



**Gewerbliche
Berufsschule
Chur**

Scalettastrasse 33
7000 Chur
Telefon 081 254 45 16
info@gbchur.ch
www.gbchur.ch

Laborant/-in EFZ Interner Schullehrplan

**Letzter Ausbildungsbeginn nach diesem Lehrplan: August 2022
Gültig bis Abschluss der Ausbildung: Juli 2025**



Grundlagen	Verordnung über die berufliche Grundbildung vom 25. Juli 2007 Bildungsplan vom 25. Juli 2007 Lektionentafel der GBC (nicht im Schullehrplan integriert) Die allgemeine schulische Bildung (ABU) und der Sport-Unterricht werden nach den jeweils gültigen internen Schullehrplänen dieser Bereiche erteilt. Diese Lehrpläne sind separat verfügbar.
Freigabe	Leiter/-in Fachunterricht am 21.10.2011
Verantwortlich	Leiter/-in Fachunterricht
Nachführung	Raphael Canal, Lehrperson berufskundliche schulische Bildung

Version	Änderungsdatum	Änderungsgrund	betroffene Seiten
V2	08. Juli 2015	Überarbeiteter Bildungsplan	12; 14-21; 23-25
V3	23. Oktober 2018	Anpassung Englisch-Lehrmittel	27-29
V4	05. Oktober 2021	Anpassung neue Organisationsstruktur/Sport	2

Personen- und Berufsbezeichnungen in diesem „Internen Schullehrplan“ beziehen sich auf beide Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Naturwissenschaftliche Grundlagen (Allgemeine Chemie)	4
Naturwissenschaftliche Grundlagen (Biologie)	7
Angewandte Fachkenntnisse (Stoffchemie)	9
Angewandte Fachkenntnisse (Organische Chemie)	12
Labormethodik 1	18
Labormethodik 2	20
Angewandte Mathematik 1 (Algebra)	22
Angewandte Mathematik 1 (Informatik/Fachrechnen)	23
Angewandte Mathematik 2	25
Englisch	27
Beschreibung der Taxonomiestufen	30

Naturwissenschaftliche Grundlagen (Allgemeine Chemie)

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
60	60	0	0	0	0	120

1. Sem. | Allgemeine Chemie | 3 Lektionen pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Grundlegende Begriffe	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - Der Stoffbegriff - Der physikalische Vorgang - Die chemische Reaktion - Gemische und reine Stoffe - Fraktioniermethoden für heterogene Stoffe - Fraktioniermethoden für homogene Stoffe - Reine Stoffe - Das Element - Die chemische Verbindung - Die Einteilung der Elemente - Verbindungen - Die chemische Formelsprache - 3 Formelarten 		10
Atomtheorie	<ul style="list-style-type: none"> - Der Atombau - Der Atomkern - Isotope / Nuklide - Reinelemente / Anisotope - Die Atomhülle - Das Kugelwolkenmodell nach Kimball 		6
Das Periodensystem der Elemente (PSE)	<ul style="list-style-type: none"> - Die Triadenregel - Die Perioden - Gruppen oder Familien - Die Oxidationszahl oder elektrochemische Wertigkeit 		6
Die chemische Bindung oder die Bildung von Atomverbänden	<ul style="list-style-type: none"> - Die Oktettregel - Die chemischen Bindungsarten 		1
Die Ionenbindung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegender Aufbau - Bau und Eigenschaften der Ionenbindung - Die Mohs'sche Härteskala - Salze in Wasser (Hydratation) - Die Elektrolyse - Elektrolyse von Aluminium-III-oxid 		10

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Die kovalente Bindung bzw. Elektronenpaarbindung	<ul style="list-style-type: none"> - Die Bildung der kovalenten Bindung - Verknüpfung gleicher Nichtmetallatome miteinander - Verknüpfung verschiedener Nichtmetallatome miteinander - Bau der Dipolmoleküle HCl, H₂O und CO₂ - Eigenschaften der Verbindungen mit kovalenter Bindung - Die unpolar kovalente Bindung - Die polar kovalente Bindung - Sonderarten der kovalenten Bindung - Der Fluorwasserstoff - Das Wasser - Die koordinative Bindung 		9
Die Metallbindung	<ul style="list-style-type: none"> - Oxidierbarkeit der Metalle - Lösen von Metallen 		6
Stöchiometrie	<ul style="list-style-type: none"> - Die chemischen Grundgesetze - Das Gesetz der Erhaltung der Materie - Atom- und Molekülmassen - Der Molbegriff - Die Lohschmidt'sche Zahl - Das Gesetz der konstanten und multiplen Proportionen - Das Gesetz von Avogadro 		6
Verkehr mit Giften und Sicherheit am Arbeitsplatz	<ul style="list-style-type: none"> - Definition von Giften - Toxikologische Begriffe - Chemikalienrecht - Gefahrensymbole und R-/S-Sätze - GHS - Umgang mit Chemikalien 		6

2. Sem. | Allgemeine Chemie | 3 Lektionen pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Die chemische Reaktion	<ul style="list-style-type: none"> - Wesen der chemischen Reaktion - Die Typen, anorganisch chemischer Reaktionen 		3
Die Fällungsreaktion	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Eigenschaften - Löslichkeitsberechnungen 		9

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Die Säure-Basen-Reaktion	<ul style="list-style-type: none"> - Korrespondierende Säure-Basen-Paare - Protolyte – Ampholyte - Protolytische Reaktionen - Das Ionenprodukt des Wassers - Stärke von Säuren und Basen - Die pH-Skala - pH-Berechnungen - Relation zwischen chemischer Struktur und Säurestärke - Indikatoren und deren Wahl - Protolyse der Salze - Pufferlösungen 		12
Die Redoxreaktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Oxidationsmittel und Reduktionsmittel - Die Redoxreihe - Erkennen der Oxidations- bzw. Reduktionsmittel - Redoxgleichungen nach der Oxidationszahlmethode lösen - Die Disproportionierungsreaktion - Die Elektrolyse 		12
Die Komplexbildungsreaktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Lewis-Basen und Lewis-Säuren - Komplexionen - Metallkomplexe - Nichtmetallkomplexe - Addukte - Chelate und Chelatkomplexe 		12
Das chemische Gleichgewicht und das Massenwirkungsgesetz	<ul style="list-style-type: none"> - Das Prinzip des kleinsten Zwangs - Einfluss der Temperatur auf die Lage eines chemischen Gleichgewichtes - Einflüsse auf die Geschwindigkeit von Gleichgewichtsreaktionen - Einfluss der Temperatur - Einfluss von Katalysatoren 		12

Naturwissenschaftliche Grundlagen (Biologie)

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
20	20	20	20	0	0	80

1. Sem. | Biologie | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Kennzeichen von Lebewesen	<ul style="list-style-type: none"> - „Was verstehen Sie unter Biologie?“ - Prokaryonten / Eukaryoten - Organellen 		7
Bau und Funktion von Mikroorganismen und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Teilgebiete der Biologie - Äusserer und innerer Bau - Bakterien, Hygiene, Pilze - Blaualgen, PC-Fremdwörter - Grünalgen, Moose, Farne - Nacktsamer, Bedecktsamer - Bau der Wurzeln - Metamorphose - Sprossachse, Blatt, Blüten, Früchte 		13

2. Sem. | Biologie | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Bau und Funktionen des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> - Stütz- und Bewegungsapparat - Aufbau der Knochen, Ca-Bilanz - Gelenke - Muskeln - Verdauung - Kohlenhydrate, Monosaccharide - Verdauungssystem, Energiegewinnung - Zuckeraustauschstoffe, Süsstoffe - Eiweissverdauung - Fettverdauung - Fette - Vitamine, Mineralstoffe - Verdauungsorgane - Enzyme, Säfte - Zähne, Zunge 		20

3. Sem. | Biologie | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Bau und Funktionen des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> - Zähne, Zunge, Magen, Dünndarm, Dickdarm - Atemsystem - Blutdruck - Blutbestandteile, Blutgruppen und deren Bestimmung - Lymphe - Herz-, Kreislaufkrankheiten - Ausscheidungsorgane - Haut - Sinnesorgane - Nervensystem 		20

4. Sem. | Biologie | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Suchtmittel	<ul style="list-style-type: none"> - Drogen und ihre Wirkung im Körper - Suchtmittel 		5
Erkrankungen des menschlichen Körpers	<ul style="list-style-type: none"> - Hormonsystem - Diabetes I und II - Geschlechtsorgane 		5
Genetik, Grundbegriffe und Vererbungsgesetze	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Genetik - Genetik 		10

Angewandte Fachkenntnisse (Stoffchemie)

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
0	0	60	60	0	0	120

3. Sem. | Stoffchemie | 3 Lektionen pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Der Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none"> - Geschichtliches - Vorkommen - Physikalische und chemische Eigenschaften - Darstellung von Wasserstoff im Labor - Darstellung von Wasserstoff in der Technik - Verwendung von Wasserstoff - Die flüchtigen Hydride - Die Metallhydride - Die Einlagerungshydride 		12
Der Sauerstoff	<ul style="list-style-type: none"> - Die Chalkogene - Geschichtliches - Vorkommen - Darstellung von Sauerstoff in der Technik - Darstellung von Sauerstoff im Labor - Physikalische und chemische Eigenschaften - Kreislauf des Sauerstoffs - Wasserstoffperoxid - Ozon 		12
Der Stickstoff	<ul style="list-style-type: none"> - Geschichtliches - Vorkommen - Eigenschaften - Darstellung von Stickstoff in der Technik - Darstellung von Stickstoff im Labor - Vorkommen, Eigenschaften, Reaktionen und Darstellung von Ammoniak - Darstellung von Hydrazin nach Raschig - Darstellung von Hydroxylamin - Stickstoffwasserstoffsäure - Distickstoffmonoxid - Stickstoffmonoxid - Distickstofftrioxid - Stickstoffdioxid - Distickstoffpentoxid - Salpetrige Säure - Diazotierungsreaktion - Kupplungsreaktion - Eigenschaften, Darstellung und Verwendung von Salpetersäure 		15

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Der Schwefel	<ul style="list-style-type: none"> - Vorkommen - Modifikationen - Frasch-Verfahren - Claus-Verfahren - Darstellung, Verwendung und Arbeitssicherheit von Schwefelwasserstoff - Vorkommen, Eigenschaften, Verwendung und Derivate von Schwefeldioxid - Modifikationen und Reaktionen von Schwefeltrioxid - Schwefelsäureherstellung - Sulfurylchlorid - Dimethylsulfat - Thioschwefelsäure 		18
Die Edelgase	<ul style="list-style-type: none"> - Die Elemente der 8. Hauptgruppe - Vorkommen - Gewinnung - Physikalische und chemische Eigenschaften - Verbindungen 		3

4. Sem.	Stoffchemie	3 Lektionen pro Woche
----------------	--------------------	------------------------------

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Der Phosphor	<ul style="list-style-type: none"> - Vorkommen - Gewinnung - Modifikationen - Wasserstoffverbindungen - Phosphor(III)-oxid - Phosphor(V)-oxid - Phosphorsäure - Salzbildung - Phosphorsäure-Düngemittel - Phosphorsulfide - Phosphortrichlorid - Phosphorpentachlorid 		12
Die Halogene	<ul style="list-style-type: none"> - Die siebte Hauptgruppe und ihre Elemente - Darstellung und Verbindungen von Fluor - Vorkommen, Eigenschaften und Reaktionen von Chlor, Brom und Iod mit Wasserstoff - Darstellung der Halogene - Oxide der Halogene - Oxosäuren der Halogene 		15
Das Silicium	<ul style="list-style-type: none"> - Vorkommen - Gewinnung - Eigenschaften - Verwendung - Verbindungen - Glas - Porzellan - Zement 		9

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Die Kernchemie	<ul style="list-style-type: none"> - Der Atomkern - Kernreaktionen - Natürliche Radioaktivität - Künstliche Radioaktivität - Kernreaktionen im AKW - Verwendung künstlicher Isotope 		12
Der Kohlenstoff	<ul style="list-style-type: none"> - Die Nichtmetalle der 4. Hauptgruppe - Vorkommen, Eigenschaften, Kristallgitter und Verwendung von Kohlenstoff - Kohlenmonoxid - Kohlendioxid - Kohlensuboxid - Melittsäureanhydrid - Schwefelkohlenstoff - Carbide - Acetylen - Kohlenstoff-Stickstoff-Verbindungen - Umlagerung von Ammoniumcyanat in Harnstoff 		12

Angewandte Fachkenntnisse (Organische Chemie)

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
0	0	20	20	60	60	160

3. Sem.	Organische Chemie	1 Lektion pro Woche
----------------	--------------------------	----------------------------

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung - Isomeren - Konstitutionsisomere - Kettenisomere / Gerüstisomere - Stellungsisomere - Funktionsisomere - Bindungsisomere - Valenzisomere / Mesomerie - Tautomere - Stereoisomere - Konformationsisomere - Geometrische Isomere (Cis-/Trans-) - Optische Isomere - Summen- und Konstitutionsformel bestimmen - Funktionelle Gruppen - Allgemeine Grundregeln der IUPAC-Nomenklatur - Allgemeines Vorgehen bei der Namensgebung - Reaktionstypen - Addition - Substitution - Eliminierung - Kondensation - Oxidation / Reduktion 		12
Alkane und Cycloalkane	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung und Nomenklatur - Konstitutionsformel - Physikalische Eigenschaften - Nomenklatur der Cycloalkane - Oxidation und Verbrennung - Cracken der Kohlenwasserstoffe - Halogenierung - Kettenverlängerung nach Wurtz-Fittig - Decarboxylierung 		4
Alkene und Cycloalkene	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung und Nomenklatur - Physikalische Eigenschaften - Herstellung in der Technik und im Labor - Chemische Eigenschaften - Additionsreaktionen - Regel nach Markownikoff - Polymerisation / Polyene - Alkadiene mit kumulierten, konjugierten und isolierten Doppelbindungen - 1,4-Addition 		4

4. Sem. | Organische Chemie | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Alkine	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung - Nomenklatur - Physikalische und chemische Eigenschaften - Darstellung von Ethin - Additionsreaktionen - Reaktion von Ethin mit Kupfer 		5
Aromatische Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> - Geschichtliches - Definition - Eigenarten des Benzens - Benzenstruktur nach Kekule - Nomenklatur - Physikalische und chemische Eigenschaften - Substitutionsregeln am Benzenring - Elektrophile Substitution am Benzenring - Die Halogenierung - Die KKK-Regel - Die SSS-Regel - Die Nitrierung - Die Sulfonierung - Die Alkylierung - Die Acylierung - Additionsreaktionen am Kern 		8
Halogenkohlenwasserstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Anwendungen und Bedeutung - Herstellung durch direkte Halogenierung gesättigter KW - Herstellung durch Substitution an Alkoholen - Herstellung durch Addition an Alkenen - Chemische Eigenschaften und Reaktionen - Eliminationsreaktionen - Substitutionsreaktionen - Organometall-Reaktionen (Grignard) 		7

5. Sem. Organische Chemie 3 Lektionen pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Alkohole	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Einteilung - Nomenklatur - Eigenschaften - Ethanol - Synthese mit Grignard-Reagenzien - Synthese durch Addition von Wasser an Alkene - Hydrolyse von primären, sekundären und tertiären Halogen-KW - Oxidation von Alkenen - Reduktion von Aldehyden, Estern und Ketonen - Chemische Eigenschaften - Oxidation von Alkohole - Esterbildung - Intramolekulare Wasserabspaltung - Intermolekulare Wasserabspaltung - Alkoholatbildung 		5
Phenole	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Nomenklatur - Eigenschaften - Vorkommen - Herstellung - Acidität der Phenole - Phenolatbildung - Oxidation - Kernsubstitutionen an Phenolen - Esterbildung - Phenol-Nachweis 		4
Ether	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Einteilung - Nomenklatur - Eigenschaften - Herstellung gemischter, symmetrischer und cyclischer Ether - Chemische Eigenschaften - Bildung von Peroxiden - Etherspaltung 		3
Aldehyde	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Nomenklatur - Eigenschaften - Vorkommen und Anwendung - Formaldehyd - Acetaldehyd - Chemische Reaktionen - Oxidation - Cyanhydrinbildung - Alkoholbildung mit Grignard-Reagenzien - Reaktion mit Natriumhydrogensulfid - Acetalbildung - Acetale als Schutzgruppen - Polymerisation 		5

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Ketone	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Nomenklatur - Eigenschaften und Verwendung - Herstellung - Oxidation von sekundären Alkoholen - Acylierung von aromatischen KW - Chemische Eigenschaften - Additionsreaktionen - Reduktion mit Wasserstoff - Cyanhydrinbildung - Bildung tertiärer Alkohole - Ketalbildung 		3
Carbonsäuren	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Nomenklatur - Eigenschaften - Vorkommen - Herstellung - Oxidation von primären Alkoholen, Aldehyden, oder alkylierten Aromaten - Verseifung von Estern - Saure Hydrolyse von Amiden und Nitrilen - Kohlendioxid-Grignard - Chemische Eigenschaften - Substitution an der Carboxylgruppe 		4
Ester	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Physikalische Eigenschaften - Herstellung - Esterspaltung - Umesterung - Reduktion mit komplexen Hydriden - Fette und Öle 		3
Säurehalogenide	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Nomenklatur - Physikalische Eigenschaften - Herstellung - Reaktion mit Wasser zu Carbonsäuren - Reaktion mit Alkoholen zu Estern - Reaktion von Ammoniak oder Aminen zu Säureamiden - Acylierung nach Friedel-Craft's 		3
Säureanhydrid	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Nomenklatur - Eigenschaften - Herstellung durch intramolekulare Wasserabspaltung - Herstellung durch Einwirkung eines Säurechlorids auf das Salz einer Carbonsäure - Reaktion mit Wasser - Reaktion mit Alkoholen - Acylierung nach Friedel-Craft's 		3

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Säureamide	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Nomenklatur - Eigenschaften - Chemische Reaktionen - Hydrolyse - Reduktion 		3
Dicarbonsäuren	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Die wichtigsten Dicarbonsäuren 		3
Hydroxy- und Halogencarbonsäuren	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Einige wichtige Hydroxy- und Halogencarbonsäuren 		3
Aminosäuren	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Vorkommen und Bedeutung - Chemische Eigenschaften - Protolyse - Ringbildung 		4
Amine	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Herstellung - Alkylierung von Ammoniak in der Technik - Reduktion von Nitroverbindungen - Reduktion von Nitrilen - Reduktion von N-substituierten Säureamiden - Alkylierung von tertiären Aminen - Chemische Eigenschaften - Protolyse und Salzbildung - Bildung von N-substituierten Säureamiden - Diazotierung von primären aromatischen Aminen 		8
Diazoverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Herstellung - Beständigkeit und praktische Anwendungen - Bedeutung in der präparativen Chemie - Reaktion an der Diazo-Gruppe - Substitutionsreaktion unter Stickstoffabspaltung - Sandmeyer-Reaktion 		3
Azoverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Herstellung - Azokupplung - Reduktion - Chemische Eigenschaften 		3

6. Sem. Organische Chemie 3 Lektionen pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Nitrile	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Physikalische Eigenschaften - Herstellung - Chemische Reaktionen - Verseifung von Säuren - Reduktion von primären Aminen 		5
Nitroverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Herstellung - Chemische Eigenschaften - Reduktion von Aminen 		5
Schwefelhaltige Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> - Übersicht 		1
Thiole	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Herstellung - Reaktionen 		5
Sulfide	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Herstellung - Reaktionen 		5
Sulfonsäuren	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Nomenklatur - Eigenschaften - Herstellung - Sulfochlorierung von Alkenen - Oxidation von Thiolen - Direktsulfonierung von Aromaten - Reaktionen - Protolyse - Sulfochloride - Derivate der Sulfonsäuren - Sulfonsäureester - Sulfonamide 		7
Makromoleküle	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Aufbauprinzipien - Polymerisation - Polykondensation - Polyaddition - Einteilungsarten - Mechanisch-thermisches Verhalten 		20
Repetition und Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanisch-thermisches Verhalten - Kurzvorträge - Gruppenarbeiten - Einzelarbeiten 		12

Labormethodik 1

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
20	20	40	0	0	0	80

1. Sem.	Labormethodik 1	1 Lektionen pro Woche
----------------	------------------------	------------------------------

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
SI-System	<ul style="list-style-type: none"> - Die im internationalen Mass-System (SI) festgelegten Basiseinheiten nennen und die daraus abgeleiteten Einheiten gebräuchlicher Grössen erklären und anwenden - Gebräuchliche Einheiten in SI-Einheiten umrechnen - Messwerte erfassen, auswerten bzw. berechnen und graphisch darstellen. 		5
Messwerte interpretieren	<ul style="list-style-type: none"> - Messwerte erfassen, auswerten bzw. berechnen und graphisch darstellen. 		5
Statistik Einführung	<ul style="list-style-type: none"> - Mittelwert/Fehler/Standardabweichung erklären und berechnen 		3
Bewegung	<ul style="list-style-type: none"> - Lineare Bewegung - Beschleunigte Bewegung 		7

2. Sem.	Labormethodik 1	1 Lektion pro Woche
----------------	------------------------	----------------------------

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Hebel	<ul style="list-style-type: none"> - Hebelgesetz 		4
Arbeit / Energie / Leistung	<ul style="list-style-type: none"> - Anhand von Alltagsbeispielen diese Begriffe erklären und berechnen können. 		10
Alternative Energien	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation erstellen einer Energieart (z.B. Wasser-/Gezeiten-/Solar-/Windkraft...) und Präsentation der Energieart an Klasse 		6

3. Sem. | Labormethodik 1 | 2 Lektionen pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Mechanik der ruhenden Flüssigkeiten (Hydrostatik)	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff Druck beschreiben und Berechnungen durchführen können. - Hydraulische Presse - Der hydrostatische Druck - Schweredruck - Auftrieb 		8
Mechanik der ruhenden Gase	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften der Gase - Luftdruck - Druckeinheit - Druckmessung - Druckerzeugung / Vakuumpumpe im Labor (Dreh-schieberpumpe, Membranpumpe usw.) 		8
Kalorik Einführung	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff Wärme erklären - Temperatur - Wärmeausbreitung anhand von Beispielen erklären - Wärmeausdehnung berechnen können - Volumen- und Dichteänderung - Wärmeeinheit und spezifische Wärmekapazität - Versuche zu spez. Wärmekapazität - Mischvorgänge - Aggregatzustandsänderungen anhand einer Q/T-Kurve erklären sowie deren Energie berechnen 		14
Kalorik Erweitert	<ul style="list-style-type: none"> - Dampfdruck - Tripelpunkt - Zweikomponentengemische erklären können (Azeotrope Gemische) - Verdünnte Lösungen von Feststoffen - Kryoskopie - Ebbulioskopie - Lösen und Kristallisieren 		10

Labormethodik 2

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
0	0	0	40	40	40	120

4. Sem.	Labormethodik 2	2 Lektionen pro Woche
----------------	------------------------	------------------------------

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Reaktionswärme	- Reaktionswärme berechnen anhand von Beispielen		5
Optische Grundlagen	- Optische Grundlagen (Elektromagnetisches Spektrum) - Berechnungen Frequenz / Wellenlänge - Licht (Reflexionsgesetz) - Farbentstehung erklären (Additive und subtraktive Farbmischungen)		10
Refraktometrie	- Refraktometer erklären können - Gesetz von Snellius beschreiben und Berechnungen durchführen		5
Polarimetrie	- Polarimetrie beschreiben - Anhand von konkreten Beispiele Berechnungen durchführen		5
Laborspezifische Optik	- Lambert Beer'sches Gesetz erklären - UV-Spektroskopie erklären und beschreiben (Prinzip / Verwendung) - Berechnungen zu Lambert Beer durchführen		15

5. Sem.	Labormethodik 2	2 Lektionen pro Woche
----------------	------------------------	------------------------------

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Laborspezifische Optik	- Regressionen für eine Eichkurve erklären - IR-Spektroskopie (Zweistrahl-IR, FT-IR) Prinzip und Verwendung beschreiben - Einfache IR-Spektren interpretieren können		15
Chromatographie Grundlagen	- Grundlagen der Chromatographie erklären und beschreiben - Berechnungen in der Chromatographie (Chromatogramme)		10
Chromatographie	- Gaschromatographie erklären und beschreiben (Prinzip / Verwendung) - HPLC erklären und beschreiben (Prinzip / Verwendung) - DC erklären und beschreiben (Prinzip/Verwendung)		15

6. Sem. | Labormethodik 2

2 Lektionen pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Chromatographie	- Interne/externe Standards und Aufstockmethode beschreiben und anwenden		5
Elektrizitätslehre	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektrizitätslehre - Begriffe: Spannung, Stromstärke, Widerstand erklären - Ohm'sches Gesetz anwenden können - Widerstand und Temperatur - Widerstand und Leitwert - Serienschaltung - Parallelschaltung - Elektrische Arbeit - Elektrische Leistung - Elektrische Arbeit mit Kalorik kombinieren und Wirkungsgrad verschiedener Energieumlader berechnen 		25
Elektrochemische Methoden	<ul style="list-style-type: none"> - Potentiometrie erklären - Leitfähigkeitstiteration erklären und beschreiben 		10

Angewandte Mathematik 1 (Algebra)

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
20	20	0	0	0	0	40

1. Sem.	Algebra	1 Lektion pro Woche
----------------	----------------	----------------------------

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Rechenoperationen	<ul style="list-style-type: none"> - Addition - Subtraktion - Multiplikation - Division - Natürliche, ganze und rationale Zahlen und Variablen 		14
Grössengleichungen	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichungssysteme ersten Grades - Eine und zwei Unbekannte - Gleichungssysteme umformen und auflösen 		6

2. Sem.	Algebra	1 Lektion pro Woche
----------------	----------------	----------------------------

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Grössengleichungen	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichungssysteme ersten Grades - Eine und zwei Unbekannte - Gleichungssysteme umformen und auflösen 		4
Potenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - Zehnerpotenzen und Rechnungen 		6
Radizieren	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - Rechenregeln 		6
Fehlerrechnung	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlerarten - Rechnerische Erfassung der Messabweichungen 		4

Angewandte Mathematik 1 (Informatik/Fachrechnen)

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
0	0	20	20	20	20	80

3. Sem. | Informatik/Fachrechnen | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Grundlagen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Unterteilung der PC-Komponenten (Hardware / Software) - Binäres System - Speicherdaten interpretieren können (kByte / MByte) 		7
Word	<ul style="list-style-type: none"> - Programm kennenlernen - Textformatierung - Inhaltsverzeichnisse erstellen - Allgemeine Anwendungen 		13

4. Sem. | Informatik/Fachrechnen | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
PowerPoint	<ul style="list-style-type: none"> - Programm kennenlernen und selbständig eine Präsentation erstellen und vor der Klasse präsentieren 		13
Fachrechnen	<ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Serien als Repetition mit der Klasse durchführen 		7

5. Sem. | Informatik/Fachrechnen | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Excel	<ul style="list-style-type: none"> - Programm kennenlernen - Diagramme erstellen - Berechnungen durchführen (Mittelwert / Standardabweichung) 		10
Excel	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellung von Messergebnissen - Logarithmen anwenden können (z.B. Radioaktiver Zerfall) 		10

6. Sem. | Informatik/Fachrechnen | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Funktionen am PC	- Funktionen am PC darstellen und auch Berechnen können		10
Regression/Lineare Korrelation	- Spezifisch für die Labormethodik ausgewählte Beispiele am PC anschauen und Regressionen und lineare Korrelationen mit Hilfe von Excel durchführen		10

Angewandte Mathematik 2

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
20	20	0	0	20	20	80

1. Sem. | Angewandte Mathematik 2 | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Dichtebestimmungen	- Grundlagen zur Berechnung von Dichten über Auftriebsmethode und Pyknometer - Übungsserien: 1 bis 5		6
Gehaltsgrössen	- Massenanteil, Volumenanteil, Massenkonzentration, Stoffmengenkonzentration, Äquivalentkonzentration - Übungsserien: 6 bis 13		10
Löslichkeiten	- Grundlagen zur Berechnung der Löslichkeiten - Übungsserien: 14 und 15		2
Kombinierte Aufgaben zu Gehaltsgrössen und Löslichkeiten	- Übungsserien: 16 bis 18		2

2. Sem. | Angewandte Mathematik 2 | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Gehaltsgrössen, Mischungsrechnungen und Elementaranalysen	- Grundlagen zum Mischungskreuz und zur Berechnung von Elementaranalysen - Übungsserien: 17 bis 27		9
Gasgleichungen	- Grundlagen zur allgemeinen Gasgleichung - Übungsserien: 28 bis 36		9
Stöchiometrie	- Übungsserie: 37		2

5. Sem. | Angewandte Mathematik 2 | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Stöchiometrie	- Übungsserien: 38 und 39		2
Diverse Berechnungen	- Kombinierte Aufgaben zu Massenanteil, Volumenanteil, Massenkonzentration, Stoffmengenkonzentration, Äquivalentkonzentration, Löslichkeiten, Dichteberechnungen, Mischungsrechnungen, Elementaranalysen und Gasgleichungen - Übungsserien: 40 bis 47		8
Gravimetrie	- Grundlagen zu gravimetrischen Berechnungen - Übungsserien: 48 und 49		2
Diverse Berechnungen	- Kombinierte Aufgaben zu Massenanteil, Volumenanteil, Massenkonzentration, Stoffmengenkonzentration, Äquivalentkonzentration, Löslichkeiten, Dichteberechnungen, Mischungsrechnungen, Elementaranalysen, Gasgleichungen und Stöchiometrie - Übungsserien: 50 bis 52		3
Neutralisationstitrationsen	- Grundlagen zur Berechnung von Neutralisationstitrationsen - Übungsserien: 53 bis 57		5

6. Sem. | Angewandte Mathematik 2 | 1 Lektion pro Woche

Lernziel	Inhalt	K-Stufe	Anzahl Lektionen
Redoxtitrationen	- Grundlagen zu Redoxtitrationen - Übungsserien: 58 bis 60		3
Komplexometrische Titrationsen	- Grundlagen zu komplexometrischen Titrationsen - Übungsserie: 61		2
Prüfungsvorbereitungen	- Übungsserien: R1 bis R10		12

Englisch

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Total Lektionen
40	40	20	20	40	40	200

Inhaltsübersicht des Faches Englisch für den Beruf Laborant/-in EFZ

Lehrmittel: Semester 1- 4: Headway Pre-Intermediate Course Book / Workbook

Semester 5 - 6: Fachtexte

Oxford Grammar Book

Pro Unit werden ca. 5-7 Lektionen benötigt (inklusive Prüfungen).

Im 2.Semester wird eine Klassenlektüre gelesen. (Fokus auf: Reading, Conversation, Vocabulary)

1. Sem.	Englisch (Grundkenntnisse)	2 Lektionen pro Woche
----------------	-----------------------------------	------------------------------

Units	Inhalte	Anzahl Lektionen
2 – 4	Grammar Present Simple / Continuous Past Simple / Continuous Quantities Text comprehension I, listening skills I	40

2. Sem.	Englisch (Grundkenntnisse)	2 Lektionen pro Woche
----------------	-----------------------------------	------------------------------

Units	Inhalte	Anzahl Lektionen
5 – 6 + Review	Grammar Future tenses Articles, and verb patterns Comparatives and superlatives Text comprehension I, listening skills II, speaking skills I	40

3. Sem. | Englisch (Grundkenntnisse) | 1 Lektion pro Woche

Units	Inhalte	Themen	K-Stufe	Anzahl Lektionen
7 – 9	Grammar Present Perfect Auxiliaries Joining sentences – conjunctions Past Perfect Text comprehension II, presentations			20

4. Sem. | Englisch (Grundkenntnisse) | 1 Lektionen pro Woche

Units	Inhalte	Themen	K-Stufe	Anzahl Lektionen
10 – 12	Grammar Passives Conditional I and II Text comprehension III (focus on technical English)			20

5. Sem. | Englisch (Angewandtes Englisch) | 2 Lektionen pro Woche

Units	Inhalte	Themen	K-Stufe	Anzahl Lektionen
	Grammar Revision of tenses Word formation / word families Phrasal verbs Linking words Reading Comprehension (Fachtexte - Vorschriften, Gebrauchsanweisungen) Translation (Fachtexte - Vorschriften, Gebrauchsanweisungen, etc.) Speaking skills II, writing skills I	Lab equipment Lab activities Glassware		40

6. Sem. | Englisch (Angewandtes Englisch)

2 Lektionen pro Woche

Units	Inhalte	Themen	K-Stufe	Anzahl Lektionen
	Grammar Revision of tenses Word formation / word families Phrasal Verbs Reading Comprehension (Fachtexte - Vorschriften, Gebrauchsanweisungen) Translation (Fachtexte - Vorschriften, Gebrauchs- anweisungen, etc.) Speaking skills III, writing skills II, listening skills III - Revision for the final exam	Metals Instructions Prescriptions etc.		40

Beschreibung der Taxonomiestufen

Kompetenzstufe	Denk- und Arbeitsprozess	Bedeutung
K 1: Wissen Informationen wiedergeben und in gleichartigen Situationen abrufen	nennen, aufzählen	Punkte, Gedanken, Argumente, Fakten auflisten
	benennen	Vorgegebenen Elementen den Namen geben.
K2: Verstehen Informationen nicht nur wiedergeben, sondern auch verstehen	bestimmen, definieren	Den Inhalt eines Begriffs auseinanderlegen; feststellen; etwas herauslesen, etwas veranschaulichen.
	Das Grundprinzip von etwas erklären	Die Idee erklären, die einer Sache zugrunde liegt, nach der etwas wirkt; schematisch erklären, wie etwas aufgebaut ist (keine Einzelheiten des inneren Aufbaus, der inneren Abläufe).
	zuordnen	Elemente miteinander in Verbindung bringen, gruppieren
	unterscheiden, vergleichen	Die Unterschiede zwischen Dingen anhand bestimmter Merkmale/Kriterien herausheben.
	beschreiben, erläutern, erklären	Etwas mit eigenen Worten deutlich machen, darstellen, kennzeichnen, treffend schildern (z.B. indem „W-Fragen“ beantwortet werden).
K3: Anwenden Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden	anwenden	Bei einer Arbeit ein bestimmtes Verfahren, eine bestimmte Technik zu einem bestimmten Zweck verwenden. Wissen, Begriffe, Konzepte, Modelle umsetzen um gewohnte, bekannte Anforderungen zu bewältigen.
	ausführen, durchführen	Ein Vorhaben in allen Einzelheiten verwirklichen, eine bestimmte Arbeit erledigen, fachgerecht in die Praxis umsetzen.
	lokalisieren	Örtlich auffinden; den Ort, die Lage von etwas bestimmen.
	instand halten, warten	In brauchbarem Zustand halten. Arbeiten ausführen, die für die Funktionsfähigkeit periodisch nötig sind. Bauteile oder Systeme austauschen.
	Instand setzen, reparieren	Bauteile oder Systeme reparieren.
	berechnen	Mit Hilfe üblicher Angaben, dem Formelbuch und Taschenrechner praxismgerechte Antworten auf branchenspezifische Fragestellungen geben. Nur Formeln anwenden, keine Formeln umstellen oder entwickeln.
	befolgen	Sich nach etwas richten (z. B. nach einer Vorschrift handeln). Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden.
K4: Analyse Sachverhalte in Einzellelemente gliedern, die Beziehungen zwischen Elementen aufdecken und Zusammenhänge erkennen	kommentieren	Einen Befund abgeben zu Theorien, Anforderungen, Situationen, zur Beschaffenheit eines Gegenstandes. Dies erfolgt durch Erläuterung, Auslegung, kritische Stellungnahmen.
	beraten	Bei einem komplexen, theoretischen Phänomen oder einer praktischen Problemstellung, mit Rat beistehen bzw. Ratschläge geben.
	begründen	Etwas breit und tief und von verschiedenen Standpunkten aus prüfen, auslegen, nachweisen, deutlich machen; dazu Gründe und Argumente hervorheben.
K5: Synthese Elemente eines Sachverhalts kombinieren u. zu einem Ganzen zusammenfügen od. eine Lösung für Probleme entwerfen.	situationsgerecht umgehen, optimieren, geeignete Massnahmen ableiten	Einzelne Elemente eines Sachverhalts, einer Situation, zu einer neuen Lösung zusammensetzen. Die bestmögliche Lösung eines neuen Problems finden und in die Praxis umsetzen.
	zeichnen, aufzeichnen	Etwas (Ganzes und Teile) bildhaft darstellen. Die Wirklichkeit mit Hilfe von Normen abbilden. Ein Gegenstand als Handskizze darstellen.
K6: Bewerten Bestimmte Gegenstände, Informationen und Sachverhalte nach Kriterien beurteilen	prüfen	Der Zustand und die Funktion gewisser Elemente anhand von Kriterien untersuchen. Daraus ein Urteil ableiten.
	beurteilen, diagnostizieren, ableiten	Gegenstände, Sachverhalte, Phänomene, Lösungen anhand von Kriterien beurteilen (Kriterien können sein: Zustand, Aussehen, einwandfreies Funktionieren, ...). Aus dem Urteil eine Lösung, Empfehlung oder Entscheidung ableiten.
	interpretieren	Die Bedeutung von etwas erklären, die Kernaussagen herauschälen, mit einer persönlichen Beurteilung verknüpfen.