

## **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 Raumplanung**

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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Übersicht der Handlungskompetenzen (gemäss Bildungsplan)</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Aufteilung und Dauer der überbetrieblichen Kurse</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Überbetriebliche Kurse – Übersicht</b> .....	<b>7</b>
4.1 Überbetriebliche Kurse, erstes Lehrjahr .....	8
4.2 Überbetriebliche Kurse, zweites Lehrjahr .....	10
4.3 Überbetriebliche Kurse, drittes Lehrjahr .....	13

## 1. Einleitung

Für die Grundbildung der Zeichnerin/Zeichner EFZ Fachrichtung Raumplanung 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																	
<b>a</b>	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>b</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-in-nen und -pla-ner aktualisie-ren	<input type="checkbox"/>									
<b>c</b>	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 Raumplanung** ist der Aufbau der Handlungskompetenzen wie folgt verbindlich:

- a. Handlungskompetenzen a1 – a7
- b. Handlungskompetenzen b1 – b4
- c. Handlungskompetenzen c1 – c3
- d. Handlungskompetenzen d1 – d3

**Anforderungsniveau des Berufes**

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

### **3. Aufteilung und Dauer der überbetrieblichen Kurse**

Die überbetrieblichen Kurse dauern insgesamt 16 Tage und umfassen 5 überbetriebliche Kurse.

Die Kurse teilen sich wie folgt auf:

#### **1. Lehrjahr**

üK 1 Zeichnerische und planerische Grundlagen

#### **2. Lehrjahr**

üK 2 Grundlagen Konstruktion, Planungen und Visualisierung

üK 3 Grundlagen GIS/BIM

#### **3. Lehrjahr**

üK 4 Vertiefung Konstruktion, Planung und Visualisierung

üK 5 Technologie-Tag

## 4. Überbetriebliche Kurse – Übersicht

Kurs	Dauer (Tage)	Zeitpunkt (Semester, LJ)	Schwerpunkt / Titel / Bemerkungen	Arbeitsweise
Kurs 1	5	1. Semester	<b>Zeichnerische und planerische Grundlagen</b> Vermessen, von Hand skizzieren, Konstruktion etc.	analog
Kurs 2	2	3. Semester	<b>Grundlagen Konstruktion, Planung und Visualisierung</b> Analoges und digitales zeichnen und konstruieren, Bildbearbeitung	analog und digital
Kurs 3	3	3. Semester	<b>Grundlagen GIS/BIM</b> (Geoinformationssystem / Building Information Modeling) Datenbeschaffung und -analyse, Basisinformation BIM/GIS, Fokus Möglichkeiten und Grenzen GIS	digital
Kurs 4	5	5. Semester	<b>Vertiefung Konstruktion, Planung und Visualisierung</b> Planungsaufgabe, Visualisierung, Zeit- und Organisationsmanagement	analog und digital
Kurs 5	1	6. Semester	<b>Technologie-Tag</b> z.B. neue Vermessungstechniken und -methoden	
<b>Total</b>	<b>16</b>			

## 4.1 Überbetriebliche Kurse, erstes Lehrjahr

### Kurs 1 (5 Tage)

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 1	1	<b>Zeichnerische und planerische Grundlagen (analog)</b>	5
		Vermessen, von Hand skizzieren, Konstruktion etc. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tag 1: Freihand zeichnen (exkl. Perspektivisches Zeichnen) (1 d)</li> <li>– Tag 2: Bestandesaufnahme / Vermessung (1 d)</li> <li>– Tag 3: Plankunde/Plandarstellung (0.5 d)</li> <li>– Tag 3: Plan konstruieren von Hand (0.5 d)</li> <li>– Tag 4 + 5: Modellbau (1.5 d)</li> <li>– Tag 5: Auftrittskompetenz / Kommunikation (0.5 d, <i>kein Leistungsziel dazu</i>)</li> </ul>	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer in Tage
<b>a</b>	<b>Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen</b>		
a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	– Kurzrepetition: Gefälle rechnen, Flächenberechnungen – Anwendung im Feld (mit Aufgabe Vermessung)	1
a4.1	Unter Berücksichtigung der aktuellen Technologien die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Vermessungsinstrumente und -techniken beschreiben. (K2)	– Theorieblock Grundlage der Vermessungstechnik: – Horizontal (Doppelmeter, Messband) – Vertikal (Wasserwage, Nivelliere) – Kombiniert (GPS, Theodolit)  – Angewandte Übung: Gruppenarbeit, 2-3 Vermessungsinstrumente beschreiben und einander vorstellen	0.5
a4.1	Messsysteme und -instrumente einsetzen und einfache Mass-, Gelände- oder Bestandesaufnahmen erstellen. (K3)	Anwendung Messinstrumente auf Aufnahmeperimeter	0.5





## 4.2 Überbetriebliche Kurse, zweites Lehrjahr

### Kurs 2 (2 Tage)

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 2	2	<b>Grundlagen Konstruktion, Planung und Visualisierung</b>	2
		Analoges und digitales Zeichnen, Bildbearbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tag 1: 3D-Zeichnen (3D-Modell anhand von 2D-Plangrundlagen aufbauen)</li> <li>– Tag 2: Freihand zeichnen, Perspektiven (Input zum perspektivischen Zeichnen und Visualisierungsarten anhand vom 3D-Modell, Input zur Bildbearbeitung anhand von der erstellten Perspektive, Erstellung Visualisierung mit Mischtechnik)</li> </ul>	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer in Tage
<b>a</b>	<b>Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen</b>		
a1.3	Grundsätzliche Struktur/Aufbau von CAD- und/oder GIS-Software anwenden (Ebenen, Klassen, Attribute etc.). (K3)	3D-Modell anhand von 2D-Plangrundlage aufbauen (mit Vectorworks und Autocad)	1
<b>b</b>	<b>Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen</b>		
b1.1	Zeichnerische Grundlagen beziehungsweise Regeln anwenden. (K3)	Erstellung von 2D- und 3D-Plänen	2
b1.6	Unterschiedliche Dateiformate nutzen. (K3)	Nutzung von unterschiedlichen Programmen	2
<b>c</b>	<b>Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen</b>		
c1.3	Grundfunktionen von Bildbearbeitungsprogrammen und Visualisierungssoftware anwenden. (K3)	Theorieblock und Erstellung Visualisierung	1

**Kurs 3 (3 Tage)**

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 3	2	<b>Grundlagen GIS/BIM</b>	<b>3</b>
		<p>(Geoinformationssystem / Building Information Modeling) Datenbeschaffung und –analyse, Basisinformation BIM/GIS, Fokus Möglichkeiten und Grenzen GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tag 1-3: Grundlagen GIS Zweck, Anwendungsbereich/Möglichkeiten, Datenbanken, Datenmodelle, Datenformate; GIS-Anwendung (2.5 Tage)</li> </ul> <p>Diverse Übungen: GIS-Datenbezug, -aufbereitung, -prüfung, -korrektur, Daten verknüpfen/georeferenzieren Daten grafisch aufbereiten, Kartenlayout erstellen, WMS-Server-Daten nutzen Diverse Aufgaben GIS-Analyse: Flächenanalyse, -verschnitte (z. B. Negativ- od. Positivplanung), Dichteanalyse (z. B. Einwohnerdichte, Ausnutzungsgrad), Erreichbarkeitsanalyse (z. B. ÖV-Erreichbarkeit, Freiraumversorgung), Netzwerkanalysen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tag 3: Basisinformation BIM (0.5 Tage)</li> </ul>	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer in Tage
<b>a</b>	<b>Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen</b>		
a1.3	Grundsätzliche Struktur/Aufbau von CAD- und/oder GIS-Software anwenden (Ebenen, Klassen, Attribute etc.). (K3)	GIS-Anwendung: GIS-Daten grafisch aufbereiten und im geeigneten Massstab darstellen, Kartenlayout erstellen, Symbolisierung	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung
a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	GIS-Anwendung: Kapazitätsberechnung, Einwohnerdichten, Nutzungsziffern etc.	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung
<b>b</b>	<b>Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen</b>		
b1.1	Zeichnerische Grundlagen beziehungsweise Regeln anwenden. (K3)	GIS-Anwendung: GIS-Daten grafisch aufbereiten und im geeigneten Massstab darstellen, Kartenlayout erstellen, Symbolisierung	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung
b1.2	Mittels CAD und/oder GIS die für alle Projektphasen nötigen massstäblichen Pläne und digitalen Modelle erstellen. (K3)	GIS-Anwendung: GIS-Daten grafisch aufbereiten und im geeigneten Massstab darstellen, Kartenlayout erstellen, Symbolisierung	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer in Tage
b1.5	Die Grundbegriffe und Möglichkeiten der BIM-Methodik, die entsprechenden Arbeitsprozesse und die Auswirkungen auf die Zusammenarbeitsformen beschreiben. (K2)	Basisinformation BIM: Erläuterung Zweck/Möglichkeiten BIM, Abgrenzung zu GIS	0.5
b1.6	Unterschiedliche Dateiformate nutzen. (K3)	GIS-Anwendung: Umgang mit verschiedenen Daten im Zusammenhang mit Übungen (diverse Datenbankenformate (MDB, GDB, GPGK), CAD-Formate (DWG, DXF), Text- und Tabellendateien (CSV, TXT, XLS), Interlis (XTF, ILI)	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung
b3.1	Daten, die via GIS zur Verfügung stehen, sowie Datenformate für Austausch von GIS-Daten beschreiben. (K2)	GIS-Anwendung: Umgang mit verschiedenen Daten im Zusammenhang mit Übungen (diverse Datenbankenformate (MDB, GDB, GPGK), CAD-Formate (DWG, DXF), Text- und Tabellendateien (CSV, TXT, XLS), Interlis (XTF, ILI)	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung
b3.2	GIS-Daten analysieren, für die spezifischen Bedürfnisse der Planung aufbereiten und in einem Plan oder digitalen Modell einarbeiten. (K3)	GIS-Anwendung: einfache Verschnitte, Dichte-/Netzwerk-/Erreichbarkeitsanalysen	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung
b3.3	Professionelles Karten-Layout erstellen. (K3)	GIS-Anwendung: GIS-Daten grafisch aufbereiten und im geeigneten Massstab darstellen, Kartenlayout erstellen, Symbolisierung	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung
b4.2	Den Inhalt von digitalen Modellen oder Plänen anderer Planer in die eigenen Pläne und Modelle integrieren, Abweichungen ermitteln und korrigieren. (K3)	GIS-Anwendung: Datenbezug, Import Interlis-Datenformate	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung
b4.3	Gängige Datenformate zum Austausch von digitalen Daten (Import und Export) anwenden. (K3)	GIS-Anwendung: Umgang mit verschiedenen Daten im Zusammenhang mit Übungen (diverse Datenbankenformate (MDB, GDB, GPGK), CAD-Formate (DWG, DXF), Text- und Tabellendateien (CSV, TXT, XLS), Interlis (XTF, ILI)	Innerhalb der 2.5 Tage Anwendung

### 4.3 Überbetriebliche Kurse, drittes Lehrjahr

#### Kurs 4 (5 Tage)

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 4	3	<b>Vertiefung Konstruktion, Planung und Visualisierung</b>	5
		Bestandaufnahme, Planungsaufgabe, Visualisierung, Zeit- und Organisationsmanagement <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tag 1: Organisationsmanagement, Ortsbegehung, Analyse (1 Tage)</li> <li>– Tag 2-5: Projektarbeit (3.5 Tage)</li> <li>– Tag 5: Präsentation (0.5 Tage)</li> </ul> Der üK wird im Rahmen einer konkreten Projektarbeit durchgeführt. In Gruppen (gemischt ZL und ZR) wird während der ganzen Woche ein Erschliessungs-, Bebauungs- und Freiraumkonzept erarbeitet. Teilbereiche werden vertieft und in Detailskizzen, technischen Plänen sowie in Pflanzplänen dargestellt.  Ziel ist es, die Ergebnisse in Form von zwei Plakaten aufzubereiten und am Ende der Woche kurz zu präsentieren.	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer in Tage
<b>a</b>	<b>Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen</b>		
a1.3	Grundsätzliche Struktur/Aufbau von CAD- und/oder GIS-Software anwenden (Ebenen, Klassen, Attribute etc.). (K3)	Vertiefung	Wird über die 5 Tage angewendet
a2.1	Fachbezogene Berechnungen ausführen. (K3)	Vertiefung	
a3.2	Grundlegende baurechtliche und planerische Vorgaben anwenden. (K3)	Projektarbeit	
a5.11	Konzept-, Gestaltungs- und Konstruktionsvarianten entwickeln und mittels Handskizzen darstellen. (K3)	Projektarbeit	
a5.12	Die üblichen Standardmasse von Objekten und Bauteilen anwenden. (K3)	Projektarbeit	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer in Tage
<b>b Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen</b>			
b1.1	Zeichnerische Grundlagen beziehungsweise Regeln anwenden. (K3)	Vertiefung	Wird über die 5 Tage angewendet
b1.2	Mittels CAD und/oder GIS die für alle Projektphasen nötigen massstäblichen Pläne und digitalen Modelle erstellen. (K3)	Projektarbeit	
b1.6	Unterschiedliche Dateiformate nutzen. (K3)	Projektarbeit	
b2.1	Die für die Fachrichtung relevanten Normen, Richtlinien und Gesetze in Plänen und digitalen Modellen anwenden. (K3)	Projektarbeit	
b3.1	Daten, die via GIS zur Verfügung stehen, sowie Datenformate für Austausch von GIS-Daten beschreiben. (K2)	Projektarbeit	
b3.2	GIS-Daten analysieren, für die spezifischen Bedürfnisse der Planung aufbereiten und in einem Plan oder digitalen Modell einarbeiten. (K3)	Projektarbeit	
b3.3	Professionelles Karten-Layout erstellen. (K3)	Projektarbeit	
b4.2	Den Inhalt von digitalen Modellen oder Plänen anderer Planer in die eigenen Pläne und Modelle integrieren, Abweichungen ermitteln und korrigieren. (K3)	Projektarbeit	
b4.3	Gängige Datenformate zum Austausch von digitalen Daten (Import und Export) anwenden. (K3)	Projektarbeit	
<b>c Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen</b>			
c1.3	Grundfunktionen von Bildbearbeitungsprogrammen und Visualisierungssoftware anwenden. (K3)	Vertiefung	Wird über die 5 Tage angewendet
c2.2	Die Grundlagen und Anforderungen an den öffentlich zugänglichen Freiraum kennen und anwenden. (K3)	Projektarbeit	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer in Tage
c2.3	Grundlagen der Verkehrsplanung nennen und anwenden. (K3)	Projektarbeit	
c2.4	Fachrichtungsspezifische Konzepte lesen, verstehen und planerisch umsetzen. (K3)	Projektarbeit	

**Kurs 5 (1 Tag)**

üK-Nr.	Lehrjahr	Thema / Beschreibung	Tage
üK 5	3	Technologie-Tag	1
		Exkursion, Feldversuch etc. in Zusammenarbeit mit externen Akteuren	

Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs (Taxonomiestufe)	Lerninhalt	geplante Zeitdauer in Tage
<b>a</b>	<b>Erarbeiten von Grundlagen und Lösungsansätzen</b>		
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)	Exkursion, Feldversuch etc. in Zusammenarbeit mit externen Akteuren	1
<b>b</b>	<b>Modellieren von digitalen Modellen und Zeichnen von Plänen</b>		
b1.8	Erklären wie auf Basis von Punktwolken aus Laseraufnahmen ein digitales Modell erstellt werden kann. (K2)	Exkursion, Feldversuch etc. in Zusammenarbeit mit externen Akteuren	1
<b>c</b>	<b>Erstellen von Visualisierungen und physischen Modellen</b>		
c1.1	Möglichkeiten und Grenzen von Visualisierungstechnologien und aktuelle Entwicklungen im Bereich von 3D-Visualisierungen beschreiben. (K1)	Exkursion, Feldversuch etc. in Zusammenarbeit mit externen Akteuren	1
c3.3	Neue Technologien und deren Möglichkeiten im Bereich des Modellbaus (z.B. 3D-Drucker) beschreiben. (K2)	Exkursion, Feldversuch etc. in Zusammenarbeit mit externen Akteuren	1