

# Rahmenlehrplan für Berufsfachschulen

basierend auf dem Bildungsplan 091003

Zeichnerin EFZ  
Zeichner EFZ

im Berufsfeld  
Raum- und Bauplanung

Fachrichtung Ingenieurbau

Dieser Rahmenlehrplan konkretisiert die im Bildungsplan enthaltenen Leistungsziele für die Berufsfachschule mit Lerninhalten. Er ist ein Hilfsmittel zur Erarbeitung der schulinternen Lehrpläne und zur Sicherstellung einer schweizweit vergleichbaren Ausbildung.

## Inhaltsverzeichnis

Teil A Handlungskompetenzen .....	3
Vorbemerkungen.....	3
Definition .....	3
Grundsätze .....	3
Fachkompetenz .....	4
Taxonomie der Leistungsziele (Leistungsstufen für alle Ausbildungsorte) .....	4
1    Fachkompetenzen.....	6
2    Methodenkompetenzen.....	48
3    Sozial- und Selbstkompetenzen.....	49
Teil B Lektionentafel .....	50
Teil C Überbetriebliche Kurse .....	51
Teil D Qualifikationsverfahren .....	53
Genehmigung und Inkrafttreten .....	55
Anhang.....	56

### Bemerkungen:

Im Kapitel „Fachkompetenzen“ wurden im Rahmen der Bearbeitung des Dokumentes untenstehende Kürzel für die Zuweisung der einzelnen Ziele zu den verschiedenen Fachrichtungen verwendet.

Text_T	Leistungsziele, welche für alle Fachrichtungen gelten
Text_G	Leistungsziele, welche für Architektur und Ingenieurbau gelten
Text_K	Leistungsziele, welche für Innenarchitektur, Landschaftsarchitektur und Raumplanung gelten
Text_a	Leistungsziele Architektur
Text_b	Leistungsziele Ingenieurbau
Text_i	Leistungsziele Innenarchitektur
Text_l	Leistungsziele Landschaftsarchitektur
Text_r	Leistungsziele Raumplanung

Fett dargestellte Leistungsziele können in der Berufsfachschule bei allen Fachrichtungen beginnend im ersten Lehrjahr unterrichtet werden.

## Teil A Handlungskompetenzen

### Zeichnerin EFZ / Zeichner EFZ im Berufsfeld Raum- und Bauplanung

---

#### Vorbemerkungen

##### Definition

Innerhalb des Berufsfeldes Raum- und Bauplanung gibt es folgende Fachrichtungen:

- a. Zeichnerinnen und Zeichner der **Fachrichtung Architektur** befassen sich mit der Erstellung von Projekt- und Ausführungsplänen von Hochbauten und dazugehörigen Anlagen verschiedenster Nutzungen und wenden dabei verschiedene Zeichen- und Darstellungstechniken an;
- b. Zeichnerinnen und Zeichner der **Fachrichtung Ingenieurbau** befassen sich mit Aufgaben im Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus (Stahlbetonbau, Stahlbau, Holzbau) und der Infrastruktur (Verkehrsbau, Wasserbau, technischer Umweltschutz, Ver- und Entsorgung);
- c. Zeichnerinnen und Zeichner der **Fachrichtung Innenarchitektur** befassen sich mit Aus- und Umbauprojekten. Sie bearbeiten die Aufträge konstruktiv und formal bis zur Ausführungsreife;
- d. Zeichnerinnen und Zeichner der **Fachrichtung Landschaftsarchitektur** befassen sich mit Bauten und Anlagen im Siedlungsfreiraum und mit Aufgaben im Bereich der Landschaftsplanung und Landschaftsgestaltung;
- e. Zeichnerinnen und Zeichner der **Fachrichtung Raumplanung** befassen sich mit Aufgaben im Bereich der Siedlungs-, Verkehrs-, Landschafts- und Umweltplanung.

##### Grundsätze

In der beruflichen Grundbildung der Zeichnerin EFZ / Zeichner EFZ im Berufsfeld der Raum- und Bauplanung sind umfassende Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten sowie Haltungen (im Sinne von Einstellungen und Verhaltensweisen im intellektuellen, persönlichen, methodischen, ökologischen und sozialen Bereich) auszubilden resp. auszuformen. Es geht dabei darum, dass die zukünftigen Berufsleute sowohl Fachkompetenzen als auch Methoden- und Sozial-/Selbstkompetenzen erlangen.

Spezielle Beachtung ist der Lernortkooperation und der Vernetzung der einzelnen Lernthemen untereinander zu schenken. Detaillierte methodisch-didaktische und pädagogische Hinweise dazu sind in den entsprechenden Anhängen zu finden.

Beim Aufbau der Handlungskompetenzen in der betrieblichen, überbetrieblichen und schulischen Ausbildung geht es generell um das Analysieren von Aufgaben- und Problemstellungen, die Erarbeitung von Lösungen, die Visualisierung von Daten und die Kommunikation der erarbeiteten Inhalte. Diese Lern- und Handlungsprinzipien müssen bei der Ausbildung als Arbeitsabfolge immer wieder bewusst gemacht und erlernt werden.

## 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.

### Taxonomie der Leistungsziele (Leistungsstufen für alle Ausbildungsorte)

Um das Anspruchsniveau der Lernziele für die Berufsbildner zu kennzeichnen, sind die Leistungsziele unterschiedlichen Kompetenzstufen (K-Stufen) zugeordnet. Diese bedeuten:

#### **K1 (Wissen):**

Die lernende Person gibt gelerntes Wissen wieder, das in gleichartigen Situationen abrufbar ist.

*Beispiel: Die lernende Person nennt fünf wichtige Baumaterialien für einen Bau- oder Anlageteil.*

#### **K2 (Verständnis):**

Die lernende Person begreift Sachverhalte und kann diese mündlich und schriftlich in eigenen Worten wiedergeben.

*Beispiel: Die lernende Person erklärt warum die genannten Materialien für diese Bau- und Anlageteile geeignet sind.*

#### **K3 (Anwendung):**

Die lernende Person überträgt das Gelernte in eine Anwendungssituation.

*Beispiel: Die lernende Person wendet bei gegebenen Anforderungen und Beanspruchungen das vorgeschriebene Baumaterial für den Bau- oder Anlageteil an.*

#### **K4 (Analyse):**

Die lernende Person kann Sachverhalte in Einzelelemente gliedern, die entsprechenden Kriterien ermitteln, die Beziehung zwischen den Elementen erkennen und Strukturmerkmale herausfinden.

*Beispiel: Die lernende Person erkennt in einer vorgegebenen Konstruktion für einen Bau- oder Anlageteil die Ursachen für mögliche Bauschäden und kann diese in eigenen Worten beschreiben.*

#### **K5 (Synthese):**

Die lernende Person fügt verschiedene Wissens Elemente zu etwas neuem zusammen und entwickelt Konstruktionen für Bau- oder Anlageteile.

*Beispiel: Die lernende Person entwickelt Konstruktionen unter Beachtung der Regeln der Baukunde und des Standes der Technik.*

#### **K6 (Bewerten):**

Die lernende Person beurteilt Sachverhalte und bauliche Phänomene nach bestimmten Kriterien.

*Beispiel: Die lernende Person ist in der Lage, Konstruktionen für Bau- und Anlageteile selbstständig zu bewerten und dies verständlich zu begründen. Dabei beachtet sie technische, ökologische und ökonomische Kriterien.*

## Inhalt Handlungskompetenzen

1	Fachkompetenzen.....	6
1.1	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen .....	6
1.1.1	Mathematik und Fachrechnen .....	6
1.1.2	Naturwissenschaftliche Grundlagen .....	10
1.1.3	Umweltlehre, Bauökologie und -biologie .....	14
1.2	Planung .....	16
1.2.1	Konstruktion.....	16
1.2.2	Baumaterialien.....	19
1.2.3	Baukultur.....	21
1.2.4	Infrastruktur.....	22
1.2.5	Raumordnung .....	25
1.2.7	Aufnahme und Vermessung .....	26
1.2.8	Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht .....	28
1.2.9	Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz.....	28
1.2.10	Allgemeine Administration, Bauadministration .....	30
1.2.11	Informatik.....	30
1.3.	Visualisierung .....	34
1.3.1	Planzeichnen .....	34
1.3.2	Planlesen .....	36
1.3.3	Freihandzeichnen, technisches und freies Skizzieren.....	37
1.3.4	Perspektivisches und projektives Zeichnen.....	38
1.3.7	Computerunterstütztes Zeichnen (CAD).....	40
1.3.8	Präsentation und Dokumentation .....	42
1.4.	Projektarbeiten .....	43
1.4.1	Konstruktion.....	43
1.4.2	Realisierung (Bauleitung / Ausführungsplanung) .....	45
1.4.3	Gestaltung .....	47
2	Methodenkompetenzen.....	48
3	Sozial- und Selbstkompetenzen.....	49

# 1 Fachkompetenzen

## 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 fachgerecht zu lösen.

Lernende in der Raum- und Bauplanung kennen deshalb die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundbegriffe wie auch die entsprechenden berufsspezifischen Phänomene. 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 selbstständig die Regeln in den Bereichen Algebra, Planimetrie, Trigonometrie, Stereometrie und im Grundrechnen fallbezogen an und überprüfen die Resultate durch Abschätzung.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.1.1.1	Ich löse mit Hilfe der vier Grundoperationen Rechnungen in meinem Arbeitsbereich. (K3)_T	Ich löse mit Hilfe der vier algebraischen Grundoperationen und der Potenzen Gleichungen mit einer Variablen. (K3)_T	Algebra - Addition - Subtraktion - Multiplikation - Division - Potenzieren/Radizieren - Lineare Gleichungen ersten Grades mit einer Variablen - Textgleichungen - Berufsspezifische Aufgaben	
1.1.1.2		Ich stelle mathematische Formeln mit und ohne Klammern um. (K3)_T	Algebra: - Berufsspezifische Formeln	
1.1.1.3		Ich wende die geometrischen Grundbegriffe und Größen wie Linie, Winkel, Kreis, Dreiecksformen und Dreieckstransversalen an. (K3)_T	Planimetrie: - Linie - Winkel - Kreis - Dreiecksformen - Dreieckstransversalen	

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.1.1.4		<b>Ich konstruiere geometrische Orte für Dreiecke und Kreise. (K3)_T</b>	Geometrische Orte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thaleskreis</li> <li>- Mittelsenkrechte</li> <li>- Winkelhalbierende</li> <li>- Transversale</li> <li>- Zentri- und Peripheriewinkel</li> </ul>	
1.1.1.5	Ich kann berufsspezifische Funktionen auf einem wissenschaftlichen Taschenrechner nutzen. (K3)_T	<b>Ich kann berufsspezifische Funktionen auf einem wissenschaftlichen Taschenrechner nutzen. (K3)_T</b>	Taschenrechnerfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundoperation</li> <li>- Potenzieren und Radizieren</li> <li>- Trigonometrische Funktionen</li> <li>- Gradmodi (DEG, GRAD, RAD)</li> <li>- DD und DMS Modi</li> <li>- Prozentfunktion</li> </ul>	
1.1.1.6	Ich berechne einfache und zusammengesetzte Flächen. (K3)_T	<b>Ich berechne Flächen von Dreiecken, Vierecken, Vielecken, Kreisen und Kreisteilen. (K3)_T</b>	Planimetrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine und spezielle Dreiecke</li> <li>- Allgemeine und spezielle Vierecke</li> <li>- Regelmässige Vielecke</li> <li>- Kreise und Kreisteile</li> </ul>	
1.1.1.7	Ich berechne Oberflächen, Volumen und Massen bei berufstypischen Aufgaben. (K3)_T	<b>Ich berechne Oberflächen, Volumen und Massen folgender Körper: Quader, Prismen, Pyramiden, Zylinder, Kegel und Kugel. (K3)_T</b>	Stereometrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quader (Würfel)</li> <li>- Prismatische Körper</li> <li>- Pyramiden</li> <li>- Pyramidenstumpf</li> <li>- Zylinder</li> <li>- Hohlzylinder</li> <li>- Kegel</li> <li>- Kegelstumpf</li> <li>- Kugel</li> </ul>	
1.1.1.8	Ich berechne Neigungen und Höhenunterschiede. (K3)_T	<b>Ich berechne Neigungen und Höhenunterschiede. (K3)_T</b>	Neigung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neigungsprozent</li> <li>- Neigungsverhältnis</li> <li>- Neigungswinkel</li> <li>- Höhenunterschiede (<math>\Delta H</math>)</li> </ul>	

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.1.1.9	Ich führe angewandte Prozent-, Zins-, Kosten- und Ausmassberechnungen durch. (K3)_T	<b>Ich führe Prozent-, Zins-, Kosten- und Ausmassberechnungen durch. (K3)_T</b>	Prozentrechnungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rabatt</li> <li>- Skonto</li> <li>- Mehrwertsteuer</li> <li>- Offertvergleich</li> <li>- Bruttolohn/Nettolohn</li> <li>- Kapitalzins-, Baukosten-, Ausmassberechnung</li> <li>- Abschreibungen</li> </ul>	
1.1.1.10	Ich löse berufliche Aufgaben mit Hilfe von geometrischen Lehrsätzen. (K3)_T	<b>Ich erkläre die Zusammenhänge am rechtwinkligen und allgemeinen Dreieck (Pythagoras, Höhensatz, Kathetensatz, Heron und Strahlensätze). (K2)_T</b>	Planimetrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pythagoras</li> <li>- Höhensatz</li> <li>- Kathetensätze</li> <li>- Satz des Heron</li> <li>- Strahlensätze</li> </ul>	
1.1.1.11	Ich wende trigonometrische Funktionen praxisbezogen an. (K3)_T	<b>Ich erkläre die trigonometrischen Funktionen am rechtwinkligen Dreieck. (K2)_T</b>	Trigonometrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinus</li> <li>- Cosinus</li> <li>- Tangens</li> </ul>	
1.1.1.12		<b>Ich wende trigonometrische Funktionen an rechtwinkligen Dreiecken an. (K3)_T</b>	Trigonometrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben am rechtwinkligen Dreieck</li> </ul>	
1.1.1.13		Ich löse mit Hilfe der vier algebraischen Grundoperationen Gleichungen mit einer und zwei Variablen. (K3)_b	Algebra: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine und berufsspezifische Aufgaben</li> </ul>	
1.1.1.14		Ich visualisiere und interpretiere einfache Grafen und Funktionen. (K5)_b	Grafen und Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strecke-Zeit</li> <li>- Spannung-Dehnung</li> <li>- ME-Wert</li> <li>- Abschreibung</li> </ul>	
1.1.1.15		Ich berechne fehlende Elemente im allgemeinen Dreieck (Sinussatz und Kosinussatz). (K3)_b	Trigonometrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine und berufsspezifische Aufgaben</li> </ul>	
1.1.1.16	Ich löse praxisbezogene Aufgaben für Konstruktion und Submission. (K3)_G_i_l	Ich löse praxisbezogene Aufgaben. (K3)_T	- Berufsspezifische Aufgaben aus dem Kapitel 1.2 Planung	

## **2. Methodenkompetenzen**

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

## **3. Sozial- und Selbstkompetenz**

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln

## 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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.1.2.1	Ich wende Basisgrössen und deren Einheiten nach dem SI-System an. (K3)_T	<b>Ich wende Basisgrössen (Länge, Masse, Zeit, Temperatur usw.) und deren Einheiten nach dem SI-System an. (K3)_T</b>	Physikalische Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Länge, Masse, Zeit, Temperatur und abgeleitete Basisgrössen</li> <li>- SI-Einheiten, SI-Vorsätze</li> <li>- Umrechnung von bauspezifischen Einheiten</li> </ul>	
1.1.2.2	Ich erkläre bauphysikalische Grundbegriffe und beschreibe einfache bauphysikalische Phänomene. (K2)_G	Ich erkläre bauphysikalische Grundbegriffe und beschreibe einfache bauphysikalische Phänomene. (K2)_G_i_i	Bauphysikalische Grundlagen: <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>	
1.1.2.3	Ich beschreibe Grundbegriffe aus der Statik und der Festigkeitslehre. (K2)_G_i_i	Ich beschreibe Grundbegriffe aus der Statik und der Festigkeitslehre. (K2)_G_i_i	Statik und Festigkeitslehre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statisches Modell</li> <li>- Auflagerarten</li> <li>- Einwirkungen</li> <li>- Auswirkungen</li> <li>- Gleichgewicht</li> <li>- Gebrauchstauglichkeitsnachweis</li> <li>- Tragfähigkeitsnachweis</li> <li>- Querschnittswerte</li> </ul>	

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.1.2.4	Ich erläutere Grundbegriffe der Wärmelehre und beurteile Konstruktionen in Bezug auf den Wärmedurchgang und die Ausdehnung. (K6)_G_i	Ich beschreibe Grundbegriffe der Wärmelehre und führe Berechnungen in den Bereichen thermische Ausdehnungen und Wärmedurchgang durch. (K3)_G_i	Wärmelehre (Grundlagen): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmedurchgang (U-Wert) von einfachen Bauteilen</li> <li>- Thermische Ausdehnungen von Stahl und Beton</li> </ul>	
1.1.2.5	Ich wende die Grundbegriffe der Feuchtigkeit an. (K3)_G_i	Ich beschreibe die Grundbegriffe der Feuchtigkeit. (K2)_G_i	Feuchtigkeit (Grundlagen) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masseinheiten</li> <li>- Relative Feuchtigkeit</li> <li>- Dampfdiffusion</li> <li>- Kondensation</li> </ul>	
1.1.2.6	Ich erkläre die Bedeutung der Feuchtigkeit in Bezug auf Baumaterialien und Konstruktionen. (K2)_G_i	Ich erkläre die Bedeutung der Feuchtigkeit in Bezug auf Baumaterialien und Konstruktionen. (K2)_G_i	Feuchtigkeit (Grundlagen) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neubaukonstruktionen</li> <li>- Schadenbilder und deren Ursachen</li> </ul>	
1.1.2.7		Ich erkläre die chemisch-physikalischen Zusammenhänge aus den Bereichen Boden, Luft und Wasser. (K2)_i_b	Zusammenhänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saurer Regen</li> <li>- Karbonatisierung</li> <li>- Sulfatbeständigkeit</li> </ul>	
1.1.2.8	Ich erläutere Grundbegriffe der Akustik und deren Bedeutung für das Bauen anhand von Beispielen aus der Praxis. (K2)_G_i	Ich erkläre die Grundbegriffe der Akustik und beschreibe die Grundsätze der Luft-, Körper- und Trittschalldämmung. (K2)_G_i	Akustik (Grundlagen) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masseinheiten</li> <li>- Luftschall, Körperschall, Trittschall</li> <li>- Schalldämmung</li> </ul>	
1.1.2.10	Ich erkläre Grundbegriffe und beschreibe einfache chemische Phänomene im Arbeitsbereich. (K2)_b	Ich beschreibe die chemischen Grundbegriffe (Elemente und Verbindungen, Bindungsarten, Salze, Säuren und Basen). (K2)_b_i	Chemie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemische, Trennmethode</li> <li>- Periodensystem der Elemente</li> <li>- Verbindungen</li> <li>- Bindungsarten</li> <li>- Säuren, Basen, Salze</li> <li>- Redox-Vorgang</li> </ul>	

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.1.2.11	Ich entwickle und analysiere Konstruktionen unter Beachtung des gelernten Wissens aus der Chemie. (K5)_b	Ich beschreibe bauchemische Grundbegriffe und erkläre einfache Phänomene (Erhärtungsprozess von Bindemittel, Korrosion und Karbonatisierung). (K2)_b_i_l	Bauchemie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhärtungsprozess von Bindemittel</li> <li>- Karbonatisierung</li> <li>- Kalkabbinden</li> <li>- Chemische und elektrochemische Korrosion</li> </ul>	
1.1.2.15		Ich löse in der Statik und in der Festigkeitslehre einfache Beispiele rechnerisch und grafisch. (K3)_G	Statik und Festigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfache Beispiele rechnerisch und grafisch bei einfachen Balken und Balken mit Kragarm</li> <li>- Bemessung</li> </ul>	
1.1.2.16	Ich beurteile Konstruktionen bezüglich Feuchteschutz. (K4)_G	Ich analysiere Konstruktionen bezüglich Feuchteschutz. (K4)_G	Feuchtigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufsteigende Feuchtigkeit</li> <li>- Innere Feuchtigkeit</li> <li>- Äussere Feuchtigkeit</li> </ul>	
1.1.2.17		Ich nenne die geotechnischen Eigenschaften der häufigsten Bodentypen und deren Einfluss auf das Grundwasser (K2)_l_b	Bodenarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fels</li> <li>- Bindige Böden</li> <li>- Nichtbindige Böden</li> <li>- Organische Böden</li> </ul>	
1.1.2.19	Ich erkläre Grundbegriffe der Statik und der Festigkeitslehre und löse Anwendungen rechnerisch und zeichnerisch. (K3)_b	Ich unterscheide statische Systeme, Lasteinwirkungen und ermittle deren Grösse. (K3)_b	Statik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statisch bestimmte Systeme (Balken, Balken mit Kragarm, Stützen)</li> <li>- Grösse von ständigen und veränderlichen Einwirkungen</li> <li>- Normalkraft, Querkraft, Biegemoment</li> </ul>	
1.1.2.20	Ich ermittle in einfachen Fällen Materialquerschnitte mit Hilfe von Annäherungsmethoden. (K3)_G	Ich erläutere die Auswirkungen der inneren Kräfte auf die Materialquerschnitte. (K2)_b	Statik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal-, Biege-, Schubspannung</li> <li>- Durchbiegung</li> </ul>	
1.1.2.21		Ich beschreibe den Zusammenhang von Einwirkungen und inneren Kräften im Tragwerk. (K2)_b	Statik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siehe 1.1.2.19</li> <li>- Schnittkräfte darstellen</li> </ul>	
1.1.2.23	Ich löse konstruktive Details schalltechnisch korrekt. (K5)_G_i			
1.1.2.24	Ich entwickle und analysiere Konstruktionen bezüglich bauphysikalischer Grundlagen. (K5)_G			

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.1.2.25		Ich erkläre die Grundbegriffe der Hydrostatik. (K2)_b	Hydrostatik: - Hydrostatischer Druck - Auftrieb	
1.1.2.26	Ich löse in der Hydrostatik Aufgaben mit Lehrsätzen von Pascal und Archimedes (K3)_b	Ich berechne praktische Aufgaben nach den Prinzipien von Pascal und Archimedes (K3)_b	Hydrostatik: - Hydrostatischer Druck - Auftrieb	
1.1.2.27	Ich beachte bei der Planung die Vorsichtsmassnahmen beim Umgang mit Chemikalien. (K3)_b_i_l			
1.1.2.30	Ich bestimme aufgrund der Zusammensetzung des Bodens die notwendigen Zuschlagsstoffe. (K3)_b_l	Ich erkläre die Zusammensetzung des Bodens, das Bodengefüge, die Korngrössenklassen und die Anwendung von Zuschlagsstoffen und deren Auswirkungen im Boden. (K2)_b_l	Integriert in 1.1.2.17	
1.1.2.32		Ich visualisiere den Kraftfluss in statisch bestimmten Tragkonstruktionen und bestimme deren Kraftkomponenten (zusammensetzen, zerlegen und Drehmoment) grafisch und analytisch. (K5)_b	Statik: - Grafische und analytische Statik - Resultierende - Zerlegung der Kräfte - Drehmoment	

## 2. Methodenkompetenzen

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

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.2 Lebenslanges Lernen

### 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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.1.3.1	Ich umschreibe den Begriff "Ökosysteme" und zeige anhand von Beispielen die Bedeutung von Ökosystemen auf. (K2)_K_b	<b>Ich beschreibe den Begriff "Ökosysteme" und zeige anhand von Beispielen die Bedeutung von Ökosystemen auf. (K2)_T</b>	Stoffkreisläufe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasser</li> <li>- Sauerstoff</li> <li>- Stickstoff</li> <li>- Kohlenstoff</li> <li>- Phosphor</li> <li>- Kalk</li> </ul>	
1.1.3.2	Ich erkläre die wesentlichen Auswirkungen von Baumaterialien auf Mensch und Umwelt (Nachhaltigkeit). (K2)_T	<b>Ich erkläre die wesentlichen Auswirkungen von Baumaterialien auf Mensch und Umwelt (Nachhaltigkeit). (K2)_T</b>	Nachhaltiges Bauen	
1.1.3.3	Ich beschreibe berufsbezogen Massnahmen zur Begrenzung der Umweltbelastung. (K2)_T	Ich beschreibe berufsbezogen Massnahmen zur Begrenzung der Umweltbelastung. (K2)_T	Massnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduktion der Immissionen</li> <li>- Reduktion der Emissionen</li> <li>- Reduktion des Wasserverbrauchs</li> <li>- Abwasserreinigung</li> </ul>	
1.1.3.5	Ich umschreibe wichtige Grundbegriffe und Ziele der Bauökologie und Baubiologie mit Hilfe von Beispielen. (K2)_T	Ich umschreibe wichtige Grundbegriffe und Ziele der Bauökologie und Baubiologie mit Hilfe von Beispielen. (K2)_T	Umweltbewusstes und schadstofffreies Bauen	
1.1.3.6	Ich nenne umweltgerechte Entsorgungsmassnahmen. (K1)_T	Ich nenne und beschreibe umweltgerechte Entsorgungsmassnahmen. (K2)_T	Entsorgungsmassnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialkreisläufe</li> <li>- Rückbau und Entsorgung</li> <li>- Recycling</li> </ul>	
1.1.3.7	Ich wende mein Wissen von Umweltlehre, Bauökologie und -biologie an. (K3)_G_i_l	Ich erkläre Beurteilungskriterien von Baumaterialien in Bezug auf die Umweltlehre, Bauökologie und -biologie. (K2)_G_i_l	Beurteilungskriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ökolabels</li> <li>- Deklarationsraster</li> <li>- Graue Energie</li> </ul>	Ich wende Kenntnisse der Umweltlehre, Bauökologie und -biologie an. (K3)_G_l

## **2. Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösemethoden

## **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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.1.1	Ich beschreibe fachgerecht berufsspezifische Bau- und Anlageteile und nenne die zugehörigen Fachausdrücke. (K2)_T	<b>Ich beschreibe fachgerecht berufsspezifische Bau- und Anlageteile und verwende die zugehörigen Fachausdrücke. (K2)_T</b>	Fachbegriffe und Fachsprache aus dem Bereich Ingenieurbau	Ich konstruiere fachgerecht berufsspezifische Bau- und Anlageteile und nenne die zugehörigen Fachausdrücke. (K4)_b
1.2.1.2	Ich erkläre mit Hilfe von Skizzen wichtige Konstruktionen. (K2)_T	<b>Ich erkläre mit Hilfe von Skizzen wichtige Konstruktionen. (K2)_T</b>	Konstruktionen im Ingenieurhochbau und Ingenieurtiefbau	
1.2.1.3	Ich erläutere in groben Zügen Bauabläufe und beachte bei der konstruktiven Planung gegenseitige Abhängigkeiten und Beziehungen in der Ausführung. (K3)_T	<b>Ich erkläre den Ablauf und die gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten. (K2)_T</b>	Abläufe: - Projektmanagement - Bauprogramme	
1.2.1.4	Ich nenne die am Auftrag beteiligten Planungs- und Baupartner und beschreibe deren Arbeitsbereich und Abhängigkeiten. (K2)_T	<b>Ich erkläre und unterscheide die Aufgaben der am Planungs- und Bauprozess beteiligten Partner. (K2)_T</b>	Baubeteiligte: - Bauherr, Investor - Architekt - Bauingenieur - Fachplaner und Berater - Behörden - Unternehmer - Generalunternehmer - Totalunternehmer - Lieferanten	

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.1.5				Ich setze Kenntnisse über Planungs- und Bauabläufe sowie gegenseitige Abhängigkeiten in einer praktischen Anwendung mit Handwerkern um. (K3)_G
1.2.1.6	Ich analysiere eigene konstruktive Lösungsskizzen bezüglich der Einhaltung der Regeln der Bautechnik. (K4)_T	Ich skizziere und erkläre eigene Konstruktionslösungen unter Einhaltung der Regeln der Bautechnik. (K3)_G_i_l	Detailkonstruktionen im Ingenieurhochbau und Ingenieurtiefbau	
1.2.1.7	Ich erkläre mit Hilfe von Skizzen wichtige Tragkonstruktionen. (K2)_b	Ich visualisiere die wichtigsten Tragkonstruktionen im Ingenieur Tief- und Hochbau, insbesondere in den Bereichen Beton-, Stahl- und Holzbau. (K5)_b	Tragkonstruktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundationen</li> <li>- Wände</li> <li>- Wandscheiben</li> <li>- Stützen</li> <li>- Konsolen</li> <li>- Balken</li> <li>- Plattenbalken</li> <li>- Platten</li> <li>- Dachkonstruktionen</li> <li>- Stützbauwerke</li> <li>- Elemente des Spezialtiefbaus</li> </ul>	
1.2.1.10		Ich beschreibe das Tragverhalten von gebräuchlichen Bauelementen (Fundationen, Wände, Stützen, Träger, Decken und Dachkonstruktionen). (K2)_b_i	Tragverhalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundationen</li> <li>- Wände, Wandscheiben</li> <li>- Stützen</li> <li>- Balken</li> <li>- Plattenbalken</li> <li>- Platten</li> <li>- Konsolen</li> <li>- Dachkonstruktionen</li> <li>- Stützbauwerke</li> <li>- Elemente des Spezialtiefbaus</li> </ul>	
1.2.1.13		Ich beschreibe die Entstehung der Bauwerke im Ingenieur-Hochbau und Ingenieur-Tiefbau (Infrastrukturbauten, Wasserbau und Spezialtiefbau). (K2)_b	Entstehung eines Bauwerkes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung</li> <li>- Vorbereitende Arbeiten</li> <li>- Baugrund / Baugrunduntersuchung</li> <li>- Erdarbeiten / Baumaschinen, Baugrube / Baugrubensicherung</li> <li>- Graben</li> <li>- Grabenspriessung</li> <li>- Wasserhaltung</li> <li>- Abdichtungen</li> </ul>	

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.2.1.15	Ich nenne und ordne die gemäss Baukostenplan berufsspezifischen Arbeitsgattungen. (K2)_G_i_l	Ich nenne und ordne die gemäss Baukostenplan berufsspezifischen Arbeitsgattungen. (K1)_G_i_l	Systematik NPK / BKP	
1.2.1.16	Ich erarbeite Fachwissen aus entsprechender Literatur oder elektronischen Medien und wende dieses fallbezogen bei der konstruktiven Planung an. (K3)_G_i	Ich wende Fachdokumentationen berufsspezifisch und fallbezogen an. (K3)_G_i	Normen: - SIA - VSA - VSS - Öffentliche Vorschriften	
1.2.1.17	Ich erkenne Planungs- und Ausführungsgrundsätze im Rahmen von Baustellenbesuchen und kann sie erläutern. (K4)_G_l_i			Ich erkenne Planungs- und Ausführungsgrundsätze an einem konkreten Bauobjekt und kann sie erläutern. (K4)_G
1.2.1.18	Ich erkenne Bauschäden und vermeide diese durch fachgerechte Werk- und Detailplanung. (K3)_G_i_l	Ich nenne Bauschäden und bin dafür sensibilisiert, solche bei der Werk- und Detailplanung vermeiden zu helfen. (K4)_G_l	Bauschäden: - Feuchtigkeit - Korrosion - Temperatur - Frost - Schwinden - Planungs-, Ausführungsfehler	

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösemethoden
- 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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.2.1	Ich unterscheide die gebräuchlichsten Baumaterialien und beschreibe materialgerechte Anwendungen. (K2)_G_i_I	<b>Ich beschreibe die wichtigsten Baumaterialien. (K2)_T</b>	Kriterien: - Entstehung/Herstellung - Eigenschaften - Verwendung Baumaterialien: - Mineralien - Natursteine - Mineralische Bindemittel - Bituminöse Bindemittel - Mörtel - Beton - Stahl und Gusseisen - Holz und Holzwerkstoffe - Kunststoffe - Künstliche Baustoffe - Sperrstoffe - Dämmstoffe	
1.2.2.2	Ich überprüfe den Materialeinsatz bezüglich Bauökologie, Baubiologie und Ökonomie bei Umbauten und Renovationen. (K4)_T			
1.2.2.3	Ich setze Baumaterialien fachgerecht und ressourceneffizient ein. Dabei beachte ich die chemischen und physikalischen Gesetzmässigkeiten. (K3)_G_i_I	Ich wende Baumaterialien fachgerecht und ressourceneffizient unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften und der vorhandenen Beanspruchungen bei der Werk- und Detailplanung fachgerecht an. (K3)_G_i_I	Integrierte Anwendung in den Themen von 1.2.1 Konstruktion	Ich setze Baumaterialien fachgerecht und ressourceneffizient unter Beachtung chemischer und physikalischer Gesetzmässigkeiten fachgerecht ein. (K3)_G

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.2.4		Ich beurteile Baumaterialien auf ihre gegenseitige Verträglichkeit. (K4)_G	Verträglichkeit von Baumaterialien: - Korrosionsarten - Festigkeit - Haftung - ph – Wert - Temperatur - Feuchtigkeit	
1.2.2.5				Ich zeichne und analysiere nachhaltige Konstruktionen und beachte dabei die materialspezifischen Eigenschaften. (K4)_G

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.2 Problemlösemethoden
- 2.3 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.2 Lebenslanges Lernen
- 3.5 Teamfähigkeit

### 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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.3.1	Ich erkläre die sozialen und kulturellen Hintergründe des Planens und des Bauens. (K2)_T	Ich erkläre die sozialen und kulturellen Hintergründe des Planens und des Bauens anhand der Baugeschichte. (K2)_T	Hintergründe: - Generalist zum Spezialist - Mobilität - Natur- und Gewässerschutz	
1.2.3.2	Ich erfasse und dokumentiere die sozialen und kulturellen Aspekte meiner Arbeit. Diese halte ich in der Lerndokumentation fest. (K5)_T			

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.3 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.2 Lebenslanges Lernen
- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

## 1.2.4 Infrastruktur

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

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.4.1	Ich beschreibe die Hauptfunktionen der gebräuchlichsten Anlagen und Werkleitungen der Versorgung und Entsorgung. (K2)_T	Ich beschreibe die Hauptfunktionen der gebräuchlichsten Anlagen und Werkleitungen der Versorgung und Entsorgung. (K2)_T	Anlagen und Werkleitungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasser</li> <li>- Gas</li> <li>- Fernwärme</li> <li>- EW</li> <li>- Kommunikation</li> <li>- Abwasser</li> </ul>	
1.2.4.3	Ich nenne Konstruktionsmerkmale der Bauten und Anlagen für die Versorgung und Entsorgung und wende diese fachgerecht an. (K3)_b	Ich erläutere die Bedeutung des Gewässerschutzes und erkläre die verschiedenen Abwasserarten sowie deren Entsorgung und Reinigung. (K2)_b	Gewässerschutz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitativer und quantitativer Gewässerschutz</li> <li>- Abwasserarten</li> <li>- Behandlung von Abwässer</li> </ul>	
1.2.4.4		Ich bin in der Lage, die wichtigsten Konstruktionsregeln des Siedlungswasserbaus anzuwenden und zu visualisieren. (K3)_b	Siedlungswasserbau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- GEP</li> <li>- Liegenschaftsentwässerung</li> <li>- Ortskanalisation</li> <li>- Bemessung</li> <li>- Leitungen</li> <li>- Schächte</li> <li>- Leitungsführung</li> <li>- Spezialbauwerke</li> <li>- Normalprofile</li> <li>- Bauverfahren</li> <li>- ARA</li> </ul>	

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.2.4.5		Ich erläutere die Grundsätze des naturnahen Wasserbaues. (K2)_l_b	Wasserbau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ökologie</li> <li>- Hochwasserschutz</li> <li>- Renaturierung</li> </ul>	Ich nenne wichtige Bauwerke des Wasserbaues. (K2)_b
1.2.4.6	Ich erläutere Hauptfunktionen, Eignung und Auswirkungen der Anlagen des privaten und öffentlichen Verkehrs. (K2)_G_L_r	Ich nenne Hauptfunktionen, Eignung und Auswirkungen der Anlagen des privaten und öffentlichen Verkehrs. (K1)_r_b_l	Strassenverkehr: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzfunktion</li> <li>- Strassentypen</li> <li>- Erschliessen</li> <li>- Sammeln</li> <li>- Verbinden</li> <li>- Durchleiten</li> </ul>	
1.2.4.7		Ich beschreibe die Entwicklung des Verkehrswegbaus und dessen Bedeutung im öffentlichen Leben. (K2)_b	Verkehrsentwicklung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilität</li> <li>- Politik</li> <li>- Globalisierung</li> <li>- Gütertransport</li> </ul>	
1.2.4.8		Ich erläutere die Elemente der Verkehrswege mit den Grundsätzen der Linienführung und deren Planunterlagen. (K2)_b	Elemente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strassentypen</li> <li>- Planungsschritte</li> <li>- Entwässerung</li> <li>- Geraden, Bogen</li> <li>- Kuppen, Wannen</li> <li>- Knoten</li> <li>- Geometrisches Normalprofil</li> </ul>	
1.2.4.9	Ich nenne Konstruktionsmerkmale der Bauten und Anlagen des privaten und öffentlichen Verkehrs und wende diese fachgerecht an. (K3)_b			

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.2.4.10	Ich entwickle anhand von vorgegebenen Projektierungselementen Strassenbauten in Grundriss, Längs- und Querschnitten. (K5)_b	Ich berechne und visualisiere einfache, vorgegebene Projektierungselemente des Strassenbaues in Grundriss, Längs- und Querschnitt. (K3)_b_r	Projektierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschwindigkeiten</li> <li>- Situation,</li> <li>- Längenprofil</li> <li>- Querprofil</li> <li>- Normalprofil</li> <li>- Ausrundungen</li> <li>- Einlenker</li> <li>- Kurvenverbreiterung</li> <li>- Sichtweiten</li> <li>- Längs-, Quergefälle</li> <li>- Nebenanlagen</li> </ul>	

## 2. **Methodenkompetenzen**

- 2.2 Problemlösemethoden

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

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.2 Lebenslanges Lernen

## 1.2.5 Raumordnung

**Richtziel:** Die Lernenden kennen Nutzungsarten in Siedlungen und Landschaft und sind mit den wichtigsten Planungsinstrumenten der Raumordnung vertraut.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.2.5.1	Ich erläutere die wichtigsten Nutzungsarten innerhalb und ausserhalb eines Siedlungsgebietes. (K2)_T	<b>Ich nenne die wichtigsten Nutzungsarten innerhalb und ausserhalb des Siedlungsgebietes. (K1)_T</b>	Nutzungsplanung: - Rahmennutzungsplanung - Sondernutzungsplanung	
1.2.5.4	Ich erkläre den Zweck und die Rechtswirkung der Nutzungsplanung (Zonenplan, Bau- und Zonenordnung, Gestaltungsplan). (K2)_T			

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.2 Problemlösemethoden

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.2 Lebenslanges Lernen

## 1.2.7 Aufnahme und Vermessung

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

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.2.7.1	Ich wende für Massaufnahmen Messsysteme, Messinstrumente und Hilfsmittel sachgerecht an. (K3)_T	<b>Ich wende für Massaufnahmen Messsysteme, Messinstrumente und Hilfsmittel sachgerecht an. (K3)_T</b>	Aufnahmeverfahren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messband</li> <li>- Nivelliergerät</li> <li>- Laser</li> <li>- Orthogonal</li> <li>- Polar</li> <li>- GPS</li> <li>- Je nach Region: Tachymeter</li> </ul>	
1.2.7.2		Ich beschreibe die Bedeutung der Grundbuchvermessung. (K2)_b_r	Grundbuchvermessung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbuch</li> <li>- Katasterplan</li> <li>- Aufbau GIS</li> </ul>	
1.2.7.3		Ich erkläre die Grundzüge der Vermessungstechnik für Höhen- und Lagebestimmung und setze die wichtigsten Vermessungsinstrumente sicher ein. (K3)_b_r	Grundzüge: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Triangulation</li> <li>- Polygonzug</li> <li>- Landesnivellement</li> <li>- Nivellement</li> <li>- Polaraufnahme</li> <li>- Absteckung</li> </ul> Geräte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messband</li> <li>- Nivelliergerät</li> <li>- je nach Region: Tachymeter</li> </ul>	
1.2.7.4	Ich erstelle einfache Massaufnahmen. (K3)_T			
1.2.7.5		Ich führe praktische Vermessungsarbeiten im Gelände aus und werte deren Daten aus. (K4)_b	Feldaufnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivellement</li> <li>- Einmessen</li> <li>- Absteckungen</li> </ul>	

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.2.7.6	Ich erfasse zur Weiterverarbeitung Raumsituationen, Raumelemente, Baudetails in Massskizzen. (K3)_T	Ich erfasse zur Weiterverarbeitung Raumsituationen, Raumelemente, Baudetails in Massskizzen. (K3)_K_b	Massskizzen: - Aufnahmen plus Kontrollmasse im Ingenieurhochbau und Ingenieurtiefbau	Ich erfasse Raumsituationen, Raumelemente, Baudetails in Massskizzen zur Weiterverarbeitung. (K3)_T

## 2. **Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.4 Lerntechniken
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

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

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.5 Teamfähigkeit

## 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 selbstständig zu beschaffen und sachgerecht einzusetzen.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.8.1	Ich wende Normen, Empfehlungen, Vorschriften und baurechtliche Grundlagen in meinem Arbeitsbereich sachgerecht an. (K3)_T	<b>Ich beschreibe den Anwendungsbereich der verschiedenen Gruppen von Normen, Empfehlungen, Vorschriften und baurechtlichen Grundlagen. (K2)_T</b>	Normen, Empfehlungen, Vorschriften: - Gesetze - Verordnungen - Bauordnung - SIA - VSS - VSA	Ich wende Normen, Empfehlungen, Vorschriften und baurechtliche Grundlagen an und setze diese in meinem Fachgebiet sachgerecht um. (K3)_G_l_r
1.2.8.7	Ich beschreibe den Ablauf von Bewilligungs- und Prüfungsverfahren. (K2)_G_l_r			

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.2 Lebenslanges Lernen

### 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.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.2.9.1	Ich setze die Normen und Vorschriften des Gesundheitsschutzes in meinem Arbeitsbereich um. (K3)_T	<b>Ich nenne wichtige Normen und Massnahmen zur Verhütung von Unfällen und zum Schutz der Gesundheit. (K1)_T</b>	Vorschriften: - SUVA - BfU - Bauarbeitenverordnung	Ich erkläre Massnahmen zur Verhütung von Unfällen und Schäden an der Gesundheit und vollziehe diese sachgerecht. (K3)_G_i_I
1.2.9.2	Ich setze die Normen und Vorschriften der Arbeitssicherheit in meinem Arbeitsbereich um. (K3)_T	<b>Ich nenne wichtige Normen und Massnahmen zur Arbeitssicherheit. (K1)_T</b>	Vorschriften: - SUVA - BfU - Bauarbeitenverordnung	Ich erkläre Massnahmen zur Arbeitssicherheit und vollziehe diese sachgerecht. (K3)_G_i_I

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.6 Informations- und Kommunikationstechnologien

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

### 1.2.10 Allgemeine Administration, Bauadministration

**Richtziel:** Die Lernenden sind sich der fachgerechten und nachvollziehbaren Administration im Büro und auf dem Bau bewusst und sind fähig, mit dem Bauablauf anfallende administrative Arbeiten pflichtbewusst zu erledigen.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.10.1	Ich erläutere Zweck und Aufgaben der Bauadministration. (K2)_G_i_l			
1.2.10.4	Ich führe einfache Korrespondenzen und beachte dabei die geltenden Regeln. (K3)_T			
1.2.10.5	Ich nehme an Besprechungen teil und erstelle Beschlussfassungsprotokolle. (K4)_T			
1.2.10.6	Ich kontrolliere Offerten und erstelle einfache Offertvergleiche. (K4)_T			
1.2.10.7	Ich erstelle einfache Vorausmasse als Submissionsgrundlage und zugehörige Ausmasse. (K4)_G_l_i			Ich erstelle einfache Submissionsgrundlagen, Kostenvoranschläge und Ausmasse. (K3)_b
1.2.10.8	Ich erstelle einfache Bauprogramme auf Grund von Vorgaben. (K4)_G_i_l			
1.2.10.9	Ich erstelle einfache Objekt- und Projektbeschriebe. (K4)_G_i			
1.2.10.10	Ich übernehme einfache örtliche Bauleitungsaufgaben und führe sie gemäss Vorgaben aus. (K4)_i_l_b			
1.2.10.11	Ich kontrolliere erhaltene Unterlagen und prüfe diese auf ihre Tauglichkeit. (K4)_T			
1.2.10.12	Ich archiviere Akten und Daten systematisch und genau. (K3)_T			

## **2. Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

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

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

## 1.2.11 Informatik

**Richtziel:** Die Lernenden erkennen die Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologien und eignen sich allgemeine und berufsspezifische Computerkenntnisse an. Diese setzen sie in ihrem Arbeitsbereich effizient ein.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.2.11.1	Ich beschreibe die betriebsinternen Programme und erläutere deren Anwendungen anhand von Beispielen. (K2)_T			
1.2.11.2	Ich wende die betriebsinternen Programme fachgerecht an. (K3)_T			
1.2.11.3	Ich erstelle einfache Unterlagen mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Bildbearbeitung. (K3)_T	Ich erstelle einfache Unterlagen mit Programmen der Textverarbeitung, der Tabellenkalkulation und der Präsentation. (K3)_K_b	EDV – Anwendungen: - Dokumentationen - Berechnungen - Präsentationen	
1.2.11.4	Ich nenne und benutze die verschiedenen Medien zum Datenaustausch und zur Datenbeschaffung und nenne deren Risiken. (K3)_T			
1.2.11.5	Ich digitalisiere, strukturiere und integriere Drittdaten und bearbeite diese weiter. (K5)_T			
1.2.11.6	Ich baue eine Ablagestruktur selbstständig auf und erkläre sie einer Drittperson. (K5)_T			
1.2.11.7	Ich nenne Risiken der Computeranwendung und treffe die notwendigen Schutzmassnahmen. (K4)_T			

## **2. Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösemethoden
- 2.6 Informations- und Kommunikationstechnologien
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

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

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

### 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.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.3.1.1	Ich wende Zeichenmaterialien und Geräte situationsbezogen und fachgerecht an. (K3)_T	<b>Ich wende Zeichenmaterialien und Geräte fachgerecht an. (K3)_T</b>	Hilfsmittel: - Bleistifte - Papier - Reduktionsmassstab - Geodreiecke  Anwendung: - Massaufnahmen - Feldskizzen	
1.3.1.2	Ich wende die Normen und Empfehlungen in der Plandarstellung an. (K3)_T	<b>Ich wende die Normen und Empfehlungen in der Plandarstellung an. (K3)_T</b>	Normen und Empfehlungen: - SIA - VSS - VSA - Bauherrvorschriften	Ich setze Normen und Empfehlungen der Plandarstellung in Fallbeispielen um. (K3)_G_I_r
1.3.1.3	Ich nenne Grundelemente des Planaufbaus und wende die Systematik der massstäblichen Darstellung bei allen Bearbeitungsstufen an. (K3)_T			Ich nenne Grundelemente des Planaufbaus und wende die Systematik der massstäblichen Darstellung an. (K3)_T
1.3.1.4	Ich erstelle nach Skizzen und Vorgaben Pläne in verschiedenen Massstäben und Darstellungstechniken. (K5)_T			Ich erstelle nach Skizzen und Vorgaben Pläne in verschiedenen Massstäben und Darstellungstechniken. (K5)_G_I

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Lerninhalte</b>	<b>Leistungsziele überbetriebliche Kurse</b>
1.3.1.5	Ich erkenne Abweichungen von geltenden Regeln und kommuniziere diese meinen Vorgesetzten. (K4_G			

## 2. **Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

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

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln

### 1.3.2 Planlesen

**Richtziel:** Die Lernenden sind sich bewusst, dass Pläne aufmerksam gelesen werden müssen. Sie sind fähig, selbstständig berufsfeldbezogene Pläne zu lesen, richtig zu interpretieren und zu kommunizieren.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.3.2.1	Ich kenne den Inhalt und die Signaturen der Landeskarte und die verschiedenen Kartentypen. (K1)_b_r_l	Ich kenne den Inhalt und die Signaturen der Landeskarte und die verschiedenen Kartentypen. (K1)_b_r_l	Planlesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeichenerklärung Landestopographie</li> <li>- Karten 1:25'000, 1:50'000, 1:100'000</li> <li>- Geologische Karten</li> <li>- Hydrologische Karten</li> </ul>	
1.3.2.2	Ich lese Pläne der entsprechenden Fachrichtung und erkläre deren Inhalte auf den verschiedenen Stufen. (K3)_T	Ich lese Pläne der Raum- und Bauplanung und erkläre deren Inhalte. (K2)_T	Pläne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbuchplan</li> <li>- Zonenplan</li> <li>- Richtpläne</li> <li>- Architektenplan</li> <li>- Ingenieurplan</li> <li>- Aushubplan</li> <li>- Leitungskataster inkl. Signaturen</li> </ul>	Ich lese Pläne des Berufsfeldes und erkläre deren Inhalte auf den verschiedenen Projektstufen. (K4)_T

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

### 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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.3.3.1	Ich wende beim Freihandzeichnen verschiedene Zeichnungsmittel und Darstellungstechniken an. (K3)_T	Ich wende beim Freihandzeichnen verschiedene Zeichnungsmittel und Darstellungstechniken an. (K3)_T	Grundlagen: - Unterschiedliche Zeichnungsmittel (Bleistift, etc.) - Unterschiedliche Darstellungstechniken	
1.3.3.4	Ich erstelle technische Entwicklungsskizzen bei der konstruktiven Bearbeitung von Bau- und Anlageteilen. (K4)_G_i_l	Ich erstelle technische Entwicklungsskizzen bei der konstruktiven Bearbeitung von Bau- und Anlageteilen. (K4)_G_i_l	Anwendungen: - Detailskizzen von Tragelementen - Fundamenten - Baugruben - Ab Foto oder best. Bauteil Konstruktionskizzen erstellen	
1.3.3.5	Ich skizziere Bauteile, Gebäude mit Landschaftselementen und einfache Innenräume nach Natur und nach Planzeichnungen. (K3)_T			

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösemethoden
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln

### 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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.3.4.1	Ich setze Perspektivkonstruktionen lösungsorientiert ein. (K3)_T	<b>Ich wende die Vorgehensschritte bei den Perspektivkonstruktionen (Fluchtpunktperspektive) lösungsorientiert an. (K3)_T</b>	Perspektiven: - Perspektivisches Zeichnen mit Fluchtpunkten, z.B. nach Burkart	
1.3.4.2	Ich wende Parallelperspektiven an. (K3)_T	<b>Ich wende die Darstellungsformen der Axonometrie an. (K3)_T</b>	Axonometrie: - Isometrie - Grundrissperspektive - Aufrissperspektive	Ich wende die Darstellungsformen der Axonometrie an. (K3)_G
1.3.4.3	Ich setze Körper und räumliche Systeme in flächige Darstellungen und umgekehrt um. (K3)_G_i	Ich transformiere Körper und räumliche Systeme in flächige Darstellungen und umgekehrt. (K3)_G_i	Anwendungen: - Zwei- und Mehrtafelprojektionen - Wahre Grössen - Abwicklungen - Aushubplan	

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

## 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

### 1.3.6 Modellbau

**Richtziel:** Die Lernenden sind fähig, anhand von Plangrundlagen und Skizzen, Arbeitsmodelle in verschiedenen Masstäben und Materialien selbstständig und fachgerecht herzustellen.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.3.6.1		Ich definiere das Ziel und die Wirkung eines zu erstellenden Modells. (K2)_7	Modell: - Einsatz - Wirkung - Vor- und Nachteile	

## 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösemethoden
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

### 1.3.7 Computerunterstütztes Zeichnen (CAD)

**Richtziel:** Die Lernenden erkennen die Bedeutung und die Einsatzmöglichkeiten des CAD und setzen dieses mit seinen Regeln berufsfeldbezogen und selbstständig an.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.3.7.1	Ich beschreibe den Sinn und Aufbau der Zeichnungsebenen eines CAD-Planes und bin fähig, eine Zeichnung nach vorgegebenen Strukturen zu ordnen. (K3)_T	Ich zeige den Aufbau der Zeichnungsebenen eines CAD-Planes auf und ordne Zeichnungen nach vorgegebenen Strukturen. (K3)_b_K	Nach SIA-Merkblatt 2014: CAD - Layerorganisation (1996)	Ich beschreibe den Sinn und Aufbau der Zeichnungsebenen eines CAD-Planes und bin fähig, eine Zeichnung nach vorgegebenen Strukturen zu ordnen. (K3)_b_r
1.3.7.2	Ich erstelle CAD-Zeichnungen situationsgerecht und lösungsorientiert. (K5)_T			
1.3.7.3	Ich wende die normierten Datenstrukturen fachgerecht an. (K3)_b_K			Ich wende die normierten Datenstrukturen fachgerecht an. (K3)_b
1.3.7.4	Ich nenne branchenübliche Formate zum Austausch von Daten unter Zeichenprogrammen und wende diese sachgemäss an. (K3)_T			Ich wende branchenübliche Formate zum Austausch von Daten unter Zeichenprogrammen sachgemäss an. (K3)_b
1.3.7.5		Ich zähle die Grundbegriffe und die Anwendungsbereiche des GIS auf. (K2)_b_l_r	Raumbezogene Daten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassen</li> <li>- Verwalten</li> <li>- Analysieren</li> <li>- Präsentieren</li> </ul> Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermessung</li> <li>- Leitungskataster</li> <li>- Etc.</li> </ul>	

## **2. Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

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

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.2 Lebenslanges Lernen

### 1.3.8 Präsentation und Dokumentation

**Richtziel:** Die Lernenden sind vertraut mit den gängigen Präsentations- und Dokumentationsformen und wenden diese mündlich und schriftlich in ansprechender Form an.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.3.8.1	Ich wende einfache Präsentations- und Dokumentationsformen an. (K3)_T	Ich wende einfache Präsentations- und Dokumentationsformen an. (K3)_T	Grundlagen zur zeitgemässen Gestaltung (Bild, Schrift, Layout )	

### 2. Methodenkompetenzen

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln

### 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.3 Kommunikationsfähigkeit

## 1.4. Projektarbeiten

**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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.4.1.1		Ich wende erweiterte Zeichen- und Darstellungsmittel an. (K3)_G_i_I	Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich)  Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	
1.4.1.4		Ich entwickle Lösungen von anspruchsvollen Baudetails bei Neu- oder Umbauten und stelle diese zeichnerisch dar. (K4)_G_i		
1.4.1.5		Ich analysiere und dokumentiere Bau-schäden anhand von typischen Beispielen aus der Praxis. (K4)_G_i		

## **2. Methodenkompetenzen**

- 2.1 Arbeitstechniken
- 2.2 Problemlösemethoden
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechniken

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

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln
- 3.2 Lebenslanges Lernen

## 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 Kulturschichte, Siedlungs- und Raumplanung zu beschäftigen zu.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.4.2.1		Ich erläutere die Aufgaben und den Zweck der Bauadministration. (K2)_G_i_l	Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich)  Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	
1.4.2.2		Ich nenne die Grundsätze der Baustellenorganisation und dokumentiere zusammenhängende Bauabläufe. (K3)_G_i_l		
1.4.2.3		Ich nenne die Instrumente der Terminplanung und erstelle einfache Bauprogramme. (K3)_G_l		
1.4.2.4		Ich erstelle einfache Submissionsunterlagen und beschreibe die Methoden der Baukostenermittlung. (K3)_G_i_l		
1.4.2.6		Ich wende wichtige Ausmassvorschriften an. (K3)_G_l		
1.4.2.7		Ich analysiere und dokumentiere Bau-schäden anhand von typischen Beispielen aus der Praxis. (K4)_G		

## **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 Selbstkompetenzen**

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

### 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.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Lerninhalte	Leistungsziele überbetriebliche Kurse
1.4.3.5		Ich wende erweiterte Zeichen- und Darstellungsmittel an (inkl. Modellbau). (K3)_T	Projektarbeiten (auch Berufsfeld- und fachübergreifend möglich) Eine offene Formulierung der Lerninhalte der Projektarbeiten soll regionalen Eigenheiten und Möglichkeiten entgegen kommen.	

### 2. Methodenkompetenzen

- 2.2 Problemlösemethoden
- 2.5 Qualitätsorientiertes Denken und Handeln
- 2.7 Präsentations- und Dokumentationstechnik

### 3. Sozial- und Selbstkompetenzen

- 3.1 Eigenverantwortliches Handeln

## 2 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.

2.1	Arbeitstechniken	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.
2.2	Problemlösemethoden	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.
2.3	Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln	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.
2.4	Lerntechniken	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.
2.5	Qualitätsorientiertes Denken und Handeln	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.
2.6	Informations- und Kommunikationstechnologien	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.
2.7	Präsentations- und Dokumentationstechniken	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.
2.8	Ökologisches Verhalten	Ökologisches Verhalten ist aus dem heutigen Arbeitsalltag nicht mehr wegzudenken. Die Lernenden sind bereit, betriebliche Umweltschutzmassnahmen anzuwenden und Verbesserungspotenziale zu erkennen.

### 3 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.

3.1	Eigenverantwortliches Handeln	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.
3.2	Lebenslanges Lernen	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.
3.3	Kommunikationsfähigkeit	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.
3.4	Konfliktfähigkeit	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.
3.5	Teamfähigkeit	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.
3.6	Belastbarkeit	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.

## Teil B Lektionentafel

### Zeichnerin EFZ / Zeichner EFZ im Berufsfeld Raum- und Bauplanung

Die Zahl der Lektionen und ihre Aufteilung auf die Themenbereiche des berufskundlichen Unterrichts sind verbindlich. Abweichungen sind nur in Absprache mit den zuständigen Behörden und der Organisation der Arbeitswelt möglich.

Empfehlungen:

- Fachrichtungsübergreifender Unterricht ist anzustreben, sofern dies organisatorisch und didaktisch sinnvoll ist.

Unterrichtsbereiche	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr	Total
<b>Berufskundlicher Unterricht</b>	<b>520</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>1120</b>
Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen	200	60	40	40	340
Planung	200	140	160	80	580
Visualisierung	120				120
Projektarbeit				80	80
<b>Allgemeinbildender Unterricht</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>480</b>
<b>Turnen und Sport</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>200</b>
<b>Total Lektionen</b>	<b>720</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>1800</b>

## **Teil C**

### **Überbetriebliche Kurse**

#### **Zeichnerin EFZ / Zeichner EFZ im Berufsfeld Raum- und Bauplanung**

---

##### **1. Trägerschaft**

Träger der überbetrieblichen Kurse ist:

- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz (bbv-rbp.ch), in Zusammenarbeit mit den Trägerverbänden

##### **2. Organe**

Die Organe der Kurse sind:

- a. die Aufsichtskommission;
- b. die Kurskommissionen.

Die Kommissionen konstituieren sich selbst und geben sich ein Organisationsreglement. Mindestens einer Vertreterin oder einem Vertreter der Kantone ist in der Kurskommission Einsitz zu gewähren.

##### **3. Aufgebot**

- 3.1. Die Kursanbieter erlassen in Absprache mit der zuständigen kantonalen Behörde persönliche Aufgebote. Diese werden den Lehrbetrieben zuhanden den Lernenden zugestellt.
- 3.2. Der Besuch der überbetrieblichen Kurse ist obligatorisch.
- 3.3. Wenn Lernende aus unverschuldeten Gründen (ärztlich bescheinigte Krankheit oder Unfall) an den überbetrieblichen Kursen nicht teilnehmen können, hat der Berufsbildner / die Berufsbildnerin dem Anbieter zuhanden der kantonalen Behörde den Grund der Absenz sofort schriftlich mitzuteilen.

#### 4. Zeitpunkt, Dauer und Hauptthemen

16 Tage à 8 Stunden

Kurs	Durchführung	Dauer	Schwerpunkte	Inhalte
I	1. Lehrjahr	4 Tage	Berufliche Grundlagen Einführung in die beruflichen Grundfertigkeiten evtl. Kurs zur Berufspraxis	<b>Planung</b> (Aufnahme und Vermessung, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz) <b>Visualisierung</b> (Planzeichnen, Planlesen, Computerunterstütztes Zeichnen CAD)
II	2. Lehrjahr	8 Tage	Berufsspezifische Fertigkeiten, Vertiefung und Anwendung Vertiefung der Kenntnisse im Umfeld der Betriebe evtl. Kurs zur Berufspraxis	<b>Planung</b> (Konstruktion, Infrastruktur, Aufnahme und Vermessung, Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht) <b>Visualisierung</b> (Planzeichnen, Planlesen, perspektivisches und projektives Zeichnen)
III	3. Lehrjahr	4 Tage	Abrundung beruflicher Fertigkeiten und Kenntnisse Bearbeitung eines Projektes mit Inhalten aus dem gesamten Berufsfeld Raum- und Bauplanung	<b>Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen</b> (Umweltlehre, Bauökologie und -biologie) <b>Planung</b> (Konstruktion, Baumaterialien, Normen; Bau-, Planungs- und Umweltrecht, allgemeine Administration, Bauadministration) <b>Visualisierung</b> (Planzeichnen, Planlesen)

## Teil D Qualifikationsverfahren

### Zeichnerin EFZ / Zeichner EFZ im Berufsfeld Raum- und Bauplanung

---

#### 1. Organisation

Das Qualifikationsverfahren wird in einem Lehrbetrieb, in einem andern geeigneten Betrieb oder in einer Berufsfachschule durchgeführt. Der lernenden Person werden ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand zur Verfügung gestellt. Mit dem Prüfungsaufgebot wird bekannt gegeben, welche Materialien die lernende Person mitzubringen hat.

#### 2. Qualifikationsbereiche

##### 2.1 Praktische Arbeit

Im diesem Qualifikationsbereich wird die Erreichung der Leistungsziele aus Betrieb und überbetrieblichen Kursen überprüft. Der Qualifikationsbereich umfasst:

**Individuelle praktische Arbeit (IPA)** im Umfang von 40-120 Stunden

Rahmenbedingungen sowie Richtlinien zur Aufgabenstellung, Durchführung und Beurteilung sind der "Wegleitung über individuelle praktische Arbeiten (IPA) im Rahmen der Abschlussprüfung im Qualifikationsverfahren der beruflichen Grundbildung" des BBT sowie der „Wegleitung zum Qualifikationsverfahren Zeichnerin EFZ/Zeichner EFZ zu entnehmen.

oder

**Vorgegebene praktische Arbeit (VPA)** im Umfang von 20 Stunden

- |        |   |
|--------|---|
| Pos. 1 | Konstruktion und Materialgerechtigkeit                              |
| Pos. 2 | Visualisierung und Präsentation                                     |
| Pos. 3 | Naturwissenschaftliche Belange, Umweltgerechtigkeit, Nachhaltigkeit |

##### 2.2 Berufskennnisse

In diesem Qualifikationsbereich wird während 4 Stunden die Erreichung der Leistungsziele im berufskundlichen Unterricht überprüft.

- |        |   |
|--------|---|
| Pos. 1 | Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen |
| Pos. 2 | Planung   |
| Pos. 3 | Visualisierung                                      |

### **2.3 Allgemeinbildung**

Die Abschlussprüfung im Qualifikationsbereich Allgemeinbildung richtet sich nach der Verordnung des BBT über die Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung.

### **3. Erfahrungsnote**

Die Erfahrungsnote wird berechnet aus den Semesterzeugnisnoten des berufskundlichen Unterrichts.

### **4. Bewertung**

Die Bestehensnorm, die Notenberechnung und -gewichtung richtet sich nach der Bildungsverordnung.

## Genehmigung und Inkrafttreten

Der vorliegende Bildungsplan für Zeichnerinnen EFZ / Zeichner EFZ im Berufsfeld Raum- und Bauplanung tritt am 1. Januar 2010 in Kraft.

Bern, 2. September 2009

	Verband	Präsident
bbv-rbp.ch	Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz	<b>Rolf Schoch</b>
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein	<b>Daniel Kündig</b>
UNIA	UNIA	<b>André Kaufmann</b>
STV - SE	Swiss Engineering STV Schweizerischer Technischer Verband	<b>Mauro Pellegrini</b>
BSA	Bund Schweizer Architekten	<b>Paul Knill</b>
VSA	Verband Schweizer Abwasser und Gewässerschutzfachleute	<b>Martin Würsten</b>
LV-IBZ	Lehrmeistervereinigung	<b>Markus Schumacher</b>
VSI.ASAI	Vereinigung Schweizer Innen-architekten/innen	<b>Benedikt Wyss</b>
BSLA FSAP	Bund Schweizer Landschaftsarchitekten/innen	<b>Brigitte Nyffenegger</b>
FSU	Fachverband Schweizer RaumplanerInnen	<b>Martin Eggenberger</b>
VSSM	Verband Schweizer Schreinermeister	<b>Ruedi Lustenberger</b>

## Anhang

### Verzeichnis der Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung Zeichnerin EFZ / Zeichner EFZ im Berufsfeld Raum- und Bauplanung

Unterlagen	Bezugsquelle
Verordnung über die berufliche Grundbildung mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis vom 02. September 2009	- Elektronisch: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie <a href="http://www.bbt.admin.ch">www.bbt.admin.ch</a> - Printversion: Bundesamt für Bauten und Logistik <a href="http://www.bundespublikationen.admin.ch">www.bundespublikationen.admin.ch</a>
Bildungsplan vom 02. September 2009	- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz, <a href="http://www.bbv-rbp.ch/">www.bbv-rbp.ch/</a>
Lehrplan Berufsfachschule	- constructa Schweizerische Vereinigung der Lehrpersonen im Berufsfeld Raum- und Bauplanung, <a href="http://www.constructa.ch">www.constructa.ch</a>
Lehrplan überbetriebliche Kurse	- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz, <a href="http://www.bbv-rbp.ch/">www.bbv-rbp.ch/</a>
Lerndokumentation (Wegleitung)	- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz, <a href="http://www.bbv-rbp.ch/">www.bbv-rbp.ch/</a> - Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung, <a href="http://www.sdbb.ch/">www.sdbb.ch/</a>
Bildungsbericht	- Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung <a href="http://www.sdbb.ch/">www.sdbb.ch/</a>
Wegleitung über individuelle praktische Arbeiten (IPA) vom 22. Oktober 2007	- Bundesamt für Berufsbildung und Technologie <a href="http://www.bbt.admin.ch">www.bbt.admin.ch</a>
Wegleitung zum Qualifikationsverfahren	- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz, <a href="http://www.bbv-rbp.ch/">www.bbv-rbp.ch/</a>
Notenblatt zum Qualifikationsverfahren	- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz, <a href="http://www.bbv-rbp.ch/">www.bbv-rbp.ch/</a> - Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung, <a href="http://www.sdbb.ch/">www.sdbb.ch/</a>
Modelllehrgang	- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz, <a href="http://www.bbv-rbp.ch/">www.bbv-rbp.ch/</a>
Merkblatt über die geltenden Normen	- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz, <a href="http://www.bbv-rbp.ch/">www.bbv-rbp.ch/</a>
Organisationsreglement für überbetriebliche Kurse	- Berufsbildnerverein Raum- und Bauplanung Schweiz, <a href="http://www.bbv-rbp.ch/">www.bbv-rbp.ch/</a>