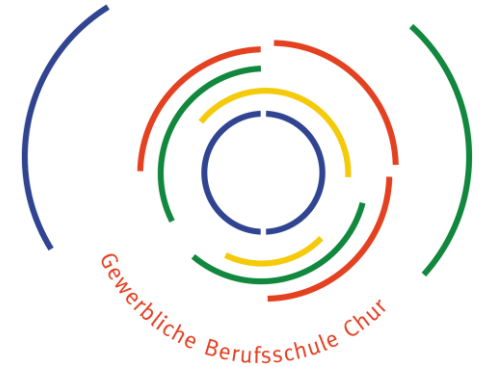


Schulleitung  
[info@gbchur.ch](mailto:info@gbchur.ch)  
[www.gbchur.ch](http://www.gbchur.ch)

Scalettastrasse 33  
7000 Chur  
Telefon 081 254 45 16  
Fax 081 254 58 16



# Zeichner/-in EFZ Fachrichtung Ingenieurbau

## Interner Schullehrplan



Grundlagen                    Verordnung über die berufliche Grundbildung vom 29. September 2009  
                                       Bildungsplan vom 29. September 2009  
                                       Lektionentafel der GBC  
                                       Die allgemeine schulische Bildung (ABU) und der Unterricht im Turnen + Sport werden nach den jeweils gültigen  
                                       internen Schullehrplänen dieser Bereiche erteilt. Diese Lehrpläne sind separat verfügbar

Freigabe                        R. Peng am 25.01.2012

Verantwortlich Schulleitung   R. Peng, Vizedirektor

Nachführung                    Orlando Campagnari, Lehrperson berufskundliche schulische Bildung

Version	Änderungsdatum	Änderungsgrund	betroffene Seiten
04.07.2011	22.12.2012	Anpassungen (Lektionsverteilung)	Alle
04.07.2011	08.01.2012	Inhaltsverzeichnis und DOKU-Graphik überarbeitet	Alle

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

## Inhaltsverzeichnis

1.0	Studentafel	5
1.0.1	Wochenstudentafel Zeichner/-in EFZ Fachrichtung Ingenieurbau	5
1.0.2	Semesterstudentafel Zeichner/-in EFZ Fachrichtung Ingenieurbau	6
1.1	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen	7
1.1.1	Mathematik und Fachrechnen	7
1.1.2	Naturwissenschaftliche Grundlagen	15
1.1.3	Umweltlehre, Bauökologie und -biologie	19
1.2	Planung	21
1.2.1	Konstruktion	21
1.2.2	Baumaterialien	33
1.2.3	Baukultur	36
1.2.4	Infrastruktur	37
1.2.5	Raumordnung	39
1.2.7	Aufnahme und Vermessung	40
1.2.8	Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht	41
1.3	Visualisierung	44
1.3.1	Planzeichnen	44
1.3.2	Planlesen	45
1.3.3	Freihandzeichnen, technisches und freies Skizzieren	46
1.3.4	Perspektivisches und projektives Zeichnen	47
1.3.5	Gestalten	48
1.3.6	Modellbau	49
1.3.8	Präsentation und Dokumentation	50

---

1.4	Projektarbeiten (Auswahl aus den folgenden Themenbereichen)	51
1.4.1	Konstruktion	51
1.4.2	Realisierung (Bauleitung / Ausführungsplanung)	53
1.4.3	Gestaltung	55
	Methodenkompetenzen	57
	Sozial- und Selbstkompetenzen	58
	Fachkompetenz	59
	Beschreibung der Taxonomiestufen	60

## 1.0 Stundentafel

### 1.0.1 Wochenstundentafel Zeichner/-in EFZ Fachrichtung Ingenieurbau

#### Stundentafel - Lektionen pro Woche

Semester	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Total
<b>Schultage</b>	2	2	1	1	1	1	1	1	
Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen	5	5	2	1	1	1	1	1	17
Planung	5	5	3	4	4	4	2	2	29
Visualisierung	3	3							6
Projektarbeit							2	2	4
<b>Berufskundliche schulische Bildung</b>	13	13	5	5	5	5	5	5	56
Gesellschaft	2	2	2	2	2	2	2	2	16
Sprache / Kommunikation	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Turnen + Sport	2	2	1	1	1	1	1	1	10
<b>Allgemeine schulische Bildung / T+S</b>	5	5	4	4	4	4	4	4	34
<b>Total Lektionen</b>	18	18	9	9	9	9	9	9	90

**1.0.2 Semesterstundentafel Zeichner/-in EFZ Fachrichtung Ingenieurbau**

**Stundentafel - Lektionen pro Semester**

Semester	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Total
<b>Schultage</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen	100	100	40	20	20	20	20	20	<b>340</b>
Planung	100	100	60	80	80	80	40	40	<b>580</b>
Visualisierung	60	60							<b>120</b>
Projektarbeit							40	40	<b>80</b>
<b>Berufskundliche schulische Bildung</b>	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>1120</b>
Gesellschaft	40	40	40	40	40	40	40	40	<b>320</b>
Sprache / Kommunikation	20	20	20	20	20	20	20	20	<b>160</b>
Turnen + Sport	40	40	20	20	20	20	20	20	<b>200</b>
<b>Allgemeine schulische Bildung / T+S</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>680</b>
<b>Total Lektionen</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>1800</b>

## 1.1 Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen

### Leitziel

Die Kenntnis und das Anwenden mathematischer und naturwissenschaftlicher Regeln und Zusammenhänge sind wichtig, um Aufgaben und Probleme im Berufsalltag zu lösen. Lernende in der Raum- und Raumplanung kennen deshalb die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundbegriffe wie auch die entsprechenden berufsspezifischen Probleme. Sie setzen dieses Wissen in ihrem Arbeitsbereich bewusst und in seiner Vernetzung fachgerecht ein.

### 1.1.1 Mathematik und Fachrechnen

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich der Bedeutung korrekter Berechnungen bewusst. Sie wenden selbständig die Regeln in den Bereichen Algebra, Planimetrie, Trigonometrie, Stereometrie und im Grundrechnen fallbezogen an und überprüfen die Resultate durch Abschätzung.

### 1. Lehrjahr

#### Algebra

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.1.1.1	Ich löse mit Hilfe der vier algebraischen Grundoperationen und der Potenzen Gleichungen mit einer Variablen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Addition</li> <li>- Subtraktion</li> <li>- Multiplikation</li> <li>- Division</li> <li>- Potenzieren/Radizieren</li> <li>- Lineare Gleichungen ersten Grades mit einer Variablen</li> <li>- Textgleichungen</li> <li>- Berufsspezifische Aufgaben</li> </ul>	K3	30

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.1.2	Ich stelle mathematische Formeln mit und ohne Klammern um.	- Lineare Gleichungen - Berufsspezifische Aufgaben	K3	5
1.1.1.13	Ich löse mit Hilfe der vier algebraischen Grundoperationen Gleichungen mit einer und zwei Variablen.	- Allgemeine Berufsspezifische Aufgaben	K3	5
1.1.1.5	Ich kann berufsspezifische Funktionen auf einem wissenschaftlichen Taschenrechner nutzen.	- Grundoperationen - Potenzieren/Radizieren - Gradmodi ( DEG, GRAD, RAD ) - DD und DMS Modi - Prozentfunktion	K3	5
1.1.1.16	Ich löse praxisbezogene Aufgaben.	- Berufsspezifische Aufgaben	K3	15

**Planimetrie**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.1.3	Ich wende die geometrischen Grundbegriffe und Grössen, wie Linie, Winkel, Kreis, Dreiecksformen und Dreieckstransversalen an.	- Linie - Winkel - Kreis - Dreiecksformen - Dreieckstransversalen	K3	10
1.1.1.4	Ich konstruiere geometrische Orte für Dreiecke und Kreise.	- Thaleskreis - Mittelsenkrechte - Winkelhalbierende - Transversale - Zentri- und Peripheriewinkel	K3	10

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte



**Planimetrie**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.1.6	Ich berechne Flächen von Dreiecken, Vierecken, Vielecken, Kreisen und Kreisteilen.	- Allgemeine und spezielle Dreiecke - Allgemeine und spezielle Vierecke - Regelmässige Vielecke - Kreise und Kreisteile	K3	7
1.1.1.10	Ich erkläre die Zusammenhänge am rechtwinkligen und allgemeinen Dreieck (Pythagoras, Höhensatz, Kathetensatz, Heron und Strahlensätze).	- Pythagoras - Höhensatz - Kathetensatz - Satz des Heron - Strahlensätze	K2	8
1.1.1.5	Ich kann berufsspezifische Funktionen auf einem wissenschaftlichen Taschenrechner nutzen.	- Planimetrie - dito Algebra	K3	2
1.1.1.16	Ich löse praxisbezogene Aufgaben.	- Berufsspezifische Aufgaben aus dem Kapitel 1.2 Planung	K3	3

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele

Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

**2. Lehrjahr**

**Trigonometrie**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.1.11	Ich erkläre die trigonometrischen Funktionen am rechtwinkligen Dreieck.	- Sinus - Cosinus - Tangens - Cotangens - Funktionswerte / Winkelwerte - Einheitsviertelskreis	K2	20
1.1.1.12	Ich wende trigonometrische Funktionen an rechtwinkligen Dreiecken an.	- Aufgaben am rechtwinkligen Dreieck	K3	5
1.1.1.8	Ich berechne Neigungen und Höhenunterschiede.	- Neigungen- und Gefällsberechnungen mittels Prozentformel - Neigungsverhältnis - Neigungswinkel - Höhenunterschiede ( $\Delta h$ )	K3	5
1.1.1.5	Ich kann berufsspezifische Funktionen auf einem wissenschaftlichen Taschenrechner nutzen.	- Trigonometrische Funktionen - Prozentfunktionen - Gradmodi (DEG, GRAD) - DD und DMS Modi	K3	3
1.1.1.16	Ich berechne fehlende Elemente im allgemeinen Dreieck (Sinussatz und Cosinussatz evt. Tangenssatz).	- Allgemeine und berufsspezifische Aufgaben	K3	7

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

**Stereometrie**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.1.7	Ich berechne Oberflächen, Volumen und Massen folgender Körper: Quader, Prismen, Pyramiden, Zylinder, Kegel und Kugel.	- Quader / Würfel - Prismatische Körper - Pyramiden / Pyramidenstumpf - Zylinder / Hohlzylinder - Kegel / Kegelstumpf - Kugel	K3	10
1.1.1.5	Ich kann berufsspezifische Funktionen auf einem wissenschaftlichen Taschenrechner nutzen.	- Stereometrie dito Planimetrie und Trigo.	K3	5
1.1.1.16	Ich löse praxisbezogene Aufgaben.	- Berufsspezifische Aufgaben	K3	5

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 3. Lehrjahr

#### Allgemeines Rechnen

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.1.1.9	Ich führe Prozent-, Zins-, Kosten- und Ausmassberechnungen durch.	- Rabatt, Skonto - Mehrwertsteuer - Offertvergleich - Brutto Lohn/Nettolohn - Kapitalzins-, Baukostenberechnungen - Ausmass und Preisberechnungen - Finanzierungen / Abschreibungen	K3	20
1.1.1.5	Ich kann berufsspezifische Funktionen auf einem wissenschaftlichen Taschenrechner nutzen.	- Allgemeines Rechnen	K3	10
1.1.1.16	Ich löse praxisbezogene Aufgaben.	- Berufsspezifische Aufgaben	K3	10

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

**4. Lehrjahr**

**Statik Festigkeitslehre**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.1.2.3	Ich beschreibe die Grundbegriffe aus der Statik und der Festigkeitslehre.	Statik und Festigkeitslehre: - Statisches Modell - Auflagerarten - Einwirkungen - Auswirkungen - Gleichgewicht - Gebrauchtauglichkeitsnachweis - Tragfähigkeitsnachweis - Querschnittswerte	K3	20
1.1.2.19	Ich unterscheide statische Systeme, Lasteinwirkungen und ermittle deren Grösse.	Statik: - Statisch bestimmte Systeme (Balken, Balken mit Kragarm, Stützen) - Grösse von ständigen und veränderlichen Einwirkungen - Normalkraft, Querkraft, Biegemoment	K3	5
1.1.2.20	Ich erläutere die Auswirkungen der Inneren Kräfte auf die Materialquerschnitte.	Statik: - Normal-, Biege-, Schubspannungen - Durchbiegungen	K2	5
1.1.2.21	Ich beschreibe den Zusammenhang von Einwirkungen und inneren Kräften im Tragwerk.	Statik: - Siehe 1.1.2.19 - Schnittkräfte darstellen	K2	5
1.1.2.15	Ich löse in der Statik und in der Festigkeitslehre einfache Beispiele rechnerisch und grafisch.	Statik und Festigkeitslehre: - Einfache Beispiele rechnerisch und grafisch bei einfachen Balken und Balken mit Kragarm - Bemessung	K3	5

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

**2. Methodenkompetenz**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösungsmethoden
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln

**3. Sozial- und Selbstkompetenz**

- 3.2 Lebenslanges Lernen

## 1.1.2 Naturwissenschaftliche Grundlagen

### Richtziel

Die Lernenden sind sich der Bedeutung der naturwissenschaftlichen Grundlagen zur Lösung von baulichen Problemen bewusst. Sie sind deshalb bereit, die wichtigsten berufsbezogenen naturwissenschaftlichen Grundlagen und Gesetzmässigkeiten zu lernen und diese fachgerecht einzusetzen.

## 1. Lehrjahr

### Bauphysikalische Grundbegriffe

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.1.2.1	Ich wende Basisgrössen (Länge, Masse, Zeit, Temperatur etc.) und deren Einheiten nach dem SI-System an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Länge, Masse, Zeit, Temperatur und abgeleitete Basisgrössen</li> <li>- SI-Einheiten, SI-Vorsätze</li> <li>- Umrechnen von bauspezifischen Einheiten</li> </ul>	K3	5
1.1.2.2	Ich erkläre bauphysikalische Grundbegriffe und beschreibe einfache physikalische Begriffe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichte</li> <li>- Energie</li> <li>- Wärme</li> <li>- Längenänderung</li> <li>- Kraft</li> <li>- Druck</li> <li>- Spannung</li> <li>- Aggregatzustände</li> <li>- Verdichtung</li> <li>- Verformung</li> </ul>	K2	15

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.2.7	Ich erkläre die chemisch-physikalischen Zusammenhänge aus den Bereichen Boden, Luft und Wasser.	- Karbonatisierung - Saurer Regen - Sulfatbeständigkeit	K2	4
1.1.2.25	Ich erkläre die Grundbegriffe der Hydrostatik	- Hydrostatischer Druck - Auftrieb	K2	4
1.1.2.26	Ich berechne praktische Aufgaben nach den Prinzipien von Pascal und Archimedes	- Hydrostatischer Druck - Auftriebberechnungen	K3	2
1.1.2.32	Ich visualisiere den Kraftfluss in statisch bestimmten Tragkonstruktionen und bestimme deren Kraftkomponenten ( zusammensetzen, zerlegen und Drehmoment ) grafisch und analytisch.	- Grafische und analytische Statik - Resultierende - Zerlegung der Kräfte - Drehmoment - Auflagerkräfte	K4	10
<b>Wärmelehre</b>				
	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.2.4	Ich beschreibe Grundbegriffe der Wärmelehre und führe Berechnungen in den Bereichen thermische Ausdehnungen und Wärmedurchgang durch.	- Wärmedurchgang (U-Wert) von einfachen Bauteilen - Thermische Ausdehnung von Stahl und Beton	K3	2
1.1.2.22	Ich bewerte die Resultate der Wärmedurchgangs- und Ausdehnungsberechnung.	- Wärmedurchgang homogener Bauteile - Energiestandards - Ausdehnung	K6	5
1.1.2.24	Ich entwickle und analysiere Konstruktionen bezüglich bauphysikalischer Grundlagen.	- Berufsspezifische Konstruktionen - Verknüpfung der bauphysikalischen Grundlagen mit der Planung	K5	3



**Feuchtigkeit**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.2.5	Ich beschreibe Grundbegriffe der Feuchtigkeit.	- Masseinheiten - relative Luftfeuchtigkeit - Dampfdiffusion - Kondensation	K2	2
1.1.2.6	Ich erkläre die Bedeutung der Feuchtigkeit in Bezug auf Baumaterialien und Konstruktion.	- Neubaukonstruktionen - Schadenbilder und deren Ursachen	K2	1
1.1.2.16	Ich analysiere Konstruktionen bezüglich Feuchteschutz.	- Aufsteigende Feuchtigkeit - Innere Feuchtigkeit - Aeussere Feuchtigkeit	K4	2

**Akustik**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.2.8	Ich erkläre die Grundbegriffe der Akustik und beschreibe die Grundsätze der Luft-, Körper- und Trittschalldämmung.	- Masseinheiten - Luftschall, Trittschall, Körperschall - Schalldämmung	K2	5

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

**Bauchemie**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.1.2.10	Ich beschreibe die chemischen Grundbegriffe ( Elemente und Verbindungen, Bindungsarten, Salze, Säuren und Basen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periodensystem der Elemente</li> <li>- Verbindungen</li> <li>- Bindungsarten</li> <li>- Gemische , Trennmethode</li> <li>- Säuren , Basen, Salze</li> <li>- Redox-Vorgang</li> </ul>	K2	30
1.1.2.11	Ich beschreibe bauchemische Grundbegriffe der Korrosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemische und elektrochemische Korrosion</li> </ul>	K2	10

### 1.1.3 Umweltlehre, Bauökologie und -biologie

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich der Bedeutung von intakten Ökosystemen bewusst und erkennen die Auswirkungen baulicher Objekte auf die Umwelt. Sie integrieren bei der Erarbeitung von Lösungsentwürfen bei Bauten die wesentlichen Gesichtspunkte der Umweltlehre

### 3. Lehrjahr (integriert in Abwasser/Wasserbau)

#### Umweltlehre, Bauökologie und –biologie

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau		
1.1.3.1	Ich beschreibe den Begriff „Ökosysteme“ und zeige anhand von Beispielen die Bedeutung von Ökosystemen auf.	- Wasser - Sauerstoff - Stickstoff - Kohlenstoff - Phosphor - Kalk	K2	2
1.1.3.2	Ich erkläre die wesentlichen Auswirkungen von Baumaterialien auf Mensch und Umwelt (Nachhaltigkeit).	- Nachhaltiges Bauen	K2	1
1.1.3.3	Ich beschreibe berufsbezogene Massnahmen zur Begrenzung der Umweltbelastung.	- Reduktion der Immissionen, Emissionen des Wasserverbrauchs und der Abwasserreinigung	K2	2
1.1.3.5	Ich umschreibe wichtige Grundbegriffe und Ziele der Bauökologie und Baubiologie mit Hilfe von Beispielen.	- Umweltbewusstes und schadstoffreies Bauen	K2	1

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>		
1.1.3.6	Ich nenne und beschreibe umweltgerechte Entsorgungsmassnahmen.	- Materialkreisläufe - Rückbau und Entsorgung - Recycling	K2	2
1.1.3.7	Ich erkläre Beurteilungskriterien von Baumaterialien in Bezug auf die Umweltlehre, Bauökologie und -biologie.	- Ökolabels - Deklarationsraster - Graue Energie	K2	2

T<sub>1</sub>) Taxonometrie der Leistungsziele

Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösungsmethoden

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.2 Lebenslanges Lernen
- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

## 1.2 Planung

### Leitziel

In den Berufsfeldern der Raum- und Bauplanung sind Spezialkenntnisse unabdingbar, um spezifischen Anforderungen zu genügen und entsprechende Aufgaben und Probleme zu lösen. Die Lernenden in der Raum- und Bauplanung erwerben deshalb dieses Spezialwissen ihres Berufsfeldes. Sie bearbeiten damit in der Berufspraxis themen- und berufsübergreifende Projekte sicher und fachgerecht und legen damit die Grundlage für die kompetente berufliche Arbeit, die persönliche Weiterbildung und das lebenslange Lernen.

### 1.2.1 Konstruktion

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich der Bedeutung bautechnischer und planerischer Zusammenhänge und Abläufe bewusst und wenden die konstruktiven Grundsätze gebräuchlicher Bauteile und Bausysteme selbstständig an.

### 1. Lehrjahr

#### Konstruktion Allgemein

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.1.1	Ich beschreibe fachgerecht berufsspezifische Bau- und Anlageteile und verwende die zugehörigen Fachausdrücke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachbegriffe und Fachsprache aus dem Bereich Ingenieurbau.</li> <li>z.B. - Baugespann</li> <li>- Baugrubensicherung</li> <li>- Böschungen</li> <li>- Horizontalspriessung</li> <li>- Wasserhaltung</li> <li>- Frosttiefe</li> <li>- Geothermische Tiefenstufe</li> <li>- etc.</li> </ul>	K2	10

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.2.1.2	Ich erkläre mit Hilfe von Skizzen wichtige Konstruktionen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktionen im Ingenieurhochbau und Ingenieurtiefbau.</li> <li>- Bausysteme</li> <li>- Baugrund und Baugrube</li> <li>- Sicherungssysteme der Baugrube</li> <li>- Böschungsneigungen</li> <li>- Spundwand</li> <li>- Schlitzwand</li> <li>- Rühlwand</li> <li>- Pfahlwand</li> <li>- Ankerwand</li> </ul>	K2	20
1.2.1.3	Ich erkläre den Ablauf und die gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten.	<p>Abläufe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektmanagement</li> <li>- Bauprogramme</li> <li>- Bauvorbereitung</li> <li>- Baugrund und Baugrube</li> </ul>	K2	10
1.2.1.4	Ich erkläre und unterscheide die Aufgabe der am Planungs- und Bauprozess beteiligten Partner.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauherr, Investor</li> <li>- Architekt</li> <li>- Bauingenieur</li> <li>- Fachplaner und Berater</li> <li>- Behörden</li> <li>- Unternehmer / Generalunternehmer</li> <li>- Totalunternehmer</li> <li>- Lieferanten</li> </ul>	K2	5
1.2.1.6	Ich skizziere und erkläre eigene Konstruktionslösungen unter Einhaltung der Regeln der Bautechnik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detailkonstruktionen im Ingenieurhochbau und Ingenieurtiefbau</li> <li>- Baugrund und Baugrubenaushub</li> <li>- Fundationsarten: Platten-, Streifen- und Einzelfundationen</li> </ul>	K3	15

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.2.1.13	Ich beschreibe die Entstehung der Bauwerke im Ingenieur-Hochbau und Ingenieur-Tiefbau (Infrastrukturbauten, Wasserbau Und Spezialtiefbau).	Entstehung eines Bauwerkes: - Einführung - Vorbereitende Arbeiten - Baugrund/Baugrunduntersuchung - Erdarbeiten/Baumaschinen/Baugrube Baugrubensicherung - Graben/Grabenspriessung - Wasserhaltung - Abdichtungen	K2	30
1.2.1.15	Ich nenne und ordne die gemäss Baukostenplan berufsspezifischen Arbeitsgattungen.	- Systematik NPK / BKP	K1	2
1.2.1.16	Ich wende Fachdokumentationen berufsspezifisch und fallbezogen an.	- Normen - Fachpublikationen - Firmendokumentationen	Normen: - SIA - VSA - VSS - Öffentliche Vorschriften	K3 8

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele

Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

**2. Lehrjahr**

**Konstruktion Allgemein**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.2.1.1	Ich beschreibe fachgerecht berufsspezifische Bau- und Anlageteile und verwende die zugehörigen Fachausdrücke.	- Fundamentberechnungen - Fundamentarten Konstr. Details - Bewehrungsgrundsätze	K4	20
1.2.1.7	Ich erkläre mit Hilfe von Skizzen wichtige Konstruktionen.	- Stützmauertypen - Winkelstützmauer - Schwergewichtsstützmauer - Konstruktive Durchbildung - Mauerwerke/Mauerwerkssysteme	K4	20

**Konstruktion Verkehrstechnik**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.2.4.6	Ich nenne Hauptfunktionen, Eignung und Auswirkungen der Anlagen des privaten Und öffentlichen Verkehrs	Strassenverkehr: - Netzfunktion - Strassentypen - Erschliessen - Sammeln - Verbinden - Durchleiten	K1	10
1.2.4.7	Ich beschreibe die Entwicklung des Verkehrswegbaus und dessen Bedeutung im öffentlichen Leben.	Verkehrsentwicklung: - Mobilität - Politik - Globalisierung - Gütertransport	K2	10

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte



	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.2.4.8	Ich erläutere die Elemente der Verkehrswege mit den Grundsätzen der Linienführung und deren Planunterlagen.	Elemente: - Strassentypen - Planungsschritte - Entwässerung - Geraden/Bogen - Kuppen/Wannen - Knoten - Geometrisches Normalprofil	K2	15
1.2.4.10	Ich berechne und visualisiere einfache, vorgegebene Projektierungselemente des Strassenbaus in Grundriss, Längs- und Querschnitt.	Projektierung: - Geschwindigkeiten - Situation - Längenprofil - Querprofil - Normalprofil - Ausrundungen - Einlenker - Kurvenverbreiterung - Sichtweiten - Längs- und Quergefälle - Nebenanlagen	K3	25

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
 Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

**Konstruktion Stahlbeton**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.2.1.10	Ich beschreibe das Tragverhalten von gebräuchlichen Bauelementen (Fundationen, Wände, Stützen, Träger, Decken und Dachkonstruktionen).	Tragverhalten: - Fundationen - Wände - Wandscheiben - Stützen - Konsolen - Balken - Plattenbalken - Platten - Dachkonstruktionen - Stützbauwerke - Elemente des Spezialtiefbaus	K3	40

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
 Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

**3. Lehrjahr**

**Konstruktion Stahlbeton**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.2.1.7	Ich visualisiere die wichtigsten Tragkonstruktionen im Ingenieur Tief- und Hochbau, insbesondere in den Bereichen Beton-, Stahl- und Holzbau.	Tragkonstruktionen: - Fundationen - Wände - Wandscheiben - Stützen - Konsolen - Balken - Plattenbalken - Platten - Dachkonstruktionen - Stützbauwerke - Elemente des Spezialtiefbaus	K5	35
1.2.1.10	Ich beschreibe das Tragverhalten von gebräuchlichsten Bauelementen (Fundationen, Wände, Stützen, Träger, Decken und Dachkonstruktionen).	Tragverhalten: - Fundationen - Wände - Wandscheiben - Stützen - Konsolen - Balken - Plattenbalken - Platten - Dachkonstruktionen - Stützbauwerke - Elemente des Spezialtiefbaus	K2	15
1.2.1.18	Ich nenne Bauschäden und bin dafür sensibilisiert, solche bei der Werk- und Detailplanung vermeiden zu helfen.	Bauschäden: - Feuchtigkeit - Korrosion - Temperatur - Frost - Schwinden - Planungs- und Ausführungsfehler	K4	20

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte



1.2.7 Aufnahme und Vermessung

3. Lehrjahr

Feldmessen

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.2.7.3	Ich erkläre die Grundzüge der Vermessungstechnik für Höhen- und Lagebestimmung und setze die wichtigsten Vermessungsinstrumente sicher ein.	Grundzüge: - Triangulation - Polygonzug - Landesnivellement - Nivellement - Polaraufnahme - Absteckung Geräte: - Messband - Nivelliergerät - je nach Region Tachymeter	K3	20
1.2.7.2	Ich beschreibe die Bedeutung der Grundbuchvermessung.	Grundbuchvermessung: - Grundbuch - Katasterplan - Aufbau GIS	K2	10
1.2.7.1	Ich wende für Massaufnahmen, Messsysteme, Messinstrumente und Hilfsmittel sachgerecht an.	Aufnahmeverfahren: - Messband - Nivelliergerät - Laser - Orthogonal - Polar - GPS - je nach Region: Tachymeter	K3	15

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.2.7.5	Ich führe praktische Vermessungsarbeiten im Gelände aus und werte deren Daten aus.	Feldaufnahmen: - Nivellement - Einmessen - Absteckungen	K2	30
1.2.7.6	Ich erfasse zur Weiterverarbeitung Raumsituationen, Raumelemente, Baudetails in Massskizzen. ( auf dem Feld )	Massskizzen: - Aufnahmen plus Kontrollmasse im Ingenieurhochbau und Ingenieurtiefbau	K3	5

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

**4. Lehrjahr**

**Konstruktion Abwasser**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.2.4.1	Ich beschreibe die Hauptfunktion der gebräuchlichsten Anlagen und Werkleitungen der Versorgung und Entsorgung.	Anlagen und Werkleitungen - Wasser - Gas - Fernwärme - EW - Kommunikation - Abwasser	K2	2
1.2.4.4	Ich bin in der Lage, die wichtigsten Konstruktionsregeln des Siedlungswasserbaus anzuwenden und zu visualisieren.	Siedlungswasserbau - GEP - Liegenschaftsentwässerung - Ortskanalisation - Bemessung - Leitungen - Schächte - Leitungsführung - Spezialbauwerke - Normprofile - Bauverfahren - ARA	K4	29
1.2.4.3	Ich erläutere die Bedeutung des Gewässerschutzes und erkläre die verschiedenen Abwasserarten sowie deren Entsorgung und Reinigung.	Gewässerschutz: - Qualitativer und quantitativer Gewässerschutz - Abwasserarten - Behandlung von Abwasser	K2	5
1.1.3.3	Ich beschreibe berufsbezogen Massnahmen zur Begrenzung der Umweltbelastung.	Massnahmen: - Reduktion der Immissionen - Reduktion der Emissionen - Reduktion des Wasserverbrauchs - Abwasserreinigung	K2	2

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte



	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.4.5	Ich erläutere die Grundsätze des natur-nahen Wasserbaus	Wasserbau: - Ökologie - Hochwasserschutz - Renaturierung	K2	2

**Konstruktion Stahl- Holzbau**

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.1.7	Ich visualisiere die wichtigsten Tragkonstruktionen im Ingenieur Hochbau, insbesondere in den Bereichen Stahl- und Holzbau.	Tragkonstruktionen: - Wände - Wandscheiben - Stützen - Konsolen - Balken - Plattenbalken - Platten - Dachkonstruktionen - Stützbauwerke - Elemente des Spezialtiefbaus	K4	40

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

## **2. Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösungsmethoden
- 2.3 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.6 Informations- und Kommunikationstechnologien

## **3. Sozial- und Selbstkompetenzen**

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.2 Lebenslanges Lernen
- 3.5 Teamfähigkeit
- 3.6 Belastbarkeit



## 1.2.2 Baumaterialien

### Richtziel

Die Lernenden kennen die Eigenschaften und Anwendungen der gebräuchlichsten Baustoffe und Materialien. Sie überprüfen den Einsatz auf allfällig vorkommende physikalische und chemische Vorgänge.

## 1. Lehrjahr

### Baumaterialien

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau		T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.2.1	Ich beschreibe die wichtigsten Baumaterialien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen zur Baumaterialkunde</li> <li>- Natursteine</li> <li>- Bindemittel</li> <li>- Mit Bindemittel gefestigte Bauelemente</li> <li>- Mörtel</li> <li>- Beton</li> <li>- Keramische Baustoffe</li> <li>- Holz, Holzwerkstoffe</li> <li>- Dämmstoffe</li> </ul>	Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entstehung / Herstellung</li> <li>- Eigenschaften</li> <li>- Verwendung</li> </ul> Baumaterialien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mineralien</li> <li>- Natursteine</li> <li>- Mineralische Bindemittel</li> <li>- Mörtel</li> <li>- Stahl und Gusseisen</li> <li>- Holz und Holzwerkstoffe</li> <li>- Dämmstoffe</li> </ul>	K2	50

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele

Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte



	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau		T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.2.3	Ich wende Baumaterialien fachgerecht und ressourceneffizient unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften und der vorhandenen Beanspruchungen bei der Werk- und Detailplanung fachgerecht an.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen zur Baumaterialkunde</li><li>- Natursteine</li><li>- Bindemittel</li><li>- Mit Bindemittel gefestigte Bauelemente</li><li>- Mörtel</li><li>- Keramische Baustoffe</li><li>- Metalle</li><li>- Holz, Holzwerkstoffe</li><li>- Dämmstoffe</li></ul>	- Integrierte Anwendung in den Themen von 1.2.1 Konstruktion	K3	40
1.2.2.4	Ich beurteile Baumaterialien auf ihre gegenseitige Verträglichkeit.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Chemische und physikalische Verträglichkeit</li></ul>	Verträglichkeit von Baumaterialien: <ul style="list-style-type: none"><li>- Korrosionsarten</li><li>- Festigkeit</li><li>- Haftung</li><li>- ph-Wert</li><li>- Temperatur</li><li>- Feuchtigkeit</li></ul>	K4	10

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

**2. Lehrjahr**

**Baumaterialien ( integriert in die VT und STB\* )**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.2.2.1	Ich beschreibe die wichtigsten Baumaterialien.	- Kunststoffe - Mörtel und Beton	K2 K2	10 10
1.2.2.3	Ich wende Baumaterialien fachgerecht und ressourceneffizient unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften und der vorhandenen Beanspruchungen bei der Werk- und Detailplanung fachgerecht an.	- Kunststoffe - Abdichtungsmaterialien - Mörtel und Beton	K3	15
1.2.2.4	Ich beurteile Baumaterialien auf ihre gegenseitige Verträglichkeit.	- Chemische und physikalische Verträglichkeit	K4	2

\*VT = Verkehrstechnik

\*STB = Stahlbeton

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele

Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.2.3 Baukultur

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich der Einflüsse und Auswirkungen von Planungen und Bauten auf das soziale und kulturelle Umfeld bewusst. Sie zeigen die historische Entwicklung der gebauten Umwelt auf und nutzen diese für ihre Arbeit

### 1. Lehrjahr

#### Baukultur ( integriert in Planung )

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.3.1	Ich erkläre die sozialen und kulturellen Hintergründe des Planens und des Bauens anhand der Baugeschichte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalist zum Spezialist</li> <li>- Mobilität</li> <li>- Natur und Gewässerschutz</li> </ul>	K3	2

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele

Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

## 1.2.4 Infrastruktur

### Richtziel

Die Lernenden erkennen die Bedeutung, den Aufbau und die Aufgaben der Infrastrukturnetze. Sie wenden die entsprechenden Planungsinstrumente fachgerecht an.

## 2. .3. und 4. Lehrjahr

### Infrastruktur (integriert in Planung)

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.4.1	Ich beschreibe die Hauptfunktionen der gebräuchlichsten Anlagen und Werkleitungen der Versorgung und Entsorgung.	Anlagen und Werkleitungen: - Wasser - Gas - Fernwärme - EW - Kommunikation - Abwasser	K2	4
1.2.4.3	Ich erläutere die Bedeutung des Gewässerschutzes und erkläre die verschiedenen Abwasserarten sowie deren Entsorgung und Reinigung.	Gewässerschutz: -Qualitativer und quantitativer Gewässerschutz -Abwasserarten -Behandlung von Abwasser	K2	5
1.2.4.4	Ich bin in der Lage die wichtigsten Konstruktions-Regeln des Siedlungswasserbaus anzuwenden und zu visualisieren.	Siedlungswasserbau: -GEP -Liegenschaftsentwässerung -Ortskanalisation -Bemessung -Leitungen /Schächte -Leitungsführung -Spezialbauwerke -Normalprofile -Bauverfahren -ARA	K3	25

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.2.4.5	Ich erläutere die Grundsätze des naturnahen Wasserbaus	Wasserbau: - Ökologie - Hochwasserschutz - Renaturierung	K2	5
1.2.4.6	Ich nenne Hauptfunktionen, Eignung und Auswirkungen der Anlagen des privaten und Öffentlichen Verkehrs..	Strassenverkehrs: - Netzfunktion - Strassentypen - Erschliessung - Sammeln - Verbinden - Durchleiten	K1	5
1.2.4.7	Ich beschreibe die Entwicklung des Verkehrsweg-Baus und dessen Bedeutung im öffentlichen Leben.	Verkehrsentwicklung: - Mobilität - Politik - Globalisierung - Gütertransport	K2	4
1.2.4.8	Ich erläutere die Elemente der Verkehrswege mit den Grundsätzen der Linienführung und deren Planunterlagen.	Elemente - Strassentypen - Planungsschritte - Entwässerung - Geraden / Bogen - Kuppen, Wannen - Knoten - Geometrisches Normalprofil	K2	15
1.2.4.10	Ich berechne und visualisiere einfache, vorgegebene Projektierungselemente des Strassenbaues in Grundriss, Längs- und Querschnitt.	Projektierung: - Geschwindigkeiten - Situation - Längenprofil - Querprofil - Normalprofil - Ausrundungen - Einlenker - Kurvenverbreiterung - Sichtweiten - Längs und Quergefälle - Nebenanlagen	K3	25

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.2.5 Raumordnung

#### Richtziel

Die Lernenden kennen Nutzungsarten in Siedlungen und Landschaft und sind mit den wichtigsten Planungsinstrumenten der Raumplanung vertraut.

### 1. Lehrjahr

#### Raumordnung

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.5.1	Ich nenne die wichtigsten Nutzungsarten innerhalb und ausserhalb des Siedlungsgebietes.	Nutzungsplanung: - Rahmennutzungsplan - Sondernutzungsplanung	K1	4

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.2.7 Aufnahme und Vermessung

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich der Zielsetzung und der Abläufe bei der Vermessung und der Massaufnahme bewusst, führen selbständig fachspezifische Arbeiten ganz oder teilweise aus und stellen diese für Dritte nachvollziehbar dar.

### 3. Lehrjahr

#### Feldmessen

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.2.7.1	Sämtliche Leistungsziele befinden sich im Kapitel Planung.	Dito Leistungsziele.	K3	80
1.2.11.3	Ich erstelle einfache Unterlagen mit Programmen der Textverarbeitung, der Tabellenkalkulation und der Präsentation.	EDV – Anwendungen: - Dokumentationen - Berechnungen - Präsentationen	K3	10

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte



## 1.2.8 Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht

### Richtziel

Die Lernenden sind sich der Bedeutung berufsspezifischer Normen, Vorschriften und weiterer planungsrechtlicher Unterlagen bewusst und sind fähig, diese selbständig zu beschaffen und sachgerecht einzusetzen.

### 1. Lehrjahr ( Integriert in Konstruktionslehre)

#### Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.2.8.1	Ich beschreibe den Anwendungsbereich der verschiedenen Gruppen von Normen, Empfehlungen, Vorschriften und baurechtlichen Grundlagen.	Normen, Vorschriften, Empfehlungen: - Gesetze - Verordnungen - Bauordnung - SIA - VSS - VSA	K2	4

### 2. Lehrjahr ( Integriert in Konstruktionslehre)

#### Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht 3 L

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.2.8.1	Ich beschreibe den Anwendungsbereich der verschiedenen Gruppen von Normen, Empfehlungen, Vorschriften und baurechtlichen Grundlagen.	- Vorschriften - Normen - Empfehlungen - Gesetze - Verordnungen - Bauordnung - SIA	K2	3

**3. Lehrjahr ( Integriert in Konstruktionslehre)**

**Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.2.8.1	Ich beschreibe den Anwendungsbereich der verschiedenen Gruppen von Normen, Empfehlungen, Vorschriften und baurechtlichen Grundlagen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorschriften</li> <li>- Normen</li> <li>- Empfehlungen</li> <li>- Gesetze</li> <li>- Verordnungen</li> <li>- Bauordnung</li> <li>- SIA</li> </ul>	K2	3

**4. Lehrjahr ( Integriert in Konstruktionslehre)**

**Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.2.8.1	Ich beschreibe den Anwendungsbereich der verschiedenen Gruppen von Normen, Empfehlungen, Vorschriften und baurechtlichen Grundlagen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorschriften</li> <li>- Normen</li> <li>- Empfehlungen</li> <li>- Gesetze</li> <li>- Verordnungen</li> <li>- Bauordnung</li> <li>- SIA</li> </ul>	K2	3

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

**1.2.9 Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz**

**Richtziel**

Die Lernenden erkennen die Bedeutung und Ziele der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. Sie wenden zu ihrem und zum Schutz anderer bei der Verrichtung von Tätigkeiten geeignete Schutzmassnahmen an.

**2. und 3. Lehrjahr (Integriert in Verkehrstechnik und Stahlbeton)**

**Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz**

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>1</sub></b>
1.2.9.1	Ich nenne wichtige Normen und Massnahmen zur Verhütung von Unfällen und zum Schutz der Gesundheit.	Vorschriften: - z.B. SUVA - z.B. BfU (Schweiz. Beratungsstelle für Unfallverhütung) - Bauarbeitenverordnung	K1	4
1.2.9.2	Ich nenne die wichtigsten Normen und Massnahmen zur Arbeitssicherheit.	Vorschriften: - z.B. SUVA - z.B. BfU (Schweiz. Beratungsstelle für Unfallverhütung) - Bauarbeitenverordnung	K1	4

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

## 1.3 Visualisierung

### Leitziel

Zeichnungen, Pläne, Skizzen und Modelle sind wichtige Mittel um Sachverhalte zwei- und dreidimensional zu erfassen, darzustellen und zu kommunizieren. Deshalb sind die Lernenden fähig, fachspezifische Planungs- und Darstellungstechniken lösungsorientiert und themenübergreifend anzuwenden und Modelle zu entwerfen. Damit visualisieren sie ihre Arbeiten und machen sie damit weiter be- und verarbeitbar.

### 1.3.1 Planzeichnen

#### Richtziel

Die Lernenden erkennen die Bedeutung des korrekten Zeichnens von Plänen. Sie sind fähig, fachspezifische Darstellungen in verschiedenen Massstäben und Techniken selbstständig und korrekt anzuwenden.

### 1. Lehrjahr

#### Planzeichnen 60 L

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.3.1.1	Ich wende Zeichenmaterialien und Geräte fachgerecht an. - Von Hand und mit Hilfsmitteln	Hilfsmittel: - Bleistifte - Papier - Reduktionsmassstab - Geodreiecke Anwendung: - Massaufnahmen - Feldskizzen	K3	8
1.3.1.2	Ich wende die Normen und Empfehlungen in der Plandarstellung an praktischen Beispielen an.	Normen und Empfehlungen: - SIA, VSS, VSA, Bauherrvorschriften	K3	2

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.3.2 Planlesen

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich bewusst, dass Pläne aufmerksam gelesen werden müssen. Sie sind fähig, selbständig berufsbezogene Pläne zu lesen, richtig zu interpretieren und zu kommunizieren.

### 1. Lehrjahr

#### Planlesen

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.3.2.1	Ich kenne den Inhalt und die Signaturen Der Landeskarte und die verschiedenen Kartentypen.	Planlesen: - Zeichenerklärung Landestopographie - Karten 1 : 25'000, 1 : 50'000, 1 : 100'000 - Geologische Karten - Hydrologische Karten - Zonenpläne - Katasterpläne - Projektpläne - Werkpläne	K1	5
1.3.2.2	Ich lese Pläne der Raum- und Bauplanung und erkläre deren Inhalte.	Pläne: - Grundbuchplan - Zonenplan - Richtpläne - Architektenplan - Ingenieurplan - Aushubplan - Leitungskataster inkl. Signaturen	K2	7

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele

Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.3.3 Freihandzeichnen, technisches und freies Skizzieren

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich der Bedeutung des Freihandzeichnens sowie des technischen und freien Skizzierens als tägliches Arbeitsinstrument bewusst. Sie entwickeln und visualisieren damit konstruktive, gestalterische und planerische Ideen selbstständig und sachgerecht. Durch intensives Beobachten fördern sie eigenverantwortlich ihre Vorstellungskraft und das Abstraktionsvermögen.

#### 1. Lehrjahr

#### Freihand, technisches und freies Skizzieren

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.3.3.1	Ich wende beim Freihandzeichnen verschiedene Zeichnungsmittel und Darstellungstechniken an.	Grundlagen: - Unterschiedliche Zeichnungsmittel (Bleistift, etc.) - Unterschiedliche Darstellungstechniken	K3	3
1.3.3.4	Ich erstelle technische Entwicklungsskizzen bei der konstruktiven Bearbeitung Bau- und Anlageteilen.	Anwendungen: - Detailskizzen von Tragelementen - Fundamenten - Baugruben - Ab Foto oder best. Bauteil Konstruktions-skizzen erstellen	K4	25

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.3.4 Perspektivisches und projektives Zeichnen

#### Richtziel

Die Lernenden erkennen die Bedeutung von Perspektiven und von Projektionen in ihrem Beruf. Sie sind fähig, Darstellungsarten und Methoden des perspektivischen und projektiven Zeichnens konventionell und, je nach Möglichkeit, mit CAD anzuwenden.

### 1. Lehrjahr

#### Perspektivisches und projektives Zeichnen

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.3.4.1	Ich wende die Vorgehensschritte bei den Perspektivkonstruktionen (Fluchtpunktperspektive) lösungsorientiert an.	Perspektive: - Perspektivisches Zeichnen mit Fluchtpunkten, z.B. nach Burkhart	K3	24
1.3.4.2	Ich wende die Darstellungsformen der Axonometrie an.	Axonometrien: - Isometrie - Grundrissperspektive - Aufrissperspektive	K3	24
1.3.4.3	Ich transformiere Körper und räumliche Systeme in flächige Darstellungen und umgekehrt.	Anwendungen: - Zwei- und Mehrtafelprojektionen - Wahre Grössen - Abwicklungen - Aushubplan	K3	20

### 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

### 3. Sozial- und Selbstkompetenz

- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

T<sub>1)</sub> Taxonometrie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.3.5 Gestalten

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich der gestalterischen Möglichkeiten bewusst und wenden Gestaltungsmittel in ihrem Arbeitsbereich sachgerecht und gezielt an.

### 1. Lehrjahr

#### Gestalten

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub> )	Z <sub>1</sub> )
1.3.5.2	Ich erkläre Mass-Systeme wie z.B. den Goldenen Schnitt.	Basisformate: - Proportionen des Menschen (z.B. Modulor, Le Corbusier) - Goldener Schnitt im Kontext der Baugeschichte	K2	1
1.3.5.3	Ich erkläre einfache Material- und Farbkonzepte.	- Materialkonzepte - Farbkonzepte (Kontraste, Ton in Ton) - Farbkonzepte (momochrome, polychrome)	K2	1

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte



### 1.3.6 Modellbau

#### Richtziel

Die Lernenden sind fähig, anhand von Planunterlagen und Skizzen, Arbeitsmodelle in verschiedenen Massstäben und Materialien selbständig und fachgerecht herzustellen.

### 1. Lehrjahr

#### Modellbau (integriert in Planzeichnungen)

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.3.6.1	Ich definiere das Ziel und die Wirkung eines zu erstellenden Modells.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz</li> <li>- Wirkung</li> <li>- Vor- und Nachteile von Modellen</li> </ul>	K2	1

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.3.8 Präsentation und Dokumentation

#### Richtziel

Die Lernenden sind sich bewusst, dass Pläne aufmerksam gelesen werden müssen. Sie sind fähig, selbständig berufsbezogene Pläne zu lesen, richtig zu interpretieren und zu kommunizieren.

### 3. Lehrjahr Feldmessen

#### Präsentation und Dokumentation

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.3.8.1	Ich wende einfache Präsentations- und Dokumentationsformen an.	- Grundlagen zur zeitgemässen Gestaltung (Bild, Schrift, Layout)	K3	5

T<sub>1</sub>) Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1</sub>) Lektionenzahl pro Lerninhalte

## 1.4 Projektarbeiten (Auswahl aus den folgenden Themenbereichen)

### Leitziel

Um der Dynamik und den wechselnden Ansprüchen im Berufsfeld Rechnung zu tragen, sind je nach Berufsfeld vertieftes Wissen und spezielle Fähigkeiten von grosser Bedeutung. In den Vertiefungseinheiten (noch weiter erläutern) erwerben die Lernenden neue zusätzliche Lerninhalte und Fähigkeiten, die sie in fachrichtungsübergreifenden Projektarbeiten erwerben und welche wichtige Ausbildungsbereiche des Berufsfeldes Raum- und Bauplanung ergänzen. Damit wird eine wesentliche Grundlage für den Einsatz bei spezifischen Projekten und für die Weiterbildung gelegt.

### 1.4.1 Konstruktion

#### Richtziel

Die Lernenden sind motiviert, zusätzliche Lerninhalte der Konstruktion zu erwerben und sich auf die berufliche Weiterbildung vorzubereiten. Sie sind interessiert, neue gestalterische Aspekte und Ideen einzusetzen sowie sich mit Bau- und Kulturgeschichte, Siedlungs- und Raumplanung zu beschäftigen.

### 4. Lehrjahr

#### Konstruktion 7. Und 8. Semester

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieur	T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>
1.4.1.1	Ich wende erweiterte Zeichen- und Darstellungsmittel an.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K3	20
1.4.1.4	Ich entwickle Lösungen von anspruchsvollen Baudetails bei Neu- oder Umbauten und Stelle diese zeichnerisch dar.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K4	40

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieur</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.4.1.5	Ich analysiere und dokumentiere Bauschäden anhand von typischen Beispielen aus der Praxis.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K4	20

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.2 Problemlösemethoden
- 2.3 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.6 Informations- und Kommunikationstechnologien
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

## 3. Sozial- und Selbstkompetenz

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.3 Kommunikationsfähigkeit
- 3.4 Konfliktfähigkeit
- 3.6 Belastbarkeit

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.4.2 Realisierung (Bauleitung / Ausführungsplanung)

#### Richtziel

Die Lernenden sind motiviert neue zusätzliche Lerninhalte aus der Praxis in der Baurealisierung zu erwerben und sich auf die berufliche Weiterbildung vorzubereiten. Sie sind interessiert neue gestalterische Aspekte und Ideen anzuwenden sowie sich mit Bau- und Kulturgeschichte, Siedlungs- und Raumplanung zu beschäftigen zu.

## 4. Lehrjahr

### Realisierung (Bauleitung / Ausführungsplanung)

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.4.2.1	Ich erläutere die Aufgaben und den Zweck der Bauadministration.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K2	10
1.4.2.2	Ich nenne die Grundsätze der Baustellenorganisation und dokumentiere zusammenhängende Bauabläufe.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K3	20
1.4.2.3	Ich nenne die Instrumente der Terminplanung und erstelle einfache Bauprogramme.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K3	10

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.4.2.4	Ich erstelle einfache Submissionsunterlagen und beschreibe die Methoden der Baukostenermittlung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich)</li> <li>- Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.</li> </ul>	K3	20
1.4.2.6	Ich wende wichtige Ausmassvorschriften an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich)</li> <li>- Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.</li> </ul>	K3	10
1.4.2.7	Ich analysiere und dokumentiere Bauschäden anhand von typischen Beispielen aus der Praxis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich)</li> <li>- Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.</li> </ul>	K4	10

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

### 1.4.3 Gestaltung

#### Richtziel

Die Lernenden sind motiviert neue zusätzliche Lerninhalte aus der Praxis in der Gestaltung zu erwerben und sich auf die berufliche Weiterbildung vorzubereiten. Sie sind interessiert neue gestalterische Aspekte und Ideen anzuwenden sowie sich mit Bau- und Kulturgeschichte, Siedlungs- und Raumplanung zu beschäftigen.

## 4. Lehrjahr

### Gestaltung

	Leistungsziele	Lerninhalte Ingenieurbau	T <sub>1)</sub>	Z <sub>1)</sub>
1.4.3.1	Ich nenne und beschreibe die Grundlage der Farbenlehre.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K2	5
1.4.3.3	Ich erstelle einfache Material- und Farbkonzepte und erläutere diese.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K2	5
1.4.3.4	Ich beschreibe die Wirkung des natürlichen und künstlichen Lichts im Zusammenhang mit Farben- und Oberflächenstruktur.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K2	5

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte

	<b>Leistungsziele</b>	<b>Lerninhalte Ingenieurbau</b>	<b>T<sub>1)</sub></b>	<b>Z<sub>1)</sub></b>
1.4.3.5	Ich wende erweiterte Zeichen- und Darstellungsmittel an (inkl. Modellbau).	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K3	5
1.4.3.6	Ich stelle die Beziehung von Raum- und Gegenstandsgrössen zu den menschlichen Normmassen bei der Planung her.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K3	10
1.4.3.7	Ich analysiere baugeschichtliche Gestaltungen auf ihre konstruktiven und formalen Hintergründe.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K4	15
1.4.3.8	Ich bewerte anhand meiner Studienmodelle die Gestaltung.	- Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) - Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	K6	10

T<sub>1)</sub> Taxonomie der Leistungsziele  
Z<sub>1)</sub> Lektionenzahl pro Lerninhalte



## Methodenkompetenzen

Um sich Wissen und Können anzueignen sowie situationsgerecht anzuwenden, muss die lernende Person neben den Fachkompetenzen auch über folgende Kompetenzen im methodischen Bereich verfügen.

1	<b>Arbeitstechniken</b>	Unterschiedliche Arbeiten und Aufträge verlangen eine breite Palette von Arbeitstechniken. Um spezifische Aufgabenstellungen zu lösen, setzt die lernende Person geeignete Techniken ein, die ihr die Planung, Umsetzung und nachvollziehbare Darstellung ihrer Arbeiten ermöglichen oder erleichtern.
2	<b>Problemlösemethoden</b>	Es gehört zum beruflichen Alltag, einfache und komplexere Probleme zu analysieren und zu lösen. Dazu erlernt die lernende Person geeignete Methoden, um Probleme selbstständig zu lösen und um den Lösungsweg zu skizzieren und zu überdenken.
3	<b>Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln</b>	Planungs- und Bauabläufe sind als vernetztes System zu verstehen und dürfen nicht isoliert betrachtet werden. Die lernende Person setzt geeignete Methoden ein, um ihre Tätigkeiten im Zusammenhang mit anderen Aktivitäten zu sehen und sich der Auswirkungen im Planungs- und Bauprozess bewusst zu werden.
4	<b>Lerntechniken</b>	Lernerfolg wird erreicht, wenn der eigene Lernprozess ständig reflektiert und die Lerntechnik angepasst wird. Zur Steigerung des Lernerfolgs erlernt die lernende Person deshalb geeignete Lerntechniken und wendet diese der Situation angepasst an.
5	<b>Qualitätsorientiertes Denken und Handeln</b>	Qualitätssicherung und -entwicklung bekommt einen immer grösseren Stellenwert und muss von jedem Mitarbeitenden mitgetragen werden. Die lernende Person versteht deshalb das Qualitätssicherungskonzept von Betrieb und Berufsfachschule und handelt danach, um die betriebliche und schulische Qualitätsentwicklung wirkungsvoll zu unterstützen.
6	<b>Informations- und Kommunikationstechnologien</b>	Die Anwendung der modernen Mittel der Informations- und Kommunikationstechnologien wird immer wichtiger. Lernende sind sich dessen bewusst und helfen deshalb mit, den Informationsfluss im Unternehmen zu optimieren. Sie beschaffen sich selbstständig Informationen für ihre berufsspezifische Tätigkeit.
7	<b>Präsentations- und Dokumentationstechniken</b>	Arbeit und Leistung müssen nicht nur erbracht, sondern oft auch verkauft werden. Der Erfolg des Betriebes wird wesentlich mitbestimmt durch die Art und Weise, wie Produkte und Dienstleistungen präsentiert werden. Lernende erkennen deshalb die Bedeutung der mündlichen und schriftlichen Präsentations- und Dokumentationstechniken und wenden diese sachgerecht und kundenorientiert an.
8	<b>Ökologisches Verhalten</b>	Ökologisches Verhalten ist aus dem heutigen Arbeitsalltag nicht mehr wegzudenken. Die Lernenden sind bereit, betriebliche Umweltschutzmassnahmen anzuwenden und Verbesserungspotenziale zu erkennen.

## Sozial- und Selbstkompetenzen

Die Sozial- und Selbstkompetenzen ermöglichen den Zeichnerinnen und Zeichnern, Herausforderungen in Kommunikations- und Teamsituationen sicher und selbstbewusst zu bewältigen. Dabei stärken sie ihre Persönlichkeit und sind bereit, an ihrer eigenen Entwicklung zu arbeiten.

1	<b>Eigenverantwortliches Handeln</b>	Lernende sind mitverantwortlich für optimierte betrieblichen Abläufe und die Qualität der Arbeit. Sie sind deshalb bereit, in eigener Verantwortung Entscheide zu treffen und gewissenhaft zu handeln.
2	<b>Lebenslanges Lernen</b>	Der rasante Wandel ist allgegenwärtig. Anpassungen an die sich rasch wechselnden Bedürfnisse und Bedingungen sind eine Notwendigkeit. Lernende sind sich dessen bewusst und bereit, laufend neue Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben und sich auf lebenslanges Lernen einzustellen. Sie sind offen für Neuerungen, gestalten diese und den Wandel mit kreativem Denken mit, stärken ihre Arbeitsmarktfähigkeit und ihre Persönlichkeit.
3	<b>Kommunikationsfähigkeit</b>	Kommunikation prägt den Berufsalltag. Die adressatengerechte und situativ angemessene Kommunikation steht deshalb im Zentrum aller Tätigkeiten. Lernende zeichnen sich aus durch Offenheit und Spontaneität. Sie sind gesprächsbereit, verstehen die Regeln erfolgreicher verbalen und nonverbalen Kommunikation und wenden diese selbstbewusst an.
4	<b>Konfliktfähigkeit</b>	Im beruflichen Alltag treffen immer wieder unterschiedliche Ansichten und Interessenlagen aufeinander. Lernende reagieren ruhig und überlegt auf Konfliktsituationen. Sie stellen sich der Auseinandersetzung, akzeptieren andere Standpunkte, diskutieren sachbezogen und suchen nach konstruktiven Lösungen.
5	<b>Teamfähigkeit</b>	Teamfähigkeit ist in der Bauplanung ein zentrales Erfordernis. Damit die lernende Person im Team produktiv arbeiten kann, wendet sie deshalb die Regeln für konstruktives Verhalten in Arbeitsteams an.
6	<b>Belastbarkeit</b>	Die Erfüllung der verschiedenen Anforderungen ist mit geistigen Anstrengungen verbunden. Lernende können mit Belastungen umgehen, indem sie die tatsächlichen Schwierigkeiten erkennen und sie ruhig und überlegt angehen. Sie bewahren den Überblick.

## Fachkompetenz

Die **Fachkompetenz** der Zeichnerin EFZ / Zeichner EFZ im Berufsfeld der Raum- und Bauplanung ist auf den drei folgenden Ebenen konkretisiert:

- *Leitziele* schaffen den allgemeinen Bezugsrahmen, grenzen die Themenbereiche der Ausbildung ab und liefern Begründungen für die Auswahl der vermittelten Inhalte. Sie gelten für alle Lernorte.
- *Richtziele* gehen von bestimmten Handlungssituationen aus, die in den Themenbereich eines Leitziels gehören und beschreiben eine Verhaltensbereitschaft, eine Haltung oder eine Einstellung, welche die Lernenden in der Situation zeigen sollen. Sie gelten für alle Lernorte.
- *Leistungsziele* konkretisieren die Richtziele und beschreiben ein beobachtbares Verhalten. Sie beziehen sich jeweils auf einzelne Lernorte.

## Beschreibung der Taxonomiestufen

Kompetenzstufe	Denk- und Arbeitsprozess	Bedeutung
<b>K 1: Wissen</b> Informationen wieder- geben und in gleichartigen Situationen abrufen	nennen, aufzählen	Punkte, Gedanken, Argumente, Fakten auflisten
	benennen	Vorgegebenen Elementen den Namen geben.
<b>K2: Verstehen</b> 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, erklä- ren	Etwas mit eigenen Worten deutlich machen, darstellen, kennzeichnen, treffend schildern (z.B. indem „W-Fragen“ beantwortet werden).
<b>K3: Anwenden</b> Informationen über Sach- verhalte 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.
<b>K4: Analyse</b> Sachverhalte in Ein- zelelemente gliedern, die Beziehungen zwischen Elementen aufdecken und Zusammenhänge erken- nen	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.
<b>K5: Synthese</b> Elemente eines Sachver- halts kombinieren u. zu einem Ganzen zusam- menfügen od. eine Lösung für Probleme entwerfen.	situationsgerecht umgehen, optimieren, geeignete Mass- nahmen ableiten	Einzelne Elemente eines Sachverhalts, einer Situation, zu einer neuen Lösung zusammenfügen. 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.
<b>K6: Bewerten</b> Bestimmte Gegenstände, Informationen und Sach- verhalte 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.