

Wegleitung zum Qualifikationsverfahren Geomatikerin EFZ / Geomatiker EFZ

Datum	Erlassen durch
06.10.2016	Vorstand TVG-CH
14.11.2013	Vorstand TVG-CH

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
1.1	Grundlagen.....	3
1.2	Zielsetzungen	3
1.3	Organisation	3
1.3.1	Praktische Arbeit (PA)	3
1.3.2	Berufskennnisse (BK).....	4
1.3.3	Allgemeinbildung	4
1.3.4	Erfahrungsnote	4
1.4	Verantwortungsbereiche.....	4
1.4.1	Wahl der Expertinnen und Experten.....	5
1.4.2	Anforderungen an Expertinnen und Experten	5
1.5	Bestehen, Notenberechnung, Notengewichtung	6
1.5.1	Spezialfälle der Notengebung	6
1.5.2	Übersicht	7
2.	Qualifikationsbereich Praktische Arbeiten (PA)	8
2.1	Vorgegebene praktische Arbeit (VPA).....	8
2.1.1	Regeln für die Ausführung der VPA	8
2.1.2	Dauer und Gewichtung der praktischen Arbeiten	8
2.2	Individuelle praktische Arbeit (IPA)	9
2.2.1	Übersicht	9
2.2.2	Regeln für die Ausführung der IPA.....	10
2.2.3	Zeitlicher Ablauf.....	10
2.2.4	Aufgabenstellung.....	10
2.2.5	Ablauf	11
2.2.6	Durchführung.....	11
2.2.7	Dokumentation	12
2.2.8	Präsentation und Fachgespräch.....	13
2.2.9	Beurteilungsverfahren	13
3.	Berufskennnisse	21
4.	Anhänge	21
5.	Unterschriften	22

1. Allgemeines

1.1 Grundlagen

- Bundesgesetz vom 13. Dezember 2002 über die Berufsbildung (Berufsbildungsgesetz, SR 412.1, Stand am 1. Januar 2012)
- Verordnung vom 19. November 2003 über die Berufsbildung (Berufsbildungsverordnung, BBV, SR 412.101, Stand am 1. Januar 2012)
- Verordnung des BBT vom 27. April 2006 über die Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung (SR 412.101.241)
- Verordnung des BBT vom 7. Oktober 2009 über die berufliche Grundbildung (BiVo) Geomatikerin/Geomatiker mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (SR 412.101.221.16).
- Bildungsplan zur Verordnung (BiPla) über die berufliche Grundbildung Geomatikerin EFZ / Geomatiker EFZ vom 07. Oktober 2009
- Wegleitung des BBT über individuelle praktische Arbeiten (IPA) im Rahmen der Abschlussprüfung im Qualifikationsverfahren der beruflichen Grundbildung vom 22. Oktober 2007.

1.2 Zielsetzungen

Das vorliegende Dokument dient zur Orientierung und als Vorlage zum Qualifikationsverfahren. Sie richtet sich an alle Beteiligten der beruflichen Grundbildung „Geomatikerin/Geomatiker EFZ“ mit den zugehörigen Schwerpunkten

- Amtliche Vermessung
- Geoinformatik
- Kartografie

Diese Wegleitung zum Qualifikationsverfahren ergänzt die Bestimmungen der Verordnung über die berufliche Grundbildung und den Teil D des Bildungsplanes. Sie konkretisiert wichtige Bereiche und liefert damit die Basis, dass schweizweit Prüfungen nach gleichen Vorgaben durchgeführt werden.

1.3 Organisation

1.3.1 Praktische Arbeit (PA)

In der Regel wird eine individuelle praktische Arbeit (IPA) durchgeführt. Die Dauer der IPA ist für die einzelnen Schwerpunkte unterschiedlich. Als Alternative kann eine vorgegebene praktische Arbeit (VPA) durchgeführt werden. Die zuständige kantonale Behörde entscheidet die Prüfungsform.

IPA	Amtliche Vermessung (V)	24 – 56 Stunden	Die Prüfung PA ist im letzten Semester der beruflichen Grundbildung auszuführen. Die Prüfungskommission legt den genauen Zeitraum der Ausführung fest. Die Durchführung erfolgt im Lehrbetrieb, in einem anderen geeigneten Betrieb, an einer Berufsfachschule oder in einem ÜK-Zentrum.
	Geoinformatik (G)	24 – 56 Stunden	
	Kartografie (K)	24 – 120 Stunden	
VPA	Amtliche Vermessung (V)	16 Stunden	

1.3.2 Berufskennnisse (BK)

Die Prüfung BK wird in der Regel in den letzten Monaten des letzten Semesters der beruflichen Grundbildung ausgeführt. Die Prüfungskommission legt den Zeitraum der Ausführung fest.

Die Durchführung erfolgt an einer Berufsfachschule oder in einem ÜK-Zentrum.

Schriftlich		3 ½ Stunden
Mündlich	Nur bei Absolvierung VPA	30 Minuten

1.3.3 Allgemeinbildung

Die Abschlussprüfung im Qualifikationsbereich Allgemeinbildung richtet sich nach der Verordnung des BBT über die Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung.

Die Durchführung erfolgt an einer Berufsfachschule oder in einem ÜK-Zentrum.

1.3.4 Erfahrungsnote

Die Erfahrungsnote ist die Durchschnittsnote sämtlicher Semesterzeugnisnoten des berufskundlichen Unterrichts.

1.4 Verantwortungsbereiche

Gemäss Berufsbildungsgesetz (BBG), Art. 40 sorgen die Kantone für die Durchführung der Qualifikationsverfahren. Sie beauftragen in der Regel Prüfungskommissionen mit der Durchführung der Abschlussprüfung und wählen Expertinnen und Experten.

Auszug aus dem BBG:

Art. 40 Durchführung der Qualifikationsverfahren

- 1 Die Kantone sorgen für die Durchführung der Qualifikationsverfahren.
- 2 Das Bundesamt kann Organisationen der Arbeitswelt auf deren Antrag die Durchführung der Qualifikationsverfahren für einzelne Landesteile oder für die ganze Schweiz übertragen.

Art. 41 Gebühren

- 1 Für die Prüfungen zum Erwerb des eidgenössischen Fähigkeitszeugnisses, des eidgenössischen Berufsattests und des eidgenössischen Berufsmaturitätszeugnisses dürfen von den Kandidatinnen und Kandidaten und von den Anbietern der Bildung in beruflicher Praxis keine Prüfungsgebühren erhoben werden.
- 2 Für unbegründetes Fernbleiben oder Zurücktreten von der Prüfung und für die Wiederholung der Prüfung sind Gebühren zulässig.

1.4.1 Wahl der Expertinnen und Experten

Die Bundesverordnung regelt die Wahl und die Ausbildung der Expertinnen und Experten.

BBV, Art. 35, Abs. 1

Für die Durchführung der Abschlussprüfungen der beruflichen Grundbildung setzt die kantonale Behörde Prüfungsexpertinnen und -experten ein. Die zuständigen Organisationen der Arbeitswelt haben ein Vorschlagsrecht.

BBV, Art. 50

Das Bundesamt sorgt in Zusammenarbeit mit den Kantonen und den für das Qualifikationsverfahren zuständigen Organisationen der Arbeitswelt für ein Kursangebot für Prüfungsexpertinnen und -experten und bietet diese zu Kursen auf.

1.4.2 Anforderungen an Expertinnen und Experten

Im Handbuch für Expertinnen und Experten in Qualifikationsverfahren der beruflichen Grundbildung (zweite Ausgabe 2010) sind im Kapitel 2.1 die Anforderungen branchenneutral festgehalten.

Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten

- verfügen über eine qualifizierte fachliche Bildung sowie über angemessene pädagogische und methodisch-didaktische Fähigkeiten;
- verfügen im Minimum über ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis für den Berufsbereich, in dem sie prüfen, oder über eine gleichwertige Qualifikation;
- bilden sich in Kursen weiter, die vom Eidgenössischen Hochschulinstitut für Berufsbildung EHB in Zusammenarbeit mit den Kantonen und den Organisationen der Arbeitswelt angeboten werden.

Mit Vorteil bringen Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten mehrere Jahre Erfahrung in der betrieblichen Bildung mit und weisen qualifizierende Weiterbildungen (wie z. B. Eidgenössische Berufsprüfung oder eidgenössische höhere Fachprüfung) aus.

(Herausgeber: Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung EHB in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Dienstleistungszentrum für Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB)

1.5 Bestehen, Notenberechnung, Notengewichtung

Für die Berechnung der Gesamtnote werden die einzelnen Noten wie folgt gewichtet:

Praktische Arbeit:	50 %; Mindestanforderung Note 4
Berufskennnisse:	20 %;
Allgemeinbildung:	20 %;
Erfahrungsnote:	10 %.

Das Qualifikationsverfahren gilt als bestanden, wenn der Prüfungsteil Praktische Arbeit mit der Note 4 oder höher und die Gesamtnote mit der Note 4 oder höher bewertet wird.

Die Erfahrungsnote ist die Durchschnittsnote sämtlicher Semesterzeugnisnoten des berufkundlichen Unterrichts.

1.5.1 Spezialfälle der Notengebung

Hat eine zu prüfende Person die Vorbildung ausserhalb der geregelten beruflichen Grundbildung erworben und die Abschlussprüfung nach dieser Verordnung absolviert, so entfällt die Erfahrungsnote. Für die Berechnung der Gesamtnote werden die einzelnen Noten wie folgt gewichtet (Art. 2, Verordnung über die berufliche Grundbildung Geomatikerin/Geomatiker):

Praktische Arbeit:	50 %; Mindestanforderung Note 4
Berufskennnisse:	30 %;
Allgemeinbildung:	20 %.

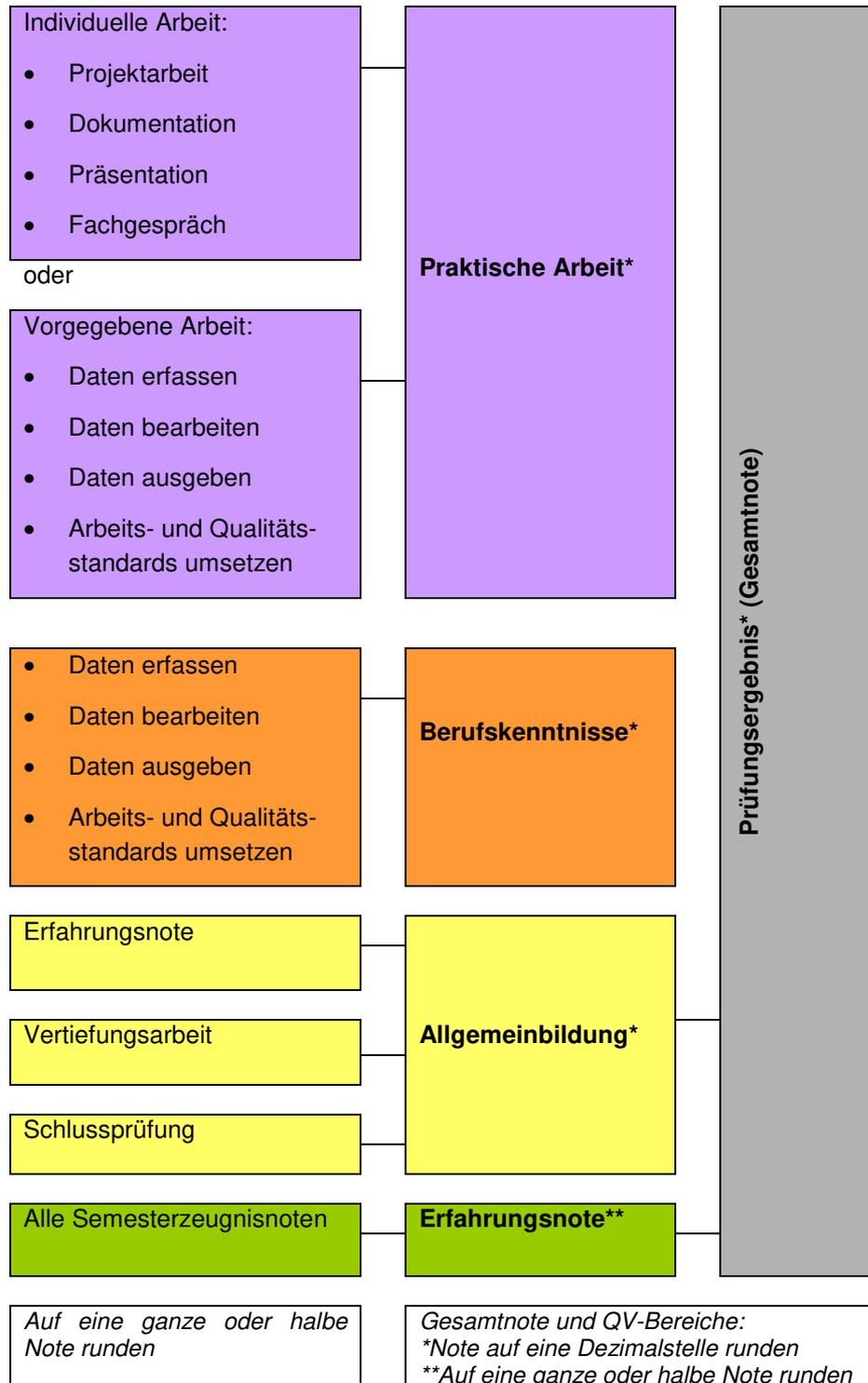
Kann die zu prüfende Person zusätzliche Lernleistungen vorweisen (z.B. eidgenössischen Fähigkeits- oder Maturitätszeugnisse). So werden die Noten wie folgt gewichtet:

Praktische Arbeit:	62.5 %; Mindestanforderung Note 4
Berufskennnisse:	37.5 %
Allgemeinbildung:	dispensiert

Die Berufsmaturität ist eine erweiterte Allgemeinbildung, welche die berufliche Grundbildung ergänzt. Wer den Berufsmaturitätsunterricht bis und mit Abschlussprüfung besucht, gilt im Fach Allgemeinbildung als dispensiert und erhält einen entsprechenden Eintrag im Notenausweis. Für die Berechnung der Gesamtnote werden die einzelnen Noten wie folgt gewichtet:

Praktische Arbeit:	62.5 %; Mindestanforderung Note 4
Berufskennnisse:	25 %;
Erfahrungsnote:	12.5 %.
Allgemeinbildung:	Matura

1.5.2 Übersicht



2.1 Vorgegebene praktische Arbeit (VPA)

2.1.1 Regeln für die Ausführung der VPA

- Die VPA wird durch die kantonale anerkannte Prüfungskommission organisiert.
- Die Prüfungskommission wird durch den Chefexperten präsiert. Sie setzt sich aus Mitgliedern der Berufsvereinigungen der amtlichen Vermessung und einem Vertreter der Schule zusammen.
- Die Kommission organisiert die Prüfungen.
- Die Anforderungen an die Kandidaten müssen den allgemeinen Zielen des Berufsbildungs-reglements (Artikel 1.1) und dem Ausbildungsprogramm der Schule entsprechen.
- Die Kommission erlässt Weisungen für jeden Prüfungsteil.
- Die besonderen Ziele dienen der Spezifizierung der Prüfungsanlage. Sie müssen so angelegt sein, dass sie erlauben, das Erlernte in der Sparte Daten erfassen, Daten bearbeiten und Daten ausgeben zu überprüfen.
- Der Arbeitsstandard und die Qualitätsanforderungen müssen respektiert werden.
- Die Prüfung findet zum Teil in der Lehrunternehmung und zum andern Teil in den, von der Prüfungskommission bestimmten Schulen statt.
- Der Chefexperte plant die Prüfungssession für die Kandidaten und die Experten.
- Die schriftlichen Prüfungen werden durch einen einzigen Experten überwacht, der seine Bemerkungen schriftlich festhält. In den anderen Fällen bestimmt die Prüfungskommission die Mindestzahl der benötigten Experten zur Überwachung und Bewertung der Prüfungen.

2.1.2 Dauer und Gewichtung der praktischen Arbeiten

Die Berufskennnisse werden gemäss allgemeinem Reglement geprüft.

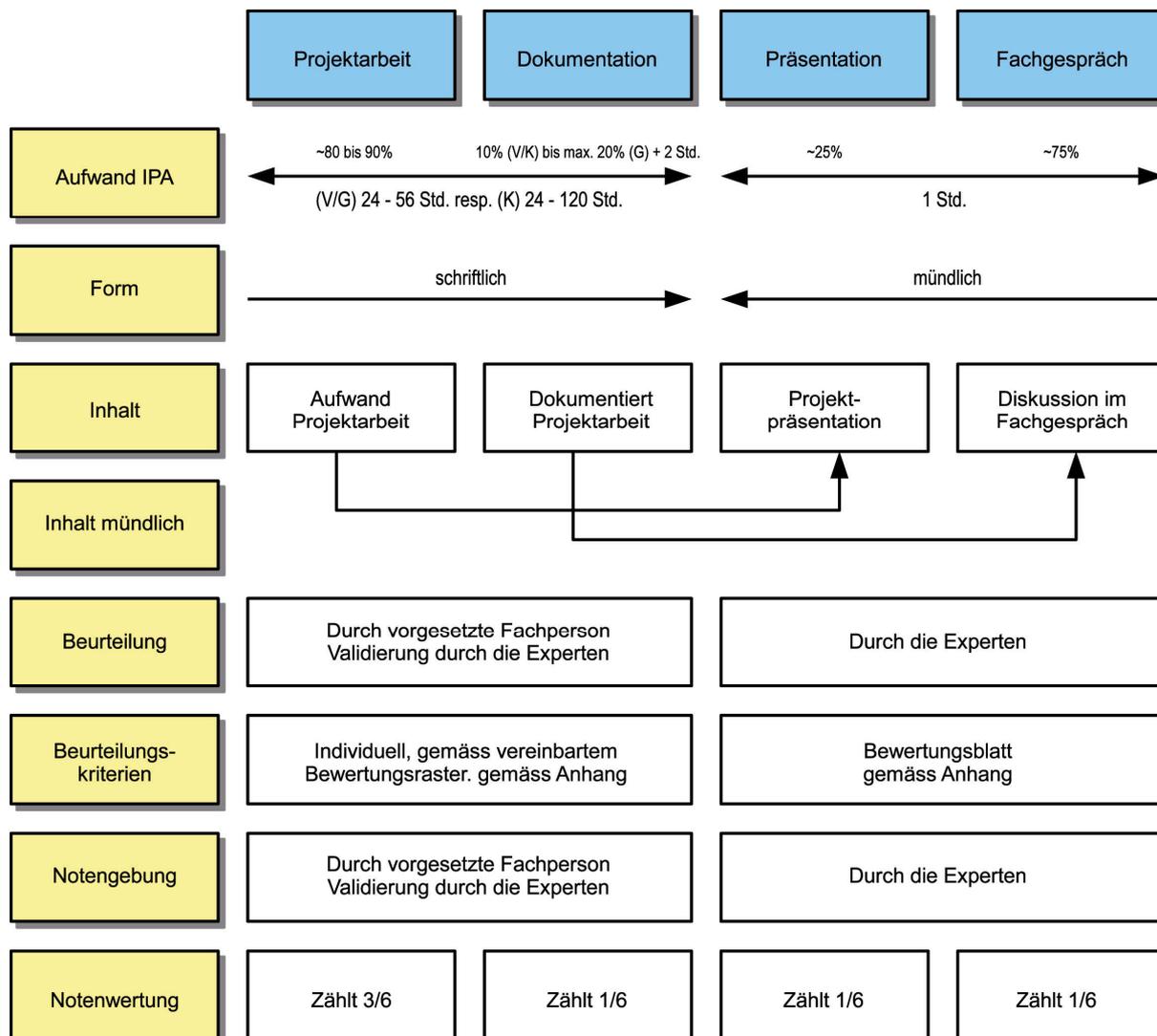
Praktische Arbeiten (Fallnote)	Dauer der Prüfung in Stunden	Auswirkung auf die Note
Büroprüfung		
Grafische Darstellung der Daten (Plandarstellung)	3.5	10%
Nachführung der Daten *	6.0	20%
Feldprüfung		
Absteckung / Nivellement	4.5	
Note Absteckung		10 %
Note Nivellement		6 %
Handriss	2.0	4%
Total	16.0	50%

* Nachführung der Daten: Die Zeit des Druckens ist in den 6 Stunden nicht enthalten

Für alles was hier nicht explizit für die VPA erwähnt ist, gelten die allgemeinen Artikel dieser Weisung.

2.2 Individuelle praktische Arbeit (IPA)

2.2.1 Übersicht



Beispiel Aufwand IPA Schwerpunkt AV:

Gesamtzeit = 25 Std. -> Zeit Dokumentation 2.5 + 2 = 4.5 Std. -> Zeit Feld/Büro = 20.5 Std.

2.2.2 Regeln für die Ausführung der IPA

- Die vorgesetzte Fachperson formuliert die Aufgabenstellung für die Projektarbeit und reicht diese der Prüfungskommission fristgerecht ein (Anhang 2 und 5). Die Eingabefrist wird von der Prüfungskommission festgelegt. In Ausnahmefällen kann eine Projektarbeit durch die Prüfungskommission zur Verfügung gestellt werden.
- Die zu prüfende Person führt an ihrem betrieblichen Arbeitsplatz mit den gewohnten Mitteln und Methoden einen Auftrag aus. Der Auftrag kann die Form eines in sich abgeschlossenen Projektes oder klar abgegrenzte Teile von Projekten haben.
- Die vereinbarte Prüfungszeit muss eingehalten werden.
- Die vorgesetzte Fachperson beurteilt die Auftragserfüllung und erstellt einen Bericht. In dieser hält sie ihre, während der Ausführung gemachten Beobachtungen und deren Einfluss auf die Beurteilung fest. Im Weiteren zeigt sie auf, welche Teile der Projektarbeit, den Anforderungen nicht oder nur teilweise genügen und weshalb eine Beanstandung erfolgt. Dieser Bericht ist dem Expertenteam für die Vorbereitung auf die Präsentation und Besprechung der Projektarbeit abzugeben.
- Zuwiderhandlung gegen die mit dem offiziellen Prüfungsaufgebot versandten Bestimmungen zur Durchführung der Projektarbeit, hat eine sofortige Wegweisung von der Prüfung zur Folge.
- Ohne gegenteilige Abmachung verbleibt die Projektarbeit im Eigentum des Lehrbetriebs.
- Muss die Ausführung der Projektarbeit abgebrochen oder umgeplant werden, so erfolgt dies in Absprache zwischen der vorgesetzten Fachperson und dem Expertenteam.
- Alle im Anhang definierten Vorlagen müssen zwingend verwendet werden.

2.2.3 Zeitlicher Ablauf

Der zeitliche Ablauf des Qualifikationsverfahren IPA ist wie folgt geplant:

- Januar:** Eingabe der Aufgabenstellung durch die vorgesetzte Fachperson.
Februar: Prüfung und Freigabe der Aufgabenstellung durch die Prüfungskommission.
Februar – Mai: Durchführung der Projektarbeit, inkl. Präsentation und Fachgespräch.

2.2.4 Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung für die Projektarbeit hat zwingend folgende Angaben zu umfassen:

- das genaue Ziel der Projektarbeit (in Anhang 5).
- die veranschlagte Ausführungsdauer.
- der ausgefüllte und mit der zu prüfenden Person besprochene Beurteilungsraster (Anhang 2).
- für die Ausführung der Arbeit notwendige Zusatzinformationen.
Es sind die wichtigsten Instrumente, Programme, Einrichtungen und Unterlagen, mit denen die zu prüfende Person voraussichtlich arbeitet, aufzuführen.

Für die Aufgabenstellung der Projektarbeit gelten folgende Grundsätze:

- Die Ziele der Projektarbeit müssen klar umschrieben, überprüfbar und der Lösungsweg offen sein.
- Die Aufgabenstellung und die ergänzenden Angaben werden von der zu prüfenden Person mitunterzeichnet. Mit der Unterschrift bestätigt sie die Kenntnisnahme der Aufgabenstellung.
- Die zu prüfende Person löst eine Aufgabe aus dem normalen Aufgabenspektrum ihres derzeitigen Arbeitsgebietes.
- Die Aufgabe entspricht den reglementarischen Anforderungen der entsprechenden Bildungsverordnung und des Bildungsplans.
- Die Aufgabe soll mit den gängigen Mitteln und Methoden gelöst werden, welche die zu prüfende Person im Verlauf der Lehre kennen gelernt und angewandt hat. Der Einsatz neuer Mittel und Methoden und das damit verbundene Einarbeiten ist in vertretbarem Rahmen möglich.
- Serienarbeit bzw. das Aneinanderreihen gleicher Arbeitsabläufe zur Erreichung der minimal angesetzten Vorgabezeit ist nicht erlaubt.
- Der Zeitbedarf für die Führung des Arbeitsjournals sowie der Zeitaufwand für die Bereitstellung der geforderten Unterlagen zuhanden des Expertenteams ist in der vorgegebenen Gesamtprüfungszeit zu berücksichtigen.
- Mindestens ein von der Prüfungskommission eingesetztes Mitglied des Expertenteams prüft die Eingabe auf formelle Vollständigkeit und die Konformität der Aufgabenstellung mit den Leistungsanforderungen gemäss Bildungsplan. Die Expertin, der Experte orientiert die vorgesetzte Fachperson über deren Aufgaben, Rechte und Pflichten und gibt die Ausführung frei oder weist sie zur Bereinigung zurück.

2.2.5 Ablauf

- Das im Auftrag der zuständigen Prüfungskommission eingesetzte Expertenteam vereinbart mit der vorgesetzten Fachperson den genauen Zeitraum zur Ausführung der Projektarbeit.
- Die Arbeit ist ungestört und ohne Unterbrechung durch andere Aufträge durchzuführen. Die benötigte Zeit gilt als Arbeitszeit und darf nicht mit Ferien oder Überstunden kompensiert werden.
- Die Abgabe des Bewertungsrasters inklusive Notenvoranschlag ist innerhalb einer Woche nach Abschluss der Projektarbeit der Prüfungskommission zu übermitteln.

2.2.6 Durchführung

Die Projektarbeit ist

- von der zu prüfenden Person selbständig auszuführen.
- Die zu prüfende Person führt ein Arbeitsjournal (Anhang 7). Sie dokumentiert darin täglich das Vorgehen, den Stand ihrer Arbeiten, sämtliche fremde Hilfestellungen und besondere Vorkommnisse wie zum Beispiel Arbeitsunterbrüche, organisatorische Probleme, Abweichungen von der Soll-Planung. Die vorgesetzte Fachperson prüft und visiert das Arbeitsjournal täglich.
- Die zu prüfende Person dokumentiert die Projektarbeit.
- Die Prüfungskommission legt für die Durchführung der Prüfung einen Zeitraum von mehreren Wochen fest.

- Das von der Prüfungskommission eingesetzte Expertenteam kann von einem Lehrbetrieb nicht ohne wichtigen Grund abgelehnt werden. Bei Härtefällen entscheidet die Prüfungskommission auf schriftlichen und begründeten Antrag des Lehrbetriebs.
- Der Lehrbetrieb kann innerhalb des festgelegten Zeitraums den Prüfungstermin in Absprache mit dem zuständigen Expertenteam selber festlegen. Die Abnahme der Aufgabenstellung durch das Expertenteam ist mit diesen rechtzeitig (max. 10 Arbeitstage) vor Beginn der Prüfungsarbeit zu vereinbaren.
- Wird die Projektarbeit durch die Prüfungskommission gestellt, legt diese den Zeitpunkt der Durchführung fest. Dem Lehrbetrieb wird der Prüfungszeitpunkt mindestens vier Wochen vorher bekannt gegeben.
- Die Prüfung kann erst gestartet werden, wenn die Aufgabenstellung durch das Expertenteam freigegeben wurde.
- Mindestens ein Experte begleitet die Ausführung der Projektarbeit stichprobenweise. Die dabei gemachten Beobachtungen und Gespräche sind vom Experten schriftlich festzuhalten und fließen in die Gesamtbeurteilung ein. Die Besuche beschränken sich auf das ausführungsabhängige Mass und dienen in erster Linie der Vertrauensbildung.
- Dem Expertenteam ist der Zugang zum Prüfungsort während der Ausführungszeit zu gewährleisten.
- Die vorgesetzte Fachperson hält ihre Beobachtungen zur Arbeitsweise, Informationsbeschaffung und zur Kommunikation mit beteiligten Partnern (Architekten, Lieferanten etc.) der zu prüfenden Person fest (Anhang 2) und lässt sie in ihre Beurteilung einfließen.
- Die zu prüfende Person präsentiert die Projektarbeit dem Expertenteam und stellt sich den projektbezogenen Fragen.
- Der Besuch des Pflichtunterrichts in schulischer Bildung während der Ausführungsdauer der Projektarbeit ist zu gewährleisten. Diese Zeit ist vom Lehrbetrieb einzuplanen. Abweichungen regeln die kantonalen Behörden.

2.2.7 Dokumentation

- Die von der zu prüfenden Person zu erstellende Dokumentation ist zeitlich und inhaltlich Bestandteil der Projektarbeit.
- Die Dokumentation umfasst:
 - die Aufgabenstellung (Anhang 5)
 - das Arbeitsjournal (Anhang 7)
 - mündliche oder schriftliche Anweisungen der vorgesetzten Fachperson und dem Expertenteam
 - die zeitliche Planung der Projektarbeit
 - die Kurzbeschreibung der grundlegenden Gedanken zur Lösungsfindung
 - Arbeitsskizzen und Konstruktionen
 - alle Unterlagen, welche für die Nachvollziehbarkeit der Projektarbeit unentbehrlich sind (Pläne, Skizzen, Berechnungen etc.).

- Eine Kopie der Dokumentation sowie aller sonstigen für die Beurteilung der Projektarbeit relevanten Unterlagen sind dem Expertenteam unmittelbar nach Abschluss der Prüfungsarbeit, in analoger und digitaler Form, zur Verfügung zu stellen.

2.2.8 Präsentation und Fachgespräch

- Die Erarbeitung der Präsentation und die Vorbereitung auf das Fachgespräch sind zeitlich nicht Bestandteil der Projektarbeit.
- Die Präsentation und das Fachgespräch finden in der Regel spätestens zwei Wochen nach Abschluss der Projektarbeit statt.
- Bei der Präsentation sind zwingend zwei Experten anwesend.
- Zuerst präsentiert die zu prüfende Person ihre Projektarbeit in einer nicht unterbrochenen Präsentation von 15 - 20 min. Anschliessend wird das Fachgespräch geführt.
- Die Präsentation und das Fachgespräch dauern zusammen höchstens eine Stunde.
- Die Form der Präsentation ist grundsätzlich frei.
- Die vorgesetzte Fachperson kann, im Einverständnis mit der zu prüfenden Person, an der Präsentation wie auch am Fachgespräch teilnehmen. Sie enthält sich jedoch jeglicher Einmischung.
- Die vorgesetzte Fachperson hat für den Teil der mündlichen Prüfung keinen Einfluss auf die Notegebung.

2.2.9 Beurteilungsverfahren

- Die vorgesetzte Fachperson verfolgt die Tätigkeiten der zu prüfenden Person während der vereinbarten Ausführungszeit. Sie beurteilt und bewertet anschliessend die Ausführung der Aufgaben gemäss den in der Aufgabenstellung formulierten Kriterien und hält ihre Beurteilung im Bewertungsraster IPA fest.
- Die vorgesetzte Fachperson ermittelt anhand der Beurteilung die Noten für die Projektarbeit. Die Begründungen für die Noten sind im IPA Bewertungsraster festzuhalten.
- Das Expertenteam validiert das von der vorgesetzten Fachperson erstellte Bewertungsraster. Es stellt die Qualität der Beurteilung durch die vorgesetzte Fachperson sicher und verantwortet das Gesamtergebnis.
- Das Expertenteam beurteilt und bewertet die Präsentation und das Fachgespräch und verantwortet das Gesamtergebnis. Zur Beurteilung der Präsentation und des Fachgesprächs erstellt das Expertenteam ein Protokoll.
- Der zu prüfenden Person darf während der Dauer des Qualifikationsverfahrens keine Einsicht oder Information über die Bewertung der Projektarbeit gewährt werden.
- Die zuständige kantonale Behörde oder Prüfungskommission informiert die geprüfte Person nach Ende des Qualifikationsverfahrens über das Resultat. Eine Einsichtnahme ist nur über die kantonale Behörde nach Abschluss der Prüfungssession möglich.

Fachkompetenzen

Es sind schwergewichtig die Leitziele 1.1 bis 1.4 gemäss Bildungsplan zu prüfen. Je nach Schwerpunkt wird pro Leitziel eine feste Anzahl von Richtzielen zwingend bewertet (siehe Beurteilungsliste). Hinzu kommen mindestens zwei Wahrrichtziele die aus allen Richtzielen der Leitziele 1.1 bis 1.3, frei gewählt werden können. Es müssen nicht alle Leistungsziele eines Richtzieles bewertet werden. Die Bewertung der Fachkompetenz hat einen Anteil von 90% an der Gesamtnote Projektarbeit.

In der folgenden Beurteilungsliste sind alle Richtziele pro Schwerpunkt aufgelistet. Aus dieser sind die pro Schwerpunkt definierten Pflichtrichtziele zu entnehmen.

✓ *Schwerpunktzugehörig*

P *Pflichtrichtziel*

Beurteilungsraster

V: Amtliche Vermessung G: Geoinformatik K: Kartografie

	Daten erfassen (Leitziel 1.1)	V	G	K
1	Skizze erstellen Ist fähig, die Situation in ihrer Komplexität zu erfassen und skizzenhaft festzuhalten.	✓	✓	✓
2	Messung vorbereiten Wählt aufgrund der konkreten Aufnahmesituation und Messaufgabe das technisch und wirtschaftlich am besten geeignete Messmittel.	✓	✓	
3	Messung ausführen Ist in der Lage mit dem gewählten Messmittel die Messung korrekt auszuführen, die Daten festzuhalten und gegebenenfalls zu klassieren	P	✓	
4	Geodaten digitalisieren Ist in der Lage, Geodaten zur späteren Weiterverwendung in das System zu übertragen (digitalisieren / vektorisieren).	✓	✓	✓
5	Geodaten strukturiert speichern Ist fähig, Geodaten zur späteren Weiterverwendung in einem Geoinformationssystem (GIS) strukturiert zu speichern.	✓	P	✓
6	Rastergrundlagen interpretieren Ist fähig, verschiedene Rastergrundlagen zu unterscheiden, zu interpretieren und für bestimmte Anwendungen einzusetzen.	✓	✓	✓
7	Daten und Informationen suchen und finden Ist in der Lage, die erforderlichen Daten und Information aus allgemein zugänglichen Quellen mit geeigneten Methoden und Werkzeugen zu recherchieren, zu bewerten und zusammenzutragen.		✓	✓
8	Daten beziehen Ist in der Lage, die erforderlichen Daten von den wichtigsten anerkannten Anbietern zu beziehen und zu verifizieren.	✓	✓	✓
9	Felddaten übertragen Ist fähig, erhobene Felddaten zu übertragen, zu sichern, zu bereinigen und für nachfolgende Aufgaben bereit zu stellen.	✓	✓	
10	Daten prüfen Ist sich bewusst, dass die Überprüfung von Geodaten auf ihre Korrektheit, Vollständigkeit, Konsistenz und Plausibilität zentral ist.	P	P	✓
11	Mangelhafte und/oder unvollständige Daten bereinigen Ist bestrebt, auch mangelhafte und oder unvollständige Daten für die Weiterverarbeitung nutzbar zu machen.	✓	✓	

12	Neue Grundlagentatsachen erzeugen Ist fähig, für eine anstehende Arbeit neue Grundlagentatsachen aus unterschiedlichen vorhandenen Tatsachen zu kreieren.		✓	✓
	Daten bearbeiten (Leitziel 1.2)			
1	Punkte berechnen Ist fähig, Einzelpunkte in Lage und Höhe, Flächenelemente und einfache Körper (Volumen) selbstständig zu berechnen und zu dokumentieren.	P	✓	
2	2D-Objekte konstruieren Ist fähig, aus den im System vorhandenen Punkten ein Objekt zu konstruieren oder aufgrund von vermassten Plänen konstruktiv neu zu erfassen.	✓	✓	✓
3	3D-Objekte konstruieren Ist fähig, einfache Objekte aus 3D-Aufnahmen (photogrammetrisch, Laserscanning usw.) oder anderen Grundlagen dreidimensional zu modellieren, auszuwerten und darzustellen.	✓	✓	
4	Grenzmutation durchführen Ist in der Lage, einen Grenzmutationsauftrag (Grenzänderungsvorschläge, Vorbereitungs-, Berechnungs- und Dokumentierungsarbeiten) zuverlässig durchzuführen.	✓		
5	Grenzmutation im Feld durchführen Ist fähig, allenfalls in Absprache mit den Auftraggebern, die Berechnungen ins Feld zu übertragen (z.B. Grenzänderungsvorschläge).	✓		
6	Geodaten aktualisieren Sorgt für die Aktualisierung bestehender Geodaten und die Integration neuer Daten unter Berücksichtigung bestehender Datenmodelle, Richtlinien und Datenquellen.	P	✓	✓
7	Zeichenschlüssel für Kartengrafik entwerfen Ist sich der Wichtigkeit der grafischen Visualisierung für ein benutzerfreundliches kartografisches Produkt bewusst.			P
8	Beschriftungssystem entwerfen und anwenden Ist sich des Einflusses der Beschriftung auf die Lesbarkeit und Informationsvermittlung eines kartografischen Produktes bewusst. anzuwenden.			P
9	Objekte klassieren und auswählen, Attribute zuweisen Sorgt für eine auftragsbezogene, massstabgerechte und zweckmässige Klassierung und Auswahl von Objekten und Zuweisung von Attributen.		P	
10	Grafische Objekte generalisieren Sorgt für die massstabgerechte, möglichst lagegenaue, lagerichtige, wahrheitsgetreue und klar lesbare Darstellung von Geoobjekten. Attributen		✓	P
11	Raumbezogene Vektordaten transformieren Ist fähig, raumbezogene Vektordaten aus einem vorgegebenen Bezugssystem verlustfrei in ein anderes Bezugssystem zu transformieren.	✓	✓	✓
12	Georeferenzierung Ist fähig, im Raster- oder Vektorformat vorhandene Karten, Bilder, Pläne etc. für die Weiterverarbeitung in ein übergeordnetes Bezugssystem zu überführen (Realitätsbezug).	✓	✓	✓
13	Geländemodelle und 3D-Objekte generieren und analysieren Ist fähig, aus einem 3D-Punkthaufen ein digitales Geländemodell oder ein 3D-Objekt zu generieren und die Übereinstimmung mit der realen Welt zu beurteilen.	✓	✓	
14	GIS-Analyse Ist fähig, durch die Kombination von verschiedenen Datensätzen neue Information zu generieren und zu interpretieren		P	✓

	Daten ausgeben (Leitziel 1.3)			
1	Vorbereitete Elemente übertragen Ist fähig, im System vorhandene oder vor Ort berechnete Punkte in zwei- oder dreidimensionaler Form mit geeigneten Hilfsmitteln ins Gelände zu übertragen und sichtbar zu machen.	✓	✓	
2	Punkte materialisieren Beteiligt sich aktiv an der Materialisierung der Punkte. Sie/er ist sich der einschlägigen Normen und Richtlinien über die Punkteversicherung bewusst.	✓		
3	Daten exportieren und importieren Ist fähig vorhandene Geodaten kundengerecht aufzubereiten, zu exportieren oder zu importieren.	P		✓
4	Speichermethode und Übertragungsmedium Sorgt für die geeignete Speichermethode mit dem und für die zweckmässige Auswahl des einzelnen Übertragungsmediums (CD-ROM, Internet, usw.) beim Austausch von Geodaten.	✓	✓	✓
5	Geodaten beschreiben Ist fähig, Geodaten nach Herkunft, Inhalt, Struktur etc. angemessen formal zu beschreiben (Metadaten).	✓	P	✓
6	Grafische Ausgabe mittels elektronischer Medien (Displays) Ist in der Lage, Daten mit geeigneten Mitteln, auf das elektronische Medium ausgerichtet, grafisch aufzubereiten und auszugeben.		P	✓
7	Grafische Ausgabe mittels Ausdruck und Plot Ist fähig, Daten mit geeigneten Mitteln, auf das Ausgabemedium ausgerichtet, grafisch aufzubereiten, zu prüfen und auszugeben.	P	✓	✓
8	Grafische Ausgabe mittels Druckverfahren Ist in der Lage, Daten mit geeigneten Mitteln für das entsprechende Druckverfahren aufzubereiten, zu prüfen und bereitzustellen.			✓
9	Gestaltungsraster erstellen und ausführen Ist bestrebt, einen dem Kundenwunsch, Zweck und Ausgabemedium entsprechenden Gestaltungsraster zu erstellen und auszuführen.			P
10	Sachdaten zusammenfassen und darstellen Ist fähig vorliegende Informationen aus raumbezogenen Sachdaten zusammenzufassen, zu beschreiben und für die Weitergabe in geeigneter Weise verständlich darzustellen.		✓	✓
	Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen (Leitziel 1.4)			
1	Auftreten und Erscheinung Ist an unternehmerischen Zielsetzungen interessiert und unterstützt diese, indem sie/er Kunden freundlich, zuvorkommend und hilfsbereit begegnet und ihr/sein Äusseres entsprechend pflegt.	✓	✓	✓
2	Kundenbedürfnisse Erkennt die Bedürfnisse der Kunden und ist bestrebt, diese fachgerecht in Produkte und Dienstleistungen umzusetzen.	✓	✓	✓
3	Support Nimmt Supportanfragen bei der Nutzung von Geodaten entgegen, beurteilt	✓	✓	✓

	diese und sorgt für eine stufengerechte, speditive und kundenorientierte Bearbeitung.			
4	Fehler erkennen, Korrekturen ausführen Ist in der Lage, Tätigkeiten, Arbeitsabläufe und Ergebnisse selbständig und in geeigneter Weise zu kontrollieren.	P	P	P
5	Fehler erkennen, Korrekturen ausführen Ist fähig, aus den Kontrollen Fehler und Unzulänglichkeiten zu erkennen und deren Auswirkungen zu beurteilen.	✓	✓	✓
6	Arbeitsvorbereitung Ist bestrebt, eine bedarfsgerechte Arbeitsvorbereitung zu treffen, um den reibungslosen und termingerechten Ablauf der Produktion zu gewährleisten.	P	P	P
7	Arbeitsabläufe Ist fähig, nach vorgegebenen Arbeitsabläufen zu arbeiten und, falls nötig, fortlaufend zu deren Verbesserung beizutragen.	✓	✓	✓
8	Dokumentation Ist bestrebt, Arbeitsdokumentationen zu konsultieren und führt eine selbstständige Dokumentation über neue Arbeitsabläufe oder -Methoden.	✓	✓	✓

Methodenkompetenzen

Während der Ausführung der Projektarbeit ist auch die Methodenkompetenz zu überprüfen. Die zu bewertenden Aspekte sind ebenfalls im Voraus festzulegen. Der Gewichtungsfaktor ist bei allen Richtzielen der Methodenkompetenz mit dem Wert 1 vorgegeben. Die Bewertung der Methodenkompetenzen hat einen Anteil von 5% an der Gesamtnote Projektarbeit.

	Die zu prüfende Person	V	G	K
1	kann prozessorientiert, vernetzt Denken und Handeln	✓	✓	✓
2	denkt und handelt wirtschaftlich	✓	✓	✓
3	verfügt über Analysefähigkeit	✓	✓	✓
4	hat abstraktions- und räumliches Vorstellungsvermögen	✓	✓	✓
5	verfügt über technisches Verständnis	✓	✓	✓
6	hat grafisches und gestalterisches Verständnis	✓	✓	✓
7	hat Lernstrategien	✓	✓	✓
8	weist ein ökologisches Verhalten auf	✓	✓	✓

Sozial- und Selbstkompetenzen

Während der Ausführung der Projektarbeit ist auch die Sozial- und Selbstkompetenz zu überprüfen. Die zu bewertenden Aspekte sind ebenfalls im Voraus festzulegen. Der Gewichtungsfaktor ist bei allen Richtzielen der Sozial- und Sachkompetenz mit dem Wert 1 vorgegeben. Die Bewertung der Sozial- und Selbstkompetenzen hat einen Anteil von 5% an der Gesamtnote Projektarbeit.

	Die zu prüfende Person	V	G	K
1	Verfügt über Sensibilität für Datenherkunft/-quellen und Bewusstsein für den Datenschutz	✓	✓	✓
2	Handelt eigenverantwortlich	✓	✓	✓
3	arbeitet diszipliniert und exakt	✓	✓	✓
4	Handelt qualitätsbewusst	✓	✓	✓
5	ist sich des lebenslangen Lernen bewusst	✓	✓	✓
6	verfügt über Kommunikationsfähigkeit und Umgangsformen	✓	✓	✓
7	ist konfliktfähig	✓	✓	✓
8	ist belastbar und anpassungsfähig	✓	✓	✓
9	verfügt über Flexibilität	✓	✓	✓

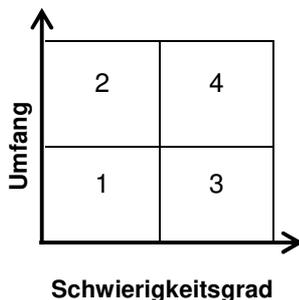
Notengebung

Für die Berechnung der Gesamtnote der Projektarbeit werden die einzelnen Teilarbeiten wie folgt gewichtet:

Projektarbeit:	3/6	(90 % Fach-, 5% Methoden- und 5% Sozialkompetenzen)
Dokumentation:	1/6	
Präsentation:	1/6	
Fachgespräch:	1/6	

Kriterien zur Bewertung der Projektarbeit (Faktor/Gewichtung)

Bei den Richtzielen werden neben der Richtigkeit der Lösung auch der Schwierigkeitsgrad und der Arbeitsumfang der gestellten Aufgabe mitberücksichtigt. Damit wird sichergestellt, dass einfach und/ oder mit wenig Aufwand zu lösende Teilaufgaben bei der Bewertung nicht gleich stark berücksichtigt werden, wie umfangreiche und komplexe Aufgabenteile. Das nachfolgende Diagramm dient als Hilfsmittel für die Festlegung der Multiplikatoren. Schwierigkeitsgrad und Umfang der Arbeit sind bei der Einreichung der Projektarbeit mitzuliefern und werden definitiv bei der Abnahme der Aufgabenstellung festgelegt.



Interpretationshilfe Bewertung

Beurteilung	Eigenschaften der Leistungen	Punkte
↑ genügend ↓	Qualitativ und quantitativ sehr gut Fachlich überragende Ausführung, Ergebnis ohne Einschränkung verwendbar, Arbeitsschritte problemlos nachvollziehbar	6
	Gut, zweckentsprechend Fachlich gute Ausführung, Ergebnis gut verwendbar, Arbeitsschritte gut nachvollziehbar	5
	den Mindestanforderungen entsprechend Fachlich mehrheitlich korrekt, kleine bis mittlere Ungenauigkeiten, saubere Ausführung, Ergebnis kann verwendet werden, Arbeitsschritte mehrheitlich nachvollziehbar	4
↑ ungenügend ↓	Schwach, unvollständig Fachliche Nachbearbeitung notwendig, Ausführung mittelmässig, Arbeitsschritte nicht ohne Weiteres nachvollziehbar	3
	Sehr schwach Fachlich nicht ohne Nachbearbeitung verwendbar, Ausführung mittelmässig bis ungenügend, Arbeitsschritte nicht nachvollziehbar	2
	nicht brauchbar, nicht ausgeführt Fachlich ohne wesentliche Nachbearbeitung nicht verwendbar, Ausführung ungenügend, Nachvollziehbarkeit nicht gegeben	1
1.Phase	2. Phase	3. Phase

Notenformel

Praktische Arbeit = $\frac{\text{Summe erreichte gewichtete Punkte}}{\text{Summe Gewichtungsfaktoren}}$

3. Berufskennnisse

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

- Daten erfassen
- Daten bearbeiten
- Daten ausgeben
- Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen

Die Prüfungszeit wird in zwei Teile unterteilt:

Gemeinsamer Teil	schwerpunktunabhängig	1½ Stunden
Separierter Teil (getrennt nach V, G, K)	schwerpunktabhängig	2 Stunden

Im gemeinsamen wie im separierten Prüfungsteil können sämtliche Leitziele geprüft werden.

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

4. Anhänge

1. Bewertung der Dokumentation (IPA)
2. Bewertung der Projektarbeit (IPA)
3. Bewertung Präsentation und Fachgespräch (IPA)
4. Checkliste vorgesetzte Fachperson (IPA)
5. Aufgabenstellung (IPA)
6. Beobachtungen der Experten (IPA)
7. Arbeitsjournal (IPA)
8. Beurteilung der Aufgabenstellung (IPA)

Ort, Datum:

Ort, Datum:

Jakob Günthardt (Präsident)
Trägerverein Geomatiker/-in Schweiz

David Vogel (Sekretär)
Trägerverein Geomatiker/-in Schweiz

Ort, Datum:

Ort, Datum:

Thomas Frick (Präsident)
Ingenieur-Geometer Schweiz (IGS)

Petra Hellemann (Präsidentin)
*geosuisse - Schweizerischer Verband für Geomatik
und Landmanagement*

Ort, Datum:

Ort, Datum:

Christoph Käser (Präsident)
*Schweizerische Organisation für Geoinformation
(SOGI)*

Laurent Berset (Präsident)
Fachleute Geomatik Schweiz (FGS)

Ort, Datum:

Ort, Datum:

Jérôme Ray (Präsident)
*Fachgruppe GEO+ING des Swiss Engineering STV
(GEO+ING/STV)*

Thomas Schulz (Präsident)
Schweizerische Gesellschaft für Kartografie (SGK)

Ort, Datum:

Ort, Datum:

Patrick Reimann (Präsident)
Cadastre Suisse

Simon Rolli (Präsident)
*Konferenz der Kantonalen Geodaten-Koordinations-
stellen und GIS-Fachstellen (KKGEO)*