

# 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

|   |           |
|---|-----------|
|  | 1 – 40    |
|  | 41 – 80   |
|  | 81 – 120  |
|  | 121 – 160 |
|  | > 160     |

**Schulinterner Lehrplan  
Geomatikerin / Geomatiker EFZ**

*Schulinterner Lehrplan*

|            |  |    |
|------------|--|----|
|            | Vorbemerkungen   | 3  |
| <b>I</b>   | <b>Handlungskompetenzen</b>                                |    |
|            | Begriffserklärung  | 5  |
|            | Übersicht der Leitziele                                    | 6  |
|            | Methodenkompetenzen  | 7  |
|            | Sozial- und Selbstkompetenzen                              | 8  |
|            | Taxonomie (K-Stufen)                                       | 9  |
| <b>II</b>  | <b>Qualifikationsverfahren</b>                             |    |
|            | Qualifikationsverfahren                                    | 11 |
|            | Qualifikationsbereiche                                     | 11 |
|            | Qualifikationsbereich Berufskennntnisse                    | 11 |
|            | Qualifikationsbereich Erfahrungsnote                       | 11 |
| <b>III</b> | <b>Lektionentafel</b>                                      |    |
|            | Lektionentafel der Berufsfachschule                        | 13 |
| <b>IV</b>  | <b>Noten</b>   |    |
|            | Zeugniseintrag des Berufskundeunterrichts (Erfahrungsnote) | 15 |
|            | Notenberechnung an der Berufsfachschule (Details)          | 16 |
| <b>V</b>   | <b>Leitziele und Leistungsziele</b>                        |    |
|            | 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

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Fachkompetenzen</b>               | 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.   |
| <b>Methodenkompetenzen</b>           | Die Methodenkompetenzen ermöglichen den Geomatikern, eine geordnete und geplante Arbeitsweise, einen sinnvollen Einsatz der Hilfsmittel und das zielgerichtete Lösen von Problemen.   |
| <b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b> | 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.   |
| <b>Leitziele</b>                     | 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 Querschnittfunktionen welche in allen drei vorhergenannten Bereichen eine wichtige Rolle spielen. Die Leitziele gelten für alle Lernorte. |
| <b>Richtziele</b>                    | Die Richtziele konkretisieren die Leitziele und beschreiben Einstellungen, Haltungen oder übergeordnete Verhaltenseigenschaften. Die Richtziele gelten für alle Lernorte.   |
| <b>Leistungsziele</b>                | 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.<br>Die Leistungsziele beziehen sich auf einzelne Lernorte und werden einer Taxonomie zugeordnet.   |
| <b>Taxonomie</b>                     | 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 Geomaten oder einer Geomatenin. Je nach Ausgangslage werden Daten im Feld erhoben, Geodaten aus vorliegenden Daten generiert sowie bei Bedarf ergänzende Daten beschafft. Zur Datenerfassung 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 Geomatenin/beim Geomaten 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 Datenbenützer 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 Qualitätssicherung, 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

|   |  |
|---|--|
| <b>2.1.1 Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln</b> | 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.   |
| <b>2.1.2 Wirtschaftliches Denken und Handeln</b>                | 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.  |
| <b>2.1.3 Analysefähigkeit</b>                                   | 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.  |
| <b>2.1.4 Abstraktions- und räumliches Vorstellungsvermögen</b>  | 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.   |
| <b>2.1.5 Technisches Verständnis</b>                            | 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.  |
| <b>2.1.6 Grafisches und gestalterisches Verständnis</b>         | 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.  |
| <b>2.1.7 Lernstrategien</b>                                     | 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. |
| <b>2.1.8 Ökologisches Verhalten</b>                             | 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

|  |  |
|--|--|
| <b>3.1.1 Sensibilität für Datenherkunft/-quellen und Bewusstsein für den Datenschutz</b> | 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.  |
| <b>3.1.2 Eigenverantwortliches Handeln</b>   | 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.  |
| <b>3.1.3 Disziplin und Exaktheit</b>   | Geodaten müssen in einer dem Zweck entsprechenden Präzision und Genauigkeit erfasst, bearbeitet und ausgegeben werden. Die Geomatikerinnen und Geomatiker arbeiten ausdauernd, diszipliniert und exakt.  |
| <b>3.1.4 Qualitätsbewusstes Handeln</b>  | 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.   |
| <b>3.1.5 Lebenslanges Lernen</b>   | 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.  |
| <b>3.1.6 Kommunikationsfähigkeit und Umgangsformen</b>                                   | <p>Die adressatengerechte und situativ angemessene Kommunikation ist wichtig im Arbeitsalltag der Geomatik. Die Geomatikerinnen und Geomatiker zeichnen sich durch Offenheit und Spontaneität aus.</p> <p>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 Kontaktperson haben. Sie können die Sprache und das Verhalten der jeweiligen Situation und den Bedürfnissen der Gesprächspartner anpassen und sind pünktlich, ordentlich und zuverlässig.</p> |
| <b>3.1.7 Konfliktfähigkeit</b>   | 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.  |

|  |   |
|--|---|
| <b>3.1.8 Belastbarkeit und Anpassungsfähigkeit</b> | 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. |
| <b>3.1.9 Flexibilität</b>                          | 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 anpassen zu können.  |

## Taxonomie (K-Stufen)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>K1 Wissen</b>      | 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.  |
| <b>K2 Verständnis</b> | Die Fachperson hat eine bestimmte Materie verstanden. Es reicht nicht, den Stoff auswendig zu lernen, die Fachperson muss ihn begreifen.   |
| <b>K3 Anwendung</b>   | Die Fachperson überträgt das Gelernte in eine neue Situation, wendet es an. Hier muss das Gelernte an die verschiedenen Praxissituationen angepasst werden.  |
| <b>K4 Analyse</b>     | 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.  |
| <b>K5 Synthese</b>    | 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. |
| <b>K6 Bewerten</b>    | 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 %        |
| <b>Berufskennntnisse:</b> | <b>20 %</b> |
| Allgemeinbildung:         | 20 %        |
| <b>Erfahrungsnote:</b>    | <b>10 %</b> |

### 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 Berufskennntnisse

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 Lektionen 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          |
| <b>Berufskundlicher Unterricht</b><br>(Zeugnisnoten) |  | <b>200</b>  | <b>200</b>  | <b>200</b>  | <b>200</b> | <b>200</b> | <b>200</b>  | <b>200</b> | <b>200</b> |
| 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 Qualitätsstandards 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<br>Erfahrungsnote |
|---|-------------|-------------|-----------------|-----------------|---|
| <b>Berufskundlicher Unterricht</b>                          |             |             |                 |                 |   |
| Daten erfassen <sup>1)</sup>                                | x           | x           | x               | x <sup>3)</sup> |   |
| Daten bearbeiten <sup>1)</sup>                              | x           | x           | x               | x               |   |
| Daten ausgeben <sup>1)</sup>                                | x           | x           | x               | x               |   |
| Arbeits- und Qualitäts-<br>standards umsetzen <sup>1)</sup> | x           | x           | x <sup>3)</sup> |                 |   |
| <b>Semesterfachnote <sup>2)</sup></b>                       | <b>x</b>    | <b>x</b>    | <b>x</b>        | <b>x</b>        | <b>x</b>                                |

<sup>1)</sup> Auf Zehntel gerundet<sup>2)</sup> Auf ganze oder halbe Noten gerundet<sup>3)</sup> 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                       | <b>Algebra</b>           | <b>40</b>     |               |              |
|                                   | - Grundlagen             | 20            | 5.3, 4.9, 3.6 | 4.6          |
|                                   | - Gleichungen 1. Grades  | 20            | 4.4, 5.0, 3.9 | 4.4          |
|                                   | <b>Planimetrie</b>       | <b>40</b>     |               |              |
|                                   | - Grundlagen, Symetrie   |               | 3.2, 4.9, 4.3 | 4.1          |
|                                   | <b>Trigonometrie</b>     | <b>20</b>     |               |              |
|                                   | - rechtwinklige Dreiecke |               | 4.5, 3.8, 4.2 | 4.2          |
| Informatik                        | <b>Informatik</b>        | <b>40</b>     |               |              |
|                                   | - Hardware               | 10            | 5.0, 4.5, 3.7 | 4.4          |
|                                   | - Software               | 10            | 2.9, 3.8, 4.9 | 3.9          |
|                                   | - Datenformate           | 10            | 4.0, 5.0, 5.2 | 4.7          |
|                                   | - Peripherie             | 10            | 3.9, 4.2, 5.0 | 4.4          |
| Fachinformatik                    | <b>Fachinformatik</b>    | <b>20</b>     |               |              |
|                                   | - CAD Einführung         | 20            | 4.2, 3.8, 2.8 | 3.6          |
| Vermessungskunde                  | <b>Vermessungskunde</b>  | <b>20</b>     |               |              |
|                                   | - Grundlagen             | 20            | 4.5, 4.5, 4.5 | 4.5          |
| Kartografie                       | <b>Kartografie</b>       | <b>20</b>     |               |              |
|                                   | - Grundlagen             | 20            | 3.8, 4.0, 4.6 | 4.1          |
| Total Lektionen                   |                          | 200           |               |              |

| Zuordnung zu den Leitzielen                 |   | Notenbeispiel |     |              |
|---|---|---------------|-----|--------------|
|   |   | Lektionen     |     | Durchschnitt |
| Daten erfassen                              | Algebra Gleichungen<br>Planimetrie                      | 20            | 4.4 | 4.3          |
|   |   | 40            | 4.1 |              |
|   |   | 60            |     |              |
| Daten bearbeiten                            | Trigonometrie<br>CAD<br>Kartografie<br>Vermessungskunde | 20            | 4.2 | 4.1          |
|   |   | 20            | 3.6 |              |
|   |   | 20            | 4.1 |              |
|   |   | 20            | 4.5 |              |
|   |   | 80            |     |              |
| Daten ausgeben                              | Hardware<br>Peripherie<br>Algebra Grundlagen            | 10            | 4.4 | 4.5          |
|   |   | 10            | 4.4 |              |
|   |   | 20            | 4.6 |              |
|   |   | 40            |     |              |
| Arbeits- und<br>Qualitätsstandards umsetzen | Standardsoftware<br>Datenformate                        | 10            | 3.9 | 4.3          |
|   |   | 10            | 4.7 |              |
|   |   | 20            |     |              |
| 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<br>Leistungsziele BS                  |
|---|----------------------|------------------------------------|---|-----------|--|
| <b>Daten erfassen</b><br>60 Lektionen   | <b>Algebra</b>       | 20                                 | Gleichungen<br>- Gleichungen ersten Grades  |           | Es werden Grundlagen für Leistungsziele erarbeitet |
|   | <b>Planimetrie</b>   | 40                                 | Grundlagen<br>- Grundbegriffe<br>- Ähnlichkeit<br>- Sätze des rechtwinkligen Dreiecks                                 |           | Es werden Grundlagen für Leistungsziele erarbeitet |
| <b>Daten bearbeiten</b><br>80 Lektionen | <b>Trigonometrie</b> | 20                                 | Grundlagen<br>- Grundbegriffe<br>- Trigonometrische Funktionen spitzer Winkel<br>- Veranschaulichung am Einheitskreis |           | Es werden Grundlagen für Leistungsziele erarbeitet |
|   | <b>CAD</b>           | 20                                 | Grundlagen  |           |  |
|   |                      |                                    | - Grundlagen  | K2        | 1.2.2.1  |
|   |                      |                                    | - Arbeiten mit AutoCAD  | K3        | 1.2.2.2  |
|   |                      |                                    | - Linien und Punktgeometrien  | K3        | 1.2.2.3  |
|   | <b>Kartografie</b>   | 20                                 | Grundlagen  |           |  |
|   |                      |                                    | - Kartografie und Karten  | K3        | 1.1.7.5  |
|   |                      |                                    |   | K1        | 1.1.8.1  |
|   |                      |                                    | - Kartenbeschriftung  |           |  |
|   |                      |                                    | - Beschriftungssystem   | K2        | 1.2.8.1  |
| - Zeichnungssätze                       |                      |                                    | K1  | 1.2.8.2   |  |
| - Schriftformate                        |                      |                                    | K2  | 1.2.8.3   |  |
|   |                      |                                    | K2  | 1.2.8.4   |  |
|   |                      |                                    | K3  | 1.2.8.6   |  |
|   |                      |                                    | K5  | 1.2.8.7   |  |
| - Zeichenschlüssel                      |                      |                                    | K2  | 1.2.7.1   |  |
| - Einschränkungen                       | K1                   | 1.2.7.2                            |   |           |  |
| - Vollständigkeit                       | K3                   | 1.2.7.8                            |   |           |  |
| <b>Vermessungskunde</b>                 | 20                   | Grundlagen                         |   |           |  |
|   |                      | - Grundbegriffe                    |   |           |  |
|   |                      | - Aufgaben der Vermessung          | K1  | 1.1.3.7   |  |
|   |                      | - Arbeitsprinzipien der Vermessung | K2  | 1.1.3.8   |  |
|   |                      | - Fehler und Genauigkeit           |   |           |  |
|   |                      | - Form und Grösse der Erde         |   |           |  |
|   |                      | - Probleme der Erdabbildung        |   |           |  |
| - Projektionssysteme                    | K2                   | 1.2.12.3                           |   |           |  |

| Leitziel  | Fach              | Lektionen  | Lerninhalte  | Taxonomie   | Bildungsplan<br>Leistungsziele BS                            |         |
|---|-------------------|------------|--|---|--|---------|
| <b>Daten ausgeben</b><br>40 Lektionen                                 | <b>Algebra</b>    | 20         | Begriffe<br>- Grundbegriffe<br>- Rechengesetze   |   | Es werden Grund-<br>lagen für Leistungs-<br>ziele erarbeitet |         |
|   | <b>Informatik</b> | 10         | Hardware<br>- Computer-Typologie<br>- Computersysteme<br>- Hardware<br>- Computerbauteile<br>- Speichermedium<br>- Betriebssysteme<br>- Netze-Networks | K2<br>K2<br><br><br><br>K2                        | 1.3.6.5<br>1.3.6.6<br><br><br>1.3.4.1                        |         |
|   |                   |            | 10   | Peripherie<br>- Drucker<br>- Plotter<br>- Scanner | K1   | 1.3.7.1 |
|   |                   |            |  |   |  |         |
| <b>Arbeits- und Qualitäts-<br/>standards umsetzen</b><br>20 Lektionen | <b>Informatik</b> | 10         | Standardsoftware<br>- Textverarbeitung<br>- Tabellenkalkulation  |   |  |         |
|   |                   | 10         | Datenformate<br>- Textformate<br>- Bildformate   |   |  |         |
| <b>Total Lektionen</b>  |                   | <b>200</b> |  |   |  |         |

## 2. Schuljahr, alle Schwerpunkte

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

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

### 3. Schuljahr, Amtliche Vermessung

| Leitziel                              | Fach                    | Lektionen | Lerninhalte  | Taxonomie  | Bildungsplan<br>Leistungsziele BS   |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------|--|--|---|
| <b>Daten erfassen</b><br>80 Lektionen | <b>Fachrechnen</b>      | 40        | Gauss, Schnittberechnungen<br>- Flächenberechnungen aus<br>Eckpunktkoordinaten<br>- Ableitung der Gauss'sche<br>Flächenformel<br>- Azimut und Koordinaten-<br>berechnung<br>- Schnittpunktberechnung<br>- Schnitt Kreis-Kreis  | K3<br>K3   | 1.2.1.9<br>1.2.1.10   |
|                                       | <b>Vermessungskunde</b> | 20        | Aufnahmeverfahren<br>- Allgemeines<br>- Messmethoden<br>- Wirtschaftlichkeit<br><br>- Tachymeter<br>- Satzmessungen<br>- Messregel, Fehlerquellen<br><br>- Polaraufnahmen<br>- Trigonometrische Höhen-<br>bestimmung<br>- Verfahren Einzelpunkt-<br>bestimmungen<br>- 3D Messverfahren<br>- Absteckungen | K2<br>K2<br>K2<br>K2<br>K3<br>K2<br>K2<br>K1<br>K2<br>K2<br>K2<br>K3<br>K3<br>K2<br>K2<br>K4<br>K2<br>K2<br>K2<br>K2<br>K2 | 1.1.2.1<br>1.1.2.2<br>1.1.2.5<br>1.1.3.1<br>1.1.3.4<br>1.1.6.3<br>1.1.9.2<br>1.1.9.3<br>1.1.9.4<br>1.1.11.1<br>1.1.11.2<br>1.2.1.2<br>1.2.1.3<br>1.2.1.5<br>1.2.1.7<br>1.2.1.8<br>1.2.3.1<br>1.3.1.2<br>1.3.1.3<br>1.3.1.4<br>1.3.1.5 |
|                                       | <b>Fachinformatik</b>   | 20        | Grundlage Programmierung<br>- Einleitung<br>- Geschichtliche Bedeutung<br>- Programmiersprachen<br>- Grundsätze einer<br>Programmier Sprache   | K3   | 1.3.3.6   |

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

### 3. Schuljahr, Geoinformatik

| Leitziel                               | Fach                    | Lektionen | Lerninhalte                           | Taxonomie | Bildungsplan<br>Leistungsziele BS |
|--|-------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| <b>Daten erfassen</b><br>100 Lektionen | <b>Vermessungskunde</b> | 40        | Aufnahmeverfahren                     |           |                                   |
|  |                         |           | - Allgemeines                         | K2        | 1.1.2.1                           |
|  |                         |           | - Messmethoden                        | K2        | 1.1.2.2                           |
|  |                         |           | - Wirtschaftlichkeit                  | K2        | 1.1.2.5                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.1.3.1                           |
|  |                         |           |                                       | K3        | 1.1.3.4                           |
|  |                         |           | - Tachymeter                          | K2        | 1.1.6.3                           |
|  |                         |           | - Satzmessungen                       | K2        | 1.1.9.2                           |
|  |                         |           | - Allgemeine Bedingungen              | K2        | 1.1.2.3                           |
|  |                         |           | - Instrumentenfehler                  | K2        | 1.1.2.4                           |
|  |                         |           | - Winkelmessungen                     |           |                                   |
|  |                         |           | - Messregel, Fehlerquellen            | K1        | 1.1.9.3                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.1.9.4                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.1.11.1                          |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.1.11.2                          |
|  |                         |           | - Polaraufnahmen                      | K3        | 1.2.1.2                           |
|  |                         |           | - Trigonometrische Höhenbestimmung    | K3        | 1.2.1.3                           |
|  |                         |           | - Verfahren Einzelpunktbestimmungen   | K2        | 1.2.1.5                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.2.1.7                           |
|  |                         |           |                                       | K4        | 1.2.1.8                           |
|  | <b>Informatik</b>       | 40        | - 3D Messverfahren                    | K2        | 1.2.3.1                           |
|  |                         |           | - Absteckungen                        | K2        | 1.3.1.2                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.3.1.3                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.3.1.4                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.3.1.5                           |
|  |                         |           | GIS Grundlagen                        |           |                                   |
|  |                         |           | - GIS und die Gesellschaft            | K2        | 1.2.12.2                          |
|  |                         |           | - GIS EVAP                            | K2        | 1.1.5.1                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.4.2.2                           |
|  |                         |           | - Verwaltung, Datenmanagement         | K2        | 1.1.4.2                           |
|  | <b>Fachinformatik</b>   | 20        | - Vektor und Rasterdaten              | K2        | 1.1.4.5                           |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.1.6.1                           |
|  |                         |           |                                       | K4        | 1.2.6.3                           |
|  |                         |           |                                       | K3        | 1.2.6.4                           |
|  |                         |           | - Aufbau Datenhaltung                 | K3        | 1.1.4.8                           |
|  |                         |           | - Analyse, Abfragen                   | K2        | 1.2.14.1                          |
|  |                         |           |                                       | K2        | 1.2.14.2                          |
|  |                         |           | - Wertanalyse                         | K4        | 1.3.10.2                          |
|  |                         |           | - Metadaten                           | K2        | 1.3.5.1                           |
|  |                         |           |                                       | K1        | 1.3.5.2                           |
|  |                         |           | - Geodatendienste                     | K2        | 1.2.9.1                           |
|  |                         |           |                                       | K4        | 1.2.9.3                           |
|  |                         |           | Grundlage Programmierung              |           |                                   |
|  |                         |           | - Einleitung                          |           |                                   |
|  |                         |           | - Geschichtliche Bedeutung            |           |                                   |
|  |                         |           | - Programmiersprachen                 |           |                                   |
|  |                         |           | - Grundsätze einer Programmiersprache | K3        | 1.3.3.6                           |

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



### 3. Schuljahr, Kartografie

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

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

## 4. Schuljahr, Amtliche Vermessung

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

29

## 4. Schuljahr, Geoinformatik

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

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

#### 4. Schuljahr, Kartografie

| Leitziel                                | Fach                    | Lektionen | Lerninhalte  | Taxonomie  | Bildungsplan<br>Leistungsziele BS   |
|---|-------------------------|-----------|--|--|---|
| <b>Daten erfassen</b>                   |                         |           |  |  |   |
| <b>Daten bearbeiten</b><br>60 Lektionen | <b>Fachinformatik</b>   | 20        | Grundlage Programmierung<br>- Einleitung<br>- Geschichtliche Bedeutung<br>- Programmiersprachen<br>- Grundsätze einer Programmiersprache   | K3   | 1.3.3.6   |
|   | <b>Vermessungskunde</b> | 20        | Fotogrammetrie<br>- Begriffe<br>- Fachausdrücke<br>- Genauigkeitsklassen<br>- Messmethoden<br>- Messmittel<br><br>- 3D Messverfahren<br>- Aufnahmefethoden, Geräte<br>- Rastergrundlagen<br><br>- Einzelpunktbestimmung<br>- Mehrbildauswertung<br>- Aufnahmeplanung | K2<br>K2<br>K2<br>K2<br>K2<br>K2<br>K2<br>K3<br>K2<br>K2<br>K2<br>K2<br>K3<br>K2 | 1.4.2.1<br>1.1.2.1<br>1.1.2.2<br>1.1.2.5<br>1.1.2.6<br>1.1.3.2<br>1.1.3.3<br>1.1.3.4<br>1.2.3.1<br>1.1.2.3<br>1.1.6.1<br>1.1.6.4<br>1.2.1.5<br>1.2.3.7<br>1.1.3.1 |
|   | <b>Kartografie</b>      | 20        | Typografie und Layout<br>- Einführung<br>- Objekte<br>- Schrift<br>- Lesbarkeit  | K5<br>K5<br>K5<br>K2   | 1.2.9.4<br>1.2.7.5<br>1.2.7.6<br>1.2.8.5  |
| <b>Daten ausgeben</b><br>140 Lektionen  | <b>Kartografie</b>      | 20        | Grafische Ausgabe<br>- Grafische Ausgabe<br>- Druckverfahren<br>- Druckaufträge<br>- Druckgewerbe  | K1<br>K1<br>K1   | 1.2.7.3<br>1.3.8.6<br>1.3.8.8   |
|   |                         | 40        | Grafik II<br>- Layout II<br>- Gestaltungsprinzipien<br>- Gestaltungselemente<br>- Grundlage der Lesbarkeit<br>- Beschriftungssysteme   | K5   | 1.2.8.9   |



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

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Herausgeber</b>   | © Baugewerbliche Berufsschule Zürich 2014  |
| <b>Autor</b>         | Karl Hartmann  |
| <b>Erstellt</b>      | Zürich, 21. Juli 2014  |
| <b>Inkrafttreten</b> | 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. |
| <b>Gestaltung</b>    | Eva Mazák Visuals, Graphic Design SGD, Zürich  |
| <b>Umschlagseite</b> | © GIS-ZH, Kanton Zürich  |

1. Auflage September 2014, 1600 Exemplare



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

[www.bbzh.ch](http://www.bbzh.ch)



