

Ausbildungsprogramm für die überbetrieblichen Kurse

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

Zeichnerin/Zeichner mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)

Fachrichtung Innenarchitektur

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

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Übersicht der Handlungskompetenzen (gemäss Bildungsplan)	4
3. Aufteilung und Dauer der überbetrieblichen Kurse	6
4. Überbetriebliche Kurse – Übersicht	7
4.1 Überbetriebliche Kurse, erstes Lehrjahr	8
4.2 Überbetriebliche Kurse, zweites Lehrjahr	11
4.3 Überbetriebliche Kurse, drittes Lehrjahr	18

1. Einleitung

Für die Grundbildung der Zeichnerin/Zeichner EFZ Fachrichtung Innenarchitektur 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 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.

2. Übersicht der Handlungskompetenzen (gemäss Bildungsplan)

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

↓ Handlungskompetenz-be-reiche		→ Handlungskompetenzen											
d	Unterstützen der Projektleitung	d1: Doku- mentation über den ge- samten Pla- nungsprozess der Bau- oder Raumpla- nungspro- jekte zusam- menstellen und ar- chivieren	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d2: Bespre- chungen, Veranstaltun- gen und Ar- beitssitzun- gen zu den Bau- oder Raumpla- nungsprojek- ten mitgestal- ten und Aktennotiz er- stellen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d3: Termin- pläne, Bau- programme und Kosten- schätzungen administrativ bearbeiten	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d4: Aus- schreibungs- unterlagen für Bauprojekte zusammen- stellen und Offerten ver- gleichen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d5: Material- listen für die Bauausfüh- rung erstellen und die Men- gen ermitteln	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d6: Baukon- trollen vor Ort vornehmen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

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

- a. Handlungskompetenzen a1 – a6
- b. Handlungskompetenzen b1 – b4
- c. Handlungskompetenzen c1 – c3
- 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. Aufteilung und Dauer der überbetrieblichen Kurse

Die überbetrieblichen Kurse dauern insgesamt 15 Tage und umfassen 4 überbetriebliche Kurse.

Die Kurse teilen sich wie folgt auf:

1. Lehrjahr

üK 1 Zeichnerische Grundlagen

2. Lehrjahr

üK 2 Gestaltungsprozesse

üK 3 Grundlagen BIM (Building Information Modeling) und Virtual Design and Construction (VDC)

3. Lehrjahr

üK 4 Synthese

4. Überbetriebliche Kurse – Übersicht

Kurs	Dauer (Tage)	Zeitpunkt (Semester, LJ)	Schwerpunkt / Titel / Bemerkungen	Arbeitsweise
Kurs 1	3	1. LJ	Zeichnerische Grundlagen Zeichnungsnormen, Massaufnahme	analog und digital
Kurs 2	4	2. LJ	Gestaltungsprozesse Konstruktion, Skizzieren, Licht/Wahrnehmung, Modellbau physisch	analog und digital
Kurs 3	4	2. LJ	Grundlagen BIM (Building Information Modeling) und Virtual Design and Construction (VDC) Grundlagen BIM (Building Information Modeling) Digitale Vermessungstechniken Simulations- und Visualisierungstechniken (Virtual and Augmented Reality)	digital
Kurs 4	4	3. LJ	Synthese Kompetenzen und Kenntnisse vernetzen und anwenden	analog und digital
Total	15			

4.1 Überbetriebliche Kurse, erstes Lehrjahr

Kurs 1 (3 Tage)

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 1	1	Zeichnerische Grundlagen	3
		<p>Den Lernenden werden ihre Rechte und Pflichten erläutert. Wie wird Bildungsbericht, Ausbildungskontrolle, Skizzenmappe etc. erstellt. Was kann man vom Ausbildungsbetrieb erwarten und was muss man selber einbringen in der Ausbildung. Vorschau auf die IPA.</p> <p>Im Fach Mensch und Masse werden die gängigen Masse für eine beschwerdefreies Leben aufgezeigt. Ebenfalls wird hier die Norm SIA 500 „Hindernisfreie Bauten“ erläutert. Für Menschen, die auf einen Rollstuhl oder auf Gehhilfen angewiesen sind oder mit Kinderwagen unterwegs sind, braucht es gut geplante Architektur/Innenarchitektur. In den Fächern VSSM und SIA 400 geht es um Normen bei einer Plandarstellung. VSSM auf schreinerbasierten Plänen bis 1:10 und SIA 400 ab dem Mst. 1:10 und gesamtheitliche Innenarchitekturplanung. Bei der Massaufnahme wird aufgezeigt, auf was man achten soll, wenn man ein bestehendes Objekt aufnehmen muss inkl. kleiner Aufgabe. Bei Farbe und Form sollen Konzept-, Gestaltungs- und Konstruktionsvarianten entwickelt und mittels Handskizzen auf Papier gebracht werden.</p> <p>ÜK1-Fächer Rechte und Pflichten: ca. 60', Tag 1 Mensch und Masse: ca. 135', Tag 1 VSSM: ca. 225', Tag 1 Massaufnahme: ca. 225', Tag 2 SIA400: ca. 225', Tag 2 Farbe und Form: ca. 345', Tag 3</p>	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen		
a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	VSSM-Norm: Grundrechenarten, Fachbezogene Berechnungen SIA 400 Zeichnen: Umrechnung Massstab, Fachbezogene Berechnungen	ca. 0.5h

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
a3.2	Grundlegende baurechtliche und planerische Vorgaben anwenden. (K3)	VSSM-Norm: Einführung Normen. Erläuterung und Aufbau der VSSM-Normen aufzeigen SIA 400 Zeichnen: Einführung Normen. Erläuterung und Aufbau der SIA-Normen aufzeigen Massaufnahme: Einführung Normen	ca. 1h
a4.1	Unter Berücksichtigung der aktuellen Technologien die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Vermessungsinstrumente und -techniken beschreiben. (K2) Messsysteme und -instrumente einsetzen und einfache Mass-, Gelände- oder Bestandsaufnahmen erstellen. (K3)	Massaufnahme: Einführung zu Vermessungsinstrumenten. Geschichtliches (Entwicklung damals zu heute)..Vorgehensweise. Tipps und Tricks Massaufnahme: Aufgabe (Analog). Erfassen eines Objekts. Planen (Massstab errechnen) bei Einteilung auf dem Papier. Aufzeichnen des vorgängigen gemessenen Objekts	ca. 0.5h ca. 1h
a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	VSSM-Norm: Konstruktionsdetail 2D auf Möbel/Schreiner-Ausrichtung. Massaufnahme: 2D Massskizzen, 3D Freiraumsituation auf Basis von Innenräumen, Möbel und Bauteilen	ca. 1.5h
a5.7	Konstruktionen und Konstruktionsdetails im Innenausbau (Möbel, Möbelserien, Innenausbauten) entwickeln und zeichnerisch umsetzen. (K3)	VSSM-Normen: Aufgabe (Analog)	ca. 1.5h
a5.10	Gestaltungskriterien wie beispielsweise goldener Schnitt, Material- und Werkgerechtigkeit, Einklang von Form, Funktion und Umwelteinwirkung erklären und anwenden. (K3)	Mensch und Masse: Einführung Normen. Erläuterung und Aufbau der SIA 500 „Hindernisfreie Bauten“ aufzeigen	ca. 1.5h
a5.11	Konzept-, Gestaltungs- und Konstruktionsvarianten entwickeln und mittels Handskizzen darstellen. (K3)	Farbe und Form: Einführung, Vorgehensweise, Erläuterung und Aufbau	ca. 4.5h
a5.12	Die üblichen Standardmasse von Objekten und Bauteilen anwenden. (K3)	Mensch und Masse: Erläuterung an Beispielen. Vorteile und Nachteile aufzeigen.	ca. 0.75h
a5.14	Die gebräuchlichsten Ausstattungselemente wie Boden- und Wandbeläge, Deckenbekleidungen, Textilien und Beschichtungsstoffe beschreiben, zeichnen und analysieren. (K4)	VSSM-Normen: Beschichtungsstoffe auf Schreinerbereich aufzeigen. SIA 400 Zeichnen: Linienstärken und -arten, Farben der Linien, Vermassungsarten, Schraffurarten etc.	ca. 2.5h

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
b	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen		
b1.1	Zeichnerische Grundlagen beziehungsweise Regeln anwenden. (K3)	VSSM-Norm: Einführung Normen, Erläuterung und Aufbau aufzeigen SIA 400 Zeichnen: Einführung Normen, Erläuterung und Aufbau aufzeigen	ca. 1h
b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze in Plänen und digitalen Modellen anwenden. (K3)	VSSM-Norm: Unterschied zwischen VSSM und SIA 400 aufzeigen. Schraffuren erläutern. Massstäbe aufzeigen und Aufgabe mit Mst. umrechnen. SIA 400 Zeichnen: Unterschied zwischen SIA 400 und VSSM aufzeigen. Schraffuren erläutern und üben. Massstäbe aufzeigen und Aufgabe mit Mst. umrechnen.	ca. 1.5h

4.2 Überbetriebliche Kurse, zweites Lehrjahr

Kurs 2 (4 Tage)

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 2	2	Gestaltungsprozesse	4
		<p>Konstruktion, Skizzieren, Licht/Wahrnehmung, Modellbau physisch</p> <p>Vertieft und ergänzt teilweise die bereits in ÜK1 erarbeiteten Themen. VSSM und SIA400 wird mit Aufgaben auf die Vielschichtigkeit der Thematik Darstellungstechnik weiter ausgebaut. Bei der Massaufnahme wird die Aufgabe komplexer und aufgezeigt welche digitalen Gerätschaften uns die Massaufnahme vereinfachen. Modellbau ist ein sehr wichtiger Teil im ÜK2. Um den Lernenden aufzuzeigen, dass man mit einem physischen Modell die Raumsituation besser wahrnehmen kann. Licht und Wahrnehmung zeigt die Wichtigkeit von Licht auf und wie man mit dieser Thematik umgeht. Bei Detailbearbeitung / technische Studien wird Abhängigkeiten aufgezeigt sowie Lösungsvorschläge wie man eine technische Studie erstellen kann. Inklusiv Erfahrungsaustausch.</p> <p>ÜK2-Fächer (Klasse wird zweifach geführt) VSSM: 210', Tag1 Massaufnahme: 450', Tag2 und 3 SIA400: 180', Tag4 Modellbau: 450', Tag2 und 3 Licht und Wahrnehmung: 180', Tag4 Detailbearbeitung / technische Studien: 210', Tag1</p>	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen		
a1.3	Grundsätzliche Struktur/Aufbau von CAD- und/oder GIS-Software anwenden (Ebenen, Klassen, Attribute etc.). (K3)	In b1.2 integriert: Einführung Grundlagen CAD Struktur	–

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
a4.1	<p>Unter Berücksichtigung der aktuellen Technologien die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Vermessungsinstrumente und -techniken beschreiben. (K2)</p> <p>Messsysteme und -instrumente einsetzen und einfache Mass-, Gelände- oder Bestandsaufnahmen erstellen. (K3)</p>	<p>Massaufnahme: Aufbau Theorie von ÜK1</p> <p>Massaufnahme: Aufgabe erstellen (analog/digital)</p>	<p>ca. 0.5h</p> <p>ca. 1.5h</p>
a4.5	<p>Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)</p>	<p>VSSM-Norm: Technische Konstruktionsdetail 2D</p> <p>Massaufnahme: 2D Massskizzen, 3D Freiraumsituation mit den vorgängigen Massaufnahme (Aufgabe)</p>	ca. 1.5h
a5.6	<p>Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken entwickeln und zeichnerisch umsetzen. (K3)</p>	<p>Detailbearbeitung / technische Studien: Einführung, Erläuterung von technischer Konstruktionslösung</p>	ca. 1.5h
a5.7	<p>Konstruktionen und Konstruktionsdetails im Innenausbau (Möbel, Möbelserien, Innenausbauten) entwickeln und zeichnerisch umsetzen. (K3)</p>	<p>VSSM-Norm: Technische Konstruktionslösung auf VSSM-Basis</p>	ca. 2.5h
a5.10	<p>Gestaltungskriterien wie beispielsweise goldener Schnitt, Material- und Werkgerechtigkeit, Einklang von Form, Funktion und Umwelteinwirkung erklären und anwenden. (K3)</p>	<p>Vorarbeit: Gestaltungskriterien im Rahmen einer Vorarbeit anwenden und besprechen</p> <p>Material- und Werkgerechtigkeit wird beim Erarbeiten von Plänen thematisiert und bei Rückmeldungen in Gruppen-/Einzelbesprechungen besprochen</p> <p>Licht und Wahrnehmung: Theorie</p>	ca. 2h
a5.11	<p>Konzept-, Gestaltungs- und Konstruktionsvarianten entwickeln und mittels Handskizzen darstellen. (K3)</p>	<p>Detailbearbeitung / technische Studien: Konzept-, Gestaltungs- Skizzen erstellen. Licht/Schatten Spiel. Proportionen. Blickwinkel auswählen</p> <p>SIA 400: Technische Konstruktionen auf Innenausbau-Basis erstellen</p>	ca. 1.5h
a5.14	<p>Die gebräuchlichsten Ausstattungselemente wie Boden- und Wandbeläge, Deckenbekleidungen, Textilien und Beschichtungsstoffe beschreiben, zeichnen und analysieren. (K4)</p>	<p>Licht und Wahrnehmung: Ausleuchtung, Wirkung bezüglich Licht und Materialien. Leuchtentypen erkennen/erfassen</p> <p>VSSM Normen: Boden- Wandbeläge und Deckenbekleidungen auf Schreinerbereich aufzeigen</p>	ca. 1.5h

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
b	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen		
b1.1	Zeichnerische Grundlagen beziehungsweise Regeln anwenden. (K3)	Massaufnahme: Einführung Grundlagen	ca. 0.5h
b1.2	Mittels CAD und/oder GIS die für alle Projektphasen nötigen massstäblichen Pläne und digitalen Modelle erstellen. (K3)	Massaufnahme: Einführung Grundlagen, aufzeigen	ca. 0.5h
b1.6	Unterschiedliche Dateiformate nutzen. (K3)	integriert: DXF/DWG, PDF, IFC	–
b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze in Plänen und digitalen Modellen anwenden. (K3)	VSSM Normen: Theorie, Normen, Richtlinien und Gesetze gemäss Arbeitsauftrag anwenden und thematisieren SIA 400: Theorie, Normen, Richtlinien und Gesetze gemäss Arbeitsauftrag anwenden und thematisieren	ca. 0.5h
c	Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen		
c2.4	Fachrichtungsspezifische Konzepte lesen, verstehen und planerisch umsetzen. (K3)	Licht und Wahrnehmung: Erläutern/aufzeigen bezüglich Fachrichtungsübergreifende Plandarstellung und dies interpretieren und ins Projekt einfließen lassen.	ca. 0.5h
c3.2	Physische Modelle mit geeignetem Werkzeug und geeigneten Materialien erstellen. (K3)	Modellbau: Nach Vorgaben ein einfaches physisches Modell des Kursobjekt erstellen	ca. 7h
c3.3	Neue Technologien und deren Möglichkeiten im Bereich des Modellbaus (z.B. 3D-Drucker) beschreiben. (K2)	Modellbau: Aufzeigen was alles machbar ist und die Wichtigkeit von physischen Modellen darstellen.	ca. 0.5h

Kurs 3 (4 Tage)

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 3	2	Grundlagen BIM (Building Information Modeling) und Virtual Design and Construction (VDC)	4
		<p>Der Kurs Grundlagen BIM vermittelt wesentliches Grundlagenwissen zur BIM-Methodik und ermöglicht den Auszubildenden, unter Anleitung digitale Modelle zu bearbeiten, Bauteile zu typisieren und diese mit Informationen zu versehen. Die vermittelten Fähigkeiten sollen von den Lernenden in die praktische Arbeit im Ausbildungsbetrieb übertragen werden können.</p> <p>Die Kursgruppen werden wo möglich nach unterschiedlichen CAD-Programmen eingeteilt, um für Auszubildende und Betriebe den grösstmöglichen Lerngewinn zu erzielen und spezifische Kenntnisse der Kursbegleitung optimal einzusetzen.</p> <p>Die Zeichner Fachrichtung Innenarchitektur legen am vierten Tag des Kurses den Fokus auf Virtual Design and Construction (VDC) und beschäftigen sich vertieft mit der digitalen Gebäudevermessung, Visualisierungstechnologien und aktuellen Entwicklungen im Bereich von 3D-Visualisierungen.</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Computer oder Laptop mit aktueller, funktionstüchtiger, BIM-fähiger CAD-Software (oder Verbindung auf Gerät in Ausbildungsbetrieb mit BIM-fähigem CAD, z.B. VPN). Grundkenntnisse im 3D-Modellieren mit der mitgebrachten Software sollten vorhanden sein.</p> <p>Nach Möglichkeit arbeiten die Fachrichtungen an einem gemeinsamen Projekt. Auf den Übungen aus vorangehenden Kursen könnte somit aufgebaut und der Informationsaustausch sowie die Zusammenführung von Modellen realitätsnah simuliert werden.</p> <p><u>Tag 1:</u> Theoretische Einführung: Grundlagen BIM, BIM-Methode Praktische Übung: Modelleinstellungen in CAD-Software Digitales Modell bearbeiten, Plan aus Modell generieren Theorie und Anwendung von GIS-Daten und GIS-Datenformaten (Schwerpunkt ZFL) und Georeferenzierung (Schwerpunkt ZFI) gemäss jeweiligen Anforderungen der Fachrichtung.</p> <p><u>Tag 2:</u> Theoretische Einführung: Neue Form der Zusammenarbeit Praktische Übung: Bauteile innerhalb des digitalen Modells typisieren und mit Zusatzinformationen versehen.</p> <p><u>Tag 3:</u> Theoretische Einführung: BIM-Koordination, Modellkontrolle Praktische Übung: Modelle anderer Planer in die eigenen Modelle integrieren und prüfen.</p> <p><u>Tag 4:</u> Theoretische Einführung: Aufzeigen neue Formen der Arbeitsweise. Digitale Vermessungstechnik, Simulations- und Visualisierungstechniken (Virtual Reality VR und Augmented Reality), Digitale Kommunikation/Zusammenarbeit.</p>	4 Tage

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
a Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen			
a4.1	Unter Berücksichtigung der aktuellen Technologien die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Vermessungsinstrumente und -techniken beschreiben. (K2)	Aufzeigen, erläutern neuer digitaler Gebäudevermessung.	Tag 4 / 4 h
b Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen			
b1.1	Zeichnerische Grundlagen beziehungsweise Regeln anwenden. (K3)	Modelleinstellungen in BIM-Anwendungen vornehmen. Z.B. Nullpunkt, Massstab, Geschosseinstellungen. Übung: Vorlagedatei öffnen, Dokument für Kursaufgaben einrichten und software-spezifische Modelleinstellungen gem. BAP vornehmen.	Tag 1 / 1 h
b1.2	Mittels CAD und/oder GIS die für alle Projektphasen nötigen massstäblichen Pläne und digitalen Modelle erstellen. (K3)	Unterschiedliche fachrichtungsspezifischen Modelle einführen: Z.B. Volumenmodell, Strukturmodell, Detailmodell. Pläne werden aus dem Modell generiert: Grundrisse, Schnitte, Ansichten Übung: BIM-Projektentwicklungsplan (BAP) lesen und verstehen. Einfaches digitales Modell eines Projektausschnittes erstellen und erste Bauteile mit Informationen anreichern. Z.B. Wände mit Wandaufbauten, Fenster und Türen mit Materialisierung. Plan aus Modell generieren.	Tag 1 / 5 h
b1.5	Die Grundbegriffe und Möglichkeiten der BIM-Methodik, die entsprechenden Arbeitsprozesse und die Auswirkungen auf die Zusammenarbeit beschreiben. (K2)	<u>Theorie Tag 1:</u> Grundlagen BIM-Methodik, BIM-Begriff, 3D-Modell und Information Unterschiede 2D / 3D / 3D BIM-Planung Möglichkeiten und Grenzen der BIM-Methodik für alle Fachrichtungen und beteiligte Projektpartner. GIS-Daten und Datenformate gemäss b3.1. Beispiele zur Anwendung aufzeigen, z.B. Vision des modellbasierten, papierlosen Bauens und weitere Praxisbeispiele <u>Theorie Tag 2:</u> Level of Information Need (LOIN): Informationsbedarf analog Massstab in 2D-Plänen. Wozu wird die Information benötigt? Wann wird die Information benötigt? Wer benötigt die Information? Welche Information wird benötigt?	Tag 1 - 3 / 3 x 1h = 3h

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
		<p>Neue Form der Zusammenarbeit, Stärken der integralen Planung, Beispiele zu Anwendungen in den Fachrichtungen.</p> <p><u>Theorie Tag 3:</u> Die Projektorganisation und das Planungsteam in grösseren Projekten. Ablauf BIM-Koordination (ICE-Session) Beispiele für IFC-Modelle der Fachrichtungen vorstellen (Kennenlernen der Modelle und Daten der anderen Fachrichtungen)</p> <p>Modelle zusammenführen: z.B. Architektur, Statik, Gebäudetechnik > Koordinationsmodell Beispiele für Modellüberprüfungen: Umgebung/Fassadenanschlüsse/ Werkleitungsplanung, Aussparungen, ...</p>	
b1.7	Bauteile innerhalb des digitalen Modells typisieren und mit Informationen/Attributen versehen. (K2)	<p>Bauteile innerhalb des digitalen Modells typisieren und mit Zusatzinformationen versehen.</p> <p>Beispiele: Statik: tragend, nicht tragend Lüftung: Raumvolumen, Funktion SIA416 Energie: Aussen, innen Kostenplaner: Klassifizierung nach eBKP</p> <p>Übung: Bauteile im digitalen Modell mit zusätzlichen Informationen anreichern: Z.B. Fenster und Türen (Typ, Materialisierung, Beschläge, Brandschutz, Farbe, etc.), Wände und Decken (Materialisierung, tragend, nicht tragend, Brandschutz, etc.).</p>	Tag 2 / 6.5 h
b1.8	Erklären wie auf Basis von Punktwolken aus Laseraufnahmen ein digitales Modell erstellt werden kann. (K2)	<p>Erklären wie auf der Basis von digitalen Aufnahmetechniken (z.B. Punktwolken aus Laseraufnahmen) ein digitales Modell erstellt werden kann.</p> <p>Übung: Objekt aus digitalen Aufnahmen importieren, begrenzen, Schnitt legen und aus den Daten ein einfaches Modell erstellen.</p>	Tag 3 / 2.5 h
b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze in Plänen und Modellen anwenden. (K3)	In Übungen und Theorieeinheiten integriert.	
b3.1	Daten, die via GIS zur Verfügung stehen, sowie Datenformate für Austausch von GIS-Daten beschreiben. (K2)	In Übungen und Theorieeinheiten integriert (siehe b1.2 und b1.5).	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
b3.2	GIS-Daten analysieren, für die spezifischen Bedürfnisse der Planung aufbereiten und in einem Plan oder digitalen Modell einarbeiten. (K3)	In Übungen und Theorieeinheiten integriert (siehe b1.2 und b1.5).	
b4.2	Den Inhalt von digitalen Modellen oder Plänen anderer Planer in die eigenen Pläne und Modelle integrieren, Abweichungen ermitteln und korrigieren. (K3)	Einführung Ablauf BIM-Koordination (ICE-Session), Modellkontrolle mit Software Die Daten von Modellen anderer Planer in das eigene Modell integrieren, Daten prüfen, Kollisionen erkennen und korrigieren. (Grundlagenvermittlung. Keine BIM-Koordination vorgesehen.) Übung: Die Daten von Modellen anderer Planer werden in das eigene Modell integriert (z.B. Sperrzonen, Wurzelraum, Leitungen, Aussparungsplanung, ...). Eine Modellüberprüfung wird durchgeführt, Kollisionen erkannt und ev. zugewiesene Aufgaben gelöst.	Tag 3 / 2 h
b4.3	Gängige Datenformate zum Austausch von digitalen Daten (Import und Export) anwenden. (K3)	Aus Modell Pläne, Listen oder Daten exportieren. IFC-Standards (Name, Typ, Beschreibung, Material, Parameter, ...) und Individuelle Daten werden angewendet und Attribute gemäss Modellplan zuweisen. Das digitale Modell wird für den IFC-Export vorbereitet und ausgewählte Daten exportiert. Übung: Digitale Daten beziehen (z.B. Sanitärapparate aus Datenbank) und in Modell integrieren. Flächen- und Volumenauszüge sowie Fenster- und Türlisten aus Modell exportieren. IFC-Modell für Modellprüfung exportieren	Tag 3 / 2.5 h
c	Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen		
c1.1	Möglichkeiten und Grenzen von Visualisierungstechnologien und aktuelle Entwicklungen im Bereich von 3D-Visualisierungen beschreiben. (K1)	Aufzeigen, erläutern neue Formen der Präsentation. Erleben der Räumlichkeiten in einer neuen Dimension.	Tag 4 / 4 h
c1.3	Grundfunktionen von Bildbearbeitungsprogrammen und Visualisierungssoftware anwenden. (K3)	Aufzeigen, erläutern neue Formen der Präsentation. Erleben der Räumlichkeiten in einer neuen Dimension.	–
d	Unterstützen der Projektleitung		
d5.2	Materiallisten anhand von Plänen oder digitalen Modellen erstellen und exportieren. (K3)	In Übungen und Theorieeinheiten integriert, siehe b4.2 und b4.3.	

4.3 Überbetriebliche Kurse, drittes Lehrjahr

Kurs 4 (4 Tage)

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 4	3	Synthese	4
		<p>Kompetenzen und Kenntnisse vernetzen und anwenden</p> <p>Der letzte Kurs vernetzt die diversen Themen in den anderen Kursen davor.</p> <p>Das Fach Farbe und Materialien im Innenraum wird sich hauptsächlich mit dem Erstellen eines Moodboards beschäftigen. Im Fach Bauadministration werden Baueingaben besprochen, Terminpläne erstellt und deren Abhängigkeiten aufgezeigt. Weiter werden Protokollierung, Führung von Unternehmer und Kostenschätzung angeschaut. Bei Bauabnahme/Mängel wird die ganze Thematik der Abnahme des Gewerks und deren Mängelbeseitigung besprochen.</p> <p>In VSSM werden weitere Übungen erstellt. Im Fach Nassraumplanung wird der Zusammenhang zwischen Design und vorhandener Infrastruktur (Leitungsführung) angeschaut und die technische Detailplanung erstellt.</p> <p>ÜK4-Fächer Farbe und Materialien im Innenraum: ca. 390', Tag 1 und 4 Bauadministration: ca. 390', Tag 1 und 4 VSSM: ca. 360', Tag 2 und 3 Bau- Abnahme/Mängel: ca. 90', Tag 2 und 3 Nassraumplanung ca. 450', Tag 2 und 3</p>	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
a	Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen		
a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	Nassraumplanung: Steigung und Gefälle berechnen	ca. 1h
a3.2	Grundlegende baurechtliche und planerische Vorgaben anwenden. (K3)	Bauadministration: Einführung Baubewilligung und Baugesetze. Schweizerische, kantonale und kommunale Baugesetze, Branchennormen.	ca. 1h
a4.5	Bauobjekt, Bauteil, Konstruktionsdetail, Grundstück oder Freiraumsituation mit 2D- und 3D-Massskizzen erfassen. (K3)	VSSM-Norm: Technische Konstruktionsdetail 2D und 3D erarbeiten auf Schreinerbasis.	ca. 2.5h

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
a5.6	Typische Konstruktionen und Konstruktionsdetails von Massiv-, Stahl-, Hybrid- und Holzbauwerken entwickeln und zeichnerisch umsetzen. (K3)	Nassraumplanung: Strategien einführen: wie gehe ich an ein Detail heran. Aufgabe Detail erarbeiten	ca. 0.5h
a5.11	Konzept-, Gestaltungs- und Konstruktionsvarianten entwickeln und mittels Handskizzen darstellen. (K3)	Nassraumplanung: Konzept- Gestaltungsvarianten erarbeiten und deren Inhalt erkennen und weiterbearbeiten auf einen bestehenden Badgrundriss.	ca. 1.5h
a5.12	Die üblichen Standardmasse von Objekten und Bauteilen anwenden. (K3)	Nassraumplanung: Innenausbaustandards, Sanitärplanung. Planung von Installationsleitung mit Berechnen von Gefällen. Fliesenplan. Elektroplan	ca. 2h
a5.14	Die gebräuchlichsten Ausstattungselemente wie Boden- und Wandbeläge, Deckenbekleidungen, Textilien und Beschichtungsstoffe beschreiben, zeichnen und analysieren. (K4)	Nassraumplanung: Ausstattungselemente aufzeigen und die Vor- und Nachteile erwähnen. Erfahrungsberichte einfließen lassen. Farbe und Materialien im Innenraum: Ausstattungselemente aufzeigen und die Vor- und Nachteile erwähnen. Erfahrungsberichte einfließen lassen.	ca. 1h
a6.6	Aufeinander abgestimmte Farb- und Materialkonzepte (z.B. Moodboards) erstellen. (K3)	Farbe und Materialien im Innenraum: Aufzeigen/erläutern bezüglich Moodboards, Zusammenstellung. Proportionen, Beschriftung, Präsentation.	ca. 2.5h
b	Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen		
b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze in Plänen und digitalen Modellen anwenden. (K3)	Nassraumplanung: Normen, Richtlinien und Gesetze gemäss Arbeitsauftrag anwenden und thematisieren	ca. 0.5h
c	Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen		
c2.4	Fachrichtungsspezifische Konzepte lesen, verstehen und planerisch umsetzen (K3)	Nassraumplanung: Erläutern/aufzeigen bezüglich Fachrichtungsübergreifende Plandarstellung und dies interpretieren und ins Projekt einfließen lassen. Elektroplan, Sanitärplan, Fliesenplan	ca. 1h
d	Unterstützen der Projektleitung		
d3.1	Aufgaben der am Bau beteiligten Partner im ganzen Bauprozess unterscheiden. (K2)	Bauadministration: Erläutern/aufzeigen welche Gewerke wann im Projekt starten. Terminplan im Gremium erstellen und besprechen. Nassraumplanung: im Gremium die Gewerke und deren Einsatz für dieses spezifische Nassraum-Projekt besprechen.	ca. 2.5h
d3.4	Grundsätze der Baustellenorganisation und zusammenhängende Bauabläufe dokumentieren. (K2)	Bauadministration: Erläutern/aufzeigen einer Baustellenorganisation mit allen zusammenhängenden Abläufen. Nassraumplanung: Erläutern aufzeigen einer Baustellenorganisation bei nur einem Kleinprojekt mit allen zusammenhängenden Abläufen.	ca. 2h

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer
d5.2	Materiallisten anhand von Plänen oder digitalen Modellen erstellen und exportieren. (K3)	VSSM Normen: Erläutern/aufzeigen bezüglich Abhängigkeiten der Gesamthaftigkeit des Objekts/Projekts.	ca. 0.5h