

## Rahmenlehrplan der Berufsfachschulen

zur Verordnung des SBFJ vom 3. April 2025 über die berufliche Grundbildung für

## Geomatikerin EFZ/ Geomatiker EFZ

von der Kommission B&Q in Kraft gesetzt am 17. Januar 2025

*Begriffe, die Personen bezeichnen, gelten gleichermaßen für Frauen und Männer*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Berufspädagogische Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
2.1	Einführung in die Handlungskompetenzorientierung .....	5
2.2	Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz .....	6
2.3	Taxonomiestufen für Leistungsziele (nach Bloom) .....	7
2.4	Zusammenarbeit der Lernorte.....	7
2.5	Übersicht der Handlungskompetenzen .....	8
2.6	Zeitliche Koordination der Handlungskompetenzen und der Lernthemen.....	9
2.7	Lernsequenzen.....	11
<b>3</b>	<b>Lektionentafel Berufskennnisse</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Inhalte und Lektionen im 1. Lehrjahr</b> .....	<b>13</b>
4.1	Lektionentafel zum 1. Lehrjahr.....	13
4.2	Handlungskompetenz a2: Kundenanfragen in der Geomatik bearbeiten <i>Lernthema: Kundenanfragen bearbeiten</i> .....	14
4.3	Handlungskompetenz a3: Kundenbedürfnisse und Aufträge in der Geomatik erfassen <i>Lernthema: Zielgruppenorientiert kommunizieren</i> .....	14
4.4	Handlungskompetenz a5: Aufträge der Geomatik umsetzen und überwachen <i>Lernthema: Aufträge angeleitet umsetzen</i> .....	15
4.5	Handlungskompetenz a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen <i>Lernthema: Vorgehen und Tätigkeiten protokollieren</i> .....	15
4.6	Handlungskompetenz a7: Das eigene Handeln als Geomatikerin oder Geomatiker EFZ reflektieren und weiterentwickeln <i>Lernthema: Das eigene Handeln reflektieren</i> .....	16
4.7	Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen <i>Lernthema: Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen</i> .....	16
4.8	Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen <i>Lernthema: Messdaten beschreiben</i> .....	17
4.9	Handlungskompetenz b2: Geodaten beziehen <i>Lernthema: Geodaten suchen</i> .....	17
4.10	Handlungskompetenz b2: Geodaten beziehen <i>Lernthema: Geodaten beziehen</i> .....	18
4.11	Handlungskompetenz b3: Geodaten aufbereiten und dokumentieren <i>Lernthema: Daten prüfen</i> .....	18
4.12	Handlungskompetenz c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben <i>Lernthema: Geodaten in einem GIS ablegen</i> .....	19
4.13	Handlungskompetenz c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen <i>Lernthema: Daten austauschen</i> .....	20
4.14	Handlungskompetenz c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen <i>Lernthema: Georeferenzierungen durchführen</i> .....	20
4.15	Handlungskompetenz c5: Geodaten langfristig aufbewahren <i>Lernthema: Geodaten langfristig aufbewahren</i> .....	21
4.16	Handlungskompetenz d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren <i>Lernthema: Einfache Funktionen im CAD/ GIS ausführen</i> .....	21
4.17	Handlungskompetenz d3: Objekte der realen Welt auf Plänen und Karten visualisieren <i>Lernthema: Generalisieren und Beschriften</i> .....	22
4.18	Handlungskompetenz d3: Objekte der realen Welt auf Plänen und Karten visualisieren <i>Lernthema: Visualisierungskonzepte anwenden</i> .....	22
4.19	Handlungskompetenz d5: Daten der Geomatik auswerten und darstellen <i>Lernthema: Daten auswerten und darstellen</i> .....	23
<b>5</b>	<b>Inhalte und Lektionen im 2. Lehrjahr</b> .....	<b>24</b>
5.1	Lektionentafel zum 2. Lehrjahr.....	24

5.2	Handlungskompetenz a3: Kundenbedürfnisse und Aufträge in der Geomatik erfassen <i>Lernthema: Kundenbedürfnisse und Aufträge erfassen</i> .....	25
5.3	Handlungskompetenz a4: Aufträge der Geomatik strukturieren und planen <i>Lernthema: Aufträge strukturieren und planen</i> .....	25
5.4	Handlungskompetenz a4: Aufträge der Geomatik strukturieren und planen <i>Lernthema: Auftragsinformationen beschaffen</i> .....	25
5.5	Handlungskompetenz a5: Aufträge der Geomatik umsetzen und überwachen <i>Lernthema: Aufträge angeleitet umsetzen</i> .....	26
5.6	Handlungskompetenz a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen <i>Lernthema: Einfache Berichte und Arbeitsdokumentationen erstellen</i> .....	26
5.7	Handlungskompetenz a7: Das eigene Handeln als Geomatikerin oder Geomatiker EFZ reflektieren und weiterentwickeln <i>Lernthema: Das eigene Handeln reflektieren</i> .....	26
5.8	Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen <i>Lernthema: Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen</i> .....	27
5.9	Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen <i>Lernthema: Anspruchsvolle Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen</i> .....	28
5.10	Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen <i>Lernthema: Messdaten überprüfen</i> .....	28
5.11	Handlungskompetenz c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben <i>Lernthema: Geodaten in einem GIS ablegen</i> .....	29
5.12	Handlungskompetenz c3: Geodaten aktualisieren und verwalten <i>Lernthema: Geodaten nachführen</i> .....	29
5.13	Handlungskompetenz c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen <i>Lernthema: Daten mit Standardformaten austauschen</i> .....	30
5.14	Handlungskompetenz d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren <i>Lernthema: Dreidimensionale Objekte im CAD/ GIS konstruieren</i> .....	30
5.15	Handlungskompetenz d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren <i>Lernthema: Geodaten von Objekten berechnen</i> .....	31
5.16	Handlungskompetenz d4: Objekte der realen Welt in Geländemodellen und dreidimensionalen Objekten visualisieren <i>Lernthema: Geländemodelle und 3D-Objekte erstellen</i> .....	31
5.17	Handlungskompetenz d5: Daten der Geomatik auswerten und darstellen <i>Lernthema: Daten auswerten und darstellen</i> .....	32
<b>6</b>	<b>Inhalte und Lektionen im 3. Lehrjahr</b> .....	<b>33</b>
6.1	Lektionentafel zum 3. Lehrjahr .....	33
6.2	Handlungskompetenz a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen <i>Lernthema: Fortgeschrittene Berichte und Arbeitsdokumentationen erstellen</i> .....	34
6.3	Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen <i>Lernthema: Anspruchsvolle Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen</i> .....	34
6.4	Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen <i>Lernthema: Messdaten korrigieren und protokollieren</i> .....	35
6.5	Handlungskompetenz c1: Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen <i>Lernthema: Datenmodelle und Datenbanken in einem GIS pflegen</i> .....	36
6.6	Handlungskompetenz c1: Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen <i>Lernthema: Datenmodelle und Datenbanken in einem GIS aufbauen</i> .....	36
6.7	Handlungskompetenz c1: Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen <i>Lernthema: Einfache Skripte schreiben</i> .....	37
6.8	Handlungskompetenz c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben <i>Lernthema: Geodaten in einem GIS ablegen</i> .....	37
6.9	Handlungskompetenz c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben <i>Lernthema: Geodaten in einem GIS beschreiben</i> .....	38
6.10	Handlungskompetenz c3: Geodaten aktualisieren und verwalten <i>Lernthema: Mutationen in der amtlichen Vermessung durchführen</i> .....	38

6.11	Handlungskompetenz d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren <i>Lernthema: Geodaten von Objekten berechnen</i> .....	38
6.12	Handlungskompetenz d2: Geoinformationen aus Geodaten generieren <i>Lernthema: Geoinformationen aus Geodaten generieren</i> .....	39
6.13	Handlungskompetenz e1: Ermittelte Geoinformationen in die Realität übertragen (Absteckung) <i>Lernthema: Absteckungen durchführen</i> .....	39
6.14	Handlungskompetenz e1: Ermittelte Geoinformationen in die Realität übertragen (Absteckung) <i>Lernthema: Elemente markieren und versichern</i> .....	40
6.15	Handlungskompetenz e2: Vermessungspunkte im Gelände dauerhaft sichtbar machen (Vermarkung) <i>Lernthema: Vermessungspunkte im Gelände dauerhaft sichtbar machen (Vermarkung)</i> ..	40
6.16	Handlungskompetenz e3: Geoprodukte publizieren <i>Lernthema: Visualisierungskonzepte erstellen</i> <sup>41</sup>	
<b>7</b>	<b>Inhalte und Lektionen im 4. Lehrjahr</b> .....	<b>42</b>
7.1	Lektionentafel zum 4. Lehrjahr .....	42
7.2	Handlungskompetenz a4: Aufträge der Geomatik strukturieren und planen <i>Lernthema: BIM-Methode anwenden</i> .....	43
7.3	Handlungskompetenz a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen <i>Lernthema: Anspruchsvolle Berichte und Arbeitsdokumentationen erstellen</i> .....	43
7.4	Handlungskompetenz a7: Das eigene Handeln als Geomatikerin oder Geomatiker EFZ reflektieren und weiterentwickeln <i>Lernthema: Das eigene Handeln weiterentwickeln</i> .....	43
7.5	Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen <i>Lernthema: Erfassungen mittels Fernerkundung und geotechnischen Sensoren durchführen</i> .....	44
7.6	Handlungskompetenz c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen <i>Lernthema: Vektordaten transformieren</i> .....	45
7.7	Handlungskompetenz d4: Objekte der realen Welt in Geländemodellen und dreidimensionalen Objekten visualisieren <i>Lernthema: Geländemodelle und 3D-Objekte erstellen</i> .....	45

# 1 Einleitung

Der vorliegende Rahmenlehrplan richtet sich gezielt an Lehrpersonen an Berufsfachschulen, insbesondere an diejenigen, die die nationalen Vorgaben in schulspezifischen Lehrplänen umsetzen. Es stellt eine wesentliche Unterstützung für Lehrkräfte dar, die die Qualitätsstandards und Anforderungen des Bildungssystems erfüllen wollen.

Dieser Rahmenlehrplan basiert auf dem national verbindlichen Bildungsplan, der die Zuständigkeiten je Leistungsziel und Lernort regelt. Es geht jedoch über die allgemeinen Vorgaben hinaus, indem es spezifische Präzisierungen vornimmt, die auf die Bedürfnisse der jeweiligen Ausbildungsinstitutionen abgestimmt sind. In diesem Kontext werden die Handlungskompetenzen und Leistungsziele innerhalb der vierjährigen Ausbildungsdauer systematisch koordiniert.

Um eine strukturierte und zielgerichtete Ausbildung zu gewährleisten, werden die Lehrjahre in Lernsequenzen unterteilt und die Handlungskompetenzen in Lernthemen gegliedert. Diese Vorgehensweise ermöglicht es den Lehrpersonen, den Lernprozess klar zu gestalten und dem Lernenden einen transparenten Überblick über ihre Lernziele zu geben.

Der Rahmenlehrplan bildet die Grundlage für weitere Präzisierungen in schulspezifischen Schulplänen. Es bietet bewusst Freiraum für unterschiedliche Schulmodelle und Umsetzungen, wodurch eine flexible Anpassung an die jeweiligen Rahmenbedingungen der Schule sowie an die individuellen Bedürfnisse der Lernenden gefördert wird. In den nachfolgenden Kapiteln werden die einzelnen Aspekte des Rahmenlehrplans detailliert erläutert, um eine umfassende Orientierung zu bieten und die Umsetzung der nationalen Vorgaben in der Praxis zu unterstützen. Dieses Programm ist somit ein entscheidendes Instrument zur Verbesserung der Ausbildungsqualität und zur Sicherstellung eines effektiven Lernprozesses in den Berufsfachschulen.

## 2 Berufspädagogische Grundlagen

### 2.1 Einführung in die Handlungskompetenzorientierung

Der vorliegende Bildungsplan ist die berufspädagogische Grundlage der beruflichen Grundbildung Geomatikerin EFZ / Geomatiker EFZ. Ziel der beruflichen Grundbildung ist die kompetente Bewältigung von berufstypischen Handlungssituationen. Damit dies gelingt, bauen die Lernenden im Laufe der Ausbildung die in diesem Bildungsplan beschriebenen Handlungskompetenzen auf. Diese sind als Mindeststandards für die Ausbildung zu verstehen und definieren, was in den Qualifikationsverfahren maximal geprüft werden darf.

Der Bildungsplan konkretisiert die zu erwerbenden Handlungskompetenzen. Diese werden in Form von Handlungskompetenzbereichen, Handlungskompetenzen und Leistungszielen dargestellt.

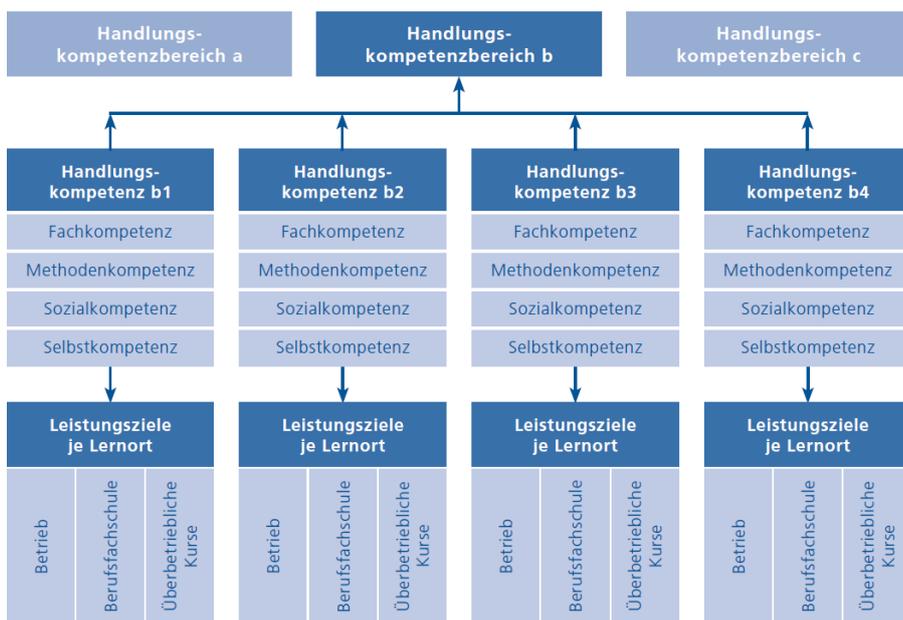


Abbildung 1: Darstellung der Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort

Der Beruf Geomatikerin EFZ / Geomatiker EFZ umfasst fünf **Handlungskompetenzbereiche**. Diese umschreiben und begründen die Handlungsfelder des Berufes und grenzen sie voneinander ab.

Beispiel: Beschaffen von Geoinformationen

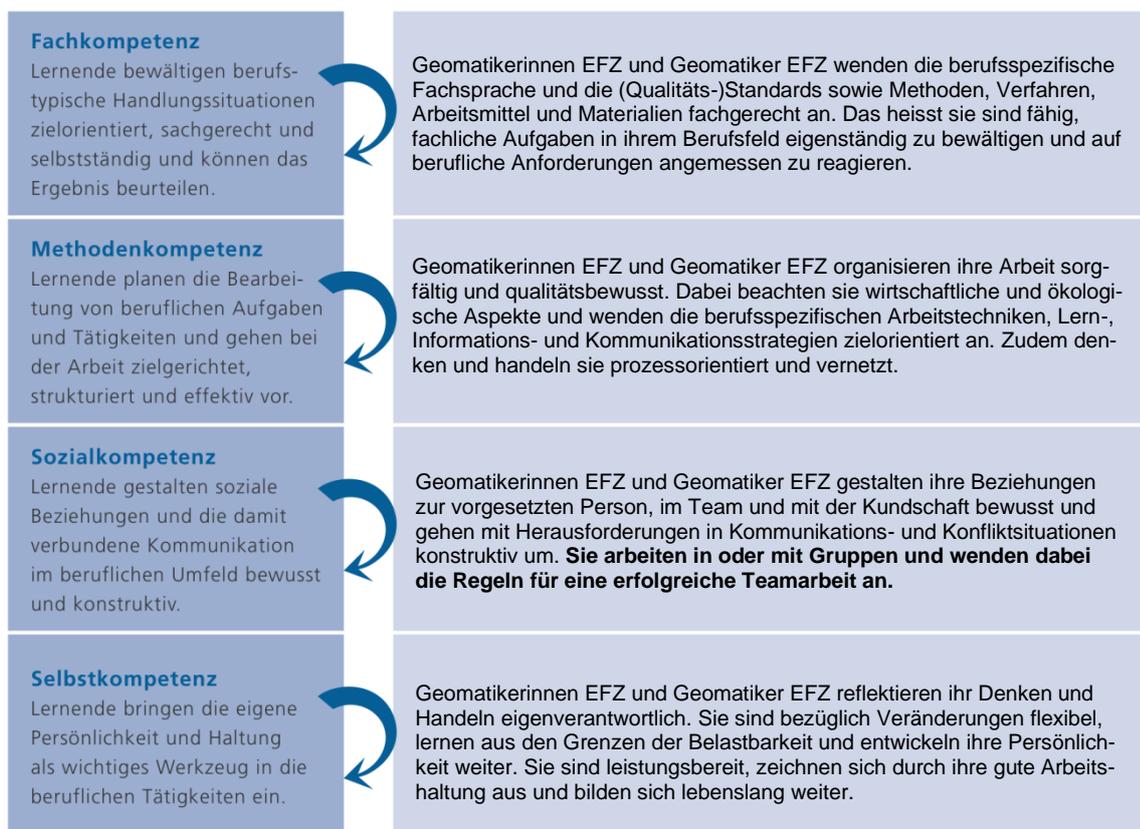
Jeder Handlungskompetenzbereich umfasst eine bestimmte Anzahl **Handlungskompetenzen**. So sind im Handlungskompetenzbereich *b - Beschaffen von Geoinformationen* drei Handlungskompetenzen gruppiert. Diese entsprechen typischen beruflichen Handlungssituationen. Beschrieben wird das erwartete Verhalten, das die Lernenden in dieser Situation zeigen sollen. Jede Handlungskompetenz beinhaltet die vier Dimensionen Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz (siehe 2.2); diese werden in die Leistungsziele integriert.

Damit sichergestellt ist, dass der Lehrbetrieb, die Berufsfachschule sowie die überbetrieblichen Kurse ihren entsprechenden Beitrag zur Entwicklung der jeweiligen Handlungskompetenz leisten, werden die Handlungskompetenzen durch **Leistungsziele je Lernort** konkretisiert. Mit Blick auf eine optimale Lernortkooperation sind die Leistungsziele untereinander abgestimmt (siehe 2.4).

## 2.2 Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz

Handlungskompetenzen umfassen Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen. Damit Geomatikerinnen EFZ und Geomatiker EFZ im Arbeitsmarkt bestehen, werden die angehenden Berufsleute im Laufe der beruflichen Grundbildung diese Kompetenzen integral und an allen Lernorten (Lehrbetrieb, Berufsfachschule, überbetriebliche Kurse) erwerben. Die folgende Darstellung zeigt den Inhalt und das Zusammenspiel der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz im Überblick.

### Handlungskompetenz



### 2.3 Taxonomiestufen für Leistungsziele (nach Bloom)

Jedes Leistungsziel wird mit einer Taxonomiestufe (K-Stufe; K1 bis K6) bewertet. Die K-Stufe drückt die Komplexität des Leistungsziels aus. Im Einzelnen bedeuten sie:

Stufen	Begriff	Beschreibung
K 1	Wissen	Geomatikerinnen EFZ und Geomatiker EFZ geben gelerntes Wissen wieder und rufen es in gleichartiger Situation ab. Beispiel: <i>b2.1e - Sie zählen die wichtigsten allgemein anerkannten Datenanbieter, deren Produkte und Dienste auf.</i>
K 2	Verstehen	Geomatikerinnen EFZ und Geomatiker EFZ erklären oder beschreiben gelerntes Wissen in eigenen Worten. Beispiel: <i>b1.12b Sie beschreiben die gängigen Methoden zur Kontrolle und Prüfung von Messdaten.</i>
K 3	Anwenden	Geomatikerinnen EFZ und Geomatiker EFZ wenden gelernte Technologien/Fertigkeiten in unterschiedlichen Situationen an. Beispiel: <i>e2.1d Sie bringen im Gelände geeignete Vermessungsmarken an und schützen dabei Personen, die Umwelt sowie die Mess- und Hilfsmittel vor Verletzung und Beschädigung.</i>
K 4	Analyse	Geomatikerinnen EFZ und Geomatiker EFZ analysieren eine komplexe Situation, d.h. sie gliedern Sachverhalte in Einzelelemente, decken Beziehungen zwischen Elementen auf und finden Strukturmerkmale heraus. Beispiel: <i>d1.1a Sie konstruieren nach Anforderungen des Betriebes mehrdimensionale Objekte und Modelle mit CAD-Systemen oder Geo-Informationssystemen.</i>
K 5	Synthese	Geomatikerinnen EFZ und Geomatiker EFZ kombinieren einzelne Elemente eines Sachverhalts und fügen sie zu einem Ganzen zusammen. Beispiel: <i>d4.2a Sie erstellen aus dreidimensionalen Modellen die im Betrieb geforderten Geoprodukte.</i>
K 6	Beurteilen	Geomatikerinnen EFZ und Geomatiker EFZ beurteilen einen mehr oder weniger komplexen Sachverhalt aufgrund von bestimmten Kriterien.

### 2.4 Zusammenarbeit der Lernorte

Koordination und Kooperation der Lernorte (bezüglich Inhalte, Arbeitsmethoden, Zeitplanung, Gepflogenheiten des Berufs) sind eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der beruflichen Grundbildung. Die Lernenden sollen während der gesamten Ausbildung darin unterstützt werden, Theorie und Praxis miteinander in Beziehung zu bringen. Eine Zusammenarbeit der Lernorte ist daher zentral, die Vermittlung der Handlungskompetenzen ist eine gemeinsame Aufgabe. Jeder Lernort leistet seinen Beitrag unter Einbezug des Beitrags der anderen Lernorte. Durch gute Zusammenarbeit kann jeder Lernort seinen Beitrag laufend überprüfen und optimieren. Dies erhöht die Qualität der beruflichen Grundbildung.

Der spezifische Beitrag der Lernorte kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Der Lehrbetrieb; im dualen System findet die Bildung in beruflicher Praxis im Lehrbetrieb, im Lehrbetriebsverbund, in Lehrwerkstätten, in Handelsmittelschulen oder in anderen zu diesem Zweck anerkannten Institutionen statt, wo den Lernenden die praktischen Fertigkeiten des Berufs vermittelt werden.
- Die Berufsfachschule; sie vermittelt die schulische Bildung, welche aus dem Unterricht in den Berufskennnissen, der Allgemeinbildung und dem Sport besteht.
- Die überbetrieblichen Kurse; sie dienen der Vermittlung und dem Erwerb grundlegender Fertigkeiten und ergänzen die Bildung in beruflicher Praxis und die schulische Bildung, wo die zu erlernende Berufstätigkeit dies erfordert.

Das Zusammenspiel der Lernorte lässt sich wie folgt darstellen:



## 2.5 Übersicht der Handlungskompetenzen

↓ Handlungskompetenzbereiche		Handlungskompetenzen →						
a	Umsetzen von Aufträgen und Erbringen von Dienstleistungen	a1: Kontakte mit Kundinnen und Kunden in der Geomatik gestalten	a2: Kundenanfragen in der Geomatik bearbeiten	a3: Kundenbedürfnisse und Aufträge in der Geomatik erfassen	a4: Aufträge der Geomatik strukturieren und planen	a5: Aufträge der Geomatik umsetzen und überwachen	a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen	a7: Das eigene Handeln als Geomatikerin oder Geomatiker EFZ reflektieren und weiterentwickeln
b	Beschaffen von Geoinformationen	b1: Geoinformationen erfassen	b2: Geodaten beziehen	b3: Geodaten aufbereiten und dokumentieren				
c	Strukturieren, Organisieren und Verwalten von Geodaten	c1: Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen	c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben	c3: Geodaten aktualisieren und verwalten	c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen	c5: Geodaten über eine lange Dauer aufbewahren		
d	Ableiten und Erstellen von Produkten auf der Grundlage von Geodaten	d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren	d2: Geoinformationen aus Geodaten generieren	d3: Objekte der realen Welt auf Plänen und Karten visualisieren	d4: Objekte der realen Welt in Geländemodellen und dreidimensionalen Objekten visualisieren	d5: Daten der Geomatik auswerten und darstellen		
e	Wiedergabe von Geoinformationen	e1: Ermittelte Geoinformationen in die Realität übertragen (Abstecken)	e2: Vermessungspunkte im Gelände dauerhaft sichtbar machen (Vermarken)	e3: Geoprodukte publizieren				

Legende:

- Für alle Lernende verbindlich
- Nur für Schwerpunkt Geoinformation
- Nur für Schwerpunkt Vermessung

Die Handlungskompetenzen in den Handlungskompetenzbereichen a, b und d sind für alle Lernenden verbindlich.

Die Handlungskompetenzen in den Handlungskompetenzbereichen c und e sind wie folgt verbindlich:

- a. für den Schwerpunkt Geoinformation: Handlungskompetenzen c1, c2, c3, c4, c5, e1, e3;
- b. für den Schwerpunkt Vermessung: Handlungskompetenzen c2, c3, c4, c5, e1, e2, e3;

## 2.6 Zeitliche Koordination der Handlungskompetenzen und der Lernthemen

Die Berufsbildung in diesem Fachbereich zeichnet sich durch eine enge Verzahnung der drei Lernorte aus: Betrieb, Berufsfachschule und überbetriebliche Kurse. Um diese Koordination zu veranschaulichen und den Lernprozess transparent zu gestalten, wurde eine umfassende Grafik entwickelt, die auf der Übersicht der Handlungskompetenzen aufbaut.

Diese visuelle Darstellung bietet einen strukturierten Überblick über den zeitlichen Ablauf des Kompetenzerwerbs. Sie zeigt präzise auf, zu welchem Zeitpunkt an welchen Handlungskompetenzen gearbeitet wird, wodurch für jede Kompetenz ersichtlich wird, wann und wo sie erarbeitet werden soll.

Ein besonderes Merkmal dieser Grafik ist die Unterteilung der Handlungskompetenzen in spezifische Lernthemen. Dies ermöglicht eine detailliertere Darstellung des Lernprozesses. Ein Beispiel hierfür ist die Handlungskompetenz "d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren", die in drei Lernthemen aufgeteilt ist:

1. Einfache Funktionen im CAD/GIS ausführen
2. Dreidimensionale Objekte im CAD/GIS konstruieren
3. Geodaten von Objekten berechnen

Die Grafik bietet eine lehrjahrgenaue Übersicht, wann an welcher Handlungskompetenz gearbeitet wird. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass sie keine Aussagen über den Umfang oder die Komplexität der Lernthemen macht. Einige Lernthemen können sich über mehrere Lehrjahre erstrecken, wie beispielsweise das Thema "Geodaten in einem GIS ablegen" in der Handlungskompetenz c1.

Ein zentraler Aspekt dieser Darstellung ist, dass sie den Zeitpunkt der Einführung und des Kompetenzaufbaus für jedes Lernthema anzeigt. Es ist jedoch zu beachten, dass in den meisten Fällen nach diesem initialen Aufbau noch ein Transfer und eine Vertiefung im Betrieb bis zum Abschluss der Ausbildung erfolgt. Dies unterstreicht die Bedeutung der praktischen Anwendung und kontinuierlichen Weiterentwicklung der erworbenen Kompetenzen im betrieblichen Kontext.

Diese grafische Übersicht dient somit als wertvolles Instrument für Auszubildende, Lehrende und Lernende, um den Bildungsprozess zu strukturieren und die Koordination zwischen den drei Lernorten zu optimieren. Sie ermöglicht eine effektive Planung und Durchführung der Ausbildung, indem sie Transparenz über den Kompetenzerwerb an allen Lernorten schafft und somit zur Qualitätssicherung in der Berufsbildung beiträgt.

## Übersicht Lernortkoordination

Handlungskompetenzbereich	Handlungskompetenz	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr	
<b>Umsetzen von Aufträgen und Erbringen von Dienstleistungen</b> 	1 Kontakte mit Kundinnen und Kunden in der Geomatik gestalten	Kontakte mit Kundinnen und Kunden gestalten				
	2 Kundenanfragen in der Geomatik bearbeiten	Kundenanfragen bearbeiten				
	3 Kundenbedürfnisse und Aufträge in der Geomatik erfassen	Zielgruppenorientiert kommunizieren	Kundenbedürfnisse und Aufträge erfassen			
	4 Aufträge strukturieren und planen		Auftragsinformationen beschaffen	Aufträge strukturieren und planen		
	5 Aufträge der Geomatik umsetzen und überwachen	Aufträge angeleitet umsetzen		Aufträge selbstständig umsetzen und überwachen		
	6 Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen	Vorgehen und Tätigkeiten protokollieren	Einfache Berichte und Arbeitsdokumentationen erstellen	Fortgeschrittene Berichte und Arbeitsdokumentationen erstellen		
	7 Das eigene Handeln reflektieren und weiterentwickeln	Das eigene Handeln reflektieren		Das eigene Handeln weiterentwickeln		
<b>Beschaffen von Geoinformationen</b> 	1 Geoinformationen erfassen	Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen	Anspruchsvolle Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen		Erfassungen mittels Fernerkundung und geotechnischen Sensoren durchführen	
	2 Geodaten beziehen	Messdaten beschreiben	Messdaten überprüfen	Messdaten korrigieren und protokollieren		
	3 Geodaten aufbereiten und dokumentieren	Geodaten suchen	Geodaten beziehen			Dreidimensionale Geodaten suchen
<b>Strukturieren, Organisieren und Verwalten von Geodaten</b> 	1 Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen			Datenmodelle und Datenbanken in einem GIS pflegen	Datenmodelle und Datenbanken in einem GIS aufbauen	
	2 Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben	Geodaten in einem GIS ablegen			Geodaten in einem GIS beschreiben	
	3 Geodaten aktualisieren und verwalten	Geodaten nachführen			Geodaten aktualisieren und verwalten	
	4 Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen	Daten austauschen	Georeferenzierungen durchführen	Daten extrahieren und integrieren	Daten mit Standardformaten austauschen	Vektordaten transformieren
	5 Geodaten langfristig aufbewahren	Geodaten langfristig aufbewahren				
<b>Ableiten und Erstellen von Produkten auf der Grundlage von Geodaten</b> 	1 Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren	Einfache Funktionen im CAD/GIS ausführen	Dreidimensionale Objekte im CAD/GIS konstruieren	Geodaten von Objekten berechnen		
	2 Geoinformationen aus Geodaten generieren				Geoinformationen aus Geodaten generieren	
	3 Objekte der realen Welt auf Plänen und Karten visualisieren	Generalisieren und Beschriften	Visualisierungskonzepte anwenden	Visualisierungskonzepte erstellen		
	4 Objekte der realen Welt in Geländemodellen und dreidimensionalen Objekten visualisieren	Geländemodelle und 3D-Objekte erstellen				
	5 Daten der Geomatik auswerten und darstellen	Daten auswerten und darstellen				
<b>Wiedergabe von Geoinformationen</b> 	1 Ermittelte Geoinformationen in die Realität übertragen (Absteckung)	Absteckungen begleiten	Elemente markieren und versichern	Absteckungen durchführen		
	2 Vermessungspunkte im Gelände dauerhaft sichtbar machen (Vermarkung)				Vermessungspunkte im Gelände dauerhaft sichtbar machen (Vermarkung)	
	3 Geoprodukte publizieren	Visualisierungskonzepte anwenden	Geoprodukte analog publizieren	Visualisierungskonzepte erstellen		
				Geoprodukte digital publizieren		

Abbildung 2: Zeitliche Koordination der Handlungskompetenzen und der Lernthemen

## 2.7 Lernsequenzen

Die Ausbildung in diesem Beruf ist sorgfältig strukturiert, um eine optimale Koordination zwischen den verschiedenen Lernorten zu gewährleisten. Die gesamte Lehrdauer von vier Jahren ist in 28 Lernsequenzen unterteilt, wobei jedes Lehrjahr sieben Lernsequenzen umfasst. Diese Aufteilung dient dazu, die Lehr- und Lernaktivitäten an den drei Lernorten - Berufsfachschule, Betrieb und überbetriebliche Kurse - zeitlich aufeinander abzustimmen.

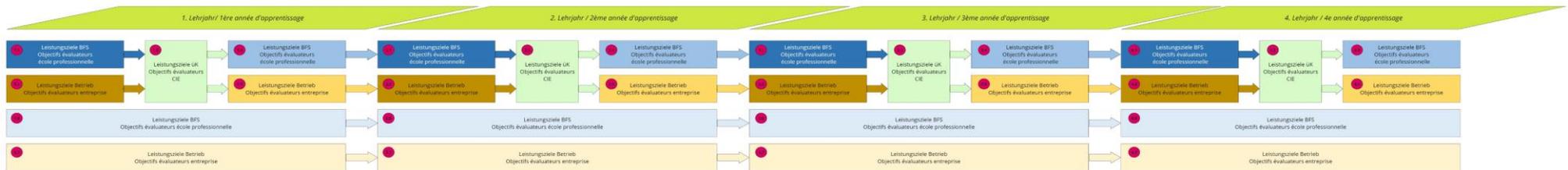


Abbildung 3: Strukturierung der Lehrdauer in Lernsequenzen

Ein besonderes Merkmal dieser Struktur ist die Integration von überbetrieblichen Kursen (üK), die einmal pro Jahr stattfinden, insgesamt also vier Mal während der gesamten Ausbildung. Die Lernsequenzen sind so konzipiert, dass sie die Vorbereitung auf diese Kurse, deren Durchführung und die anschließende Vertiefung der Inhalte optimal unterstützen.

Die Nummerierung der Lernsequenzen folgt einem logischen System:

- Lernsequenzen x.1 und x.2 bereiten auf den überbetrieblichen Kurs vor
- Lernsequenz x.3 entspricht dem überbetrieblichen Kurs selbst
- Lernsequenzen x.4 und x.5 vertiefen die im üK behandelten Themen
- Lernsequenzen x.6 und x.7 beinhalten Leistungsziele ohne direkte Verknüpfung zu den üK

Diese Strukturierung ermöglicht es, den Lernfortschritt der Auszubildenden gezielt zu steuern und zu überprüfen. Sie schafft Klarheit darüber, welchen Lernstand die Lernenden vor einem überbetrieblichen Kurs haben sollten und welche Kompetenzen sie nach dem Kurs erworben haben sollten. Dies erleichtert die Planung und Durchführung des Unterrichts sowohl in der Berufsfachschule als auch im Ausbildungsbetrieb.

Es ist wichtig zu beachten, dass nicht jeder Lernsequenz zwingend Leistungsziele zugeordnet sein müssen. Diese Flexibilität erlaubt es, die Ausbildung an die spezifischen Bedürfnisse des Berufsfeldes und der Lernenden anzupassen.

In den folgenden Abschnitten werden wir die einzelnen Lernsequenzen und ihre Ziele detaillierter betrachten, um ein umfassendes Verständnis für den Aufbau und die Logik dieser Ausbildungsstruktur zu entwickeln.

### 3 Lektionentafel Berufskennnisse

Nr.	Handlungskompetenz	1.Lj.	2.Lj.	3.Lj.	4.Lj.	Total
<b>A</b>	<b>Umsetzen von Aufträgen und Erbringen von Dienstleistungen</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>160</b>
a1	Kontakte mit Kundinnen und Kunden in der Geomatik gestalten	0	0	0	0	0
a2	Kundenanfragen in der Geomatik bearbeiten	4	0	0	0	4
a3	Kundenbedürfnisse und Aufträge in der Geomatik erfassen	12	5	0	0	17
a4	Aufträge der Geomatik strukturieren und planen	0	35	0	20	55
a5	Aufträge der Geomatik umsetzen und überwachen	12	20	0	0	32
a6	Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen	4	10	0	10	24
a7	Das eigene Handeln als Geomatikerin oder Geomatiker EFZ reflektieren und weiterentwickeln	8	10	0	10	28
<b>B</b>	<b>Beschaffen von Geoinformationen</b>	<b>120</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>280</b>
b1	Geoinformationen erfassen	90	80	40	40	250
b2	Geodaten beziehen	20	0	0	0	20
b3	Geodaten aufbereiten und dokumentieren	10	0	0	0	10
<b>C</b>	<b>Strukturieren, Organisieren und Verwalten von Geodaten</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>240</b>
c2	Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben	50	50	20	0	120
c3	Geodaten aktualisieren und verwalten	0	20	20	0	40
c4	Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen	27.5	10	0	40	77.5
c5	Geodaten langfristig aufbewahren	2.5	0	0	0	2.5
<b>D</b>	<b>Ableiten und Erstellen von Produkten auf der Grundlage von Geodaten</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>240</b>
d1	Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren	10	40	20	0	70
d2	Geoinformationen aus Geodaten generieren	0	0	20	0	20
d3	Objekte der realen Welt auf Plänen und Karten visualisieren	40	0	0	0	40
d4	Objekte der realen Welt in Geländemodellen und dreidimensionalen Objekten visualisieren	0	10	0	40	50
d5	Daten der Geomatik auswerten und darstellen	30	30	0	0	60
<b>E</b>	<b>Wiedergabe von Geoinformationen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
e1	Ermittelte Geoinformationen in die Realität übertragen (Absteckung)	0	0	10	0	10
e3	Geoprodukte publizieren	0	0	30	0	30
	<b>Schwerpunktspezifische Handlungskompetenz</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
c1	Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen	0	0	G 40	0	G 40
e2	Vermessungspunkte im Gelände dauerhaft sichtbar machen (Vermarkung)	0	0	M 40	0	M 40
	<b>Total Berufskennnisse</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>200</b>	<b>160</b>	<b>1000</b>

Die Anzahl Lektionen pro Handlungskompetenz sind eine Grössenordnung.

## 4 Inhalte und Lektionen im 1. Lehrjahr

### 4.1 Lektionentafel zum 1. Lehrjahr

Nr.	Handlungskompetenzbereich	Anzahl Lektionen
a	Umsetzen von Aufträgen und Erbringen von Dienstleistungen	40
b	Beschaffen von Geoinformationen	120
c	Strukturieren, Organisieren und Verwalten von Geodaten	80
d	Ableiten und Erstellen von Produkten auf der Grundlage von Geodaten	80
e	Wiedergabe von Geoinformationen	0

## 4.2 Handlungskompetenz a2: Kundenanfragen in der Geomatik bearbeiten

### *Lernthema: Kundenanfragen bearbeiten*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	a2.1b	Sie wenden gängige Fragetechniken im Rahmen von Anfragen an.	K3	Grundlagen Kommunikation - Fragetechniken	4
					4

## 4.3 Handlungskompetenz a3: Kundenbedürfnisse und Aufträge in der Geomatik erfassen

### *Lernthema: Zielgruppenorientiert kommunizieren*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	a3.1b	Sie erklären die Grundlagen von strukturierten Gesprächen.	K2	Grundlagen Kommunikation - Gesprächsführung	4
	a3.3b	Sie erklären grundlegende gesetzliche, technische oder wirtschaftliche Bestimmungen in der Geomatik.	K2	Rechtliche Grundlagen, Arbeitsprinzipien	4
	a3.2b (Teil 1)	Sie kommunizieren zielgruppengerecht und erklären übliche Fachausdrücke.	K3	Grundlagen Kommunikation - Zielgruppenorientierte Kommunikation	4
					12

#### 4.4 Handlungskompetenz a5: Aufträge der Geomatik umsetzen und überwachen

##### *Lernthema: Aufträge angeleitet umsetzen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	a4.3d	Sie beschreiben die rechtlichen Grundlagen der Baukontrolle im Hochbau.	K2	Rechtliche Grundlagen - Baukontrollen	4
	a5.5b	Sie beschreiben öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Möglichkeiten für die Definition von Genauigkeitsvorgaben und Kontrollmechanismen.	K2	Rechtliche Grundlagen - Genauigkeitsvorgaben und Kontrollen	4
	a5.3b	Sie kennen Vorgaben und Normen zu Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz.	K1	- Arbeitssicherheit - Gesundheits- und Umweltschutz	4
					12

#### 4.5 Handlungskompetenz a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen

##### *Lernthema: Vorgehen und Tätigkeiten protokollieren*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	a6.1b	Sie kennen verschiedene Protokollierungsarten des Vorgehens und der Tätigkeiten.	K3	Auftragsmanagement - Arbeitstechniken	4
					4

#### 4.6 Handlungskompetenz a7: Das eigene Handeln als Geomatikerin oder Geomatiker EFZ reflektieren und weiterentwickeln

##### *Lernthema: Das eigene Handeln reflektieren*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	a7.2d (Teil 1)	Sie analysieren fachliche, methodische und soziale Komponenten ihres Handelns und ihrer erbrachten Dienstleistung.	K4	Grundlagen Auftragsmanagement - Reflexion	4
	a7.1c	Sie erklären die Grundlagen konstruktiver Feedbacks.	K2	Grundlagen Kommunikation - Konstruktive Feedbacks	4
					8

#### 4.7 Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen

##### *Lernthema: Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.1	b1.2b (Teil 1)	Sie unterscheiden die wichtigsten Messmittel und Sensoren nach ihrer Funktionsweise, ihren Anwendungsgebieten, ihrer Genauigkeit, ihrer Zuverlässigkeit und ihrer Wirtschaftlichkeit.	K2	Messmittel: - Laserdistanzmesser - Messband - Nivelliergerät - Totalstation - GNSS	40
	b1.2c (Teil 1)	Sie unterscheiden die wichtigsten ein-, zwei- und dreidimensionalen Messmethoden und ihre typischen Anwendungsbereiche.	K4	Messmethoden - Nivellement (1D) - Direkte Längenmessung (1D) - GNSS RTK/statisch (3D) - polare Einzelpunktaufnahme mit Totalstation (2D oder 3D) - polare Punktwolkenerfassung (Laserscanner 3D) - Photogrammetrie (Punktwolke, Orthofoto, ... 3D)	20
1.6	b1.6b	Sie erläutern die wesentlichen Kriterien für den technisch und wirtschaftlich optimalen Aufnahmestandort verschiedener Messmittel.	K2	Wahl des Aufnahmestandorts	10
					70

#### 4.8 Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen

##### *Lernthema: Messdaten beschreiben*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	b1.14b	Sie benennen die relevanten privat- und / oder öffentlich-rechtlichen Vorgaben zur Klassierung von Messpunkten und Objekten und deren Anwendungsbereiche.	K1	- Gesetzliche Verordnungen und technische Anordnungen - Technische Richtlinien - Kantonale Handbücher - Erfassungsrichtlinien Werke - etc.	10
	b1.13b	Sie umschreiben die erfassten Daten sowie deren Bedeutung und Zusammenhänge.	K3	Grundlagen zu: - Feldhandriss - Feldprotokolle - Attributierungen - etc.	10
					20

#### 4.9 Handlungskompetenz b2: Geodaten beziehen

##### *Lernthema: Geodaten suchen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.1	b2.1c	Sie zählen die wichtigsten Kriterien und Methoden zur Beurteilung von Datenquellen auf.	K2		5
1.3	b2.1d (Teil 1)	Sie suchen Geodaten in gängigen Metadatenbanken und beurteilen die Ergebnisse nach geeigneten Kriterien.	K3	z.B.: - geocat (Bund) - kantonale Metadatenbanken / z.B. AV-Daten - ÖREB-Kataster - Leitungskataster - Kantonale und kommunale Stadtplanung (Baulinien, Zonenplan usw.) - etc.	üK
					5

#### 4.10 Handlungskompetenz b2: Geodaten beziehen

##### *Lernthema: Geodaten beziehen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.1	b2.2d	Sie zählen die gängigsten Webdienste für die Verbreitung und den Transfer von Geodaten auf.	K1	- geocat (Bund) - kantonale Metadatenbanken / z.B. AV-Daten - ÖREB-Kataster - Leitungskataster - Kantonale und kommunale Stadtplanung (Baulinien, Zonenplan usw.)	5
	b2.2e	Sie berücksichtigen die gesetzlichen Bestimmungen zur Verwendung von Daten.	K3	Gesetzliche Grenzen in der Verwendung von Daten	5
	b2.2f	Sie erläutern die wichtigsten Grundlagen des Urheberrechts.	K2		5
					15

#### 4.11 Handlungskompetenz b3: Geodaten aufbereiten und dokumentieren

##### *Lernthema: Daten prüfen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	b3.1b	Sie beschreiben die Möglichkeiten und Hilfsmittel zur Prüfung von Daten.	K2	Grundlagen zu: - Feldhandriss - Feldprotokolle - Attributierungen - etc.	2
	b3.1c	Sie beschreiben mögliche Fehlerquellen bei der Bearbeitung von Daten.	K2	Grundlagen zu: - Feldhandriss - Feldprotokolle - Attributierungen - etc.	2
	b3.3b	Sie beschreiben mögliche Fehlerquellen bei der Datenerfassung.	K2	Grundlagen zu: - Feldhandriss - Feldprotokolle - Attributierungen - etc.	2

	b3.3c	Sie benennen die wichtigsten Inhalte eines Fehlerprotokolls.	K2	Grundlagen zu: - Feldhandriss - Feldprotokolle - Attributierungen - etc.	2
	b3.5b	Sie erläutern häufige Fehlerquellen sowie geeignete Methoden zu deren Vermeidung und Verbesserung der Datenqualität.	K2	Grundlagen zu: - Feldhandriss - Feldprotokolle - Attributierungen - etc.	2
					10

#### 4.12 Handlungskompetenz c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben

##### *Lernthema: Geodaten in einem GIS ablegen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	c2.1c (Teil 1)	Sie beschreiben den grundsätzlichen Aufbau und die Funktionalität eines typischen Geo-Informationssystems.	K2	GIS - Grundlagen: - Einführung in Datenbanken und Datenhaltung - Grundlagen der Programmierung	50
					50

#### 4.13 Handlungskompetenz c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen

##### *Lernthema: Daten austauschen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	c4.2b	Sie erklären die Eigenschaften und Anwendungen verschiedener Komprimierungsverfahren.	K2	Komprimierungsverfahren	2.5
	c4.3b (Teil 1)	Sie bestimmen geeignete Methoden, Schnittstellen und Formate für einen sicheren und verlustfreien Datenaustausch.	K2	Einfacher Datenaustausch im GIS	2.5
	c4.3c	Sie zählen die häufigsten Datenformate von Raster- und Vektordaten und deren wichtigste Eigenschaften auf.	K1	Datenformate in der Geomatik	2.5
					7.5

#### 4.14 Handlungskompetenz c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen

##### *Lernthema: Georeferenzierungen durchführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	c4.5c	Sie erklären die wesentlichen Eigenschaften der wichtigsten geodätischen Bezugssysteme.	K2	Bezugssysteme: - Koordinatensystem - Referenzflächen - Schwerefeld - Projektionssystem	10
	c4.5d	Sie erklären die Unterschiede zwischen Bezugsrahmen und Bezugssystem.	K2		10
					20

#### 4.15 Handlungskompetenz c5: Geodaten langfristig aufbewahren

**Lernthema: Geodaten langfristig aufbewahren**

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	c5.1b	Sie beurteilen verschiedene physische und virtuelle Speichermedien.	K2	Speichermedien	2.5
					2.5

#### 4.16 Handlungskompetenz d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren

**Lernthema: Einfache Funktionen im CAD/ GIS ausführen**

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	d1.1b	Sie beschreiben die typischen Funktionen eines CAD-Systems und Geo-Informationssystems zur Bildung und Konstruktion von mehrdimensionalen Objekten.	K2	- Grundlagen CAD/ GIS - Import und Export von Daten	10
					10

#### 4.17 Handlungskompetenz d3: Objekte der realen Welt auf Plänen und Karten visualisieren

##### *Lernthema: Generalisieren und Beschriften*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	d3.1a	Sie unterscheiden und bewerten Geoprodukte anhand ihrer Eigenschaften, ihres Zwecks und ihrer Anwendung.	K4	Grafische Datenbearbeitung: 2D- und 3D-Kartografie, Geländedarstellung	5
	d3.2a	Sie benennen die wichtigsten Grundlagen für die massstabgerechte Auswahl von Objekten.	K2	Grafische Datenbearbeitung: Merkmale und Gliederung von Karten	5
	d3.3d	Sie beschreiben die wichtigsten Grundzüge der Generalisierung.	K2	Grafische Datenbearbeitung: Generalisierung der Kartengrafik und Beschriftung	5
	d3.3e	Sie erklären sinngemäss den Begriff Generalisierungsgrad	K2	Grafische Datenbearbeitung: Generalisierung der Kartengrafik und Beschriftung	5
					20

#### 4.18 Handlungskompetenz d3: Objekte der realen Welt auf Plänen und Karten visualisieren

##### *Lernthema: Visualisierungskonzepte anwenden*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.1	d3.4c	Sie beschreiben die inhaltlichen und grafischen Anforderungen an ein Visualisierungskonzept.	K2	Grafische Datenbearbeitung: - Kartengestaltung - GUI	5
	d3.4d	Sie beschreiben bezogen auf das Ausgabemedium Platzierungsmöglichkeiten von Kartenrandangaben und erläutern die Inhalte einer Publikation.	K3	Grafische Datenbearbeitung: - Kartengestaltung - responsive Design	5
	d3.4e	Sie benennen die relevanten grafischen Eigenschaften, Einschränkungen und Auswirkungen der gebräuchlichen Ausgabemedien.	K1	Grafische Datenbearbeitung: - Farben - Druckverfahren - digitale Publikationsformen	5
1.3	e3.1c	Sie stellen grafische Produkte in zweckmässigen Farbräumen für die analoge oder digitale Publikation bereit.	K3	- Export von Geodaten für interne und externe Kunden (Bspw. AV-Daten, Katasterpläne) - den Standard für die Darstellung der Katasterbestände AV und RF kennen	üK
	e3.3e (Teil 1)	Sie bereiten Geoprodukte für die analoge oder digitale Publikation auf.	K3	Publikation von Geodaten für Kunden (Bspw. AV-Daten, Katasterpläne)	üK

1.6	d3.5a	Sie zeigen die Zusammenhänge der Bestandteile eines Visualisierungskonzeptes auf.	K5	Grafische Datenbearbeitung: "all in" Anwendungen: - Präsentationsgrafik - interaktive Karte - Storymap	5
					20

#### 4.19 Handlungskompetenz d5: Daten der Geomatik auswerten und darstellen

##### *Lernthema: Daten auswerten und darstellen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
1.6	d5.1b	Sie ordnen und analysieren Daten mit einer geeigneten Software und berücksichtigen deren Eigenschaften.	K3	Informatik - Datenanalyse mit Excel	15
	d5.1c	Sie berechnen einfache statistische Kennzahlen aus Daten.	K4	Statistik in der Geomatik - Grundlagen	15
					30

## 5 Inhalte und Lektionen im 2. Lehrjahr

### 5.1 Lektionentafel zum 2. Lehrjahr

Nr.	Handlungskompetenzbereich	Anzahl Lektionen
a	Umsetzen von Aufträgen und Erbringen von Dienstleistungen	80
b	Beschaffen von Geoinformationen	80
c	Strukturieren, Organisieren und Verwalten von Geodaten	80
d	Ableiten und Erstellen von Produkten auf der Grundlage von Geodaten	80
e	Wiedergabe von Geoinformationen	0

## 5.2 Handlungskompetenz a3: Kundenbedürfnisse und Aufträge in der Geomatik erfassen

### *Lernthema: Kundenbedürfnisse und Aufträge erfassen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	a3.2b (Teil 2)	Sie kommunizieren zielgruppengerecht und erklären übliche Fachausdrücke.	K3	Vertiefung Kommunikation - Zielgruppenorientierte Kommunikation	5
					5

## 5.3 Handlungskompetenz a4: Aufträge der Geomatik strukturieren und planen

### *Lernthema: Aufträge strukturieren und planen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	a4.3b	Sie beschreiben klassische und agile Projektmethoden und wenden diese situationsgerecht an.	K3	Projektmanagement - Projektmethoden - z.B. IPERKA	20
	a4.4c	Sie kennen geeignete Methoden und Technologien für die Projektplanung und -überwachung.	K2	Projektmanagement - Planungstools	5
					25

## 5.4 Handlungskompetenz a4: Aufträge der Geomatik strukturieren und planen

### *Lernthema: Auftragsinformationen beschaffen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	a4.1b	Sie zählen die relevanten Elemente eines Auftrages auf.	K1	Auftragsmanagement	5
	a4.2b	Sie verwenden Fachliteratur für Recherchen.	K2	Projektmanagement - Recherchestrategien	5
					10

## 5.5 Handlungskompetenz a5: Aufträge der Geomatik umsetzen und überwachen

### *Lernthema: Aufträge angeleitet umsetzen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	a5.5c	Sie kennen die Grundsätze einfacher Statistik und wenden diese an einfachen Beispielen zur Qualitätsprüfung an.	K3	Statistik in der Geomatik	20
					20

## 5.6 Handlungskompetenz a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen

### *Lernthema: Einfache Berichte und Arbeitsdokumentationen erstellen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	a6.2b (Teil 1)	Sie verfassen technische Berichte und Arbeitsdokumentationen.	K3	Grundlagen - Auftragsmanagement - Dokumentation	10
					10

## 5.7 Handlungskompetenz a7: Das eigene Handeln als Geomatikerin oder Geomatiker EFZ reflektieren und weiterentwickeln

### *Lernthema: Das eigene Handeln reflektieren*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	a7.2d (Teil 2)	Sie analysieren fachliche, methodische und soziale Komponenten ihres Handelns und ihrer erbrachten Dienstleistung.	K4	Vertiefung Auftragsmanagement - Reflexion	10
					10

## 5.8 Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen

### *Lernthema: Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.1	b1.8c (Teil 1)	Sie berechnen die Position und Orientierung eines Messmittels und beurteilen deren Plausibilität, Genauigkeit und Zuverlässigkeit.	K3	Freie Stationierung, Stellen auf bekanntem Punkt, Vektor (noch ohne Beurteilung)	20
	b1.2c (Teil 2)	Sie unterscheiden die wichtigsten ein-, zwei- und dreidimensionalen Messmethoden und ihre typischen Anwendungsbereiche.	K4	Methoden der Höhenmessung: - Bestimmung von Höhen aus polaren oder nivellierenden Messungen - Indirekte Bestimmung von Punkten usw. - Photogrammetrie	20
2.3	b1.6c	Sie wenden die Kriterien an, um technisch und wirtschaftlich optimale Aufnahmestandorte der verschiedenen Messmittel zu bestimmen.	K3	Kennen und Anwenden der Kriterien für die Aufnahme von Geländepunkten mittels Totalstation oder GNSS-Gerät bezogen auf den Aufnahmeperimeter	üK
	b1.8d (Teil 1)	Sie unterscheiden die wichtigsten Kriterien, welche die Plausibilität, Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messung beeinflussen.	K2	- Kontrolle durch unabhängige Messmethode - Mehrfachaufnahmen	üK
	b1.9b	Sie wenden Messmittel an, die in der Praxis verbreitet vorkommen und berücksichtigen dabei die Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsanforderung.	K3	- Doppelmeter - Laserdistanzmesser - Totalstation - GNSS	üK
					40

## 5.9 Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen

### *Lernthema: Anspruchsvolle Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.1	b1.2e	Sie beschreiben die Möglichkeiten zur Überwachung von bestehenden Objekten während Bautätigkeiten.	K2	Einführung in Überwachungsmessungen und in Bestandesaufnahmen	10
2.6	b1.2b (Teil 2)	Sie unterscheiden die wichtigsten Messmittel und Sensoren nach ihrer Funktionsweise, ihren Anwendungsgebieten, ihrer Genauigkeit, ihrer Zuverlässigkeit und ihrer Wirtschaftlichkeit.	K2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geräte, die in der Photogrammetrie angewendet werden</li> <li>- Laserscanner</li> <li>- Geotechnische Sensoren</li> </ul>	20
					30

## 5.10 Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen

### *Lernthema: Messdaten überprüfen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	b1.12b	Sie beschreiben die gängigen Methoden zur Kontrolle und Prüfung von Messdaten.	K2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldprotokolle</li> <li>- Attribute (Vermessungscode, etc.)</li> </ul>	10
					10

## 5.11 Handlungskompetenz c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben

### *Lernthema: Geodaten in einem GIS ablegen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.1	c2.2a	Sie transferieren Messdaten verlustfrei von Messmitteln in Geo-Informationssysteme.	K3	GIS - Datenimporte	10
2.6	c2.1c (Teil 2)	Sie beschreiben den grundsätzlichen Aufbau und die Funktionalität eines typischen Geo-Informationssystems.	K2	GIS - Grundlagen: - Datenbankkonzepte und Datenbanknormalisierung - Grundlagen der Programmierung mit Programmablaufplan und Programmierkonzepte - Beschrieb verschiedener Datenmodelle und Interlis	40
					50

## 5.12 Handlungskompetenz c3: Geodaten aktualisieren und verwalten

### *Lernthema: Geodaten nachführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	c3.2c	Sie analysieren nachzuführende Geodaten und ihre Modelle bezüglich Struktur, Wertebereiche und Kardinalität.	K4	GIS - Nachführung von Geodaten	10
	c3.2d	Sie analysieren die zu integrierenden Daten auf deren Format, Vollständigkeit, Korrektheit und Aktualität und arbeiten diese gemäss Importregeln ein.	K4	GIS - Nachführung von Geodaten	10
					20

### 5.13 Handlungskompetenz c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen

**Lernthema: Daten mit Standardformaten austauschen**

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	c4.3b (Teil 2)	Sie bestimmen geeignete Methoden, Schnittstellen und Formate für einen sicheren und verlustfreien Datenaustausch.	K2	Datenaustausch mit Interlis	10
					10

### 5.14 Handlungskompetenz d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren

**Lernthema: Dreidimensionale Objekte im CAD/ GIS konstruieren**

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.1	d1.1c	Sie beschreiben verschiedene Anwendungs- und Verwendungsszenarien für digitale Oberflächenmodelle.	K2	CAD - 3D - Anwendungsmöglichkeiten von 3D-Daten (z.B. Abflussmodelle, Ausbreitung von Mobilfunknetzen, Bestimmung Solarpotential etc.) - Voraussetzungen, um dreidimensionale Daten für Anwendungen nutzen zu können	5
	d1.1d	Sie konstruieren einfache mehrdimensionale Objekte und Modelle mit CAD-Systemen oder Geo-Informationssystemen.	K4	CAD - 3D	15
2.3	d1.1e	Sie konstruieren mehrdimensionale Objekte und Modelle mit CAD-Systemen oder Geo-Informationssystemen.	K4	- Bruchkanten - Aussparungen - Modellgrenzen	üK
					20

### 5.15 Handlungskompetenz d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren

#### *Lernthema: Geodaten von Objekten berechnen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	d1.2b	Sie berechnen die Fläche von Polygonen, die durch Geraden und Kreisbogen begrenzt sind.	K3	Berechnung von Flächen	10
	d1.2c	Sie berechnen das Volumen von einfachen geometrischen Körpern.	K3	Berechnung von Volumen	10
					20

### 5.16 Handlungskompetenz d4: Objekte der realen Welt in Geländemodellen und dreidimensionalen Objekten visualisieren

#### *Lernthema: Geländemodelle und 3D-Objekte erstellen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.1	d4.1b	Sie erklären das Prinzip der Oberflächen- und Objektgenerierung mittels Interpolation aus 3D-Einzelpunkten und Bruchkanten.	K2	CAD - 3D: Grundlagen zu digitalen Geländemodellen	5
	d4.1c	Sie beschreiben Methoden zur Kontrolle von generierten Modellen.	K2	CAD - 3D: Grundlagen zu digitalen Geländemodellen	5
2.3	d4.1d	Sie erstellen aus digitalen 3D-Punktwolken einfache Geländemodelle und einfache dreidimensionale Objekte.	K3	Erstellung von Geländemodellen (Dreiecksvermaschung) aus 3D-Punktwolken	üK
	d4.1e	Sie kontrollieren die Korrektheit digitaler Modelle mit geeigneten Methoden.	K6	Kontrolle (Stichprobe) von digitalen Modellen mit unabhängigen Daten (Bspw. Bruchkanten-Überschneidungen, LIDAR-Daten, DOM, Relief, Ortofotos, Höhenkoten, Objekte als Aussparungen)	üK
	d4.1f	Sie ergänzen dreidimensionale Objekte mit Darstellungsattributen.	K2	Ergänzung der darstellungsrelevanten Attribute	üK
	d4.2c	Sie erstellen aus dreidimensionalen Modellen Geoprodukte.	K5	Produkte wie - Pläne - thematische Gruppierung der digitalen Daten für Kunden - Auszüge - Berichte	üK

		10
--	--	----

### 5.17 Handlungskompetenz d5: Daten der Geomatik auswerten und darstellen

*Lernthema: Daten auswerten und darstellen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	d5.1d	Sie interpretieren und vergleichen einfache Tabellen, Grafiken sowie Diagramme und beschreiben deren Aussagen.	K3	Statistik in der Geomatik - Datenanalyse mit Excel	15
	d5.2b	Sie stellen Daten grafisch zweckmässig dar und berücksichtigen dabei Darstellungskonflikte.	K4	Statistik in der Geomatik - Datenanalyse mit Excel	15
					30

## 6 Inhalte und Lektionen im 3. Lehrjahr

### 6.1 Lektionentafel zum 3. Lehrjahr

Nr.	Handlungskompetenzbereich	Anzahl Lektionen
a	Umsetzen von Aufträgen und Erbringen von Dienstleistungen	0
b	Beschaffen von Geoinformationen	40
c	Strukturieren, Organisieren und Verwalten von Geodaten	40
d	Ableiten und Erstellen von Produkten auf der Grundlage von Geodaten	40
e	Wiedergabe von Geoinformationen	40
	Schwerpunktspezifische Handlungskompetenz	40

## 6.2 Handlungskompetenz a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen

### *Lernthema: Fortgeschrittene Berichte und Arbeitsdokumentationen erstellen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.6	a6.2b (Teil 2)	Sie verfassen technische Berichte und Arbeitsdokumentationen.	K3	Vertiefung - Auftragsmanagement - Dokumentation	In Arbeiten integriert
					0

## 6.3 Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen

### *Lernthema: Anspruchsvolle Messungen mit terrestrischen Messmitteln durchführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.1	b1.8c (Teil 2)	Sie berechnen die Position und Orientierung eines Messmittels und beurteilen deren Plausibilität, Genauigkeit und Zuverlässigkeit.	K3	Aufnahme von Detailpunkten: - Satzmessung - Einflüsse der Umwelt auf die Genauigkeit - Initialisierung GNSS	15
3.3	b1.2h	Sie wählen geeignete Messmittel für Überwachungsmessungen aus und achten dabei auf die geforderte Genauigkeit, die Zuverlässigkeit, die äusseren Umstände und die Wirtschaftlichkeit.	K4	- Präzisionsnivellement (Setzungsmessungen) - Totalstation für 3D-Überwachungsmessungen - Mehrfachmessung zur Überbestimmung für die spätere Berechnung der Zuverlässigkeit	üK
	b1.5c (Teil 1)	Sie erklären die relevanten Sicherheitsvorschriften bezüglich den eingesetzten Messmitteln und -methoden.	K2	- Signalisation und Schutz des Arbeitsbereichs - Verwendung der persönlichen Sicherheitsausrüstung - Korrekte Anmeldung bei den örtlichen Verantwortlichen	üK
	b1.7b	Sie zählen die wichtigsten Einflussfaktoren auf Messungen auf.	K2	Faktoren wie: - Temperatur - Luftdruck - Feuchtigkeit - Refraktion - andere Atmosphäreneinflüsse - etc.  GNSS: - Ionosphäre - elektromagnetische Felder (Antennen, Starkstromleitungen) - Refraktionen von Gebäuden	üK

				- Abdeckung - Satellitenkonstellation	
	b1.8d (Teil 2)	Sie unterscheiden die wichtigsten Kriterien, welche die Plausibilität, Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messung beeinflussen.	K2	Messkonzept für die Überwachungsmessungen (Satzmessung, Meteeinflüsse, Netzanlage)	üK
	b1.8e	Sie wenden Massnahmen an, um die häufigsten Fehler bei der Punktbestimmung zu minimieren.	K4	Vermeiden von systematischen Fehlern durch die Messanordnung (z. B. Messung in beiden Positionen, äquivalente Reichweite im Nivellement) und durch Überbestimmung.	üK
3.6	b1.2d (Teil 1)	Sie beschreiben die wichtigsten Faktoren von Ungenauigkeiten bei Messmitteln sowie die Verfahren zu deren Minimierung.	K2	Instrumentenjustierung (Totalstation und Nivelliergerät)	10
					25

#### 6.4 Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen

##### *Lernthema: Messdaten korrigieren und protokollieren*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.1	b1.13c	Sie begründen die Wichtigkeit von Messprotokollen.	K2	Grundlagen zu: -Feldprotokollen - Attributierungen - etc.	5
3.3	b1.12d	Sie erläutern die nötigen Korrekturen an Messdaten.	K2	- Meteokorrekturen - geometrische Korrekturen (Projektion und Höhe)	üK
3.6	b1.12c	Sie berechnen die nötigen Korrekturen an Messdaten.	K3	Distanzreduktion	10
					15

## 6.5 Handlungskompetenz c1: Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen

### *Lernthema: Datenmodelle und Datenbanken in einem GIS pflegen*

Nur für Schwerpunkt Geoinformation					
Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.6	c1.1c	Sie unterscheiden die grundlegenden Konzepte und Einsatzmöglichkeiten einfacher Datenbanksysteme.	K3	Einführung in Datenbanken und Datenhaltung - Datenbankkonzepte - Normalisierung	2
	c1.2b	Sie beschreiben verschiedene Datenmodelle.	K2		2
					4

## 6.6 Handlungskompetenz c1: Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen

### *Lernthema: Datenmodelle und Datenbanken in einem GIS aufbauen*

Nur für Schwerpunkt Geoinformation					
Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.6	c1.1d	Sie bauen einfache Datenbanken auf.	K3		18
					18

## 6.7 Handlungskompetenz c1: Datenmodelle und Datenbanken in Geo-Informationssystemen aufbauen und pflegen

### *Lernthema: Einfache Skripte schreiben*

Nur für Schwerpunkt Geoinformation					
Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.6	c1.3a	Sie kennen den Aufbau von Programmier- und Skriptsprachen und wenden diese bedarfs- und branchengerecht an.	K3	Grundlagen der Programmierung: - Programmablaufplan - Programmierkonzepte - Konzepte anhand von einfachen Beispielen analysieren und umsetzen  Vertiefte Anwendung der Programmiergrundlagen mit der Programmiersprache Python	18
					18

## 6.8 Handlungskompetenz c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben

### *Lernthema: Geodaten in einem GIS ablegen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.6	c2.1c (Teil 3)	Sie beschreiben den grundsätzlichen Aufbau und die Funktionalität eines typischen Geo-Informationssystems.	K2	GIS - Grundlagen: - praktische Beispiele von Datenbanken in Microsoft Access - Programmierung: Konzepte anhand von einfachen Beispielen analysieren und umsetzen	10
					10

## 6.9 Handlungskompetenz c2: Geodaten in einem Geo-Informationssystem ablegen und beschreiben

### *Lernthema: Geodaten in einem GIS beschreiben*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.6	c2.3b	Sie erläutern die Notwendigkeit und die Eigenschaften von Metadaten und deren Anforderungen.	K2	GIS - Nachführung	10
					10

## 6.10 Handlungskompetenz c3: Geodaten aktualisieren und verwalten

### *Lernthema: Mutationen in der amtlichen Vermessung durchführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.6	c3.2e	Sie erläutern die wichtigsten gesetzlichen Vorgaben der Geoinformationsgesetzgebung und der amtlichen Vermessung.	K2	AV-Mutation	10
	c3.2f	Sie bezeichnen alle notwendigen Abläufe und allfällige Einschränkungen zur Mutation von Liegenschaften und Dienstbarkeiten.	K3	AV-Mutation	10
					20

## 6.11 Handlungskompetenz d1: Geodaten von Objekten der realen Welt berechnen und konstruieren

### *Lernthema: Geodaten von Objekten berechnen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
2.6	d1.2a	Sie berechnen aus erfassten Daten die Koordinaten von Punkten.	K3	Berechnung von 2D-Koordinaten aus Polaraufnahmen, Schnittpunkten, etc.	20
					20

## 6.12 Handlungskompetenz d2: Geoinformationen aus Geodaten generieren

### *Lernthema: Geoinformationen aus Geodaten generieren*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.6	d2.1a	Sie verarbeiten Geodaten mit Werkzeugen von Geo-Informationssystemen, um spezifische Informationen zu erhalten.	K4	GIS - Analysen	10
	d2.2b	Sie erläutern und beschreiben typische Geo-Informationssystem-Operationen und deren Resultate.	K2	GIS - Analysen	10
					20

## 6.13 Handlungskompetenz e1: Ermittelte Geoinformationen in die Realität übertragen (Absteckung)

### *Lernthema: Absteckungen durchführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.1	e1.1b	Sie beschreiben verschiedene Messmethoden, Messmittel und Messanordnungen, um die Position und / oder Höhe von Punkten und Linien abzustecken.	K2	Feldabsteckung	5
3.3	e1.1c (Teil 2)	Sie stecken in der realen Welt die Position und / oder die Höhe von Punkten und Linien mit geeigneten Messmethoden und Messmitteln in der geforderten Genauigkeit und Zuverlässigkeit ab. Dabei berücksichtigen sie die lokalen Vorgaben und schützen Personen, die Umwelt sowie die Mess- und Hilfsmittel vor Verletzung und Beschädigung	K3	Absteckung für Baustelle (Bspw. Aushub, Höhenangabe)	üK
	e1.1d (Teil 2)	Sie kontrollieren Absteckungen in unabhängiger Weise auf Richtigkeit und Vollständigkeit.	K3	Kontrolle bspw. mit unabhängiger zweiter Messmethode	üK
					5

## 6.14 Handlungskompetenz e1: Ermittelte Geoinformationen in die Realität übertragen (Absteckung)

### *Lernthema: Elemente markieren und versichern*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.1	e1.2b	Sie erklären die Eigenschaften und Anwendungen der gebräuchlichen Versicherungsarten.	K2	Gesetzlich vorgegebene und gebräuchliche Versicherungsarten	5
					5

## 6.15 Handlungskompetenz e2: Vermessungspunkte im Gelände dauerhaft sichtbar machen (Vermarkung)

### *Lernthema: Vermessungspunkte im Gelände dauerhaft sichtbar machen (Vermarkung)*

Nur für Schwerpunkt Vermessung					
Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.1	e2.1b	Sie beschreiben die privat- und / oder öffentlich-rechtlichen Vorgaben zu Markierungsmaterialien und deren Einsatzgebiete.	K2	AV-Mutation - Vermarkung	5
	e2.2b	Sie erklären den Auftrag der amtlichen Vermessung bei der Vermarkung.	K1		35
3.3	e2.1c	Sie beschreiben das Vorgehen zum Anbringen von Vermessungsmarken.	K2	- Provisorische Versicherung - Definitive Vermarkung	üK
	e2.1d	Sie bringen im Gelände geeignete Vermessungsmarken an und schützen dabei Personen, die Umwelt sowie die Mess- und Hilfsmittel vor Verletzung und Beschädigung.	K3	- Provisorische Versicherung - Definitive Vermarkung	üK
					40

## 6.16 Handlungskompetenz e3: Geoprodukte publizieren

### *Lernthema: Visualisierungskonzepte erstellen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
3.1	e3.1b	Sie zählen die Bestandteile eines Layouts auf.	K1	Layoutgestaltung: - Format - Gestaltungsraster - Typografie - Farben	10
	e3.2c	Sie analysieren digitale Medien bezüglich deren grafischen Darstellungsmöglichkeiten und den erforderlichen Datenformaten.	K4	- Responsive Design - Layoutgestaltung	10
	e3.3d	Sie benennen die gebräuchlichsten Druckverfahren und deren wichtigste Eigenschaften.	K3	- Druckverfahren allgemein - Digitaldruck - Offsetdruck - Workflow Druckvorstufe	10
4.3	d3.4f (Teil 2)	Sie gestalten exemplarisch ein verständliches und vollständiges Visualisierungskonzept.	K3	Bestandteile: - Farben - Symbole - Massstab - Kartenausschnitte - Generalisierungen - Darstellungsmedium - etc.	üK
	d3.5b (Teil 2)	Sie generieren Objekt- und Beschriftungsklassen.	K4	Klassieren der Objekte für die Darstellung (Bspw. nach Attributwerten)	üK
	d3.5c	Sie weisen ausgewählten Objekten Attribute zu.	K3	Ergänzung der darstellungsrelevanten Attribute	üK
					30

## 7 Inhalte und Lektionen im 4. Lehrjahr

### 7.1 Lektionentafel zum 4. Lehrjahr

Nr.	Handlungskompetenzbereich	Anzahl Lektionen
a	Umsetzen von Aufträgen und Erbringen von Dienstleistungen	40
b	Beschaffen von Geoinformationen	40
c	Strukturieren, Organisieren und Verwalten von Geodaten	40
d	Ableiten und Erstellen von Produkten auf der Grundlage von Geodaten	40
e	Wiedergabe von Geoinformationen	0

## 7.2 Handlungskompetenz a4: Aufträge der Geomatik strukturieren und planen

### *Lernthema: BIM-Methode anwenden*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
4.1	a4.3c	Sie beschreiben die wichtigsten Begriffe, Rollen und Normen der BIM-Methode.	K2	- BIM - Begriffe - Rollen - Normen	20
4.3	a4.3e	Sie wenden die BIM-Methode an einfachen Beispielen zur Realisierung von Bauwerken an.	K3	- Rolle des Geomatikers/ der Geomatikerin - Datentransfer	
					20

## 7.3 Handlungskompetenz a6: Arbeitsprotokolle und Kurzberichte der Geomatik verfassen

### *Lernthema: Anspruchsvolle Berichte und Arbeitsdokumentationen erstellen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
4.6	a6.2b (Teil 3)	Sie verfassen technische Berichte und Arbeitsdokumentationen.	K3	Festigung - Auftragsmanagement - Dokumentation	10
					10

## 7.4 Handlungskompetenz a7: Das eigene Handeln als Geomatikerin oder Geomatiker EFZ reflektieren und weiterentwickeln

### *Lernthema: Das eigene Handeln weiterentwickeln*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
4.6	a7.2d (Teil 3)	Sie analysieren fachliche, methodische und soziale Komponenten ihres Handelns und ihrer erbrachten Dienstleistung.	K4	Festigung Auftragsmanagement - Reflexion	10
					10

## 7.5 Handlungskompetenz b1: Geoinformationen erfassen

### *Lernthema: Erfassungen mittels Fernerkundung und geotechnischen Sensoren durchführen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
4.1	b1.2f	Sie wählen anhand der Messanforderungen und der Rahmenbedingungen das passende Fluggerät und den geeigneten Aufnahmesensor aus.	K4		5
	b1.2g	Sie erläutern das Grundprinzip der Bildauswertung und wenden dieses an einem einfachen Beispiel an.	K3		15
	b1.5b	Sie erläutern die rechtlichen Vorgaben zur Benutzung von Fluggeräten.	K2	Rechtliche Grundlagen zur Benutzung von Fluggeräten	5
	b1.10a	Sie benennen die relevanten Vorgaben zur Erfassung mit Fluggeräten.	K1	Verordnungen und Gesetze über Fluggeräte	5
4.3	b1.10b	Sie führen, unter Berücksichtigung der rechtlichen Vorgaben, Erfassungen mit Fluggeräten durch.	K4	Erfassung mit Fluggeräten begleiten	
	b1.2i	Sie wenden das Prinzip der Bildauswertung an Beispielen an.	K3	Berechnung eines Orthofotos aus Luftbildern inkl. digitalem Terrainmodell anhand eines Beispieldatensatzes	
	b1.5c (Teil 2)	Sie erklären die relevanten Sicherheitsvorschriften bezüglich den eingesetzten Messmitteln und -methoden.	K2	Beispielhafte Anwendung der Sicherheitsvorschriften bei der Verwendung von Fluggeräten	
4.6	b1.2d (Teil 2)	Sie beschreiben die wichtigsten Faktoren von Ungenauigkeiten bei Messmitteln sowie die Verfahren zu deren Minimierung.	K2	- Kalibrierung und Einsatz von Bildsensoren, IMU's, geotechnischen Sensoren, etc. - Beschreibung der Kalibrierungsmethoden	10
					40

## 7.6 Handlungskompetenz c4: Geodaten in unterschiedliche Formate umwandeln und austauschen

### *Lernthema: Vektordaten transformieren*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
4.6	c4.4c	Sie zählen die gängigsten Transformationsmethoden auf.	K1	- Transformation mit zwei identischen Punkten - 2D-Helmertransformation - Affintransformation	5
	c4.4d	Sie erklären die wesentlichen Merkmale der gängigsten Transformationsmethoden.	K3	- Transformation mit zwei identischen Punkten - 2D-Helmertransformation - Affintransformation	5
	c4.4e	Sie führen Transformationsberechnungen aus.	K3	- Transformation mit zwei identischen Punkten - 2D-Helmertransformation	30
					40

## 7.7 Handlungskompetenz d4: Objekte der realen Welt in Geländemodellen und dreidimensionalen Objekten visualisieren

### *Lernthema: Geländemodelle und 3D-Objekte erstellen*

Lernsequenz	Nr.	Leistungsziel	Taxonomie	Lerninhalte	Anzahl Lektionen
4.1	d4.2b	Sie erstellen einfache statische oder interaktive Darstellungen aus dreidimensionalen Modellen.	K3	- Virtuelle Modelle - Rendering - Stadtmodelle - Virtual Reality	40
					40