Bodenbildende Faktoren Bodentypen (Schweiz/weltweit) Nutzung der Böden Menschliche Einflüsse auf den Boden und deren Folgen Exkursion Bodenlehrpfad Meggerwald	Fächerübergreifender Unterricht mit dem Fach Geografie Auf der Exkursion: selbständiges Arbeiten in Gruppen mit einem Leitprogramm Querverweise bestehen weiter zur Biologie: Bodenlebewesen, Vegetationskunde, Stickstoffkreislauf

Ergänzungsfach Chemie

Allgemeine Bildungsziele

Es gelten die Allgemeinen Bildungsziele des Grundlagenfaches Chemie.

Richtziele

Die Richtziele des Grundlagenfaches werden durch folgende Richtziele ergänzt:

Grundkenntnisse

Maturandinnen und Maturanden

- haben vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen
- kennen verschiedene praktische und instrumentelle Methoden der Chemie
- erfassen die Bedeutung der Chemie als wichtige Disziplin der Grundlagenforschung und deren Anwendungen (z.B. Umweltchemie, Komplexchemie)

Grundfertigkeiten

Maturandinnen und Maturanden

- planen anspruchsvolle Experimente, führen sie durch und werten sie aus
- erarbeiten kleinere Projekte selbständig (Einzel- und Teamarbeit)
- arbeiten selbständig mit Fachtexten unter Einbezug moderner Medien
- dokumentieren und präsentieren eigene Arbeiten
- können wissenschaftliche Erklärungen von Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik ansatzweise nachvollziehen

Grundhaltungen

Maturandinnen und Maturanden

- erkennen, dass sich viele biologische, ökologische, medizinische und technische Phänomene mit Hilfe von chemischen Vorgängen erklären lassen

Fachrichtlinien EF/CH

- Das Ergänzungsfach Chemie besteht aus den zwei Modulen A und B. Dies ermöglicht es, bei tiefen Anmeldezahlen jahrgangsübergreifende Gruppen zu bilden und diese gemeinsam zu unterrichten.
- Der Unterricht enthält neben theoretischen auch praktische Unterrichtseinheiten.
- Das Chemiepraktikum im Modul A umfasst eine Lektion pro Woche. Im Praktikum des Ergänzungsfachs beträgt die Gruppengrösse maximal 12 Personen.
- Auf jeder Klassenstufe besteht zusätzlich zum Normalunterricht die Möglichkeit für eine halb- oder ganztägige Exkursion.
- Unterschiedliche Lern- und Arbeitsformen – auch im Team – sollen ermöglicht werden.
- Es besteht die Möglichkeit für Arbeit an Projekten.
- Computergestützter Unterricht ist ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts.

Ergänzungsfach

Klasse 5/3 EF Klasse 6/4 EF		Modul A	Wochenstunden: 0.5 + 1P Wochenstunden: 1.5
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise	
KOMPLEXCHEMIE UND FARBSTOFFE <ul style="list-style-type: none"> ● Weitergehende Modellvorstellungen kennen lernen ● Mit Modellvorstellungen richtig umgehen können 	Quantenmechanik Orbitalmodell Bindungen im Orbitalmodell Hybridisierung Mesomerie Komplexchemie Komplexometrische Titration ☉ Anwendungen in Technik und Natur Farbe und Licht ☉ Farbempfinden ☉ Farbstoffe und Pigmente in Kosmetika und Lebensmitteln ☉ Färbetechniken (Textilien, Biologie) Spektroskopische Methoden	<i>Physik:</i> Quantenmechanik, Wellenlehre <i>Biologie:</i> Hämoglobin, Enzyme <i>Hauswirtschaft:</i> Waschmittel <i>Physik:</i> Optik <i>Biologie:</i> Farbempfindung des Auges	
KINETIK <ul style="list-style-type: none"> ● Interpretation und mathematische Analyse des Verlaufs chemischer Reaktionen 	Vertiefung des Massenwirkungsgesetzes Enthalpie / Entropie Gibbs-Helmholtz-Gleichung Exakte Berechnung von pH-Werten Nernst'sche Gleichung		
CHEMIEPRAKTIKUM <ul style="list-style-type: none"> ● Den richtigen Umgang mit Chemikalien und Laborgeräten vertiefen ● Chemische Gesetze und Beziehungen anhand von Experimenten erfahren ● Selbständig ein Experiment planen, durchführen und auswerten 	Integriertes Chemiepraktikum in die verschiedenen Themenblöcke		

Klasse 5/3 EF Klasse 6/4 EF	Modul B	Wochenstunden: 0.5 + 1P Wochenstunden: 1.5
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>ORGANISCHE CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reaktionsmechanismen kennen lernen ● Beziehungen zwischen Struktur und Stoffeigenschaften herstellen ● Verschiedene Natur- und Kunststoffklassen aus der Sicht der Chemie kennen lernen und mit Kenntnissen aus der Biologie und Aspekten der Medizin in Verbindung bringen 	<p>Reaktionstypen der organischen Chemie</p> <p><i>Naturstoffe</i> Kohlenhydrate, Proteine und Fette</p> <p><i>Kunststoffe</i> Synthese, Eigenschaften und Verwendung spezieller Kunststoffe, Abfallproblematik</p> <p><i>Vertiefende Biochemie</i> Vitamine Hormone und Enzyme Medikamente und Drogen Giftstoffe</p>	<p><i>Biologie:</i> Verdauung, Energiegewinnung in der Zelle</p> <p><i>Geografie:</i> Anthropogene Stoffkreisläufe</p> <p><i>Biologie:</i> Wirkstoffe, Enzyme</p> <p><i>Hauswirtschaft:</i> Giftstoffe im Haushalt</p>
<p>ÖKOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Einen vertieften Einblick zwischen Struktur, Eigenschaften und Funktion von Molekülen gewinnen Das Wissen über die Biologie, Chemie und Physik der wichtigsten Ökosysteme vertiefen ● Bedeutung der Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen für die zukünftige Entwicklung der Umwelt und der Gesellschaft erkennen ● Projekte selbstständig planen, durchführen und auswerten lernen 	<p>Lokale und globale Stoffkreisläufe:</p> <p><i>Luft:</i> Ozonproblematik, Smog, Treibhauseffekt</p> <p><i>Boden</i></p> <p><i>Gewässer:</i> Gewässerbelastung (Phosphat, Nitrat, Waschmittel)</p>	<p><i>Biologie: Ökologie</i></p>
<p>EINFÜHRUNG IN CHEMIEPROGRAMME</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Den Umgang mit modernen Medien üben ● Fachtexte verstehen und unter Einbezug moderner Medien selbstständig bearbeiten 	<p>Chemiesoftware</p> <p>Computer (Versuchsauswertung)</p> <p>Internet, Infotheken</p>	<p><i>Informatik:</i> Anwendersoftware</p>