

Ausbildungsprogramm für die Lehrbetriebe

zur Verordnung des SBFJ über die berufliche Grundbildung für

Zeichnerin/Zeichner mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)

Fachrichtung Ingenieurbau

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
1.1. Ziel, Zweck und Handhabung des Ausbildungsprogramms.....	3
2. Übersicht über die Handlungskompetenzen	4
2.1. Anforderungsniveau des Berufes.....	5
3. Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele	6
<i>Handlungskompetenzbereich a: Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen.....</i>	<i>6</i>
<i>Handlungskompetenzbereich b: Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen.....</i>	<i>11</i>
<i>Handlungskompetenzbereich c: Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen</i>	<i>14</i>
<i>Handlungskompetenzbereich d: Unterstützen der Projektleitung.....</i>	<i>15</i>

1. Einleitung

Für die Grundbildung «Zeichnerinnen / Zeichner EFZ - Fachrichtung Ingenieurbau» gelten die Verordnung und der Bildungsplan. Die Verordnung definiert die Rahmenbedingungen der beruflichen Grundbildung. Diese sind unter anderem: Der Gegenstand und die Dauer der beruflichen Grundbildung, die Ziele und Anforderungen, die Anteile der Bildung an den drei Lernorten sowie das Qualifikationsverfahren mit den Ausweisen und Titeln. Im Bildungsplan sind die Inhalte der beruflichen Grundbildung sowie das Qualifikationsprofil beschrieben. Zudem ist darin festgehalten, an welchen Lernorten welche Handlungskompetenzen vermittelt werden.

Die Umsetzungsdokumente (Ausbildungsprogramm für die Lehrbetriebe, für die überbetrieblichen Kursen (üK) und Lehrplan für die Berufsfachschulen) werden als Instrumente zur Förderung der Qualität durch die OdA erlassen. Sie beschreiben die Umsetzung der Bildung an den drei Lernorten.

1.1. Ziel, Zweck und Handhabung des Ausbildungsprogramms

Das Ausbildungsprogramm für die Lehrbetriebe zeigt auf, wie die vierjährige Ausbildung in den Lehrbetrieben umgesetzt werden kann.

Den Berufsbildner/innen stehen in diesem Dokument Hilfsmittel zur Verfügung, um den erwarteten Ausbildungsstand mit den tatsächlich ausgeführten Arbeiten in der Praxis zu vergleichen und so die Fortschritte der Lernende im Lernprozess festzuhalten und zu kontrollieren.

2. Übersicht über die Handlungskompetenzen

Architektur (ZFA)
 Ingenieurbau (ZFI)
 Innenarchitektur (ZFIA)
 Landschaftsarchitektur (ZFL)
 Raumplanung (ZFR)

↓ Handlungskompetenz-be-reiche	→ Handlungskompetenzen									
a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	a1: Projekt-plattform für die Bau- oder Raum-planungspro- jekte bewirt- schaften <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	a2: Arbeits- grundlagen für die Bau- oder Raum- planungspro- jekte erarbei- ten oder ein- holen <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	a3: Grobana- lyse des Bauobjekts, Bauortes oder Situation er- stellen <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	a4: Bestands- oder Feldauf- nahme vor Ort erstellen und in Mass- skizzen erfassen <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	a5: Lösungs- ansätze und Varianten für die Bau- oder Raum- planungspro- jekte entwi- ckeln <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	a6: Pflanzen-, Material- und Farbkonzepte nach Vorga- ben bearbei- ten <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	a7: Daten, Grundmasse und Mengen für Raumpla- nungspro- jekte ermit- teln , berech- nen und ana- lysieren <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>		
b	Modellieren von digitalen Mo- dellern und Zeichnen von Plä- nen	b1: Pläne oder Modelle für Bau- oder Raumpla- nungsprojekte erstellen <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	b2: Rechtli- che und an- dere norma- tive Vorgaben für die Bau- oder Raum- planungspro- jekte in Plä- nen und Mo- dellern umsetzen <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	b3: Pläne oder Modelle auf der Grundlage von Geoinfor- mationssys- tem-Daten er- arbeiten <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	b4: Modelle, Pläne und Un- terlagen unter Einbezug der beteiligten Fachplaner- innen und -pl- aner aktualisie- ren <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>					
c	Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen	c1: Bau- oder Raumpla- nungsprojekte dreidimensio- nal visualisie- ren <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	c2: Fachkon- zepte für Bau- oder Raum- planungspro- jekte nach Vorgabe pla- nerisch um- setzen <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>	c3: Einfaches Modell der Bau- oder Raumpla- nungsprojekte bauen <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> </div>						

↓ Handlungskompetenz-be-reiche		→ Handlungskompetenzen					
d	Unterstützen der Projektleitung	d1: Dokumentation über den gesamten Planungsprozess der Bau- oder Raumplanungsprojekte zusammenstellen und archivieren	d2: Besprechungen, Veranstaltungen und Arbeitssitzungen zu den Bau- oder Raumplanungsprojekten mitgestalten und Aktennotiz erstellen	d3: Terminpläne, Bauprogramme und Kostenschätzungen administrativ bearbeiten	d4: Ausschreibungsunterlagen für Bauprojekte zusammenstellen und Offerten vergleichen	d5: Materiallisten für die Bauausführung erstellen und die Mengen ermitteln	d6: Baukontrollen vor Ort vornehmen

Im Handlungskompetenzbereich b ist der Aufbau der Handlungskompetenzen für alle Lernenden verbindlich. In den Handlungskompetenzbereichen a, c und d ist der Aufbau der Handlungskompetenzen je nach Fachrichtung wie folgt verbindlich:

- a. für alle Fachrichtungen: Handlungskompetenzen a1 – a6, c1, c2 und d1 – d3
- b. für die Fachrichtungen Architektur, Innenarchitektur, Landschaftsarchitektur und Raumplanung: Handlungskompetenz c3
- c. für die Fachrichtungen Architektur, Ingenieurbau, Innenarchitektur und Landschaftsarchitektur: Handlungskompetenzen d4 – d6
- d. für die Fachrichtung Raumplanung: Handlungskompetenz a7

2.1. Anforderungsniveau des Berufes

Das Anforderungsniveau des Berufes ist im Bildungsplan mit den zu den Handlungskompetenzen zählenden Leistungszielen an den drei Lernorten weiter beschrieben. Zusätzlich zu den Handlungskompetenzen wird die Allgemeinbildung gemäss Verordnung des SBFJ vom 27. April 2006 über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung vermittelt (SR 412.101.241).

3. Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele

Im Folgenden sind nur diejenigen Leistungsziele aufgeführt, welche durch den Lehrbetrieb zu vermitteln sind. Leistungsziele, welche nur in der Schule oder nur in den üK vermittelt werden müssen, sind zur Vereinfachung des Programms nicht aufgeführt, können aber dem Bildungsplan entnommen werden.

Handlungskompetenzbereich a: Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen

Handlungskompetenz a1: Projektplattform für die Bau- oder Raumplanungsprojekte bewirtschaften										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ bereiten für ihre Projekte die bürointernen Softwares und Office-Anwendungen vor, richten die CAD-Software sowie die Datenstruktur ein und passen diese den Projektanforderungen an. Sie richten den eigenen Arbeitsplatz ergonomisch ein und verhalten sich in ihrer täglichen Arbeit energie- und ressourcensparend										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				a1.1	Den eigenen Arbeitsplatz nach ergonomischen Standpunkten und auf funktionelle und praktische Weise einrichten. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Einrichten PC, Pult und Stuhl. Kennenlernen Betrieb, Material entgegennehmen, Betriebsregeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a1.2	Situationsbezogen die richtige betriebliche IT-Software und Hardware anwenden. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Übersicht der anzuwendenden Programme. Arbeitszeiten, Stundenerfassung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a1.3	Digitale Arbeitsumgebung korrekt einrichten und an die Büro- oder Projektanforderungen anpassen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Funktionspaletten in den Programmen persönlich einrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a1.4	Gängige Dateibeschriftungsvarianten und Datenablagensysteme anwenden. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Wie werden die Dateien betriebsintern bezeichnet und wo und wie werden sie abgespeichert. Physische und digitale Ablagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Microsoft Office und gängige Nebenprogramme richtig anwenden können. (z.B. Arbeitsbuch)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a1.6	Am Arbeitsplatz Energie und andere Ressourcen sparsam nutzen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Zum Beispiel Licht nur wenn benötigt, Bildschirme u.s.w. am Abend ausschalten, Büromaterial sparen, Papier sparen etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz a2: Arbeitsgrundlagen für die Bau- oder Raumplanungsprojekte erarbeiten oder einholen										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ führen Recherchen durch und fordern benötigte Daten und Unterlagen bei den entsprechenden Ämtern und Partnern										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> z.B. Gefällsberechnungen, Schleppkurven, digitale Vorausmasse für Kalkulationen direkt aus dem CAD generieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a2.2	Mit den relevanten Partnern zusammenarbeiten sowie deren Zuständigkeiten im Fachbereich berücksichtigen. (K2)	<u>2. Lehrjahr:</u> Vorgaben und Informationen von Partnern/Behörden/Architekten u.s.w. an die richtige Stelle weitergeben und korrekt handeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a2.3	Daten und Unterlagen bei Partnern anfordern. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Grunddaten, Werkleitungsunterlagen an der richtigen Stelle einfordern, korrekt übernehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Abklären von Details an den richtigen Stellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz a3: Grobanalyse des Bauobjekts, Bauortes oder Situation erstellen										
Unter Berücksichtigung verschiedener Quellen sammeln Zeichnerinnen und Zeichner EFZ Daten über das Bauobjekt (Bestandsbau), den Bauort (Parzelle) oder die Situation (Freiraum/Landschaft) und analysieren aufgrund deren die Anforderungen und Möglichkeiten für das geplante Bau- und Raumplanungsprojekt.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				a3.2	Grundlegende baurechtliche und planerische Vorgaben anwenden. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Vorgaben und Richtlinien verstehen und korrekt anwenden. (Grenz- und Flurabstände)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

				a3.4	Mögliche Einflussfaktoren des Bauobjekts, Planungsgebiets oder Bauorts wie zum Beispiel Nutzungszonen, Denkmalschutzvorgaben, Belastungs- und Emissionsarten oder Naturgefahrenzonen berücksichtigen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Unter Anleitung Einflussfaktoren auf das Bauobjekt, wie zum Beispiel Sperrzonen, Schutzzonen (Bahngleise), Gefahrenzonen (Lawinengebiet/Militärbetriebe), Grenzabstände, best. Bäume u.s.w. erkennen und wissen wo nachschlagen/nachfragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
--	--	--	--	------	--	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Handlungskompetenz a4: Bestands- oder Feldaufnahme vor Ort erstellen und in Massskizzen erfassen

Zeichnerinnen und Zeichner EFZ setzen für die Bestands- oder die Feldaufnahmen und Qualitätskontrollen Messsysteme und -instrumente ein. Sie erstellen einfache Massaufnahmen. Sie erfassen Raumsituationen, Raumelemente und Baudetails in Massskizzen und mittels Fotodokumentation.

Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				a4.1	Einfache Mass- und Bestandesaufnahmen erstellen und auswerten. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Vermessungsarbeiten, Zustände fotografisch erfassen/erstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a4.2	Die Durchführung von Bestandes- und Zustandsanalyse unterstützen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Beihilfe bei Zustandserfassungen für Brücken, Beton, Beläge u.s.w.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a4.3	Die Ausgangssituation mittels Fotodokumentation und Skizzen festhalten. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Zustandsaufnahmen korrekt ausführen. (Wissen was erfasst werden muss)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a4.4	Bauschäden erkennen und dokumentieren. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Unter Anleitung Schäden korrekt zuteilen und richtig erfassen (z.B. Rissaufnahmen protokollieren und Dokument zusammenstellen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizze erfassen. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Je nach Betrieb Situationen vor Ort in 2D oder 3D aufskizzieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a4.7	Mögliche Quellen von Bauschadstoffen auf Grundstücken oder in Bauten erkennen. (K3)	<u>4. Lehrjahr:</u> Verschmutzungen, unsachgemässe Entsorgung oder Reinigung auf Baustellen erkennen und korrekt melden (Plier/Projektleiter etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz a5: Lösungsansätze und Varianten für die Bau- oder Raumplanungsprojekte entwickeln										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ erstellen technische und räumliche Skizzen von Situationen, Bauten, Bauteilen oder Konstruktionsdetails. Dabei stützen Sie sich auf ihr Fachwissen in den Bereichen Baustatik, Bautechnik, Konstruktion und Richtplanung.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und bei der Planung berücksichtigen. (K4)	<u>3. Lehrjahr:</u> Bauteile korrekt durch Arbeitsfugen trennen, Rückbiegeanschlüsse korrekt verlegen, kritische Planungspunkte erkennen (zum Beispiel Durchstanzen oder Absätze, Einlagen bei Sperrzonen erkennen etc.). Entwässerungsschächte korrekt setzen, Quer- und Längsneigung korrekt bestimmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken entwickeln, zeichnerisch umsetzen und die Ausführung im Rahmen eines Baustellenpraktikums begleiten. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Konstruktionsvorschläge ausarbeiten, Details korrekt planen, im Rahmen eines Praktikums die Details entsprechend ausführen und mögliche Probleme bei der Ausführung erkennen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. zeichnen. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Planerische Grundsätze der Konstruktionen korrekt zeichnen und die Details mit dem Vorgesetzten ausarbeiten und umsetzen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a5.11	Konzept-, Gestaltungs- und Konstruktionsvarianten entwickeln und mittels Handskizzen darstellen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Lösungsvarianten aufskizzieren und entsprechend mit Vorgesetztem behandeln können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a5.12	Die üblichen Standardmasse von Objekten und Bauteilen anwenden. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Schichtstärken von Foundationsschichten u.s.w. kennen und korrekt zeichnen, Arbeitsräume bei Baugruben, Verankerungslängen (Bewehrung), Grabenspriessung, Tiefe von Werkleitungen in Strassen, Wandlängen, Frostriefe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				a5.13	Konzepte für Baustelleneinrichtungen planerisch umsetzen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Baustelleninstallation mit allen benötigten Infrastrukturen und Materialien korrekt planen, gemäss Angaben Ingenieur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz a6: Pflanzen-, Material- und Farbkonzepte nach Vorgaben bearbeiten										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ zeichnen Pflanzpläne und bearbeiten Pflanzenlisten und Pflanzen-, Material- und Farbkonzepte nach Vorgabe. Sie setzen Baumaterialien material- und fachgerecht sowie ressourcenschonend ein.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				a6.5	Abgestimmt auf Verwendungszweck und Beanspruchung ein Materialkonzept bearbeiten und zeichnerisch umsetzen unter Berücksichtigung von konstruktiven, gestalterischen, bauphysikalischen, ökologischen und ökonomischen Aspekten. (K3)	4. Lehrjahr: Materialkonzepte/Aufbauten (z.B. NPK, Belagstypen/Belagsaufbau) nach spezifischen Vorgaben korrekt bestimmen/konstruieren und in Berücksichtigung aller Aspekte (z.B. Umwelteinflüsse) mit Hilfe der Fachplaner/Ingenieur richtig umsetzen (z.B. Kiesmischungen, Kragplattenanschlüsse, Trittschalldämmungen, Oberflächen- und Belagsaufbauten, Böschungssicherung mit Spritzbeton und Netzen, Recyclingbeton etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenzbereich b: Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen

Handlungskompetenz b1: Pläne oder Modelle für ein Bau- oder Raumplanungsprojekt erstellen										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ erstellen Pläne in unterschiedlichen Massstäben. Sie erstellen CAD-Zeichnungen und -Modelle situationsgerecht und lösungsorientiert. Sie sind vertraut mit den Grundbegriffen der aktuellen Planungsmethoden wie beispielsweise der BIM-Methodik.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				b1.1	Zeichnerische Grundlagen beziehungsweise Regeln umsetzen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Pläne <u>im Grundsatz</u> und nach Büronormen korrekt zeichnen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				b1.2	Mittels CAD und/oder GIS die für alle Projektphasen nötigen massstäblichen Pläne und digitalen Modelle erstellen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Die für alle Projektphasen nötigen Pläne kennen und korrekt, phasengerecht aufzeichnen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen und bereinigen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Fehler und Unstimmigkeiten aus Unterlagen, auch von Drittbüros oder dergleichen erkennen und korrekt melden sowie in Rücksprache mit Vorgesetztem bereinigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				b1.4	Bauwerke oder Bauteile mit 3D-Software modellieren. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Konstruktionen korrekt in 3D (Strassen- und Betonbau) modellieren können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				b1.6	Unterschiedliche Dateiformate nutzen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Wissen mit welchem Programm welches Dateiformat bearbeitet werden kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz b2: Rechtliche und andere normative Vorgaben für die Bau- oder Raumplanungsprojekte in Plänen und Modellen umsetzen										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ kennen die relevanten Normen, Richtlinien und rechtlichen Vorgaben und setzen diese in Plänen und Modellen um. Gleichzeitig stellen sie sicher, dass sie Normen, Labels und Standards während ihrer Tätigkeit einhalten und umsetzen.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							

1.	2.	3.	4.						
				b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze in Plänen und digitalen Modellen anwenden. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Normen und Richtlinien kennen, korrekt anwenden oder wissen wo nachschlagen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				b2.2	Arbeits- und Personensicherheitsaspekte für die Bauausführung während der Planung und der Ausführung berücksichtigen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> SUVA-Richtlinien bei Gräben kennen und Sicherheitsvorschriften beim Betonbau (z.B. Endhaken bei Anschlusseisen u.s.w.) kennen und korrekt zeichnen, eigene Sicherheitsausrüstung kennen und richtig nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Handlungskompetenz b3: Pläne oder Modelle auf der Grundlage von Geoinformationssystem-Daten erarbeiten

Zeichnerinnen und Zeichner EFZ erstellen, selektionieren und analysieren GIS-Daten, und bereiten diese für die spezifischen Bedürfnisse der Planung auf.

Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				b3.1	GIS-Daten selektionieren und beziehen. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Wissen wie und wo die verschiedenen Daten bezogen werden können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				b3.2	GIS-Daten analysieren, für die spezifischen Bedürfnisse der Planung aufbereiten und in einem Plan oder digitalen Modell einarbeiten. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Grunddaten bürospezifisch korrekt in den Planunterlagen erfassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz b4: Modelle, Pläne und Unterlagen unter Einbezug der beteiligten Fachplanerinnen und -planer aktualisieren Zeichnerinnen und Zeichner EFZ übernehmen die Koordination mit anderen Fachplanern und halten digitale Modelle und Pläne permanent aktuell.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				b4.1	Die Verantwortung im zugewiesenen Arbeitsbereich übernehmen und digitalen Modelle, Pläne und projektbezogene Dokumente aktuell halten. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> z.B. Planverzeichnis und bürointerne Dokumente aktuell halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				b4.2	Den Inhalt von digitalen Modellen oder Plänen anderer Planer in die eigenen Pläne und Modelle integrieren, Abweichungen ermitteln und korrigieren. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Integration Drittprojekte, Unterhalt der Planunterlagen. Korrekte Meldung und Abklärungen, wenn Differenzen vorhanden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				b4.3	Gängige Datenformate zum Austausch von digitalen Daten (Import und Export) anwenden. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Austausch mit Drittfirmen und Schnittstellen in Rücksprache mit Vorgesetztem aktuell halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenzbereich c: Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen

Handlungskompetenz c2: Fachkonzepte für Bau- oder Raumplanungsprojekte nach Vorgabe planerisch umsetzen Zeichnerinnen und Zeichner EFZ setzen fachspezifische Konzepte wie Städtebau-, Verkehrs-, Mobilitäts-, Tragwerk-, Energie-, Freiraum-, Material-, Licht- (Tages-/Kunstlicht), Farb- oder Pflanzenkonzepte planerisch um.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				c2.3	Grundlagen der Verkehrsplanung nennen und anwenden. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Die Grundsätze wie z.B. Kurvenverbreiterungen, Querneigungskalkulation, Kreisgestaltung, Belagsaufbauten nach Strassentypen kennen und anwenden können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				c2.4	Fachrichtungsspezifische Konzepte lesen, verstehen und planerisch umsetzen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Unterlagen von Fachplanern verstehen und Entwürfe zeichnen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenzbereich d: Unterstützen der Projektleitung

Handlungskompetenz d1: Dokumentation über den gesamten Planungsprozess der Bau- oder Raumplanungsprojekte zusammenstellen und archivieren										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ bilden in den Revisionsplänen den effektiv gebauten Zustand ab. Sie stellen die Projektdokumentation mit allen für die Kundschaft relevanten Unterlagen zusammen und sie archivieren die Projektdaten.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				d1.1	Revisionspläne erstellen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Korrekturen in Plänen verstehen und zeichnen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d1.2	Baudokumentation zusammenstellen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Dossiers für z.B. Baueingabe/Schlussdokumentation auf Anordnung zusammenstellen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d1.3	Daten und Dokumente archivieren. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Projektrelevante Dokumente erkennen und entsprechend in Rücksprache mit Vorgesetztem archivieren können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz d2: Besprechungen, Veranstaltungen und Arbeitssitzungen zu den Bau- oder Raumplanungsprojekten mitgestalten und Aktennotiz erstellen										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ führen einfache Korrespondenzen und nehmen an Besprechungen teil. Sie erstellen Präsentationspläne und Projektpräsentationen und halten diese in unterschiedlichen Kontexten. Sie verfassen Sitzungseinladungen, Traktandenlisten und Aktennotizen nach Vorgabe. Sie erstellen Objekt- und Veranstaltungsdokumentationen.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				d2.1	Briefe und E-Mails inhaltlich, sprachlich und formal unter Berücksichtigung der grundlegenden Kommunikationsregeln und der betrieblichen Vorgaben verfassen. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Emailverkehr / Lieferscheine mit Dritten sicher und korrekt verfassen können. (Höflichkeitsform)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

				d2.2	Telefongespräche und Video-Calls vorbereiten, führen und dokumentieren. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Gespräche mit den entsprechenden Unterlagen vorbereiten, teilnehmen und die relevanten Punkte erfassen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d2.3	Sitzungstermine organisieren sowie Traktandenlisten und Sitzungseinladungen nach Vorgabe erstellen. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> Gemäss Angaben Vorgesetzter Meetings und Unterlagen vorbereiten. Termine und Sitzungsraum koordinieren/reservieren können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d2.4	An Besprechungen teilnehmen und Aktennotizen verfassen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> z.B. an Bausitzungen/Besprechungen mitgehen und Protokoll/Aktennotiz erstellen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d2.5	Nach Vorgaben Objekt- oder Veranstaltungsdokumentation erstellen. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Dokumente, Texte und Bilder auf Anweisung zusammenstellen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d2.6	Präsentationen erstellen und in unterschiedlichen Kontexten halten. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Präsentationen (Grundgerüst mit Fotos und Planausschnitten) vorbereiten können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz d3: Terminpläne, Bauprogramme und Kostenschätzungen administrativ bearbeiten										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ bearbeiten nach Vorgabe Terminplanungen und Bauprogramme. Sie unterstützen die Projektleitung beim Ermitteln der Baukosten.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				d3.1	Aufgaben der am Bau beteiligten Partner im ganzen Bauprozess unterscheiden. (K2)	<u>1. Lehrjahr:</u> Wissen wer Bauherr, Behörde, Spezialisten, Bau- und Fachunternehmer mit Stufen auf dem Bau (Polier, Bauarbeiter, Hilfsarbeiter) kennen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d3.2	Einfache Terminplanungen nach Vorgabe erstellen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Einfaches Planlieferungsprogramm oder dergleichen nach Angaben erstellen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d3.4	Einfache Bauprogramme oder Teile von Bauprogrammen nach Vorgabe erstellen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Einfaches Bauprogramm nach Angaben erstellen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d3.6	Einfache Baukostenermittlungen nach Vorgabe durchführen. (K3)	<u>4. Lehrjahr:</u> Kosten nach Angaben/Ausmass zusammenstellen können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz d4: Ausschreibungsunterlagen für Bauprojekte zusammenstellen und Offerten vergleichen										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ erstellen Vorausmasse und einfache Submissionsunterlagen. Sie tragen die Ausschreibungsunterlagen nach Vorgabe zusammen, kontrollieren Offerten und erstellen einfache Offertvergleiche.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				d4.1	Einfache Submissionsgrundlagen bestehend aus Vorausmasse und Leistungsverzeichnis erstellen. (K3)	3. Lehrjahr Den Projekt-/Bauleiter für die Ausarbeitung der Submissionsunterlagen auf Anweisung unterstützen. (z.b Planbeilagen, Skizzen u.s.w.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz d5: Materiallisten für die Bauausführung erstellen und die Mengen ermitteln										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ berechnen Flächen, Volumen und Oberflächen und leiten Mengen aus Plänen ab. Anhand von Plänen oder digitalen Modellen erstellen sie Materiallisten.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							
				d5.1	Volumen, Flächen und Mengen aus Plänen ableiten oder berechnen. (K3)	4. Lehrjahr: Massenauszüge korrekt erstellen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d5.2	Materiallisten anhand von Plänen oder digitalen Modellen erstellen und exportieren. (K3)	2. Lehrjahr: Digitaler Export für Materiallisten und Massenauszüge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz d6: Baukontrollen vor Ort vornehmen										
Zeichnerinnen und Zeichner EFZ kontrollieren die Übereinstimmung zwischen Planungsgrundlage und der Ausführung auf dem Bau. Sie führen unter Anleitung Ausmassarbeiten durch und dokumentieren Baumängel.										
Lehrjahr (empfohlen)				Nr.	Leistungsziele Betrieb	Beispiele, Tätigkeiten und Aufgaben im Betrieb...	eingeführt	vertieft	erfüllt	Bemerkungen, Notizen
1.	2.	3.	4.							

				d6.1	Übereinstimmung zwischen Planungsgrundlage und Ausführung vor Ort kontrollieren. (K3)	<u>2. Lehrjahr:</u> z.B. Bewehrungsabnahme durchführen können. Ausführungsdetails kontrollieren können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d6.2	Baukontrollen und Ausmassarbeiten unter Anleitung durchführen. (K3)	<u>3. Lehrjahr:</u> Kontrollen vor Ort durchführen und Beihilfe beim Ausmessen leisten können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d6.3	Bei Besuchen vor Ort persönliche Schutzausrüstung verwenden. (K3)	<u>1. Lehrjahr:</u> Grundkenntnisse zu persönlichem Schutz ab erstem Baustellenbesuch im Betrieb umsetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				d6.4	Baumängel erkennen und dokumentieren. (K4)	<u>4. Lehrjahr:</u> Mängel erkennen und erfassen, sowie der richtigen Stelle melden können (z.B. Eisenabnahme, Nägel die aus der Schalung schauen, Leitern die nicht befestigt sind, Bauarbeiter ohne Helme auf er Baustelle etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	