

Rahmenlehrplan für die Berufsfachschulen

zu Verordnung und Bildungsplan vom 16. Februar 2023 über die berufliche Grundbildung für

Zeichnerin/Zeichner mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)

Fachrichtung Ingenieurbau

Von der Trägerschaft in Kraft gesetzt per 3. Juli 2023.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Übersicht der Handlungskompetenzen (gemäss Bildungsplan über alle Lernorte)	4
3. Übersicht RLP	6
4. Lektionentafel	7
5. Themenübersicht	11
5.1 Themenübersicht, erstes Lehrjahr	11
5.2 Themenübersicht, zweites Lehrjahr	12
5.3 Themenübersicht, drittes Lehrjahr	13
5.4 Themenübersicht, viertes Lehrjahr	13
6. Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen (pro Semester)	14
6.1 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das erste Semester	14
6.2 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das zweite Semester	21
6.3 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das dritte Semester	25
6.4 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das vierte Semester	32
6.5 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das fünfte Semester	38
6.6 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das sechste Semester	43
6.7 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das siebte Semester	47
6.8 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das achte Semester	51

1. Einleitung

Für die Grundbildung der Zeichnerin/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 Kurse (üK) und Rahmenlehrplan für die Berufsfachschulen) werden als Instrumente zur Förderung der Qualität durch die OdA erlassen. Sie beschreiben die Umsetzung der Bildung an den drei Lernorten.

Ziel und Zweck

Der Rahmenlehrplan für die Berufsfachschulen zeigt auf, wie die vierjährige Ausbildung in der Berufsschule umgesetzt werden soll. Er dient den Berufsschulen als Grundlage zur Entwicklung der detaillierten Lehrpläne.

Die Schulen und Kantone haben bei der Verteilung der Ziele auf die einzelnen Semester und Schuljahre einen gewissen Spielraum, wobei sie jedoch sicherstellen müssen, dass alle erwarteten Kompetenzen behandelt werden und die Ausbildungsinhalte zeitlich auf die üK abgestimmt sind. Die den Zielen zugeordnete Lektionenzahl gilt als Richtwert und die Inhalte können leicht angepasst werden.

2. Übersicht der Handlungskompetenzen (gemäss Bildungsplan über alle Lernorte)

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-planungsprojekte bewirt-schaften 	a2: Arbeits-grundlagen für die Bau- oder Raum-planungsprojekte erar-beiten oder ein-holen 	a3: Grobana-lyse des Bauobjekts, Bauortes oder Situation er-stellen 	a4: Bestands-oder Feldauf-nahme vor Ort erstellen und in Mass-skizzen erfassen 	a5: Lösungs-ansätze und Varianten für die Bau-oder Raum-planungsprojekte entwi-ckeln 	a6: Pflanzen-, Material- und Farbkonzepte nach Vorga-ben bearbei-ten 	a7: Daten, Grundmasse und Mengen für Raumpla-nungsprojekte ermit-teln, berech-nen und ana-lysiieren
b	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen	b1: Pläne oder Modelle für Bau- oder Raumpla-nungsprojekte erstellen 	b2: Rechtli-che und an-dere norma-tive Vorgaben für die Bau-oder Raum-planungsprojekte in Plä-nen und Mo-dellen umsetzen 	b3: Pläne oder Modelle auf der Grundlage von Geoinfor-mationssys-tem-Daten er-arbeiten 	b4: Modelle, Pläne und Un-terlagen unter Einbezug der beteiligten Fachplaner-in-nen und -pla-ner aktualisie-ren 			
c	Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen	c1: Bau- oder Raumpla-nungsprojekte dreidimensio-nal visualisie-ren 	c2: Fachkon-zepte für Bau-oder Raum-planungsprojekte nach Vorgabe pla-nerisch um-setzen 	c3: Einfaches Modell der Bau- oder Raumpla-nungsprojekte bauen 				

↓ 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

Der Aufbau der Handlungskompetenzen unterscheidet sich je nach Fachrichtung. Für die **Fachrichtung Ingenieurbau** ist der Aufbau der Handlungskompetenzen wie folgt verbindlich:

- a. Handlungskompetenzen a1 – a6
- b. Handlungskompetenzen b1 – b4
- c. Handlungskompetenzen c1 – c2
- d. Handlungskompetenzen d1 – d6

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 SBFI vom 27. April 2006 über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung vermittelt (SR 412.101.241).

3. Übersicht über den Rahmenlehrplan

Übersicht RLP



4. Lektionentafel

	Handlungskompetenzen	1. LJ	2. LJ	3. LJ	4. LJ	Total
a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	280	300	160	160	900
a1.3	Grundsätzliche Struktur/Aufbau von CAD- und/oder GIS-Software erläutern, inkl. Datenablage und Ordnerstruktur. (K1)	9	0	0	0	9
a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	1	6,5	2,5	1	11
a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	116,5	61	36,5	3,5	217,5
a2.2	Die relevanten Partner nennen sowie deren Zuständigkeiten im Fachbereich erläutern. (K2)	0,5	0	0	0	0,5
a2.3	Bezugsquellen und -möglichkeiten von Daten nennen. (K1)	2	2,5	0	0	4,5
a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	1,5	2	1,5	1	6
a2.6	Ziel und Zweck der Raumplanung verstehen und erläutern. (K2)	2	0	0,5	0	2,5
a3.2	Grundlegende baurechtliche und planerische Vorgaben erläutern. (K2)	1	0	0	0	1
a3.3	Wichtigste Eigenschaften des Baugrunds erläutern (Bodentypen, Geologie, Grundwasser etc.). (K2)	18	0	0	0	18
a3.4	Mögliche Einflussfaktoren des Bauobjekts, Planungsgebiets oder Bauorts, wie zum Beispiel Nutzungszonen, Denkmalschutzvorgaben, Belastungs- und Emissionsarten oder Naturgefahrenzonen beschreiben. (K2)	0,5	0	0	0	0,5
a4.1	Grundzüge der Vermessungstechnik erklären, die gängigen Vermessungsinstrumente einsetzen und einfache Mass-, Gelände- oder Bestandesaufnahmen erstellen. (K3)	0	29	0	0	29
a4.2	Bedeutung und Vorgehen von Bestandes- und Zustandsanalysen erklären. (K2)	1	0	0	0	1
a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	0,5	3,5	3	1	8
a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	0	3,5	5,5	1	10

	Handlungskompetenzen	1. LJ	2. LJ	3. LJ	4. LJ	Total
a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	9	7,5	5	1	22,5
a4.7	Die wichtigsten Bauschadstoffe, deren schädliche Wirkung und die zu ergreifenden Massnahmen beschreiben. (K2)	1	1	1	1	4
a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	5,5	9	10	15,5	40
a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	5	3,5	5	3	16,5
a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	10	20,5	34,5	39,5	104,5
a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	2,5	42,5	12,5	52,5	110
a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	38,5	45	27,5	35	146
a5.11	Handskizzen unter Anwendung verschiedener Darstellungstechniken und anhand der Regeln für perspektivische und projektive Darstellungen erstellen. (K3)	32,5	0	0	0	32,5
a5.12	Die üblichen Standardmasse wiedergeben. (K1)	0	4	0	0	4
a5.13	Konzept für Baustelleneinrichtungen eines kleinen Bauwerks erklären. (K2)	2,5	0	0	0	2,5
a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2) Trends und Entwicklungen im Bereich der Baumaterialien nennen. (K1)	20	59	15	5	99
b	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen	22	16	8	4,5	50,5
b1.1	Zeichnerische Grundlagen anwenden. (K3)	11,5	0	0	0	11,5
b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	2	9,5	5	1,5	18
b1.6	Unterschiedliche Dateiformate und deren Einsatzmöglichkeiten beschreiben. (K2)	1	0	0	0	1
b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	1,5	3	1	3	8,5

	Handlungskompetenzen	1. LJ	2. LJ	3. LJ	4. LJ	Total
b2.2	Grundlagen bezüglich Arbeits- und Personensicherheit auf Baustellen erläutern. (K2)	1	3,5	0	0	4,5
b2.3	Die für den Fachbereich relevanten Aspekte des Umweltrechts (Luft, Wasser/Wasserbau, Boden, Klima, Wald, Lärm, Altlasten) und des Energiegesetzes (national, kantonal) nennen. (K1)	3	0	0	0	3
b2.4	Die Bedeutung der wichtigsten Energie- und Nachhaltigkeitslabels und -standards beschreiben. (K2)	0	0	0,5	0	0,5
b2.5	Die wesentlichen Elemente des nachhaltigen Bauens erläutern. (K2)	0	0	1,5	0	1,5
b4.2	Verwandte Fachbereiche und deren Berührungspunkte mit dem eigenen Fachbereich in den Grundzügen beschreiben. (K2)	0,5	0	0	0	0,5
b4.3	Gängige Datenformate zum Austausch von digitalen Daten (Import und Export) nennen. (K1)	1,5	0	0	0	1,5
c	Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen	0	1	3	0	4
c2.1	Die wichtigsten Energie- und Umweltzusammenhänge beschreiben. (K2)	0	0	1	0	1
c2.3	Grundlagen der Verkehrsplanung nennen. (K1)	0	1	0	0	1
c2.4	Fachrichtungsspezifische Konzepte wie Städtebau-, Verkehrs-, Mobilitäts-, Tragwerk-, Energie-, Freiraum-, Lichtkonzepte etc. lesen und verstehen. (K2)	0	0	2	0	2
d	Unterstützen der Projektleitung	58	43	29	35,5	165,5
d1.2	Die Inhalte einer vollständigen Projektdokumentation nennen. (K1)	0,5	0	0	0	0,5
d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	1	6,5	2,5	4	14
d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	3	5	1,5	0,5	10
d3.4	Grundsätze der Baustellenorganisation und zusammenhängende Bauabläufe beschreiben. (K2)	1	0	0	0	1
d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	0	3,5	4,5	0	8
d4.1	Struktur und Inhalt von Submissionsunterlagen beschreiben. (K2)	1	0	0	0	1

	Handlungskompetenzen	1. LJ	2. LJ	3. LJ	4. LJ	Total
d4.4	Aufgaben und Zweck der Bauadministration, unter anderem Vertragswesen, Normen und Standards, erläutern. (K2)	1	0	0	0	1
d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	50	22,5	16	25	113,5
d6.3	Massnahmen zur Vermeidung von Risiken nennen, die mit der Arbeit auf Baustellen verbunden sind. (K2)	0,5	2	0	0,5	3
d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	0	3,5	4,5	5,5	13,5
	Handlungskompetenzbereiche b, c, d	80	60	40	40	220
	Total pro Lehrjahr	360	360	200	200	1120

5. Themenübersicht

5.1 Themenübersicht, erstes Lehrjahr

Konstruktionslehre Themen (Schwerpunkte: LZ a5.6 oder LZ a5.8)	Baustoffe (LZ a6.5)	MNG Themen (LZ a2.1, a5.5, d5.1)	Lektionen Baustoffe	Lektionen Konstruktionsl.	Lektionen MNG	Lektionen VIS	Total
1. Semester							180
Ein Plan entsteht	-	-		11	1	48	60
Übersicht Baustoffe	Alle Baustoffe kurz vorstellen	-	15				15
Fachbereiche des Ingenieurbaus	-	-		5			5
Eine Ingenieurbauwerk entsteht	-	-		9	1		10
Bauvorbereitung	-	-		8,5		1,5	10
Boden	Natursteine, Gesteinskörnung, (5L)	Dichte, Volumen, Masse, Raumlaster, (5L)	5	20	5		30
	-	Arithmetik und Algebra			50		50
2. Semester							180
Foundationen	-	Planimetrie (40L) Kräfte, Raumlaster, Einwirkungen, Spannung, Auftrieb (30L)		9	70	1	80
Baugruben	-	Proportionen / Gefälle (10L) Stereometrie (15L)		8	25	2	35
Wasserhaltung	-	Hydrostatischer Druck, Auftrieb (5L)		10	5		15
Spezialtiefbau - verbaute Baugruben	-	-		15		5	20
	-	Arithmetik und Algebra			30		30

5.2 Themenübersicht, zweites Lehrjahr

Konstruktionslehre Themen (Schwerpunkte: LZ a5.6 oder LZ a5.8)	Baustoffe (LZ a6.5)	MNG Themen (LZ a2.1, a5.5, d5.1)	Lektionen Baustoffe	Lektionen Konstruktionsl.	Lektionen MNG	Lektionen VIS	Total
3. Semester							180
Stahlbetonbau	Beton, Betonstahl, Mineralische Bindemittel, Abdichtungen, Spannstahl (24L)	-	24	40	11	15	90
Mauerwerksbau	Künstliche Mauersteine, Mörtel, Dämmstoffe (15L)	Wärmelehre (10L), Feuchtigkeit (5L), Akustik (5L)	15	10	20	5	50
Verbundbau	-	-	1	8		1	10
Trigonometrie	-	-			30		30
4. Semester							180
Grabenbau	-	-		10	9	1	20
Werkleitungen	Kunststoffe (10 L)	-	10	5			15
Strassenbau	Bindemittel, Gesteinskörnungen (10L)	Stereometrie (10L) Linienführung (12L)	10	35	25	15	85
Bahnbau	-	-		8,5	0,5	1	10
Vermessung	-	-		17	29	4	50

5.3 Themenübersicht, drittes Lehrjahr

Konstruktionslehre Themen (Schwerpunkte: LZ a5.6 oder LZ a5.8)	Baustoffe (LZ a6.5)	MNG Themen (LZ a2.1, a5.5, d5.1)	Lektionen Baustoffe	Lektionen Konstruktionsl.	Lektionen MNG	Lektionen VIS	Total
5. Semester							100
Siedlungswasserbau	Kunststoffe, Beton, Gusseisen (10L)	Hydraulik, Durchfluss (10L)	10	24,5	10	5,5	50
Ökologie	-	Arbeit, Energie, Leistung (5L)		5	5		10
Flussbau	-	Arbeit, Energie, Leistung (10L)		8	11	1	20
Finanzrechnen (Offerten, Rabatt, Skonto)	-	-			20		20
6. Semester							100
Stahlbau	Metalle (5L)	Festigkeitslehre, Längenausdehnung (20L)	5	20	20	15	60
Stützbauwerke	-	grafische / rechnerische Kräfte (20L)		10	25	5	40

5.4 Themenübersicht, viertes Lehrjahr

Konstruktionslehre Themen (Schwerpunkte: LZ a5.6 oder LZ a5.8)	Baustoffe (LZ a6.5)	MNG Themen (LZ a2.1, a5.5, d5.1)	Lektionen Baustoffe	Lektionen Konstruktionsl.	Lektionen MNG	Lektionen VIS	Total
7. Semester							100
Holzbau	Bauholz (5L)	Baustatik (40L)	5	20	40	10	75
Kunstabauten	-	-	0	10	5	10	25
8. Semester							100
Repetition / QV Vorbereitung	-	-	25	25	20	30	100

6. Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen (pro Semester)

6.1 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das erste Semester

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
50		Arithmetik und Algebra	
36,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
36,5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundoperationen: Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren – Potenzieren, Radizieren als Grundlage zur Formelanwendung, z.B. Strickler – Bruchrechnen, Faktorisieren, Klammerrechnen, kgV, ggT – Gleichungen mit einer Unbekannten
13,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
13,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
10		Bauvorbereitung	
7,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
1	a1.3	Grundsätzliche Struktur/Aufbau von CAD- und/oder GIS-Software erläutern, inkl. Datenablage und Ordnerstruktur. (K1)	– GIS: Daten von lokalen öffentlichen online Geoportalen nutzen
1	a2.3	Bezugsquellen und -möglichkeiten von Daten nennen. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – Geometer, GIS, Geoportal – Geotechnische Berichte
0,5	a3.2	Grundlegende baurechtliche und planerische Vorgaben erläutern. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Ablauf einer Baueingabe – Profilierung eines Projekts

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
0,5	a3.4	Mögliche Einflussfaktoren des Bauobjekts, Planungsgebiets oder Bauorts, wie zum Beispiel Nutzungszonen, Denkmalschutzvorgaben, Belastungs- und Emissionsarten oder Naturgefahrenzonen beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundbuchauszug – Grundbuch / Katasterpläne – Zonenplan – Raumplanung – Bauordnung – Denkmalschutzvorgaben – Emissionsarten: Lärm, Luft – Naturgefahrenzonen – Bodenschutz – Grundwasserschutz
1	a4.2	Bedeutung und Vorgehen von Bestandes- und Zustandsanalysen erklären. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Rissprotokolle – Schadstoffanalysen – Laserscanning
1	a4.7	Die wichtigsten Bauschadstoffe, deren schädliche Wirkung und die zu ergreifenden Massnahmen beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – PAK, Asbest – Mehrmuldenkonzept
2,5	a5.13	Konzept für Baustelleneinrichtungen eines kleinen Bauwerks erklären. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Baustelleninstallation: Container, Zufahrten, Kran, Lager etc. – Baustellenentwässerung: Absetzbecken, Neutralisation
2,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	b2.2	Grundlagen bezüglich Arbeits- und Personensicherheit auf Baustellen erläutern. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – SUVA, Bauarbeitenverordnung – Notfallblatt auf der Baustelle
1	b2.3	Die für den Fachbereich relevanten Aspekte des Umweltrechts (Luft, Wasser/Wasserbau, Boden, Klima, Wald, Lärm, Altlasten) und des Energiegesetzes (national, kantonal) nennen. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – BAFU, Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)
0,5	d6.3	Massnahmen zur Vermeidung von Risiken nennen, die mit der Arbeit auf Baustellen verbunden sind. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Notfallorganisationsblätter – PSA – Lebenswichtige Regeln SUVA (Hoch- und Tiefbau)

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
5		Fachbereiche des Ingenieurbaus	
5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
2,5	a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Fundationen – Stahlbetonbau – Mauerwerksbau – Verbundbau – Stahlbau – Holzbau
2,5	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Baugruben (geböscht, verbaut) – Wasserhaltung – Grabenbau, Werkleitungen – Strassenbau – Stützbauwerke, Kunstbauten – Siedlungswasserbau, Flussbau – Bahnbau
30		Boden	
26,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
3,5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Volumen, Dichte, Masse – Raumlasten – Siebkurve ermitteln
18	a3.3	Wichtigste Eigenschaften des Baugrunds erläutern (Bodentypen, Geologie, Grundwasser etc.). (K2)	<p>Bodenarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bindig, nicht bindig – Kornfraktionen, Lockergesteine – Humus – Fels – A-/B-/C-Horizonte, Oberboden/Humus – Eigenschaften – Auflockerungsfaktor (lose/fest) – Grundwasser – gespanntes GW, freies GW, Sickerwasser <p>Untersuchungsmethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rammsondierung, Baggerschlitz, Sondierschlitz, Gestörte / ungestörte Bodenproben, Kernbohrungen, Sondierbohrungen, geophysikalische Untersuchungen, Untersuchungen im Laboratorium

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
5	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2) Trends und Entwicklungen im Bereich der Baumaterialien nennen. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – Natursteine: Kalkstein, Granit, Gneis, Marmor, Phorphy, Lockergesteine (Gesteinskörnung) – Inert Material
3,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
2	b2.3	Die für den Fachbereich relevanten Aspekte des Umweltrechts (Luft, Wasser/Wasserbau, Boden, Klima, Wald, Lärm, Altlasten) und des Energiegesetzes (national, kantonale) nennen. (K1)	– BAFU, Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)
1,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
60		Ein Plan entsteht	
45,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
8	a1.3	Grundsätzliche Struktur/Aufbau von CAD- und/oder GIS-Software nennen, inkl. Datenablage und Ordnerstruktur. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – CAD-Layerstruktur – Attribute erklären – 2-D, 3-D, BIM
1	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Massstabberechnungen – Plangrößen (A0-A4), – Umrechnung Einheiten (Längen, Flächen, Volumen)
1	a2.3	Bezugsquellen und -möglichkeiten von Daten nennen. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – Geometer, GIS, Geoportal – Geotechnische Berichte – (Staats-)Archive
9	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Freihandskizzen von bestehenden Bauteilen
26,5	a5.11	Handskizzen unter Anwendung verschiedener Darstellungstechniken und anhand der Regeln für perspektivische und projektive Darstellungen erstellen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Perspektiven: Axonometrie, Fluchtpunktperspektiven – Normen: SIA 400, VSS 40 033 – Tafelprojektionen – Abwicklungen: wahre Längen, wahre Flächen

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
14,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
10,5	b1.1	Zeichnerische Grundlagen anwenden. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Normen: SIA 400, VSS 40 033 – Eigenschaften: Linienarten, Strichstärken, Schraffuren – Farben – Elemente: Symbole, Schriften, Masslinien, Koten, Titelblatt – Massstäbe, Plangrössen
1	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
1	b1.6	Unterschiedliche Dateiformate und deren Einsatzmöglichkeiten beschreiben. (K2)	– .dwg, .dxf, .pdf
1,5	b4.3	Gängige Datenformate zum Austausch von digitalen Daten (Import und Export) nennen. (K1)	– .pdf, .dxf, .dwg
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Planungsablauf / Planlieferungsprogramme
10		Ein Ingenieurbauwerk entsteht	
4	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Ausnutzungsziffer – Grenzabstände
0,5	a2.2	Die relevanten Partner nennen sowie deren Zuständigkeiten im Fachbereich erläutern. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Kantonale Ämter – Bundesämter – Beteiligte Fachplaner – Unternehmen – Bauherren: Private, öffentliche – Verbände (SIA, VSS VSA, VöV), Versicherungen (SUVA)
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Normen (SIA, VSS, kantonale Normalien) – Literatur (Fachzeitschriften, Fachbücher) – Internet – BFU, SUVA, ASTRA

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
2	a2.6	Ziel und Zweck der Raumplanung verstehen und erläutern. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Nachhaltige Raumentwicklung – Richtplan – Bauordnung – Bauzonen – Grenzabstände – Ausnutzungsziffer – Baulinie – Wald- und Gewässerabstände
0,5	a3.2	Grundlegende baurechtliche und planerische Vorgaben erläutern. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Strassenabstände – Ausnutzungsziffer – Leitungskataster – Bauordnung, Baubewilligung
6	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 260/261 (Einwirkungen) – Allgemein: SIA, VSS, VSA, BFU, SUVA, kantonale Vorgaben, ASTRA
0,5	b4.2	Verwandte Fachbereiche und deren Berührungspunkte mit dem eigenen Fachbereich in den Grundzügen beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Architektur, Gebäudetechnikplaner, Raumplaner, Verkehrsplaner, Geometer
0,5	d1.2	Die Inhalte einer vollständigen Projektdokumentation nennen. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – Technischer Bericht – Projektbasis – Nutzungsvereinbarung – Besondere Bestimmungen – Pläne – Protokolle – Abrechnungen
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
1	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
1	d3.4	Grundsätze der Baustellenorganisation und zusammenhängende Bauabläufe beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Organigramm einer Baustelle: Unternehmer, Bauherr, Planer, Polier, Bauführer, Bauleiter, Projektleiter, Bauarbeiter – Einfaches Terminprogramm, Bauprogramm

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
1	d4.1	Struktur und Inhalt von Submissionsunterlagen beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Berichte – Pläne – Besondere Bestimmungen – Leistungsverzeichnis – Beilagen (Termine, Installationsplan, Bauabläufe) – NPK-Katalog
1	d4.4	Aufgaben und Zweck der Bauadministration, unter anderem Vertragswesen, Normen und Standards, erläutern. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Kosten, Termine, Qualität – Bauphasen – SIA 118 Vergaben – Abnahmen – Schlussprüfung
15		Übersicht Baustoffe	
15	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
15	a6.5	<p>Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2)</p> <p>Trends und Entwicklungen im Bereich der Baumaterialien nennen. (K1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Natursteine: Kalkstein, Granit, Gneis, Marmor, Lockergesteine (Gesteinskörnung) – Bituminöse Bindemittel: Polymerbitumen, Bitumen – Mineralische Bindemittel: Zement, Gips, Hydraulischer Kalk – Beton: Leichtbeton, Normalbeton, Magerbeton, selbstverdichtender Beton – Metalle: Gusseisen, Betonstahl, Baustahl – Kunststoffe: PP, PE, PVC, CFK, GFK, Harze – Keramische Baustoffe: Steinzeug, Steingut – Bauholz: Vollholz (Eiche, Buche, Tanne, Fichte, Lärche), Holzwerkstoffe (Leimbinder, MDF, Brettschicht) – Künstliche Mauersteine: Backstein, Kalksandstein, Porenbetonstein – Dämmstoffe: Anorganische Faserstoffe: Glaswolle, Steinwolle, anorganische Schaumstoffe: geschäumtes Glas, organische Faserstoffe: Zellulose, Hanf, Schafswolle, organische Schaumstoffe: EPS, XPS

6.2 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das zweite Semester

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
30		Arithmetik und Algebra	
12	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
12	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundoperationen: Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren, Potenzieren, Radizieren – Bruchrechnen, Faktorisieren, Klammerrechnen, kgV, ggT – Gleichungen mit einer Unbekannten
18	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
18	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
35		Baugruben	
31	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
1	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
6	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Böschungsneigungen, Böschungswinkel – Höhenkurven interpolieren – Flächenberechnungen (Planimetrie) – Volumenberechnungen, Auflockerung (Stereometrie)
12			<ul style="list-style-type: none"> – Gerade Körper: Prisma, Quader, Würfel – Gerade Drehkörper: Zylinder, Hohlzylinder – Spitze Körper: Pyramide, Kegel – Stumpfe Körper: Pyramiden- und Kegelstumpf – Näherungsformeln: Profilmethode, Simpson
6	a5.11	Handskizzen unter Anwendung verschiedener Darstellungstechniken und anhand der Regeln für perspektivische und projektive Darstellungen erstellen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Höhenkurvenplan – Aushubplan

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
6	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Böschungen: Neigungen, Winkel, Berme, Arbeitsraum – Höhenkurvenplan – Baugrubenplan
4	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	b1.1	Zeichnerische Grundlagen anwenden. (K3)	– Wahre Längen und Flächen
1	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
2	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
80		Foundationen	
64	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
20	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Volumen, Dichte, Masse – Kräfte, Raumlasten, Spannung, Einwirkungen – Auftrieb, Sicherheitsfaktor gegen Auftrieb
20			<ul style="list-style-type: none"> – Längen (Einheiten berechnen/umrechnen) – Winkel (Grad, Gon) Dreiecke: <ul style="list-style-type: none"> – Rechtwinklige, gleichseitig, gleichschenkelig – allgemeine Dreiecke – Satz von Pythagoras – Satz von Heron – Thaleskreis, Kathetensätze – Ähnlichkeiten / Proportionen (Strahlensätze) Vielecke: <ul style="list-style-type: none"> – Rechteck, Quadrat, Raute, Parallelogramm, – Regelmässige Vielecke Kreis: <ul style="list-style-type: none"> – Umfang, Radius, Durchmesser, Fläche, Pi, Kreisring, Kreissektor, Kreissegment

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	– SIA 262 (Betonbau)
3	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Standpfähle, Reibungspfähle, Fundamentvertiefungen – Bodenverbesserungen
3	a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	– Standpfähle, Reibungspfähle, Fundamentvertiefungen
10	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	– Kräfte, Raumlaster, Spannung, Einwirkungen – Auftrieb, Sicherheitsfaktor gegen Auftrieb – Setzungsverhalten
7,5	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	– Flachfundationen: Einzelfundament, Streifenfundamente, Plattenfundamente – Tiefenfundation: Pfähle – Frostriegel, Betontazen
16	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	– SIA 260/261 (Einwirkungen) – SIA 262 (Betonbau)
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
15	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	– Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
20		Spezialtiefbau – verbaute Baugruben	
18,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	– SIA 267 (Geotechnik)
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren – Zustandserfassung Bestand z.B. Rissprotokoll (Gebäude und Umgebung)
2,5	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Baugrubenabschlüsse – Anker, Nägel, Spriessungen, Longarine

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
2	a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Baugrubenabschlüsse – Anker, Nägel, Spriessungen, Longarine – Hydraulischer Grundbruch
13	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Rühlwand – Schlitzwand – Pfahlwände: Sekantenwand, Tangentenwand, Überschnittene Pfahlwand – Spundwand – Nagelwand – Spritzbetonwände – Verankerungen: Anker, Nägel, Spriessungen
1,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	– SIA 267 (Geotechnik)
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
15		Wasserhaltung	
14,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	– Auftrieb, Sicherheitsfaktor gegen Auftrieb, Hydrostatik
9,5	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – offene Wasserhaltung: Sickergraben, Pumpensumpf, Gefälle – geschlossene Wasserhaltung: Filterbrunnen, Wellpoint, Piezometer
0,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte

6.3 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das dritte Semester

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
50		Mauerwerksbau	
45	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a2.3	Bezugsquellen und -möglichkeiten von Daten nennen. (K1)	– Pläne Architektur
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
0,5	a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	– Schimmel, Verfärbungen, Ausblühungen, Risse
1	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Freihandskizzen von bestehenden Details
1,5	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Bauteile, siehe dieses Thema, a5.6
0,5	a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	– Tragende und nichttragende Bauteile
19	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	– Feuchte: Relative und absolute Luftfeuchtigkeit, Taupunkt, Kapillarität – Wärmelehre: U-Wert, Wärmedämmung – Akustik: Luftschall, Körper- und Trittschall, Schallschutzmassnahmen
6,5	a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	– Wandsysteme – Einsteinauerwerk mit und ohne Aussenwärmedämmung – Zweischalenmauerwerk – Hinterlüftetes bekleidetes Wandsystem – Vorfabrizierte Wandsysteme – Zubehör: Bewehrung, Lager, Anker, Anschlüsse, Sturzelemente
15	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2) Trends und Entwicklungen im Bereich der Baumaterialien nennen. (K1)	– Künstliche Mauersteine: Backstein, Kalksandstein, Porenbetonstein – Dämmstoffe: Anorganische Faserstoffe: Glaswolle, Steinwolle, anorganische Schaumstoffe: geschäumtes Glas, organische Faserstoffe: Zellulose, Hanf, Schafswolle, organische Schaumstoffe: EPS, XPS

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
0,5	b2.2	Grundlagen bezüglich Arbeits- und Personensicherheit auf Baustellen erläutern. (K2)	– SUVA, Bauarbeitenverordnung
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
0,5	d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	– NPK, BKP, e-BKP-Hochbau, e-BKP-Tiefbau, Leistungsverzeichnis – Kostenermittlung anhand Laufmeter-, Flächen- oder Volumenpreisen.
1	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
1	d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	– Kiesnest: Entmischung, schlechte Verdichtung (Lunker) – Risse: Schwinden, Austrocknung, AAR (Alkali-Aggregat-Reaktion) – Verformung: Kriechen, Überlastung – Karbonatisierung des Betons: Chemische Reaktion – Schimmel, Verfärbungen: Wärmebrücke – Ausblühungen: Druckwasser, Feuchtigkeit – Risse: Setzungen
90		Stahlbetonbau	
80	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
4	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
4	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	– Bewehrungsgehalt, As-Querschnitte, Betonquerschnitt – Ausmass: Flächen- und Volumenberechnungen
0,5	a2.3	Bezugsquellen und -möglichkeiten von Daten nennen. (K1)	– Pläne Architektur

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 262 Betonbau, – Literatur: Fachzeitschriften, Fachbücher – Internet
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Ausführungsarbeiten dokumentieren
2,5	a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Kiesnest, Risse, Verformung, Karbonatisierung des Betons, Ausblühungen, Bewehrungskorrosion, Aussinterungen
1	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Freihandskizzen von bestehenden Details
4	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Bauteile, siehe dieses Thema, a5.6
2	a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Tragende und nichttragende Bauteile – Massivbauweise, Skelettbauweise – Vorspannung – Erdbeben: Konstruktive Gestaltung
1	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Längenausdehnung

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
34	a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	<p>Bauteile inkl. Bewehrungsführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fundamente, Fundamentvertiefungen, – Stützen, Konsolen – Wandscheiben, Brüstungen, Erdbebenwände – Platten, Decken, Podeste, Treppen, Schalen – Absätze, Aussparungen, Vertiefungen, Treppenlager – Übergang Wand/Decke <p>Bewehrungsgrundsätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bewehrungsüberdeckung – Stababstände – Formen – Abbiegungen – Umlenkungen – Krümmungen – Verankerung – Stösse <p>Zubehör:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schraubbewehrung, Durchstanzbewehrung, Kragplattenanschlüsse, Querkraftdorne, Bewehrungsanschlüsse, Hohlkörperdeckenelemente <p>Schalungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schalungstypen, einhäutig, doppelhäutig, verlorene Schalung, Elementschalungen <p>Vorspannung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorspannkabel, Spannbett-Verfahren, Spannglied Verfahren (mit und ohne Verbund) <p>Abdichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Weisse Wanne, gelbe Wanne, schwarze Wanne, braune Wanne
1	a5.12	Die üblichen Standardmasse wiedergeben. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – Frosttiefe, Wandstärken, Raumlaster (Wasser, Beton, Stahlbeton), Verankerungslängen, w/z-Wert, Bewehrungsüberdeckungen

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
25	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2) Trends und Entwicklungen im Bereich der Baumaterialien nennen. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – Natursteine: Lockergesteine (Gesteinskörnung) – Mineralische Bindemittel: Zement, Gips, Hydraulischer Kalk – Beton: Leichtbeton, Normalbeton, Magerbeton, Zusätze – Frischbetonprüfungen: Setzmass, Ausbreitmass, Verdichtungsmass – Festbetonprüfungen: <ul style="list-style-type: none"> - Betondruckfestigkeit (Bohrkerne, Rückprallhammer) - Karbonatisierungstiefe - Betonüberdeckung (Sondagen, Profometer) - Potenzialmessungen (Korrosion) - Ortung Bewehrung (Ferroscan, Radar, Ultraschall) – Metalle: Gusseisen, Betonstahl, Stahlbaustahl
10	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
2	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	– SIA 262 (Betonbau)
0,5	b2.2	Grundlagen bezüglich Arbeits- und Personensicherheit auf Baustellen erläutern. (K2)	– SUVA, Bauarbeitenverordnung
1	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
1	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
1	d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – NPK, BKP, e-BKP-Hochbau, e-BKP-Tiefbau, Leistungsverzeichnis – Kostenermittlung anhand Laufmeter-, Flächen- oder Volumenpreisen
1	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: <ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
1	d6.3	Massnahmen zur Vermeidung von Risiken nennen, die mit der Arbeit auf Baustellen verbunden sind. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Abbiegen von Anschlussbewehrung, SUVA Haken – SUVA: 9 Lebenswichtige Regeln

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
2	d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	<ul style="list-style-type: none"> – Kiesnest: Entmischung, schlechte Verdichtung – Risse: Schwinden, Austrocknung, AAR (Alkali-Aggregat-Reaktion) – Verformung: Kriechen, Überbelastung – Karbonatisierung des Betons: Chemische Reaktion – Ausblühungen, Aussiterungen: Wasser, Feuchtigkeit – Bewehrungskorrosion: Betonüberdeckung
30		Trigonometrie	
18,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
18,5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen Planimetrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ) <p>Winkelfunktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rechtwinkliges Dreieck: Sinus-, Cosinus- und Tangensfunktion – Beliebige Dreiecke: Sinus- und Cosinussatz, Flächensatz
11,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
11,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Geometrie (Ähnlichkeit, Thaleskreis, Pythagoras, Strahlensatz, Proportionalität, Tangenten, Sehnen) – Winkel (Grad, Gon, Radiant), – Trigonometrie am rechtwinkligen und allgemeinen Dreieck
10		Verbundbau	
6,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a2.3	Bezugsquellen und -möglichkeiten von Daten nennen. (K1)	– Pläne Architektur
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
0,5	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Freihandskizzen von bestehenden Details
0,5	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Bauteile, siehe dieses Thema, a5.6
1	a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	– Funktionsweise hybrider Bauteile
0,5	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	– Längenausdehnung, Brandschutz

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
2	a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Beton/Stahl – Beton/Holz – Holz/Stahl – Beton/Stahl/Mauerstein (Hourdisdecken)
1	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2) Trends und Entwicklungen im Bereich der Baumaterialien nennen. (K1)	<ul style="list-style-type: none"> – Beton: Leichtbeton, Normalbeton, Magerbeton – Metalle: Gusseisen, Betonstahl, Stahlbaustahl – Bauholz: Vollholz (Eiche, Buche, Tanne, Fichte, Lärche), Holzwerkstoffe (Leimbinder, MDF, Brettschicht) – CFK-Lamellen
3,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
0,5	b2.2	Grundlagen bezüglich Arbeits- und Personensicherheit auf Baustellen erläutern. (K2)	– SUVA, Bauarbeitenverordnung
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
1	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
0,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)

6.4 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das vierte Semester

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
10		Bahnbau	
6,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	– Verband öffentlicher Verkehr VöV, Regelwerk Technik Eisenbahn RTE, Ausführungen zur Eisenbahnverordnung AB-EBV
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
5,5	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	– Elemente im Bahnbau: Schienen, Überhöhung, Schienenoberkante, Schwellen, Schotter, Spurweite, Bahnstrom, Fahrleitung, Sicherungssignale, Steuerungselemente, Kabelanlagen, Lichtraumprofile, Bankett, Sperrschicht, Foundationsschicht, Planum – Ausrüstung: Kabelkanal, Masten, Perronkanten
3,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	– Verband öffentlicher Verkehr VöV, Regelwerk Technik Eisenbahn RTE, Ausführungen zur Eisenbahnverordnung AB-EBV
0,5	b2.2	Grundlagen bezüglich Arbeits- und Personensicherheit auf Baustellen erläutern. (K2)	– SUVA, Bauarbeitenverordnung – Bahnbau zusätzlich: RTE 20100 Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
0,5	d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	– NPK, BKP, e-BKP-Hochbau, e-BKP-Tiefbau, Leistungsverzeichnis – Kostenermittlung anhand Laufmeter-, Flächen- oder Volumenpreisen

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
0,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
20		Grabenbau	
12,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
4	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	– Grundlagen (siehe a2.1, 1.+2.LJ) – Ausmass: Profilmethode
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	– SIA 190 Kanalisation, VSA SN 592 000 – SUVA, Bauarbeitenverordnung
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
1	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Elemente, siehe dieses LJ, a5.8
5	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	– Grabenbau: Offene und grabenloses Verfahren, Grabenprofile, Spriessarten, Verbausysteme
1	a5.12	Die üblichen Standardmasse wiedergeben. (K1)	– Frosttiefe, Böschungsverhältnisse, Grabentiefen, Spriessungen
7,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	– SIA 190 (Kanalisation), VSA, SUVA
0,5	b2.2	Grundlagen bezüglich Arbeits- und Personensicherheit auf Baustellen erläutern. (K2)	– SUVA, Bauarbeitenverordnung
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
0,5	d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	– NPK, BKP, e-BKP-Hochbau, e-BKP-Tiefbau, Leistungsverzeichnis – Kostenermittlung anhand Laufmeter-, Flächen- oder Volumenpreisen
4,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	– Profilmethode, Simpson – Massenberechnungen
85		Strassenbau	
74	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
2	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
12	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	– Elemente horizontale Linienführung: Geraden, Kurven, Klothoide – Elemente vertikale Linienführung: Stationierung, Längsneigung, Kuppen/Wannen, überhöhter Massstab, Querneigungsband, Kurvenband – Querschnitte: bautechnisches Normalprofil, Geometrisches Normalprofil, Querprofil, Lichtraumprofil, Quergefälle – Dreidimensionale Linienführung: Fallliniengefälle – Ausmass
10			– Volumenberechnungen – Gerade Körper (Prisma (Quader), Würfel) – Gerade Drehkörper (Zylinder, Hohlzylinder) – Spitze Körper (Pyramiden, Kegel) – Stumpfe Körper (Pyramidenstumpf, Kegelstumpf) – Ausmassberechnungen; Näherungsformeln (Profilmethode, Simpson, ...)
1	a2.3	Bezugsquellen und -möglichkeiten von Daten nennen. (K1)	– GIS, DGM
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	– VSS, kantonale Vorgaben, ASTRA – BfU – Literatur: Fachzeitschriften, Fachbücher – Internet

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
0,5	a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	– Risse, NetZRisse, Frostschäden, Spurrinnen, Setzungen
1	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Freihandskizzen von bestehenden Details
1	a4.7	Die wichtigsten Bauschadstoffe, deren schädliche Wirkung und die zu ergreifenden Massnahmen beschreiben. (K2)	– PAK, Schwermetalle
2	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Elemente, siehe dieses LJ, a5.8
32,5	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Projektierungsgrundlagen, Projektanstoss, Projektphasen, Geschwindigkeiten, Sichtweiten – Situationspläne: Geraden, Kurven, Klothoide, Knoten, Kreisel, Insel, Bushaltestelle, Gestaltungselemente, Entwässerung, Werkleitungen, Signalisation- und Markierung, Sichtweiten – Längenprofile: Stationierung, Längsneigung, Kuppen/Wannen, Querneigungsband, Kurvenband – Profile: Normalprofil, Geometrisches Normalprofil, Lichtraumprofil, Querprofil, Quergefälle, Schichtaufbau, Randabschlüsse, Entwässerungen, Elemente des Strassenquerschnitts – Aufbau verschiedener Systeme (Belagsstrassen, Betonstrassen, Pflästerungen)
1	a5.12	Die üblichen Standardmasse wiedergeben. (K1)	– Strassenbreite, lichte Höhe, Parkplatzgrösse, Raumlasten (Asphaltbeton), Belags- und Kofferaufbau
10	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Natursteine: Kalkstein, Granit, Gneis, Marmor, Lockergesteine (Gesteinskörnung) – Bituminöse Bindemittel: Polymerbitumen, Bitumen – Mineralische Bindemittel (Stabilisierungen): Zement, Gips, Kalk – Asphaltbeton, Gussasphalt, Pflästerungen, Beton (Betonfahrbahn ein- und zweischichtig)
11	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
3	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	– VSS, BFU, kantonale Vorgaben, Normalien, ASTRA
1	b2.2	Grundlagen bezüglich Arbeits- und Personensicherheit auf Baustellen erläutern. (K2)	– SUVA, Bauarbeitenverordnung
1	c2.3	Grundlagen der Verkehrsplanung nennen. (K1)	– Strassenbau: DTV, Verkehrsnetze
1	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
1	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
1	d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	– NPK, BKP, e-BKP-Hochbau, e-BKP-Tiefbau, Leistungsverzeichnis – Kostenermittlung anhand Laufmeter-, Flächen- oder Volumenpreisen
1	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
1	d6.3	Massnahmen zur Vermeidung von Risiken nennen, die mit der Arbeit auf Baustellen verbunden sind. (K2)	– SUVA: 9 Lebenswichtige Regeln
0,5	d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	– Risse, Netzrisse, Frostschäden, Spurrinnen: Dimensionierungsfehler, Überbeanspruchung
50		Vermessung	
45,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
12,5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	– Grundlagen (siehe a2.1, 1.+2.LJ) – Koordinaten (LV95, LV03) – Azimut, Polarmethode – Nivellement
29	a4.1	Grundzüge der Vermessungstechnik erklären, die gängigen Vermessungsinstrumente einsetzen und einfache Mass-, Gelände- oder Bestandesaufnahmen erstellen. (K3)	– Grundlagen: Projektionsarten, Triangulation, Koordinatennetze – Instrumente kennen: GPS, Laserscanner, Drohnen – Instrumente einsetzen: Doppelmeter, Distometer, Messband, Nivellierinstrument, Tachymeter
4	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Freihandskizzen von bestehenden Details

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
4,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
1	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
2,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	– Winkel (Grad, Gon, Radiant), Steigung, Prozent – Azimut, Koordinatenberechnungen
15		Werkleitungen	
11,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
2	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	– Werkleitungen: Lage und Tiefe – Einbauvorschriften, Bettung, Rohrumhüllung, Verbindungsmittel
1	a5.12	Die üblichen Standardmasse wiedergeben. (K1)	– Frosttiefe, Böschungsverhältnisse, Grabentiefen /- breiten, Spriessungen, Überdeckung Leitungen, Rohrdimensionen
8	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2)	– Kunststoffe: PP, PE, PVC, GUP – Keramische Baustoffe: Steinzeug – Beton: Rohre, Magerbeton – Metalle: Gussrohre – Verbundbaustoffe: FZM, GFK
3,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
1	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	– SIA 190 (Kanalisation), VSA SN 592 000, SUVA, Bauarbeitenverordnung
1,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme

6.5 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das fünfte Semester

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
20		Finanzrechnen (Offerten, Rabatt, Skonto)	
16,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
16,5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Kostenrechnung, Offertvergleich – Brutto, Netto, Rabatt, Skonto, Mehrwertsteuer – Finanzierung, Hypotheken
3,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
3,5	d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – NPK, BKP, e-BKP-Hochbau, e-BKP-Tiefbau, Leistungsverzeichnis – Kostenermittlung anhand Laufmeter-, Flächen- oder Volumenpreisen
20		Flussbau	
17,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	Massenberechnung: <ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Durchflussmengen bei Flussprofilen – Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
0,5	a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	– Überschwemmungen, Erosionen, Auskolkungen, Sedimentationen
0,5	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Handskizzen / Freihandskizzen von bestehenden Konstruktionen
5,5	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Wasserkraftwerke: Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad – Durchfluss – Hydrostatischer Druck – Hydraulik

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
5	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Verbauungen: Wehre, Stör-Steine, Kolkschutz – Querschnitte, Längenprofil, Querprofile – Revitalisierung, Renaturierung – Staudämme, Hochwasserschutz, Dämme, Schwemmholzurückhaltesysteme, Geschiebe- und Geröllsammler, Ingenieurbioogischer Verbau – Längsvernetzung (Fische)
2,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
2	d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	– Überschwemmungen, Erosionen, Auskolkungen, Sedimentationen: Fließgeschwindigkeiten, Dimensionierungsfehler, unterbleibende Selbstreinigung des Flusswassers
10		Ökologie	
6,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Empfehlungen (SIA, VSS, MuKen) – Literatur (Fachzeitschriften, Fachbücher) – Internet
0,5	a2.6	Ziel und Zweck der Raumplanung verstehen und erläutern. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Nachhaltige Raumentwicklung, Zonenplan – Bauordnung, Bauzonen, Ausnutzungsziffer – Grenzabstände, Wald- und Gewässerabstände
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
5	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Wasserkraftwerke: Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad – Hydraulische Verluste, Druckstoss <p>Alternativ: CO2-neutrale Baustoffe, Recycling, CO2-Kreisläufe</p>
3,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	b2.4	Die Bedeutung der wichtigsten Energie- und Nachhaltigkeitslabels und -standards beschreiben. (K2)	– Minergie

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
1,5	b2.5	Die wesentlichen Elemente des nachhaltigen Bauens erläutern. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Graue Energie – Kreislaufwirtschaft
1	c2.1	Die wichtigsten Energie- und Umweltzusammenhänge beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Klimawandel => Folgen Baugewerbe – Energieeffizientes Bauen
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
50		Siedlungswasserbau	
39,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
1	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	<p>Massenberechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
7	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Abflussbeiwerte – Regenmengen nach VSS, VSA, Höhler-Rhein – Durchflussmenge: Strickler, Abflussformel, Teilfüllungsdiagramm bei Leitungen – Massenauszug – Dichtheitsprüfung
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 190 Kanalisation – VSS – VSA SN 592 000 – SUVA – VSA Regenwasserentsorgung – STORM
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Ausführungsarbeiten dokumentieren
1	a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Leitungsschäden: Risse, Beulen, Undichtigkeiten, Verkalkungen, Ausbrüche, Wurzeleinwuchs
0,5	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Handskizzen / Freihandskizzen von bestehenden Konstruktionen
1	a4.7	Die wichtigsten Bauschadstoffe, deren schädliche Wirkung und die zu ergreifenden Massnahmen beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – PVC

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
2	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Bauteile, siehe dieses LJ, a5.8
16	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Wasserversorgung: Wassergewinnung, Aufbereitung, Verteilung, Netz, Reservoir, Hydrant, Schieber – Netzsysteme: Mischsystem, Trennsystem, GEP – Leitungsführung: Gefälle, Rohrprofile, Freispielleitung, Druckleitung, Sturzgefälle – Bauwerke: Vereinigungsschacht, Kontrollschacht, Schlammsammler, Ölabscheider, Düker Schwanenhals, Wirbelfallschacht, Regenentlastung, Regenklärbecken, Retentionsbauwerke, Versickerungsbauwerke – ARA
10	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Kunststoffe: PP, PE, PVC, GUP – Keramische Baustoffe: Steinzeug – Beton: Rohre, Magerbeton – Verbundbaustoffe: FZM, GFK – Metalle: Guss
10,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
3	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 190 Kanalisation – VSA SN 592 000 – SUVA
2	c2.4	Fachrichtungsspezifische Konzepte wie Städtebau-, Verkehrs-, Mobilitäts-, Tragwerk-, Energie-, Freiraum-, Lichtkonzepte etc. lesen und verstehen. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Entwässerungskonzept – GEP
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
0,5	d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – NPK, BKP, e-BKP-Hochbau, e-BKP-Tiefbau, Leistungsverzeichnis – Kostenermittlung anhand Laufmeter-, Flächen- oder Volumenpreisen

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
3	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
0,5	d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	<ul style="list-style-type: none"> – Leitungsschäden - Risse, Beulen, Undichtigkeiten: Verdämmungsprobleme, Wahl Überdeckungsmaterialien und -höhen, Rohrsteifigkeiten, Verlegeprofil, Unsachgemässer Einbau

6.6 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das sechste Semester

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
60		Stahlbau	
51	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	– Längenausdehnung – Massenauszug
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	– SZS Konstruktionstabellen C5 – SIA 260/261 (Einwirkungen) – SIA 263 (Stahlbau) –
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
2	a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	– Korrosion – Knicken, Beulen
2	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Handskizzen / Freihandskizzen von bestehenden Konstruktionen
8	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Bauteile, siehe dieses Thema, a5.6
5	a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	– einfacher Balken, Kragarm, einfacher Balken mit Kragarm, Durchlaufträger – Rahmenkonstruktionen, Fachwerke – Windverband
5	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	– Kräfte grafisch und rechnerisch zusammensetzen und zerlegen – Gleichgewicht der Kräfte im Knoten – Auflagerreaktionen berechnen: Drehmoment – Spannung, E-Modul, Dehnung infolge Normalkraft, Dehnung infolge Temperaturdifferenz

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
5			– Festigkeitslehre (Kräfte grafisch/rechnerisch und zusammensetzen/zerlegen, Spannung, E-Modul, Drehmoment,
7,5	a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	– Profilarten: HEA, HEB, HEM, LNP, UNP, IPE, INP, FLA, FLB, ROR, RND, RRW, RRK, VKT – Stützen, Kopf und Fussplatten – Träger, Binder, Profilträger, Wabenträger, Fachwerke – Auflagerarten (Bewegliches, Fest, Eingespannt) – Konsolen – Verbindungen (gelenkig, biegesteif): Schrauben SBS und SHV, Schweissnähte, Aussteifungen, Rippen – Windverband – Anschlussdetail Fundament – Stütze, Stütze – Träger
5			– Verbindungen im Stahlbau
5	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2)	– Metalle: Gusseisen, Stahlbaustahl, Legierungen, Edelstahl, Beschichtungen
9	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
0,5	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	– SIA 263 (Stahlbau)
0,5	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
0,5	d3.6	Die gängigen Methoden zur Baukostenermittlung beschreiben. (K2)	– NPK, BKP, e-BKP-Hochbau, e-BKP-Tiefbau, Leistungsverzeichnis – Kostenermittlung anhand Laufmeter-, Flächen- oder Volumenpreisen
5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
1	d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	<ul style="list-style-type: none"> – Korrosion: Ungenügende Korrosionsschutz – Knicken, Beulen: Dimensionierungsfehler, zu hohe Lasten
40		Stützbauwerke	
29	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	Massenberechnung: <ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
3	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Kräfte grafisch und rechnerisch zusammensetzen und zerlegen – Einwirkungen: Wasserdruck, Erddruck, Eigengewicht – Schwerpunkt, Kippen, Gleiten, Auftrieb
1	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
2	a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	– Risse, Kippen, Gleiten, Verformungen
2	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Handskizzen / Freihandskizzen von bestehenden Konstruktionen
10	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Kräfte grafisch und rechnerisch zusammensetzen und zerlegen – Einwirkungen: Wasserdruck, Erddruck, Eigengewicht – Schwerpunkt – Stabilität: Kippen, Gleiten, Grundbruch, Setzen, Geländebruch, Sicherheitsüberlegungen
4			– Festigkeitslehre (Kräfte grafisch/rechnerisch und zusammensetzen/zerlegen, Spannung, E-Modul, Drehmoment,
6,5	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Schwergewichtsmauer, Winkelstützmauer – Hohlkastenverbau, bewehrter Erdkörper – Gabionen, Steinkörbe, Raumgitter (Löffelsteine etc.)
11	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
1	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte
8	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
1	d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	– Risse, Kippen, Gleiten, Verformungen: Stabilitätsprobleme, falsche Materialwahl, falsche Mauergeometrie

6.7 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das siebte Semester

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
75		Holzbau	
61,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
3,5	a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	– Auflagerreaktionen am einfachen Balken, Kragarm – Schnittkräfte: Biegemoment, Querkraft, Normalkraft – Schnittkräfte grafisch darstellen: Normalkraftlinie, Querkraftlinie, Momentenlinie, Verformung qualitativ – Spannungsberechnungen, Widerstandsmoment
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	– SIA 265 (Holzbau) – Lignum Holzbautabellen
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
1	a4.4	Typische Bauschäden anhand von Beispielen erkennen und deren Ursachen erklären. (K2)	– Verfärbungen, Fäulnis, Schimmel – Schädlinge – Risse, Verformungen
0,5	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Freihandskizzen von bestehenden Bauteilen
1	a4.7	Die wichtigsten Bauschadstoffe, deren schädliche Wirkung und die zu ergreifenden Massnahmen beschreiben. (K2)	– Formaldehyd
9,5	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Bauteile, siehe dieses Thema, a5.6
2	a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	– Einfacher Balken, Kragarm, einfacher Balken mit Kragarm, Durchlaufträger, Gerberträger – Rahmenkonstruktionen, Fachwerke – Windverband

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
34	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Auflagerreaktionen am einfachen Balken, Kragarm – Schnittkräfte: Biegemoment, Querkraft, Normalkraft – Schnittkräfte grafisch darstellen: Normalkraftlinie, Querkraftlinie, Momentenlinie, Verformung qualitativ – Spannungsberechnungen, Widerstandsmoment
3,5	a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Holzbautypen: Blockbauten, Fachwerk- und Riegelbau, Skelettbau, Ständerbau, Rahmenbau, Tafelbauten – Bauteile: Stützen, Pfosten, Balken, Streben, Riegel, Pfetten, Sparren, Zangen, Bug, Gerberstoss, Elementbau – Verbindungen: Einfacher Versatz, Doppelter Versatz – Verbindungsmittel: Nägel, Schrauben, Bolzen, Simplex, Bulldog, Stabdübel, Ringdübel, Balkenschuh, Sparrenpfettenanker, Zapfen, Knaggen
5	a6.5	Die gebräuchlichsten Baumaterialien nennen und deren Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsmöglichkeiten, Umwelteinflüsse, sowie deren Entsorgung oder Wiederverwertung beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Bauholz: Vollholz (Eiche, Buche, Tanne, Fichte, Lärche), Holzwerkstoffe (Leimbinder, MDF, Brettschicht)
13,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
0,5	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
2	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 265 (Holzbau)
3	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
2,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	<p>Massenberechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
5,5	d6.4	Typische Baumängel erkennen und deren Ursachen nennen. (K4)	<ul style="list-style-type: none"> – Verfärbungen, Fäulnis, Schimmel: fehlender konstruktiver Holzschutz, fehlende Schutzanstrich, fehlende Brandschutzmassnahmen – Schädlinge: falsches Raumklima, Holzfeuchte – Risse, Verformungen: Schwinden, Quellen

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
25		Kunstabauten	
18,5	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
0,5	a1.5	Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Layoutprogramme anwenden. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Exceltabelle: einfache Tabellenkalkulation – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
0,5	a2.4	Recherchen mit verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Normen etc.) durchführen und die Qualität der Quellen erkennen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 269 (Erhaltung von Tragwerken) – SIA 264 (Verbundbau)
0,5	a4.3	Fotodokumentationen erstellen. (K3)	– Ausführungsarbeiten dokumentieren
0,5	a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	– Freihandskizzen von bestehenden Bauteilen
6	a5.1	Die Konstruktion und Funktion der einzelnen Bauteile und deren Schnittstellen und Abhängigkeiten nennen und diese beschreiben oder zeichnerisch darstellen. (K3)	– Bauteile, siehe dieses Thema, a5.6
1	a5.4	Statische Systeme unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen beschreiben. (K2)	– Bogentragwerke, Trägertragwerke, Seiltragwerke
5,5	a5.5	Baukonstruktionen hinsichtlich statischer Funktionalität und bauphysikalischer Eigenschaften beschreiben. (K2)	– Abdichtungen bei Brücken und Tunnel
4	a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Brückenarten: Bogenbrücke, Balkenbrücke, Sprengwerkbrücke, Fachwerkbrücke, Schrägseilbrücke, Hängebrücke – Tunnelbau: Tagbautunnel, Bergmännischer Tunnel, Vortriebsarten, Ausbruchsicherung
6,5	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
1	b1.3	Pläne oder digitale Modelle aus allen Projektphasen lesen und Unstimmigkeiten erkennen. (K3)	– Pläne aus der Praxis (Betrieb) besprechen
1	b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze nennen und ihre groben Inhalte beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 269 (Erhaltung von Tragwerken) – SIA 264 (Verbundbau)
1	d2.6	Präsentations- und Kommunikationstechniken anwenden. (K3)	– Plakate, Pläne, PowerPoint, weitere Präsentationsprogramme
0,5	d3.1	Ablauf und gegenseitige Abhängigkeit von Bauarbeiten erklären. (K2)	– Bauablauf Hochbau- und Tiefbauprojekte

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
2,5	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)
0,5	d6.3	Massnahmen zur Vermeidung von Risiken nennen, die mit der Arbeit auf Baustellen verbunden sind. (K2)	– PSA

6.8 Leistungsziele Berufsfachschule, Lerninhalte nach Themen für das achte Semester

Lektionen	Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule (Taxonomiestufe)	Lerninhalt
100		Repetition / QV Vorbereitung	
80	a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen	
45	a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken beschreiben und zeichnerisch umsetzen. (K3)	<ul style="list-style-type: none"> – Foundationen – Stahlbetonbau – Mauerwerksbau – Verbundbau – Stahlbau – Holzbau
35	a5.8	Konstruktionen im Tiefbau wie Verkehrswege, Werkleitungen, Wasserbau, Kunstbauten, Baugrubenabschlüsse etc. beschreiben. (K2)	<ul style="list-style-type: none"> – Baugruben (gebösch, verbaut) – Wasserhaltung – Grabenbau, Werkleitungen – Strassenbau – Stützbauwerke, Kunstbauten – Siedlungswasserbau, Flussbau – Bahnbau
20	b c d	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen Unterstützen der Projektleitung	
20	d5.1	Grundberechnungen für die Ermittlung von Flächen, Volumen und Oberflächen durchführen. (K3)	Massenberechnung: <ul style="list-style-type: none"> – Themen aus dem aktuellen Lehrjahr – Inhalte: Arithmetik und Algebra, Planimetrie, Stereometrie (siehe a2.1, 1.+2.LJ)