

Geomatikerin / Geomatiker EFZ

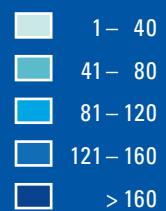
Schulinterner Lehrplan

Baugewerbliche Berufsschule Zürich
Abteilung Planung und Rohbau

Titelbild:

- Luftbild
- Übersichtsplan 1:5000
- Räumliche Statistik zu Bevölkerung und Betrieben

Einwohner 2010 pro 100 × 100 m



**Schulinterner Lehrplan
Geomatikerin / Geomatiker EFZ**

Schulinterner Lehrplan

Vorbemerkungen	3
I Handlungskompetenzen	
Begriffserklärung	5
Übersicht der Leitziele	6
Methodenkompetenzen	7
Sozial- und Selbstkompetenzen	8
Taxonomie (K-Stufen)	9
II Qualifikationsverfahren	
Qualifikationsverfahren	11
Qualifikationsbereiche	11
Qualifikationsbereich Berufskenntnisse	11
Qualifikationsbereich Erfahrungsnote	11
III Lektionentafel	
Lektionentafel der Berufsfachschule	13
IV Noten	
Zeugniseintrag des Berufskundeunterrichts (Erfahrungsnote)	15
Notenberechnung an der Berufsfachschule (Details)	16
V Leitziele und Leistungsziele	
1. Schuljahr, alle Schwerpunkte	19
2. Schuljahr, alle Schwerpunkte	20
3. Schuljahr	
- Amtliche Vermessung	22
- Geoinformatik	24
- Kartografie	26
4. Schuljahr	
- Amtliche Vermessung	28
- Geoinformatik	30
- Kartografie	32
Impressum	34

Vorbemerkungen

Bund und Kantone regeln zusammen mit dem Trägerverein Geomatiker/in Schweiz (TVG-CH) die fachkundlichen Inhalte und Anforderungen für die Ausbildung und das Qualifikationsverfahren für die/den Geomatikerin/Geomatiker. Auf der Grundlage des Bundesgesetzes über die Berufsbildung (BBG) und der Verordnung über die Berufsbildung (BBV) wurden per 1. Januar 2010 folgende Vorschriften in Kraft gesetzt:

- Verordnung über die berufliche Grundbildung Geomatikerin/Geomatiker mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ) (*BiVo*)
- Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung Geomatikerin EFZ/Geomatiker EFZ (*Bipla*)

Der schulinterne Lehrplan basiert auf den Vorgaben des Bundes und konkretisiert die Umsetzung für die Geomatik-Lernenden an der Abteilung Planung und Rohbau der Baugewerblichen Berufsschule Zürich. Der schulinterne Lehrplan ist für alle Fachlehrpersonen der Fachgruppe Geomatik verbindlich und dient diesen zur Ausarbeitung der Semesterpläne.

I Handlungskompetenzen

Handlungskompetenzen

Begriffserklärung

Fachkompetenzen	Die Fachkompetenzen befähigen die Geomatiker, fachliche Aufgaben im Berufsfeld eigenständig und kompetent zu lösen, sowie den wechselnden Anforderungen im Beruf gerecht zu werden und diese zu bewältigen.
Methodenkompetenzen	Die Methodenkompetenzen ermöglichen den Geomatikern, eine geordnete und geplante Arbeitsweise, einen sinnvollen Einsatz der Hilfsmittel und das zielgerichtete Lösen von Problemen.
Sozial- und Selbstkompetenzen	Die Sozial- und Selbstkompetenzen erlauben es den Geomatikern, Herausforderungen in zwischenmenschlichen Bereichen sicher und selbstbewusst zu bewältigen. Dabei stärken sie ihre Persönlichkeit und sind bereit, an ihrer eigenen Entwicklung zu arbeiten.
Leitziele	Die Leitziele beschreiben in allgemeiner Form, welche Themengebiete oder Kompetenzen zur Berufsausbildung gehören. Es wird begründet, weshalb diese Themengebiete von Bedeutung sind. Die Leitziele sind nach der Sachlogik «Daten erfassen», «Daten bearbeiten» und «Daten ausgeben» aufgebaut. Drei zusätzliche Leitziele thematisieren Querschnittsfunktionen welche in allen drei vorhergenannten Bereichen eine wichtige Rolle spielen. Die Leitziele gelten für alle Lernorte.
Richtziele	Die Richtziele konkretisieren die Leitziele und beschreiben Einstellungen, Haltungen oder übergeordnete Verhaltenseigenschaften. Die Richtziele gelten für alle Lernorte.
Leistungsziele	Die Leistungsziele konkretisieren die Richtziele. Sie legen fest, was genau von den Fachleuten erwartet wird. Sie bestehen aus einem Bildungsinhalt, einem Verhalten und sind im Wesentlichen messbar. Die Leistungsziele beziehen sich auf einzelne Lernorte und werden einer Taxonomie zugeordnet.
Taxonomie	Die Leistungsziele sind nach ihrem kognitiven (geistigen) Anspruchsniveau bewertet. Die Bewertung richtet sich nach dem Inhalt der Ziele und nach den in der Praxis üblichen Begriffen.

Übersicht der Leitziele

Daten erfassen	Für qualitativ hochstehende Arbeiten für verschiedene Kunden ist eine zuverlässige Datengrundlage unabdingbar. Durch laufende Veränderungen von Objekten müssen diese Daten immer wieder aktualisiert werden. Dabei wird von den Auftraggebern eine wirtschaftliche und effiziente Arbeitsweise bei Einhaltung der hohen Anforderungen an die Datenqualität erwartet. Die Erfassung von Daten ist ein zentraler Bestandteil der Arbeit eines Geomatikers oder einer Geomatikerin. Je nach Ausgangslage werden Daten im Feld erhoben, Geodaten aus vorliegenden Daten generiert sowie bei Bedarf ergänzende Daten beschafft. Zur Daten erfassung gehört auch die Aufbereitung der Daten gemäss Normen und Standards und deren Überprüfung. Bei diesen Arbeiten ist ein gut vorbereitetes und vorausschauendes Vorgehen, die Wahl der geeigneten Methode und Mittel, dem Arbeitsschritt und Auftrag entsprechende Beurteilung der Daten von zentraler Bedeutung. Aus diesen Gründen wird dem Bereich Daten erfassen in der Bildung besondere Beachtung geschenkt.
Daten bearbeiten	Das Abbilden der Umwelt in einem Datenmodell, wie auch das nachfolgende Ableiten von Erkenntnissen, verlangt von Fachleuten und Benutzern gleichermaßen eine Abstraktion. Der Prozess der Datenbearbeitung besteht aus Berechnen und Konstruieren von Modellen, dem Nachführen aktueller Daten, der Erstellung von Kartengrafiken und der Generalisierung der Daten. Für die Erfüllung der verschiedensten Kundenaufträge muss Geoinformation meist ausgewertet, analysiert und interpretiert werden, da sie als Grundlage für verschiedene Entscheide in der Wirtschaft, Technik, Umwelt und Politik dienen.
Daten ausgeben	Die ausgegebenen Produkte sind die Visitenkarte eines Betriebs im Bereich der Geomatik. Der gestalterische Prozess verlangt Kreativität, ein gutes Vorstellungsvermögen und setzt bei der Geomatikerin / beim Geomatiker unter anderem technische Kenntnisse von Ausgabegeräten, Druckverfahren und Farbräumen voraus. Ziel ist es, das Produkt bedarfsgerecht dem Ausgabemedium anzupassen und kundenfreundlich zu präsentieren. Eine Form der Datenausgabe ist das Übertragen von Daten, resp. Einzelpunkten zurück ins Feld (Absteckung). Die Punktübertragung und Kennzeichnung der Projektkoordinaten ist ein wichtiger Bestandteil zur Sicherung der Ausführungsqualität. Der Datenaustausch spielt bei der Datenausgabe eine zentrale Rolle. Die Geodaten müssen dem Datenbenutzer in der gewünschten Form kunden-, termin-, und technologiegerecht bereitgestellt werden.
Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen	Für den Erfolg eines modernen Dienstleistungsbetriebs im Bereich der Geomatik ist neben der Qualität der Produkte ein kompetenter, freundlicher Kundendienst und Support entscheidend. Von zentraler Bedeutung ist die konsequente Anwendung von Abläufen zur Qualitäts sicherung, damit Fehler erkannt und korrigiert werden können. Dies ermöglicht qualitativ hoch stehende Produkte und Ergebnisse zu erarbeiten. Unterstützt werden diese Bestrebungen durch systematisches Arbeiten. Dazu gehören das situationsgerechte Planen und Vorbereiten, eine zweckmässige Fortschrittskontrolle und die Dokumentation der Ergebnisse. Bei allen Arbeitsschritten müssen die Massnahmen der Arbeitssicherheit umgesetzt werden.

Methodenkompetenzen

2.1.1 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln	Wirtschaftliche Abläufe können nicht isoliert betrachtet werden. Die Geomatikerinnen und Geomatiker kennen und verwenden Methoden, um ihre Tätigkeiten im Zusammenhang mit anderen Aktivitäten im Unternehmen zu sehen und vor- und nachgelagerte Schnittstellen zu berücksichtigen. Sie sind sich der Auswirkungen ihrer Arbeit auf ihre Arbeitskollegen und auf den Erfolg des Unternehmens bewusst.
2.1.2 Wirtschaftliches Denken und Handeln	In der Geomatikbranche wird vielfach mit teuren Instrumenten und wertvollen Datensätzen gearbeitet. Oft sind viele Arbeitsstunden durch qualifizierte Personen zu leisten. Die Geomatikerinnen und Geomatiker verfügen über ein hohes Kostenbewusstsein und sind bestrebt, situationsbezogen die ökonomisch sinnvollsten Methoden und Ressourcen auszuwählen und einzusetzen.
2.1.3 Analysefähigkeit	Planungs- und Bauabläufe sind als vernetztes System zu verstehen und dürfen nicht isoliert betrachtet werden. Die lernende Person setzt geeignete Methoden ein, um ihre Tätigkeiten im Zusammenhang mit anderen Aktivitäten zu sehen und sich der Auswirkungen im Planungs- und Bauprozess bewusst zu werden.
2.1.4 Abstraktions- und räumliches Vorstellungsvermögen	Das Arbeiten mit Geodaten erfordert ein ausgeprägtes räumliches Vorstellungsvermögen. Die Geomatikerinnen und Geomatiker abstrahieren bei ihrer Arbeit die Umwelt in einen virtuellen Raum und sind fähig, diesen auch wieder in die reale Welt zu übertragen.
2.1.5 Technisches Verständnis	Die komplexen Arbeitsgeräte und Applikationen im Bereich der Geomatik erfordern ein hohes Mass an technischem Verständnis. Die Geomatikerinnen und Geomatiker erfassen deren Eigenschaften und Funktionsweisen rasch und können Geräte und Applikationen effizient einsetzen.
2.1.6 Grafisches und gestalterisches Verständnis	Geoinformationen müssen verständlich dargestellt werden können. Grafische Darstellung basiert auf der Verwendung von Farben, Formen, Schriften und Symbolen. Die Geomatikerinnen und Geomatiker finden klar interpretierbare Kombinationen dieser Elemente.
2.1.7 Lernstrategien	Zur Steigerung des Lernerfolgs und des lebenslangen Lernens stehen verschiedene Strategien zur Verfügung. Da Lernstile individuell verschieden sind, reflektieren die Geomatikerinnen und Geomatiker das Lernverhalten und passen es unterschiedlichen Aufgaben und Problemstellungen situativ an. Sie arbeiten mit effizienten Lernstrategien, welche ihnen beim Lernen Freude, Erfolg und Zufriedenheit bereiten und damit ihre Fähigkeiten für das lebenslange und selbständige Lernen stärken.
2.1.8 Ökologisches Verhalten	Ökologisches Verhalten ist aus dem heutigen Arbeitsalltag nicht mehr wegzudenken. Die Geomatikerinnen und Geomatiker sind bereit, betriebliche Umweltschutzmassnahmen anzuwenden und Verbesserungspotenziale zu erkennen.

Sozial- und Selbstkompetenzen

3.1.1 Sensibilität für Datenherkunft/-quellen und Bewusstsein für den Datenschutz	Alle Informationen unterliegen Nutzungs- und Datenschutzbestimmungen. Im Bereich der Geoinformation werden Daten und Informationen unterschiedlicher Herkunft genutzt. Die Geomatikerinnen und Geomatiker sind sensibilisiert und halten sich an rechtliche und betriebliche Vorgaben. Dabei spielt die Beurteilung der Herkunft, Qualität, Verlässlichkeit, Aktualität und Vertrauenswürdigkeit eine wichtige Rolle.
3.1.2 Eigenverantwortliches Handeln	Die Arbeit in den Betrieben der Geomatik erfordert ein hohes Mass an Selbstständigkeit und eigenverantwortlichem Handeln. Die Geomatikerinnen und Geomatiker sind mitverantwortlich für die betrieblichen Abläufe, für Arbeitssicherheit und den Schutz der eigenen Gesundheit. Sie sind bereit in eigener Verantwortung Entscheide zu treffen und gewissenhaft zu handeln.
3.1.3 Disziplin und Exaktheit	Geodaten müssen in einer dem Zweck entsprechenden Präzision und Genauigkeit erfasst, bearbeitet und ausgegeben werden. Die Geomatikerinnen und Geomatiker arbeiten ausdauernd, diszipliniert und exakt.
3.1.4 Qualitätsbewusstes Handeln	Die Wertschöpfung aus Geodaten hängt in hohem Masse von deren Qualität ab. Die Geomatikerinnen und Geomatiker haben deshalb ein hohes Qualitätsbewusstsein und achten aus ihrer Verantwortungshaltung gegenüber dem Produkt auf eine sorgfältige, genaue und zuverlässige Arbeitsweise. Sie halten dabei die Balance zwischen Ökonomie und Qualität.
3.1.5 Lebenslanges Lernen	Im Arbeitsalltag der Geomatik ist der Wandel allgegenwärtig. Anpassungen an die sich rasch wechselnden Bedürfnisse und Bedingungen ist eine Notwendigkeit. Die Geomatikerinnen und Geomatiker sind sich dessen bewusst und bereit, laufend neue Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben und sich auf lebenslanges Lernen einzustellen. Sie sind offen für Neuerungen, gestalten diese und den Wandel auch mit kreativem Denken mit, stärken ihre Arbeitsmarktfähigkeit und ihre Persönlichkeit.
3.1.6 Kommunikationsfähigkeit und Umgangsformen	Die adressatengerechte und situativ angemessene Kommunikation ist wichtig im Arbeitsalltag der Geomatik. Die Geomatikerinnen und Geomatiker zeichnen sich durch Offenheit und Spontanität aus. Sie sind gesprächsbereit und setzen die Regeln der erfolgreichen Kommunikation im Kontakt mit Arbeitskollegen, Vorgesetzten und Kunden durchdacht um. Sie pflegen bei ihrer Tätigkeit die unterschiedlichsten Kontakte mit Mitmenschen, die jeweils bestimmte Erwartungen an das Verhalten und die Umgangsformen ihrer Kontakterson haben. Sie können die Sprache und das Verhalten der jeweiligen Situation und den Bedürfnissen der Gesprächspartner anpassen und sind pünktlich, ordentlich und zuverlässig.
3.1.7 Konfliktfähigkeit	Im beruflichen Alltag der Geomatikerinnen und Geomatiker, wo sich viele Menschen mit unterschiedlichen Auffassungen und Meinungen begegnen, kommt es immer wieder zu Konfliktsituationen. Sie sind sich dessen bewusst und reagieren in solchen Fällen ruhig und überlegt. Sie stellen sich der Auseinandersetzung, akzeptieren andere Standpunkte, diskutieren sachbezogen und suchen nach konstruktiven Lösungen.

3.1.8 Belastbarkeit und Anpassungsfähigkeit	Die Erfüllung der verschiedenen Anforderungen im Arbeitsalltag der Geomatik ist mit körperlichen und geistigen Anstrengungen verbunden. Die Geomatikerinnen und Geomatiker können mit Belastungen umgehen, indem sie die zugewiesenen und zufallenden Aufgaben ruhig und überlegt angeht. In kritischen Situationen bewahren sie den Überblick.
3.1.9 Flexibilität	Die Geomatikbranche, die Aufträge und die eingesetzten Instrumente verändern sich rasch. Häufig sind mehrere Projekte mit verschiedenen Partnern gleichzeitig zu bearbeiten. Die Geomatikerinnen und Geomatiker sind fähig, sich an solche inneren oder äusseren Veränderungen rasch anzupassen zu können.

Taxonomie (K-Stufen)

K1 Wissen	Die Fachperson gibt auswendig gelerntes Wissen wieder. Die Fachperson gibt das Wissen so wieder, wie sie es gelernt hat. Sie muss nicht zeigen, dass sie das Wissen weiter verarbeitet hat.
K2 Verständnis	Die Fachperson hat eine bestimmte Materie verstanden. Es reicht nicht, den Stoff auswendig zu lernen, die Fachperson muss ihn begreifen.
K3 Anwendung	Die Fachperson überträgt das Gelernte in eine neue Situation, wendet es an. Hier muss das Gelernte an die verschiedenen Praxissituationen angepasst werden.
K4 Analyse	Die Fachperson untersucht einen Fall, eine komplexe Situation oder ein System und leitet daraus selbstständig die zu Grunde liegenden Strukturen und Prinzipien ab, ohne dass sie sich damit vorher vertraut machen konnte. Ein unbekanntes und komplexes System wird analysiert.
K5 Synthese	Die Fachperson analysiert nicht nur, sondern denkt weiter. Sie haben eine kreative Idee, oder sie bringt zwei verschiedene Sachverhalte, Begriffe, Themen, Methoden, die sie gelernt hat, konstruktiv zusammen, um ein Problem zu lösen. Durch die Kombination verschiedener Faktoren und eine kreative Denkleistung entsteht etwas Neues.
K6 Bewerten	Die Fachperson bildet sich ein Urteil über einen komplexen, mehrschichtigen Sachverhalt und begründet diesen mit Hilfe vorgegebener oder selbst entwickelter Kriterien. Die Fachperson muss sich über eine komplexe Materie eine eigene Meinung bilden und diese begründen.

II Qualifikationsverfahren

Qualifikationsverfahren

Qualifikationsverfahren

Organisation

Das Qualifikationsverfahren wird im Lehrbetrieb, in einem anderen geeigneten Betrieb, in einer Berufsfachschule oder in einem ÜK-Zentrum durchgeführt. Den Lernenden müssen ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Prüfungsaufgebot wird bekannt gegeben, welche Materialien die lernende Person mitzubringen hat.

Qualifikationsbereiche

Im Teil D des Bildungsplanes wird das Qualifikationsverfahren der vier Qualifikationsbereiche beschrieben:

Praktische Arbeit:	50 %
Berufskenntnisse:	20 %
Allgemeinbildung:	20 %
Erfahrungsnote:	10 %

Bestehen, Notenberechnung, Notengewichtung

Das Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung ist bestanden, wenn:

- a. der Qualifikationsbereich «praktische Arbeit» mit der Note 4 oder höher bewertet wird; und
- b. die Gesamtnote 4 oder höher erreicht wird.

Die Gesamtnote ist das auf eine Dezimalstelle gerundete Mittel der gewichteten Noten der einzelnen Qualifikationsbereiche der Abschlussprüfung sowie der gewichteten Erfahrungsnote.

Qualifikationsbereich Berufskenntnisse

In diesem Qualifikationsbereich wird während 3½ Stunden schriftlich die Erreichung der Leistungsziele im berufskundlichen Unterricht überprüft. Der Qualifikationsbereich umfasst:

- Pos. 1 Daten erfassen
- Pos. 2 Daten bearbeiten
- Pos. 3 Daten ausgeben
- Pos. 4 Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen

Bei der vorgegebenen praktischen Arbeit (VPA) wird zusätzlich eine mündliche Prüfung von 30 Minuten durchgeführt.

Qualifikationsbereich Erfahrungsnote

Die Erfahrungsnote ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel der 4 Semesterzeugnisnoten des Berufskundeunterrichts.

III Lektionentafel

Lektionentafel

Lektionentafel der Berufsfachschule

Die Zahl der Lktionen und ihre Aufteilung auf die Themenbereiche des berufskundlichen Unterrichts sowie auf die Lehrjahre sind verbindlich. Abweichungen sind nur in Absprache mit den zuständigen Behörden und der Organisation der Arbeitswelt möglich. Pro Semester wird eine Semesterzeugnisnote für den berufskundlichen Unterricht erteilt.

Unterrichtsbereiche	1. Lehrjahr		2. Lehrjahr		3. Lehrjahr			4. Lehrjahr		
	* V–G–K	* V–G–K	* V	G	K	* V	G	K		
Berufskundlicher Unterricht (Zeugnisnoten)	200		200	200	200	200	200	200		
1 Daten erfassen	60		40	80	100	20	—	20	—	
2 Daten bearbeiten	80		80	60	80	120	160	120	60	
3 Daten ausgeben	40		60	20	20	60	40	60	140	
4 Arbeits- und Qualitäts- standards umsetzen	20		20	40	—	—	—	—	—	

* V = amtliche Vermessung, G = Geoinformatik, K = Kartografie

Der oben aufgeführten Lektionenzuteilung kann entnommen werden, dass die drei Schwerpunkte amtliche Vermessung (V), Geoinformatik (G) und Kartografie (K) im ersten und zweiten Lehrjahr im berufskundlichen Unterricht gemeinsam und im dritten und vierten Lehrjahr getrennt unterrichtet werden.

Die baugewerbliche Berufsschule unterrichtet die Geomatik-Lernenden in vier Blockkursen zu 10 Wochen. Das ergibt die folgende Unterrichtsverteilung:

Unterrichtsbereich	Pro Lehrjahr	Pro Schulwoche
Berufskunde	200	20
Allgemeinbildung	120	12
Sport	20	2

IV Noten

Noten

Zeugniseintrag des Berufskundeunterrichts (Erfahrungsnote)

Fächer	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr	Qualifikationsbereich Erfahrungsnote
Berufskundlicher Unterricht					
Daten erfassen ¹⁾	x	x	x	x ³⁾	
Daten bearbeiten ¹⁾	x	x	x	x	
Daten ausgeben ¹⁾	x	x	x	x	
Arbeits- und Qualitäts- standards umsetzen ¹⁾	x	x	x ³⁾		
Semesterfachnote ²⁾	x	x	x	x	x

¹⁾ Auf Zehntel gerundet

²⁾ Auf ganze oder halbe Noten gerundet

³⁾ Je nach Schwerpunkt

Notenberechnung an der Berufsfachschule (Details)

Die Notenberechnung für das Schulzeugnis wird weder auf die Fächer, noch auf die Anzahl der Lektionen gewichtet. Die Noten im Schulzeugnis werden auf Zehntel für die Leitziele, die Fachnote auf eine halbe Note gerundet angegeben (siehe Notentafel 1. Lehrjahr).

Notentafel (Beispiel 1. Lehrjahr)		Notenbeispiel		
		Lektionen	Eigene Noten	Durchschnitt
Fachrechnen	Algebra - Grundlagen - Gleichungen 1. Grades	100 40 20 20	5.3, 4.9, 3.6 4.4, 5.0, 3.9	4.6 4.4
	Planimetrie - Grundlagen, Symmetrie	40	3.2, 4.9, 4.3	4.1
	Trigonometrie - rechtwinklige Dreiecke	20	4.5, 3.8, 4.2	4.2
Informatik	Informatik - Hardware - Software - Datenformate - Peripherie	40 10 10 10 10	5.0, 4.5, 3.7 2.9, 3.8, 4.9 4.0, 5.0, 5.2 3.9, 4.2, 5.0	4.4 3.9 4.7 4.4
	Fachinformatik - CAD Einführung	20 20	4.2, 3.8, 2.8	3.6
	Vermessungskunde - Grundlagen	20 20	4.5, 4.5, 4.5	4.5
	Kartografie - Grundlagen	20 20	3.8, 4.0, 4.6	4.1
Total Lektionen		200		

Zuordnung zu den Leitzielen		Notenbeispiel		
		Lektionen		Durchschnitt
Daten erfassen	Algebra Gleichungen Planimetrie	20 40	60 4.4 4.1	4.3
Daten bearbeiten	Trigonometrie CAD Kartografie Vermessungskunde	20 20 20 20	80 4.2 3.6 4.1 4.5	4.1
Daten ausgeben	Hardware Peripherie Algebra Grundlagen	10 10 20	40 4.4 4.4 4.6	4.5
Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen	Standardsoftware Datenformate	10 10	20 3.9 4.7	4.3
Total Lektionen		200		
Fachnote		4.3		
Fachnote grundet		4.5		

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziele, Leistungsziele

1. Schuljahr, alle Schwerpunkte

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten erfassen 60 Lektionen	Algebra	20	Gleichungen - Gleichungen ersten Grades		Es werden Grundlagen für Leistungsziele erarbeitet
	Planimetrie	40	Grundlagen - Grundbegriffe - Ähnlichkeit - Sätze des rechtwinkligen Dreiecks		Es werden Grundlagen für Leistungsziele erarbeitet
Daten bearbeiten 80 Lektionen	Trigonometrie	20	Grundlagen - Grundbegriffe - Trigonometrische Funktionen spitzer Winkel - Veranschaulichung am Einheitskreis		Es werden Grundlagen für Leistungsziele erarbeitet
	CAD	20	Grundlagen - Grundlagen - Arbeiten mit AutoCAD - Linien und Punktgeometrien - Zeichnen von 2D Objekten	K2 K3 K3	1.2.2.1 1.2.2.2 1.2.2.3
Kartografie	Kartografie	20	Grundlagen - Kartografie und Karten	K3 K1	1.1.7.5 1.1.8.1
			- Kartenbeschriftung - Beschriftungssystem - Zeichnungssätze - Schriftformate	K2 K1 K2 K2 K3 K5	1.2.8.1 1.2.8.2 1.2.8.3 1.2.8.4 1.2.8.6 1.2.8.7
Vermessungskunde	Vermessungskunde	20	- Zeichenschlüssel - Einschränkungen - Vollständigkeit	K2 K1 K3	1.2.7.1 1.2.7.2 1.2.7.8
			Grundlagen - Grundbegriffe - Aufgaben der Vermessung - Arbeitsprinzipien der Vermessung - Fehler und Genauigkeit - Form und Größe der Erde - Probleme der Erdabbildung - Projektionssysteme	K1 K2 K2	1.1.3.7 1.1.3.8 1.2.12.3

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten ausgeben 40 Lektionen	Algebra	20	Begriffe - Grundbegriffe - Rechengesetze		Es werden Grund- lagen für Leistungs- ziele erarbeitet
	Informatik	10	Hardware - Computer-Typologie - Computersysteme - Hardware - Computerbauteile - Speichermedium - Betriebssysteme - Netze-Networks	K2 K2	1.3.6.5 1.3.6.6
		10	Peripherie - Drucker - Plotter - Scanner	K1	1.3.4.1
Arbeits- und Qualitäts- standards umsetzen 20 Lektionen	Informatik	10	Standardsoftware - Textverarbeitung - Tabellenkalkulation		
		10	Datenformate - Textformate - Bildformate		
		Total Lektionen	200		

2. Schuljahr, alle Schwerpunkte

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten erfassen 40 Lektionen	Algebra	20	Gleichungen - Quadratische Gleichungen - Potenzieren - Radizieren		Es werden Grund- lagen für Leistungs- ziele erarbeitet
	Planimetrie	20	Flächenberechnungen - Flächenbestimmungen - Flächenverwandlung - Heron	K3	1.2.1.10

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten bearbeiten 80 Lektionen	Trigonometrie	20	Winkelbeziehungen - Beziehungen von Winkeln - Sinus-, Cosinussatz - Azimutberechnungen - Koordinatenberechnungen - Umrechnungen		Es werden Grundlagen für Leistungsziele erarbeitet
	Kartografie	20	Generalisierung - Grundsätze - Kartenmodelle - Begriffserklärung	K1 K2 K2 K3 K2	1.2.10.1 1.2.10.2 1.2.10.3 1.2.10.4 1.2.10.5
	Vermessungskunde	40	Aufnahmeverfahren - Optik - Globale Navigations-Systeme - Tachimetrie - Nivellement - Laserscanning	K3	1.2.1.4
Daten ausgeben 60 Lektionen	Informatik	20	Moderne Bürokommunikation - Organisation - Hilfsmittel - Dokumentationen - Vorlagen erstellen - Diagramme	K2 K3 K1 K3 K2 K2 K4	1.1.7.3 1.2.6.2 1.4.8.1 1.4.8.2 1.3.10.1 1.3.10.4 1.3.10.5
	Fachinformatik	40	CAD-Technik - Einleitung - von der Felsskizze zum Plan - CAD Arbeitstechnik - Numerische Erfassung - Scanner - Datenformate - Umwandlung von analogen in digitalen Daten - Raster- und Vektordaten - Numerische Erfassung - Datenaustausch - Datenkonvertierung	K1 K2 K3 K1 K2 K2 K2 K1 K2 K2 K2 K4 K3	1.1.1.1 1.1.1.2 1.2.5.4 1.1.3.7 1.1.4.1 1.1.4.2 1.1.4.3 1.1.4.5 1.1.6.1 1.2.12.1 1.1.6.2 1.3.3.1 1.3.4.2 1.1.12.2 1.3.6.4
Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen 20 Lektionen	Informatik Projektmanagement	20	Arbeitsplanung im modernen Büro - Arbeitsabläufe - Hilfsmittel Terminplanung	K2 K1 K2 K1	1.4.4.1 1.4.6.1 1.4.6.4 1.4.7.2
Total Lektionen		200			

3. Schuljahr, Amtliche Vermessung

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten bearbeiten 60 Lektionen	Informatik	20	Datenbanken, Grundlage - Allgemeines - Datendefinitionen - Datenbanksysteme - Datenbankabstraktion - Normalisierungsprozesse - Datenschutz, Datensicherheit	K1 K4 K4 K2 K2 K3	1.1.7.1 1.1.7.2 1.1.5.2 1.1.10.1 1.1.10.2 1.2.6.5
	Fachinformatik	20	CAD 3D Technik - Grundlagen - Darstellungsmethoden - 3D Objekte - 3D Abhängigkeiten - Methoden der 3D Konstruktion - Flächenmodelle - Volumenkörper - Netzmodelle	K2 K3 K2 K3 K2 K2 K3 K2	1.2.3.2 1.2.3.3 1.2.3.4 1.2.3.5 1.2.13.3 1.2.13.1 1.2.13.2 1.2.13.3
	Grundbuchrecht	20	Die Rechtsordnung - Erlass der Gesetze - Begriffe, Grundsätze - Das Grundbuch - Grundbuchpläne - Der Erwerb von Eigentum	K2	1.1.7.4
Daten ausgeben 20 Lektionen	Fachinformatik	20	CAD 3D Technik - Datenausgabe - Datenlayout - Interaktive Darstellungen	K3	1.2.3.6
Arbeits- und Qualitäts- standards umsetzen 40 Lektionen	Informatik	20	Datenbanken, Bearbeitung - Datenbankmodellierung - Datenschema - Datenvernetzung	K4 K3 K1 K3	1.2.6.6 1.1.11.3 1.2.14.3 1.2.14.4
	Vermessungskunde	20	Instrumentenfehler - Allgemeine Bedingungen - Instrumentenfehler - Winkelmessungen	K2 K2	1.1.2.3 1.1.2.4
	Total Lektionen	200			

3. Schuljahr, Geoinformatik

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten bearbeiten 80 Lektionen	Informatik	40	Datenbanken, Grundlage - Allgemeines - Datendefinitionen - Datenbanksysteme - Datenbankabstraktion - Datenbankmodellierung - Datenschema - Datenvernetzung - Normalisierungsprozesse - Datenschutz, Datensicherheit	K1 K4 K4 K2 K2 K3 K4 K3 K1 K3	1.1.7.1 1.1.7.2 1.1.5.2 1.1.10.1 1.1.10.2 1.2.6.5 1.2.6.6 1.1.11.3 1.2.14.3 1.2.14.4
	Fachinformatik	40	CAD 3D Technik - Grundlagen - Darstellungsmethoden - 3D Objekte - 3D Abhängigkeiten - Methoden der 3D Konstruktion - Flächenmodelle - Volumenkörper - Netzmodelle - Interaktive Darstellungen	K2 K3 K2 K3 K2 K3 K2 K3 K2 K3	1.2.3.2 1.2.3.3 1.2.3.4 1.2.3.5 1.2.13.3 1.2.13.1 1.2.13.2 1.2.13.3 1.2.3.6
Daten ausgeben 20 Lektionen	Kartografie	20	Grafik I Farbe - Darstellungen der elektronischen Medien - Farbmischungen, Farbraum - Farbkontraste - Farbharmonie - Farbauswahl - Farbraster Kartengrafik - Gestaltungsmittel Layout I - Gestaltungsraster - Goldener Schnitt	K2 K1 K2 K1 K1 K1 K1 K1 K1 K1	1.3.6.1 1.3.8.4 1.3.6.3 1.3.8.1 1.3.8.2 1.3.8.3
Arbeits- und Qualitäts-standards umsetzen					
		Total Lektionen	200		

3. Schuljahr, Kartografie

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten erfassen 20 Lektionen	Informatik	20	GIS Grundlagen - Gis und die Gesellschaft - GIS EVAP - Verwaltung, Datenmanagement - Vektor und Rasterdaten - Aufbau Datenhaltung	K2 K2 K2 K2 K2 K2 K4 K3 K3	1.2.12.2 1.1.5.1 1.4.2.2 1.1.4.2 1.1.4.5 1.1.6.1 1.2.6.3 1.2.6.4 1.1.4.8
Daten bearbeiten 120 Lektionen	Informatik	40	Datenbanken, Grundlage - Allgemeines - Datendefinitionen - Datenbanksysteme - Datenbankabstraktion - Datenbankmodellierung - Datenschema - Datenvernetzung - Normalisierungsprozesse - Datenschutz, Datensicherheit	K1 K4 K4 K2 K2 K3 K4 K3 K1 K3	1.1.7.1 1.1.7.2 1.1.5.2 1.1.10.1 1.1.10.2 1.2.6.5 1.2.6.6 1.1.11.3 1.2.14.3 1.2.14.4
		20	GIS Bearbeitung - Analyse, Abfragen - Wertanalyse - Metadaten - Geodatendienste	K2 K2 K4 K2 K1 K2 K4	1.2.14.1 1.2.14.2 1.3.10.2 1.3.5.1 1.3.5.2 1.2.9.1 1.2.9.3
	Fachinformatik	40	CAD 3D Technik - Grundlagen - Darstellungsmethoden - 3D Objekte - 3D Abhängigkeiten - Methoden der 3D Konstruktion - Flächenmodelle - Volumenkörper - Netzmodelle - Interaktive Darstellungen	K2 K3 K2 K3 K2 K2 K3 K2 K3	1.2.3.2 1.2.3.3 1.2.3.4 1.2.3.5 1.2.13.3 1.2.13.1 1.2.13.2 1.2.13.3 1.2.3.6

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
	Kartografie	20	Grafik I Farbe - Darstellungen der elektronischen Medien - Farbmischungen - Farbkontraste - Farbharmonie - Farbauswahl - Farbraster Kartengrafik - Gestaltungsmittel Layout I - Gestaltungsraster - Goldener Schnitt	K2 K1 K2 K1 K1 K1 K2 K2 K1 K1 K5 K4 K1 K1	1.3.6.1 1.3.8.4 1.3.6.3 1.3.8.1 1.3.8.2 1.3.8.3 1.2.10.6 1.2.10.7 1.3.9.1 1.3.9.2 1.2.8.8 1.2.9.2 1.3.9.1 1.3.9.2 1.3.5.3
Daten ausgeben 60 Lektionen	Kartografie	40	Typografie und Layout I - Typografie und Layout - Kartenherstellung - Gestaltungsmittel - Symbolik und Wirkung		
		20	Kartengeschichte - Entwicklung der Kartografie und Kartentechnik	K1	
Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen					
		Total Lektionen	200		

4. Schuljahr, Amtliche Vermessung

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten erfassen					
Daten bearbeiten 160 Lektionen	Fachrechnen	20	Bogenabsteckungen - Allgemeines zur Bogen- absteckung - Math. Beziehungen am Kreis - Hauptabsteckungspunkte		
		40	Transformationen - Transformationsmodelle - Korrekturmöglichkeiten - Koordinatentransformation	K1 K3 K3 K3	1.2.11.1 1.2.11.2 1.2.11.3 1.2.11.4
	Fachinformatik	20	Programmierung Erweiterung - Eindimensionale Datenfelder - Mehrdimensionale Datenfelder - Erstellung von Dialogfeldern		
	Vermessungskunde	40	Amtliche Vermessung - Grundlage der AV - Gesetze, Verordnungen - Bezugssysteme von Geodaten - Grenzmutationen - Nötigen Dokumente - Markierung und Ver- markungsgrundsätze - Geodatenaktualisierung - Import und Export von Daten - Kontrollmechanismus und Toleranzen	K3 K2 K3 K3 K3 K3 K2 K2 K2 K1 K2 K2 K2 K3 K3 K4 K2	1.2.4.2 1.2.12.2 1.2.4.1 1.2.4.5 1.2.5.2 1.2.4.7 1.3.1.6 1.3.2.1 1.3.2.2 1.3.2.4 1.2.6.1 1.2.6.5 1.2.6.6 1.4.4.3
		20	Bau-, Ingenieurvermessung - Einführung - Absteckungen - Berechnungen - Deformationsberechnungen - Spezialvermessungen		

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
	Vermessungskunde <i>Fortsetzung</i>	20	Fotogrammetrie - Begriffe - Fachausdrücke - Genauigkeitsklassen - Messmethoden - Messmittel - 3D Messverfahren - Aufnahmemethoden, Geräte - Rastergrundlagen - Einzelpunktbestimmung - Mehrbildauswertung - Aufnahmeplanung	K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K3 K2 K2 K2 K2 K2 K3 K2	1.4.2.1 1.1.2.1 1.1.2.2 1.1.2.5 1.1.2.6 1.1.3.2 1.1.3.3 1.1.3.4 1.2.3.1 1.1.2.3 1.1.6.1 1.1.6.4 1.2.1.5 1.2.3.7 1.1.3.1
Daten ausgeben 40 Lektionen	Informatik	40	GIS Grundlagen - GIS und die Gesellschaft - GIS EVAP - Verwaltung, Datenmanagement - Vektor und Rasterdaten - Aufbau Datenhaltung - Analyse, Abfragen - Wertanalyse - Metadaten - Geodatendienste	K2 K2 K2 K2 K2 K2 K3 K2 K4 K2 K2 K2 K2 K2 K1 K2 K4	1.2.12.2 1.1.5.1 1.4.2.2 1.1.4.2 1.1.4.5 1.1.6.1 1.2.6.3 1.2.6.4 1.1.4.8 1.2.14.1 1.2.14.2 1.3.10.2 1.3.5.1 1.3.5.2 1.2.9.1 1.2.9.3
Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen					
		Total Lektionen	200		

4. Schuljahr, Geoinformatik

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
Daten erfassen 20 Lektionen	Fachrechnen	20	Transformationen - Transformationsmodelle - Korrekturmöglichkeiten - Koordinatentransformation	K1 K3 K3 K3	1.2.11.1 1.2.11.2 1.2.11.3 1.2.11.4
Daten bearbeiten 120 Lektionen	Informatik	40	GIS Erweiterung - Oberfläche ArcMap und ArcCatalog, sowie Q-Gis - Datenrecherche - Nationale- und kantonale Metadatenbanksysteme - Datenformate		
	Fachinformatik	20	Programmierung Erweiterung - Eindimensionale Datenfelder - Mehrdimensionale Datenfelder - Erstellung von Dialogfeldern		
		20	Vernetzte Bürokommunikation - Grundbegriffe - Netzwerktypologien - TCP/IP Protocol - Aufbau eines Netzwerkes - Moderne Verkabelungstypen - W-Lan - Fehlersuche im Netz	K2 K2	1.3.4.1 1.3.3.5
	Vermessungskunde	20	Fotogrammetrie - Begriffe - Fachausdrücke - Genauigkeitsklassen - Messmethoden - Messmittel - 3D Messverfahren - Aufnahmemethoden, Geräte - Rastergrundlagen - Einzelpunktbestimmung - Mehrbildauswertung - Aufnahmeplanung	K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2	1.4.2.1 1.1.2.1 1.1.2.2 1.1.2.5 1.1.2.6 1.1.3.2 1.1.3.3 1.1.3.4 1.2.3.1 1.1.2.3 1.1.6.1 1.1.6.4 1.2.1.5 1.2.3.7 1.1.3.1

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
	Vermessungskunde <i>Fortsetzung</i>	20	GeolG - Die Rechtsordnung im Allgemeinen - Das Geoinformationsgesetz - Das Grundbuch - Der Erwerb von Rechten an Grundstücken	K2	1.1.7.4
Daten ausgeben 60 Lektionen	Kartografie	20	Grafische Ausgabe - Grafische Ausgabe - Druckverfahren	K1	1.2.7.3
		40	- Druckaufträge - Druckgewerbe	K1 K1	1.3.8.6 1.3.8.8
Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen			Grafik II - Layout II - Gestaltungsprinzipien - Gestaltungselemente - Grundlage der Lesbarkeit		
		Total Lektionen	200		

4. Schuljahr, Kartografie

V Leitziele und Leistungsziele

Leitziel	Fach	Lektionen	Lerninhalte	Taxonomie	Bildungsplan Leistungsziele BS
	Kartografie <i>Fortsetzung</i>	40	GIS Kartografie Projektarbeit - GIS EVAP - Verwaltung, Daten- management - Vektor und Rasterdaten - Aufbau Datenhaltung - Analyse, Abfragen - Wertanalyse - Metadaten - Geodatendienste	K2 K2 K2 K2 K2 K2 K4 K3 K3 K2 K2 K2 K2 K2 K1 K2 K4	1.2.12.2 1.1.5.1 1.4.2.2 1.1.4.2 1.1.4.5 1.1.6.1 1.2.6.3 1.2.6.4 1.1.4.8 1.2.14.1 1.2.14.2 1.3.10.2 1.3.5.1 1.3.5.2 1.2.9.1 1.2.9.3
		40	Web-Kartografie - Grundbegriffe - Verwendungszwecke von Geoinformationen - Einführung in die Grundsätze von HTML - Einführung in die Grundsätze von CSS - Einführung in die Grundsätze von PHP - Fehlerquellen bei Datenbankabfragen - Einführung in die Grundsätze von JavaScript - Einführung in GoogleMap API - Einführung in OpenLayers API (Basic) - Einführung in OpenLayers API (Aufbau) - Aufbau Datenhaltung - Eignung von Schriftarten - Grenzen der Darstellbarkeit	K2 K2 K3 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K2 K3 K2 K2 K2 K2 K2	1.4.2.1 1.4.2.2 1.1.4.8 1.2.8.6 1.3.6.1 1.3.6.2 1.4.5.1 1.2.7.4 1.4.2.1
Arbeits- und Qualitäts- standards umsetzen					
			Total Lektionen	200	

Herausgeber © Baugewerbliche Berufsschule Zürich 2014

Autor Karl Hartmann

Erstellt Zürich, 21. Juli 2014

Inkrafttreten Das vorliegende Dokument «Schulinterner Lehrplan für Geomatikerinnen/Geomatiker EFZ» ist ab Herbstsemester 2014 als verbindliche Grundlage des Unterrichts an der Baugewerblichen Berufsschule Zürich, Abteilung Planung und Rohbau, zu verwenden.

Gestaltung Eva Mazák Visuals, Graphic Design SGD, Zürich

Umschlagseite © GIS-ZH, Kanton Zürich

1. Auflage September 2014, 1600 Exemplare



Baugewerbliche Berufsschule Zürich
Abteilung Planung und Rohbau
Lagerstrasse 55, 8004 Zürich

www.bbzh.ch

