

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND KULTUS,
WISSENSCHAFT UND KUNST

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen
Geomatiker/Geomatikerin

Unterrichtsfächer: **Geodatenerfassung**
Geodatenmanagement
Geodatenbearbeitung
Geodatenpräsentation
Geomedientechnik

Jahrgangsstufen 10 bis 12

August 2015

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 06.08.2015 (AZ VI.3BS9414G14-1-7a.105225) für verbindlich erklärt und gelten beginnend mit der Jahrgangsstufe 10 ab dem Schuljahr 2015/2016.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215

Internet: www.isb.bayern.de

Die Lehrplanrichtlinien sind als Download auf unserer Homepage www.isb.bayern.de verfügbar.

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	1
2 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	2
3 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	2
4 Ordnungsmittel und Stundentafeln	3
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	4
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	5
LEHRPLANRICHTLINIEN	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Geodatenerfassung	7
Geodatenmanagement	8
Geodatenbearbeitung	9
Geodatenpräsentation	10
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Geodatenmanagement	11
Geodatenbearbeitung	12
Geodatenpräsentation	14
<u>Jahrgangsstufe 12</u>	
Geodatenbearbeitung	15
Geodatenpräsentation	16
Geomedientechnik	17
ANHANG:	
Mitglieder der Lehrplankommission	19
Verordnung über die Berufsausbildung	

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schüler berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender berufsbezogener und berufsübergreifender Handlungskompetenz zu fördern. Damit werden die Schülerinnen und Schüler zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt.

Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
 - zum lebensbegleitenden Lernen,
 - zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas
- ein.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

2 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Die Umsetzung kompetenz- und lernfeldorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht, sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden.

Ziel eines auf Handlungskompetenz ausgerichteten Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schülern die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens, Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen. Des Weiteren sind stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit sowie die Entfaltung ihrer individuellen Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Wertvorstellungen wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt und entsprechende Eigenschaften entwickelt. Die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen, müssen ebenfalls im Unterricht gefördert und unterstützt werden.

3 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Reihenfolge der Lernfelder der Lehrplanrichtlinien innerhalb einer Jahrgangsstufe ist nicht verbindlich, sie ergibt sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Unterrichtsplanung. Die Zeitrichtwerte der Lernfelder sind als Anregung gedacht.

4 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Geomatiker/Geomatikerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.3.2010 – und die Verordnung über die Berufsausbildung in der Geoinformatikstechnologie vom 30. Mai 2010 (BGBl. I, Nr. 28, S. 694 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Geomatiker/Geomatikerin ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3 Jahre.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht	11 Block- 11 Block- 11 Block- wochen		
	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12</u>
<u>Fächer</u>			
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	4	3	3
Politik und Gesellschaft	3	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
	12	11	11
Englisch ²	2	2	2
Geodatenerfassung	7	-	-
Geodatenmanagement	10	6	-
Geodatenbearbeitung	3	13	9
Geodatenpräsentation	5	7	6
Geomedientechnik	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>11</u>
	27	28	28
Zusammen	39	39	39
<u>Wahlunterricht³</u>			

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Lernfelder aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

² hier findet der jeweils gültige Lehrplan Englisch für die Berufsschule Anwendung

³ gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 10

Geodatenerfassung

Geodaten erfassen und bearbeiten 77 Std.

Geodatenmanagement

Geodaten unterscheiden und bewerten 110 Std.

Geodatenbearbeitung

Betriebe der Geoinformationstechnologie vorstellen 33 Std.

Geodatenpräsentation

Geodaten in Geoinformationssystemen verwenden und präsentieren 55 Std.

Jahrgangsstufe 11

Geodatenmanagement

Datenbanken erstellen, Geodaten pflegen und verwalten 66 Std.

Geodatenbearbeitung

Geobasisdaten mit Fachdaten verknüpfen und visualisieren 66 Std.
Fernerkundungsdaten auswerten, interpretieren und in ein Geoinformationssystem einbinden 77 Std.

143 Std.

Geodatenpräsentation

Geodaten beziehen, modellieren und Geoprodukte gestalten 77 Std.

Jahrgangsstufe 12

Geodatenbearbeitung

Geoprodukte kundenorientiert konzipieren und umsetzen 99 Std.

Geodatenpräsentation

Mehrdimensionale Geoprodukte entwickeln 66 Std.

Geomedientechnik

Geodaten in multimedialen Produkten realisieren 55 Std.

Geodaten für Print-Produkte aufbereiten 66 Std.

121 Std.

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Mit dem neuen Ausbildungsberuf Geomatiker/Geomatikerin wird der zunehmenden Bedeutung von raumbezogenen Informationen sowohl im nationalen als auch internationalen Zusammenhang Rechnung getragen. Neben der reinen Information zum Raumbezug liegt der Schwerpunkt der schulischen Ausbildung in der sachgerechten, kundenorientierten Erfassung, Gestaltung, Visualisierung und projektbezogenen Präsentation von Geodaten.

Die zunehmende Internationalisierung in der Geoinformationstechnologie, der Gebrauch der Computertechnik und die Europäisierung der Normung verlangen in den Lernfeldern die Förderung fremdsprachiger und deutscher Fachbegriffe. Die fremdsprachlichen Kompetenzen und Inhalte sind sowohl in die Lernfelder integriert als auch im Fach Englisch enthalten.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich verschiedene Methoden und Verfahren zur Geodatenerfassung. Sie bauen Geoinformationssysteme auf und nutzen dabei Informations- und Kommunikationstechniken. Sie erkennen den Mehrwert beim Einsatz von Geoinformationssystemen. Sie arbeiten in Netzwerken und achten auf die konsequente Einhaltung der Regeln des Datenschutzes sowie der Datensicherheit. Geoinformationstechnische Software und Programme zur sachgerechten Gestaltung von Geoprodukten gehören zu den zentralen Werkzeugen des Geomaters/der Geomatikerin.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Kompetenzen, die dazu führen, sich beruflich und persönlich in unterschiedliche Aufgabenstellungen selbstständig und teamorientiert einzuarbeiten. Sie sind in der Lage, Geodaten aus verschiedenen Quellen zu analysieren, zu interpretieren und hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zu bewerten. Diese werden weiterverarbeitet und auftragsorientiert visualisiert und präsentiert. Dabei wenden sie Methoden und Maßnahmen zur Qualitätssicherung an, reflektieren ihre Arbeitsergebnisse kritisch, handeln betriebswirtschaftlich und kundenorientiert.

Die Schülerinnen und Schüler wenden Grundsätze und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zur Vermeidung von Unfällen und Gesundheitsschäden an. Sie erkennen mögliche Umweltbelastungen in verschiedenen Arbeitsabläufen und beachten Regeln und Maßnahmen des Umweltschutzes.

LEHRPLANRICHTLINIEN

GEODATENERFASSUNG

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	77 Std.
Geodaten erfassen und bearbeiten	
Kompetenzerwartungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler erfassen mit Messinstrumenten Geodaten in der Örtlichkeit und verwenden diese.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die möglichen Verfahren zur Erfassung von Geodaten und sondieren Einsatzmöglichkeiten und Funktionsweisen von Messinstrumenten.</p> <p>Für einen Messauftrag ermitteln sie die Anforderungen an das Endergebnis, schätzen notwendige und erreichbare Genauigkeiten ab. Sie wählen ein geeignetes Messverfahren aus, planen die Durchführung der Messung und bereiten sie vor. Mit Hilfe von fachgerecht eingesetzten Messinstrumenten werden Geodaten erfasst, kontrolliert und gesichert. Hierbei finden die Sicherheitsregeln für Vermessungsarbeiten und der Umweltschutz Beachtung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler übernehmen, ergänzen, visualisieren und werten Messergebnisse aus.</p> <p>Sie analysieren mögliche Fehlerquellen und entwickeln Maßnahmen zur Vermeidung von Fehlern im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler differenzieren verschiedene Datenformate. Sie digitalisieren Geodaten aus analogen Vorlagen, georeferenzieren und attributieren diese.</p>	
Inhalte	
<p>Messgeräte</p> <p>Lage- und Höhenmessung</p> <p>Fernerkundung</p> <p>Rasterdaten</p> <p>Vektordaten</p> <p>Hardware-, Softwareschnittstellen</p> <p>Koordinatenberechnung</p> <p>Vorschriften zur Erfassung und Darstellung von Geodaten</p>	

GEODATENMANAGEMENT

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld**110 Std.****Geodaten unterscheiden und bewerten****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen Geodaten aus analogen Vorlagen und digitalen Datensätzen, bewerten sie auftragsbezogen nach Aktualität und Vollständigkeit und generieren neue Datensätze. Sie konstruieren einfache Anwendungen von Geodaten und stellen sie in großmaßstäbigen Karten dar.

Sie unterscheiden dabei Möglichkeiten des Raumbezugs von Daten, Koordinatenreferenzsystemen und amtlichen Festpunktinformationssystemen und wenden die Fachsprache an.

Die Schülerinnen und Schüler argumentieren und modellieren mathematische Bezüge für Anwendungen in der Geoinformationstechnologie. Dazu berechnen sie Lage, Höhe, Flächen und Volumen aus Geodaten und bewerten ihre Ergebnisse. Für zukünftige Aufträge wenden sie Verfahren zur Problemlösung an.

Sie beschreiben und systematisieren Datenformate, um neue Datensätze für Pläne und Karten zu generieren.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über kartografische Darstellungsformen, unterscheiden Geodaten und wählen Varianten für die Darstellung. Sie reflektieren verschiedene Ergebnisse auf der Basis fachgerechter Nutzung der Daten.

Inhalte

Bezugsflächen

Koordinatensysteme

Höhensysteme

Primär- und Sekundärdaten

Euklidische Geometrie

Goniometrie und Ebene Trigonometrie

Maßstabsverhältnisse

Methoden der Kartenherstellung

GEODATENBEARBEITUNG

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	33 Std.
Betriebe der Geodateninformationstechnologie vorstellen	
Kompetenzerwartungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler präsentieren Aufbau, Organisation, Produkte und Dienstleistungen ihres Ausbildungsbetriebes.</p> <p>Im Hinblick auf ihre beruflichen Tätigkeits- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten im Geoinformationswesen stellen die Schülerinnen und Schüler Arbeitsgebiete, Arbeitsabläufe und Rechtsformen von Betrieben der Geoinformationstechnologie dar und unterscheiden berufsbezogene Vorschriften. Sie erläutern die ökonomischen und ökologischen Zielsetzungen sowie die gesamtgesellschaftliche Verantwortung des Betriebes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den Regelungen sowie Aufgaben, Rechten und Pflichten der Beteiligten im dualen System der Berufsausbildung auseinander. Unter Berücksichtigung von Tarifverhandlungen beurteilen die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung von Tarifverträgen und die Rolle der Sozialpartner bei deren Zustandekommen. Sie sind mit den wesentlichen arbeits- und sozialrechtlichen Grundlagen der Geoinformationsbranche vertraut und können ihre Rechte und Pflichten als Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer beurteilen und wahrnehmen. Sie beachten die Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzbestimmungen zur Gestaltung ihres Arbeitsplatzes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen ihre Lernprozesse mit, entwickeln Lernstrategien und nutzen für das Lernen Informations- und Kommunikationssysteme.</p> <p>Sie dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.</p>	
Inhalte	
Landesrechtliche Organisation des Vermessungswesens	
Organisationen des Geoinformationswesens	
Berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften	
Berufsbildung - Arbeits- und Tarifrecht	
Textdokumentation	
Quellenangabe	
Urheberrecht	

GEODATENPRÄSENTATION

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld**55 Std.****Geodaten in Geoinformationssystemen verwenden und präsentieren****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Geodaten und Fachdaten zur Darstellung in Plänen, Karten oder Datenmodellen und präsentieren sie kundenorientiert.

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren und recherchieren im Internet und beziehen Daten verschiedener Formate. Sie bestimmen hinsichtlich des Präsentationsprodukts die Anforderungen an die Geo- und Fachdaten. Sie informieren sich über Aufbau und Inhalt von Metadateninformationssystemen und unterscheiden Metadatenkataloge.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Datenformate und konvertieren sie zur weiteren Nutzung. Sie bewerten die Daten hinsichtlich ihrer Eignung, interpretieren sie und führen sie zu neuen Datensätzen unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte zusammen.

Die Schülerinnen und Schüler beachten bei der Nutzung personenbezogener Daten die gesetzlichen Vorgaben und respektieren medien- und urheberrechtliche Vorschriften.

Sie gestalten ihren Arbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten und steuern den eigenen Lernprozess zunehmend selbstständiger.

Für die Präsentation der Geodaten im Team berücksichtigen sie Kundenanforderungen und wenden Kommunikationsregeln an. Dabei vertreten sie ihre technischen und gestalterischen Ideen. Sie üben und empfangen Kritik konstruktiv und wertschätzend.

Inhalte

Grafischer Arbeitsplatz

Datenimport und Datenexport

Datenschutz

Geoportale

Datenbanksysteme

Präsentationstechniken

GEODATENMANAGEMENT

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld**66 Std.****Datenbanken erstellen, Geodaten pflegen und verwalten****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler erstellen und pflegen Datenbanken auftragsbezogen. Dabei setzen sie Datenbanksysteme ein und speichern Daten effizient sowie konsistent ab.

Sie wählen Datensätze auftragsbezogen aus und stellen Teilmengen in bedarfsgerechten Datenbankauszügen für weitere Anwendungen bereit.

Für die Einrichtung von Erst- und Fortführungsaufträgen wenden sie kundenorientiert verschiedene Datenbankabfragen an, bereiten das Ein- und Auslesen in das Datenbanksystem vor und erstellen Berichte über die Datenbestände.

Sie bewerten die Beziehungen zwischen den Daten, unterscheiden diese nach hierarchischer, netzwerkartiger, relationaler und objektorientierter Datenbankmodellierung und erkennen die Vor- und Nachteile. Dabei beurteilen sie die Datenqualität, insbesondere die Homogenität und Konsistenz nach vorgegebenen Regeln und optimieren das Datenbanksystem.

Sie wenden Sicherheitsmechanismen zum internen und externen Schutz der Datenbank an und legen Zugriffsmöglichkeiten fest. Dabei erstellen sie Protokolle und erkennen die Notwendigkeit von systematischem Arbeiten bei der Pflege von Datenbanksystemen.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen und bewerten ihre Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Qualitätskriterien.

Inhalte

Datenbankmanagement

Datenbanksprache

Datenintegrität

Tabellenkalkulation

Archivierung

Qualitätsmanagement

GEODATENBEARBEITUNG

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	66 Std.
Geobasisdaten mit Fachdaten verknüpfen und visualisieren	
Kompetenzerwartungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler nutzen Datenbanken und Geoinformationssysteme unter Beachtung topologischer Bezüge für die Aktualisierung und Erstellung von Geomedien. Sie integrieren und verknüpfen Geobasisdaten mit Fachdaten, wenden logische und räumliche Operatoren an und erkennen den Mehrwert.</p> <p>Sie beachten das Urheberrecht, analysieren und bewerten die Daten im Hinblick auf die nachfolgende Visualisierung. Dabei setzen sie geoinformationssystemspezifische Such- und Auswertefunktionen für räumliche und fachbezogene Analysen ein.</p> <p>Sie führen auftragsbezogene Bearbeitungen in Geoinformationssystemen durch und benutzen Standards für das Im- und Exportieren sowie zur strukturierten Speicherung und Verwaltung von Geodaten.</p> <p>Im Hinblick auf das Ausgabemedium beachten sie die Grundlagen der visuellen Kommunikation und berücksichtigen die Generalisierungsregeln bei der kartografischen Gestaltung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bewerten ihre Arbeitsergebnisse, begründen ihre Entscheidungen, reagieren sachbezogen auf Kritik und optimieren den Planungs- und Umsetzungsprozess.</p>	
Inhalte	
Datenbankabfrage	
Quellenanalyse	
Metadaten	
Harmonisierung	
Georeferenzierung	
Objektartenkatalog	
Signaturenkatalog	
Thematische Kartografie	

GEODATENBEARBEITUNG

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld**77 Std.****Fernerkundungsdaten auswerten, interpretieren und in ein Geoinformationssystem einbinden****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Geoprodukte an Hand von photogrammetrischen Aufnahmen und Daten der Fernerkundung.

Sie planen Bildflüge zur Erhebung von Daten nach Kundenwünschen. Sie berücksichtigen dabei die technischen Vorgaben der Betriebsausstattung und berechnen konkrete Vorgaben zur Luftbildmessung.

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die Daten des Laserscannings und erstellen sowohl aus terrestrischen als auch aus luftgestützten Aufnahmen Geoprodukte. Sie werten optische Bilddaten und andere Daten der Fernerkundung aus und gewinnen konkrete Daten zur Herstellung oder Aktualisierung eines Geoprodukts.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren und präsentieren auch im Team den gesamten Arbeits- und Geschäftsprozess und tragen zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsabläufen bei. Sie bewerten das fertige Geoprodukt und wenden Kommunikationsregeln an.

Inhalte

Passpunkte

Maßstabsberechnungen

Radardaten

Orthophotos

Digitale Bildbearbeitung

Auflösungsvermögen

Bildinterpretation

Interpretationsschlüssel

Fernerkundungstechniken

Bildkanäle

Stereoskopisches Sehen

GEODATENPRÄSENTATION

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld**77 Std.****Geodaten beziehen, modellieren und Geoprodukte gestalten****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler beziehen Geodaten, die unter Anwendung verschiedener Bearbeitungsmethoden zu einer Infografik in einer kartenverwandten Darstellung visualisiert werden.

Die Schülerinnen und Schüler lernen selbstständig, nach geeigneten Bezugsquellen zu recherchieren und Ergebnisse zielorientiert zu vergleichen, zu differenzieren und zu bewerten. Sie informieren sich über Geodienste und die Notwendigkeit von Geodateninfrastrukturen. Die Schülerinnen und Schüler beziehen Geodaten aus verschiedenen Quellen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler beziehen, modellieren, harmonisieren und qualifizieren statistische Daten und Geodaten zweckgemäß nach den Anforderungen der Infografik und der kartenverwandten Darstellung. Sie speichern diese in austauschbaren Datenformaten.

Die grafische Bewertung erfolgt nach den Grundregeln der grafischen Gestaltungsgesetze und Wahrnehmungsebenen, der Typografie, der Bildbearbeitung und der Farblehre.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten einen Arbeitsablauf, entwickeln Ideenskizzen und setzen diese um. Sie prüfen und reflektieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Inhalte

Suchstrategien im Web

Metainformationen

Urheberrecht, Datenschutzbestimmungen

Statistische Berechnungen

Diagrammart

Gestaltungsraster

Typografie

Scribbletechnik

GEODATENBEARBEITUNG

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld**99 Std.****Geoprodukte kundenorientiert konzipieren und umsetzen****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten selbstständig einen vollständigen Kundenauftrag.

Sie informieren sich eingehend über den Auftrag, planen die Auftragsabwicklung unter Berücksichtigung der betriebsinternen Abläufe und erstellen das Geoprodukt. Dabei beachten sie die technischen und personellen Möglichkeiten des Betriebs. Die Schülerinnen und Schüler konzipieren verschiedene Lösungsansätze und berücksichtigen die Wechselbeziehungen zwischen Kundenforderungen und ästhetischen, technologischen, ökologischen sowie wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Sie kalkulieren die Arbeitszeit und die Kosten zur Herstellung des Geoprodukts und dokumentieren die Ergebnisse in einer Gesamtkonzeption.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten ein Kundengespräch mit Präsentation der verschiedenen Produktvarianten vor und sind in der Lage, ihre während des Planungs- und Fertigungsprozesses getroffenen Entscheidungen zu begründen. Die Beurteilung der vorgestellten Ausführungsalternativen erfolgt aus Sicht des Kunden. Abschließend erfolgt eine Gesamtreflexion und -bewertung.

Inhalte

Angebot

Auftrags- und Realisierungsanalyse

Pflichtenheft

Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen

Bürokommunikation

Ganzheitlicher Arbeits- und Geschäftsprozess

Kosten- und Leistungsrechnung

Nachkalkulation

Kulturelle Identitäten

GEODATENPRÄSENTATION

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld**66 Std.****Mehrdimensionale Geoprodukte entwickeln****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln mehrdimensionale Geoprodukte, indem sie Grundrissdaten mit Höheninformationen verknüpfen, als ein einheitliches Datenmodell generieren, gestalten und visualisieren.

Sie erfassen dabei Informationen, die zur Entwicklung von mehrdimensionalen Geoprodukten grundlegend sind. Sie bedienen sich amtlicher und privatwirtschaftlicher Quellen und Informationsdienste und beachten dabei die geltenden Bestimmungen des Urheberrechts.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen mit Anwendersoftware Datenmodelle zur mehrdimensionalen Visualisierung. Sie beachten dabei Gestaltungsgrundsätze für digitale Landschafts- und Geländemodelle. Sie entwickeln Kompetenzen zur Visualisierung von 3D-Stadtmodellen. Sie präsentieren ihre Ergebnisse vor Kunden und stellen ihm Lösungsvarianten vor.

Inhalte

Erfassung von Reliefstrukturen

Höhenerfassung

Oberflächenmodelle

Hochwasserschutz

Überschwemmungsmodelle

Bilderfassung

2,5 D

Überhöhung

GEOMEDIENTECHNIK
Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	55 Std.
Geodaten in multimedialen Produkten realisieren	
Kompetenzerwartungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler konzipieren und erstellen selbstständig aus bereitgestellten Geodaten, Bildern und Audio- und Videodaten ein multimediales Produkt in Kundenauftrag.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Strukturen verschiedenartiger Websites mit interaktiven Applikationen, analysieren unterschiedliche Produktionsschritte und erkennen die Zweckmäßigkeit.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler konzipieren ein multimediales Produkt, erstellen ein Storybord und planen den Produktionsablauf. Sie führen selbstständig die Sichtung, Übernahme und Sicherung der Daten durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über interaktive Methoden und Animationsarten, sowie Audio- und Videotechniken. Sie setzen qualitative Audio- und Videodaten im multimedialen Produkt unter Berücksichtigung der Gesetzmäßigkeiten der Akustik und Optik ein.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen und beurteilen ihr Ergebnis und machen sich mit den Methoden der Veröffentlichung vertraut. Sie erstellen eine projektbegleitende Dokumentation, analysieren auftretende Probleme und zeigen Lösungswege auf.</p>	
Inhalte	
Medienarten	
Farbmanagement	
Dokumenttyp	
Farb- und Bildoptimierung	
Bildschirmtypografie	
Ladezeiten und Übertragungsraten	
Barrierefreiheit	
Webmapping und Webhosting	
Skriptsprache	

GEOMEDIENTECHNIK
Jahrgangsstufe 12**Lernfeld****66 Std.****Geodaten für Print-Produkte aufbereiten****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler übernehmen und bearbeiten Geodaten für die Erstellung von Print-Produkten unter Berücksichtigung verfahrenstechnischer und wirtschaftlicher Aspekte.

Sie bearbeiten Text-, Bild- und Grafikdateien unter Beachtung der kartografischen Gestaltungsregeln mit branchenüblicher Software und nutzen Computersysteme und Netzwerkumgebungen. Dabei berücksichtigen Sie drucktechnische Qualitätskriterien, berechnen Datenmengen und Auflösungen und bestimmen die Arbeits- und Ausgabefarbräume.

Sie erstellen eine Layoutdatei gemäß den Anforderungen an Druckverfahren, Bedruckstoff und Druckweiterverarbeitung.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Dateiformate aus, verwalten und pflegen lokale Speichermedien und setzen unterschiedliche Verfahren der Datensicherung ein. Sie überprüfen die Vollständigkeit sowie Produktionssicherheit der Daten, erkennen Probleme und führen bei Bedarf Korrekturen gemäß den Anforderungen der Druckproduktion durch.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren das fertige Produkt, beurteilen den Entwurfs-, Planungs- und Herstellungsprozess, berücksichtigen Kundenanforderungen und analysieren Probleme im Team.

Inhalte

PDF/X-Dokumente

Hauptdruckverfahren

Kontrollelemente

Kalibrierung

Proof

Farbmanagement

Farbräume

Raster

ANHANG**Mitglieder der Lehrplankommission:**

Bernhard Dufter	BS für Gartenbau, Floristik und Vermessungstechnik, München
Margret Prietzsch	BS für Gartenbau, Floristik und Vermessungstechnik, München
Dipl.-Ing. Oliver Schmechting	Ingenieurbüro Schmechting, Ergoldsbach
Dipl.-Ing. Herbert Zwerenz	Landesamt für Vermessung und Geoinformation, München
Andreas Streinz	ISB München

**Verordnung
über die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie*)**

Vom 30. Mai 2010

Auf Grund des § 4 Absatz 1 in Verbindung mit § 5 des Berufsbildungsgesetzes, von denen § 4 Absatz 1 durch Artikel 232 Nummer 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist, verordnen das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und das Bundesministerium des Innern im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

Inhaltsübersicht

Teil 1

Gemeinsame Vorschriften

- § 1 Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe
- § 2 Dauer der Berufsausbildung
- § 3 Struktur der Berufsausbildung

Teil 2

Vorschriften
für den Ausbildungsberuf
zum Geomatiker/zur Geomatikerin

- § 4 Ausbildungsrahmenplan, Ausbildungsberufsbild
- § 5 Durchführung der Berufsausbildung
- § 6 Zwischenprüfung
- § 7 Abschlussprüfung
- § 8 Gewichtungs- und Bestehensregelungen

Teil 3

Vorschriften
für den Ausbildungsberuf
zum Vermessungstechniker/
zur Vermessungstechnikerin

- § 9 Ausbildungsrahmenplan, Ausbildungsberufsbild
- § 10 Durchführung der Berufsausbildung
- § 11 Zwischenprüfung
- § 12 Abschlussprüfung in der Fachrichtung Vermessung
- § 13 Gewichtungs- und Bestehensregelungen in der Fachrichtung Vermessung
- § 14 Abschlussprüfung in der Fachrichtung Bergvermessung
- § 15 Gewichtungs- und Bestehensregelungen in der Fachrichtung Bergvermessung

Teil 4

Schlussvorschriften

- § 16 Bestehende Berufsausbildungsverhältnisse
- § 17 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

*) Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 4 des Berufsbildungsgesetzes. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst als Beilage im Bundesanzeiger veröffentlicht.

Anlagen

- Anlage 1 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Geomatiker/zur Geomatikerin
- Anlage 2 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Vermessungstechniker/zur Vermessungstechnikerin

Teil 1

Gemeinsame Vorschriften

§ 1

Staatliche

Anerkennung der Ausbildungsberufe

Die Ausbildungsberufe

1. Geomatiker/Geomatikerin,
 2. Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin
- werden nach § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt. Soweit die Ausbildung im Bereich des öffentlichen Dienstes stattfindet, sind sie Ausbildungsberufe des öffentlichen Dienstes. Im Übrigen sind sie Ausbildungsberufe der gewerblichen Wirtschaft.

§ 2

Dauer der Berufsausbildung

Die Ausbildungen dauern jeweils drei Jahre.

§ 3

Struktur der Berufsausbildung

Die Ausbildungen gliedern sich wie folgt:

1. für beide Ausbildungsberufe in gemeinsame Qualifikationen über zwölf Monate im ersten Ausbildungsjahr,
2. für jeden Ausbildungsberuf in spezifische Qualifikationen sowie
3. im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin in die Fachrichtungen
 - a) Vermessung,
 - b) Bergvermessung.

Teil 2

Vorschriften

für den Ausbildungsberuf
zum Geomatiker/zur Geomatikerin

§ 4

**Ausbildungsrahmenplan,
Ausbildungsberufsbild**

(1) Gegenstand der Berufsbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan (Anlage 1) aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit). Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende Organisation der Ausbildung

ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

(2) Die Berufsausbildung zum Geomatiker/zur Geomatikerin gliedert sich wie folgt (Ausbildungsberufsbild):

Abschnitt A

Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach § 3 Nummer 1:

1. Berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Normen und Standards,
2. Grundlagen der Geoinformationstechnologie,
3. Einzelprozesse des Geodatenmanagements:
 - 3.1 Erfassen und Beschaffen von Daten,
 - 3.2 Bearbeiten, Qualifizieren und Visualisieren von Daten,
 - 3.3 Interpretieren, Zusammenführen, Verknüpfen und Auswerten von Daten;

Abschnitt B

Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach § 3 Nummer 2:

1. Informations- und Kommunikationssysteme der Geomatik:
 - 1.1 Nutzen von Informations- und Kommunikationssystemen,
 - 1.2 Einsetzen von Datenbanksystemen,
 - 1.3 Anwenden automatisierter Prozesse,
 - 1.4 Aufbau, Konzeption und Anwendungen von Geoinformationssystemen und Geodateninfrastrukturen;
2. Ganzheitliche Prozesse des Geodatenmanagements,
3. Auftragsabwicklung und Marketing:
 - 3.1 Planen und Durchführen von Aufträgen,
 - 3.2 Durchführen von Marketing und Öffentlichkeitsarbeit;

Abschnitt C

Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach § 3 Nummer 2:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation und Organisation,
6. Qualitätsmanagement und Kundenorientierung.

§ 5

Durchführung der Berufsausbildung

(1) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne von § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Diese Befähigung ist

auch in den Prüfungen nach den §§ 6 und 7 nachzuweisen.

(2) Die Ausbildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

(3) Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Ausbildenden haben den schriftlichen Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

§ 6

Zwischenprüfung

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll zum Anfang des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 für das erste Ausbildungsjahr aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Für die Zwischenprüfung bestehen folgende Vorgaben:

1. der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen der Geoinformationstechnologie anwenden,
 - b) berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Normen und Standards berücksichtigen,
 - c) erhobene Daten übertragen, sichern, bereinigen, für die weitere Bearbeitung bereitstellen und
 - d) Daten bearbeiten, qualifizieren, visualisieren sowie Ergebnisse dokumentieren
 kann;
2. der Prüfling soll fallorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten;
3. die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

§ 7

Abschlussprüfung

(1) Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen.

(2) Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen:

1. Geodatenprozesse,
2. Geodatenpräsentation,

3. Geoinformationstechnik,
4. Geodatenmanagement,
5. Wirtschafts- und Sozialkunde.

(4) Für den Prüfungsbereich Geodatenprozesse bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) Geodaten nach unterschiedlichen Methoden erfassen,
 - b) Geodaten verarbeiten und qualifizieren,
 - c) Geodaten zusammenführen und auswerten,
 - d) Geodaten visualisieren und präsentieren,
 - e) die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen der Geoinformationstechnologie anwenden,
 - f) Arbeitsprozesse im Team planen und durchführen,
 - g) Arbeitsergebnisse kontrollieren und bewerten,
 - h) qualitätssichernde Maßnahmen anwenden und
 - i) Arbeitsprozesse erläutern
 kann;
2. der Prüfling soll einen betrieblichen Auftrag durchführen, mit prozess- und produktbezogenen Unterlagen dokumentieren und dazu ein auftragsbezogenes Fachgespräch führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der prozess- und produktbezogenen Aufzeichnungen sowie des Ergebnisses des bearbeiteten betrieblichen Auftrags geführt; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrags die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen;
3. die Prüfungszeit für die Durchführung des betrieblichen Auftrags einschließlich Dokumentation beträgt 20 Stunden und für das auftragsbezogene Fachgespräch höchstens 30 Minuten.

(5) Für den Prüfungsbereich Geodatenpräsentation bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) Geodaten zu Marktprodukten aufbereiten,
 - b) Produktinformationen kundenorientiert erstellen und präsentieren sowie
 - c) rechtliche Vorschriften, Normen und Standards berücksichtigen
 kann;
2. der Prüfling soll dazu ein Prüfungsstück erstellen, dieses mit einer Präsentation vorstellen und ein auftragsbezogenes Fachgespräch führen; der Prüfling wählt eine Aufgabe aus drei Alternativen aus;
3. die Prüfungszeit beträgt für die Erstellung des Prüfungsstückes sieben Stunden, für die Präsentation zehn Minuten und für das auftragsbezogene Fachgespräch höchstens 20 Minuten.

(6) Für den Prüfungsbereich Geoinformationstechnik bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) mit Netzwerken, Geodatenbanken und Geodateninfrastrukturen umgehen,

- b) mit Metainformationssystemen umgehen,
- c) die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen der Geoinformationstechnologie anwenden,
- d) die Normen und Standards bei den Arbeitsprozessen berücksichtigen und
- e) Vorgaben der Datensicherheit berücksichtigen kann;

2. der Prüfling soll fallorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten;

3. die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

(7) Für den Prüfungsbereich Geodatenmanagement bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) Geodaten nach unterschiedlichen Methoden erfassen,
 - b) Geodaten qualifizieren,
 - c) grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten einsetzen,
 - d) die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen der Geoinformationstechnologie anwenden,
 - e) Arbeitsergebnisse kontrollieren und bewerten,
 - f) qualitätssichernde Maßnahmen anwenden und
 - g) Arbeitsprozesse erläutern
 kann;
2. der Prüfling soll fallorientierte Aufgaben schriftlich lösen;
3. die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

(8) Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann;
2. der Prüfling soll praxisbezogene Aufgaben schriftlich lösen;
3. die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 8

Gewichtungs- und Bestehensregelungen

(1) Die Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Prüfungsbereich Geodatenprozesse | 40 Prozent, |
| 2. Prüfungsbereich Geodatenpräsentation | 15 Prozent, |
| 3. Prüfungsbereich Geoinformationstechnik | 15 Prozent, |
| 4. Prüfungsbereich Geodatenmanagement | 20 Prozent, |
| 5. Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Leistungen

1. im Gesamtergebnis mit mindestens „ausreichend“,

2. im Prüfungsbereich Geodatenprozesse mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens drei der übrigen Prüfungsbereiche mit mindestens „ausreichend“ und
4. in keinem Prüfungsbereich mit „ungenügend“ bewertet worden sind.

(3) Auf Antrag des Prüflings ist die Prüfung in einem der mit schlechter als „ausreichend“ bewerteten Prüfungsbereiche, in denen Prüfungsleistungen mit eigener Anforderung und Gewichtung schriftlich zu erbringen sind, durch eine mündliche Prüfung von etwa 15 Minuten zu ergänzen, wenn dies für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für diesen Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis von 2:1 zu gewichten.

Teil 3
Vorschriften
für den Ausbildungsberuf
zum Vermessungstechniker/
zur Vermessungstechnikerin

§ 9

**Ausbildungsrahmenplan,
Ausbildungsberufsbild**

(1) Gegenstand der Berufsbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan (Anlage 2) aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit). Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende Organisation der Ausbildung ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

(2) Die Berufsausbildung zum Vermessungstechniker/zur Vermessungstechnikerin gliedert sich wie folgt (Ausbildungsberufsbild):

Abschnitt A

Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach § 3 Nummer 1:

1. Berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Normen und Standards,
2. Grundlagen der Geoinformationstechnologie,
3. Einzelprozesse des Geodatenmanagements:
 - 3.1 Erfassen und Beschaffen von Daten,
 - 3.2 Bearbeiten, Qualifizieren und Visualisieren von Daten,
 - 3.3 Interpretieren, Zusammenführen, Verknüpfen und Auswerten von Daten;

Abschnitt B

Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach § 3 Nummer 2:

1. Ganzheitliche Prozesse des Vermessungswesens und des Geodatenmanagements:
 - 1.1 Vermessungstechnische Methodik,
 - 1.2 Durchführen von vermessungstechnischen Berechnungen,
 - 1.3 Anwenden von Informations- und Kommunikationssystemen der Geoinformationstechnologie,

- 1.4 Visualisieren von Geodaten;

Abschnitt C

Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Vermessung nach § 3 Nummer 3 Buchstabe a:

1. Liegenschaftskataster und Grundbuch,
2. Bauordnung, Bodenordnung und Grundstückswertermittlung,
3. Durchführen von technischen Vermessungen;

Abschnitt D

Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Bergvermessung nach § 3 Nummer 3 Buchstabe b:

1. Anfertigen und Nachtragen von bergmännischem Risswerk,
2. Erfassen und Darstellen von Lagerstätten und Nebengesteinen,
3. Bergtechnik und Betriebsabläufe,
4. Durchführen und Auswerten von bergbauspezifischen Vermessungen;

Abschnitt E

Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach § 3 Nummer 2:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation und Organisation,
6. Qualitätsmanagement und Kundenorientierung.

§ 10

Durchführung der Berufsausbildung

(1) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne von § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Diese Befähigung ist auch in Prüfungen nach den §§ 11, 12 und 14 nachzuweisen.

(2) Die Auszubildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

(3) Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Auszubildenden haben den schriftlichen Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

§ 11

Zwischenprüfung

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll zum Anfang des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 2 für das erste Ausbildungsjahr aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Für die Zwischenprüfung bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen der Geoinformationstechnologie anwenden,
 - b) berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Normen und Standards berücksichtigen,
 - c) erhobene Daten übertragen, sichern, bereinigen, für die weitere Bearbeitung bereitstellen und
 - d) Daten bearbeiten, qualifizieren, visualisieren sowie Ergebnisse dokumentieren,
 kann;
2. der Prüfling soll fallorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten;
3. die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

§ 12

Abschlussprüfung in der Fachrichtung Vermessung

(1) Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen.

(2) Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 2 aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen:

1. Vermessungstechnische Prozesse,
2. Geodatenbearbeitung,
3. Öffentliche Aufgaben und technische Vermessungen,
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

(4) Für den Prüfungsbereich Vermessungstechnische Prozesse bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) die vermessungstechnische Methodik anwenden,
 - b) vermessungstechnische Berechnungen durchführen,
 - c) Geodaten visualisieren und
 - d) Arbeitsprozesse und Ergebnisse dokumentieren und erläutern
 kann;

2. der Prüfling soll einen betrieblichen Auftrag durchführen, mit prozess- und produktbezogenen Unterlagen dokumentieren und dazu ein auftragsbezogenes Fachgespräch führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der prozess- und produktbezogenen Aufzeichnungen sowie des Ergebnisses des bearbeiteten betrieblichen Auftrags geführt; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des Auftrags die Aufgabenstellung einschließlich des geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen;

3. die Prüfungszeit für die Durchführung des betrieblichen Auftrags einschließlich Dokumentation beträgt 20 Stunden und für das auftragsbezogene Fachgespräch höchstens 30 Minuten.

(5) Für den Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) Geodateninfrastrukturen und Geodatenquellen unterscheiden,
 - b) Geodatendienste und Geodateninformationssysteme unterscheiden,
 - c) Geodaten erheben und beschaffen sowie
 - d) Geodaten berechnen und visualisieren
 kann;
2. der Prüfling soll fallorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten;
3. die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

(6) Für den Prüfungsbereich Öffentliche Aufgaben und technische Vermessungen bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) auf Grundlage der entsprechenden rechtlichen Vorschriften Erhebungsdaten für die Übernahme in das Liegenschaftskataster qualifizieren,
 - b) unter Beachtung der rechtlichen Grundlagen Planungsgeometrien beurteilen und vermessungstechnisch umsetzen,
 - c) fachbezogene Verwaltungsakte unterscheiden,
 - d) Verfahren der Bodenordnung, des Bodenmanagements und der Grundstückswertermittlung unterscheiden und
 - e) Vermessungen hoher Genauigkeiten unterscheiden, auswerten und visualisieren
 kann;
2. der Prüfling soll fallorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten;
3. die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

(7) Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann;
2. der Prüfling soll praxisbezogene Aufgaben schriftlich bearbeiten;
3. die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 13

**Gewichtungs- und Bestehensregelungen
in der Fachrichtung Vermessung**

(1) Die Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Prüfungsbereich Vermessungstechnische Prozesse | 40 Prozent, |
| 2. Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung | 30 Prozent, |
| 3. Prüfungsbereich Öffentliche Aufgaben und technische Vermessungen | 20 Prozent, |
| 4. Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Leistungen

1. im Gesamtergebnis mit mindestens „ausreichend“,
2. im Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens zwei der übrigen Prüfungsbereiche mit mindestens „ausreichend“ und
4. in keinem Prüfungsbereich mit „ungenügend“ bewertet worden sind.

(3) Auf Antrag des Prüflings ist die Prüfung in einem der mit schlechter als „ausreichend“ bewerteten Prüfungsbereiche, in denen Prüfungsleistungen mit eigener Anforderung und Gewichtung schriftlich zu erbringen sind, durch eine mündliche Prüfung von etwa 15 Minuten zu ergänzen, wenn dies für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für diesen Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis von 2:1 zu gewichten.

§ 14

**Abschlussprüfung
in der Fachrichtung Bergvermessung**

(1) Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen.

(2) Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 2 aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen:

1. Vermessungstechnische Prozesse,
2. Geodatenbearbeitung,
3. Bergbauspezifische Prozesse,
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

(4) Für den Prüfungsbereich Vermessungstechnische Prozesse bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) die vermessungstechnische Methodik anwenden,

- b) vermessungstechnische Berechnungen durchführen,

- c) Geodaten visualisieren und

- d) Arbeitsprozesse und Ergebnisse dokumentieren und erläutern

kann;

2. der Prüfling soll einen betrieblichen Auftrag durchführen, mit prozess- und produktbezogenen Unterlagen dokumentieren und dazu ein auftragsbezogenes Fachgespräch führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der prozess- und produktbezogenen Aufzeichnungen sowie des Ergebnisses des bearbeiteten betrieblichen Auftrags geführt; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des Auftrags die Aufgabenstellung einschließlich des geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen;

3. die Prüfungszeit für die Durchführung des betrieblichen Auftrags einschließlich Dokumentation beträgt 20 Stunden und für das auftragsbezogene Fachgespräch höchstens 30 Minuten.

(5) Für den Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er

- a) Geodateninfrastrukturen und Geodatenquellen unterscheiden,

- b) Geodatendienste und Geodateninformationssysteme unterscheiden,

- c) Geodaten erheben und beschaffen sowie

- d) Geodaten berechnen und visualisieren

kann;

2. der Prüfling soll fallorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten;

3. die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

(6) Für den Prüfungsbereich Bergbauspezifische Prozesse bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er

- a) Bestandteile des bergmännischen Risswerks anfertigen, nachtragen und nutzen,

- b) geologische und tektonische Gegebenheiten unterscheiden, erfassen und darstellen,

- c) bergbauspezifische Vermessungen und Gebirgsbewegungsvermessungen unterscheiden, auswerten und visualisieren,

- d) bergbautechnische Verfahren und Anlagen unterscheiden sowie

- e) Sicherheitsvorschriften und sicherheitstechnische Anlagen und Maßnahmen unterscheiden

kann;

2. der Prüfling soll fallorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten;

3. die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

(7) Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann;

2. der Prüfling soll praxisbezogene Aufgaben schriftlich lösen;
3. die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 15

**Gewichtungs- und Bestehensregelungen
in der Fachrichtung Bergvermessung**

(1) Die Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Prüfungsbereich Vermessungstechnische Prozesse | 40 Prozent, |
| 2. Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung | 30 Prozent, |
| 3. Prüfungsbereich Bergbauspezifische Prozesse | 20 Prozent, |
| 4. Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Leistungen

1. im Gesamtergebnis mit mindestens „ausreichend“,
2. im Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens zwei der übrigen Prüfungsbereiche mit mindestens „ausreichend“ und
4. in keinem Prüfungsbereich mit „ungenügend“ bewertet worden sind.

(4) Auf Antrag des Prüflings ist die Prüfung in einem der mit schlechter als „ausreichend“ bewerteten Prüfungsbereiche, in denen Prüfungsleistungen mit eigener Anforderung und Gewichtung schriftlich zu erbringen sind, durch eine mündliche Prüfung von etwa 15 Mi-

nuten zu ergänzen, wenn dies für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für diesen Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis von 2:1 zu gewichten.

Teil 4

Schlussvorschriften

§ 16

Bestehende Berufsausbildungsverhältnisse

Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung in den Ausbildungsberufen Kartograph/Kartographin, Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin sowie Bergvermessungstechniker/Bergvermessungstechnikerin bestehen, können unter Anrechnung der bisher zurückgelegten Ausbildungszeit nach den Vorschriften dieser Verordnung fortgesetzt werden, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren.

§ 17

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 2010 in Kraft. Gleichzeitig treten die Verordnung über die Berufsausbildung zum Kartographen/zur Kartographin vom 4. März 1997 (BGBl. I S. 536), die Verordnung über die Berufsausbildung zum Vermessungstechniker/zur Vermessungstechnikerin vom 17. Dezember 1994 (BGBl. I S. 3889) und die Bergvermessungstechniker-Ausbildungsverordnung vom 28. Januar 1993 (BGBl. I S. 137) außer Kraft.

Berlin, den 30. Mai 2010

Der Bundesminister
für Wirtschaft und Technologie
In Vertretung
B. Heitzer

Der Bundesminister des Innern
In Vertretung
Rogall-Grothe

Anlage 1
(zu § 4 Absatz 1 Satz 1)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Geomatiker/zur Geomatikerin

Abschnitt A: Gemeinsame berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	2	3	4	
1	Berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Normen und Standards (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Eigentum und andere Rechte an Grund und Boden beachten b) Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Vermessungs- und Geoinformationswesens anwenden c) einschlägige bau- und planungsrechtliche Gesetze und Vorschriften anwenden d) medienrechtliche Vorschriften, insbesondere Urheber-, Nutzungs- und Schutzrechte, beachten e) Normen und Standards des Geoinformationswesens anwenden 	3	
2	Grundlagen der Geoinformationstechnologie (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Grundlagen des Raumbezugs unterscheiden b) Aufbau und Nachweis der Koordinatenreferenzsysteme unterscheiden c) amtliche Festpunktinformationssysteme hinsichtlich Realisierung und Nachweise unterscheiden d) Grundzüge der Fotogrammetrie sowie Fernerkundungsmethoden unterscheiden e) naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen der Geodäsie, Kartografie und Fernerkundung anwenden 	6	
3	Einzelprozesse des Geodatenmanagements (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3)			
3.1	Erfassen und Beschaffen von Daten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Anforderungen an die zu erhebenden Geodaten und Fachdaten bestimmen und Bezugsquellen unterscheiden b) vermessungstechnische Methoden und Methoden der Fernerkundung unterscheiden, Lagevermessungen oder Höhenvermessungen oder satellitengestützte Vermessungen durchführen c) Vermessungsgeräte hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete, Funktionsweise und Handhabung unterscheiden d) gescannte Pläne, Karten und Vorlagen einpassen, georeferenzieren und entzerren e) vermessungstechnisch erhobene Daten übertragen, sichern, bereinigen und für die Bearbeitung bereitstellen f) Vermessungsergebnisse dokumentieren, sichern und speichern g) digitale und analoge Vorlagen vektorisieren und attributieren 	20	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	2	3	4	
3.2	Bearbeiten, Qualifizieren und Visualisieren von Daten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Geodaten auf Aktualität, Genauigkeit, Korrektheit, Vollständigkeit und Plausibilität überprüfen, korrigieren und dokumentieren b) Lage, Höhe, Flächen und Volumen von Geodaten berechnen und Fehlereinflüsse berücksichtigen c) Grundlagen der kartografischen Darstellungsformen unterscheiden d) Geodaten in Plänen, Karten und Datenmodellen konstruieren und darstellen e) mehrdimensionale Objekte und Modelle aus Geodaten ableiten, darstellen und auswerten f) Metadateninformationssysteme hinsichtlich Aufbau, Inhalt und Nutzung unterscheiden, mit Metadatenkatalogen umgehen 	14	
3.3	Interpretieren, Zusammenführen, Verknüpfen und Auswerten von Daten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Datenaustauschformate unterscheiden und Daten konvertieren b) Daten von verschiedenen Quellen bewerten, interpretieren und zusammenführen, neue Datensätze generieren c) Geodaten modellieren, harmonisieren, integrieren und interpretieren d) Geodaten in andere Bezugssysteme transformieren, klassifizieren, generalisieren und aktualisieren 	9	

Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	2	3	4	
1	Informations- und Kommunikationssysteme der Geomatik (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)			
1.1	Nutzen von Informations- und Kommunikationssystemen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.1)	<ul style="list-style-type: none"> a) interne und externe Dienste und Netze für den Informationsaustausch nutzen b) Netzwerke sowie Hard- und Softwareschnittstellen nutzen 		3
1.2	Einsetzen von Datenbanksystemen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Datenbankmodelle unterscheiden b) Datenbankmanagementsysteme hinsichtlich ihrer Funktionsweise unterscheiden c) Datenbanken einsetzen 		2
1.3	Anwenden automatisierter Prozesse (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Entwicklungsumgebungen anwenden b) Skripte für die Automatisierung in der Geoinformationstechnologie anwenden c) Programmiererweiterungen erstellen 		6

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.-12. Monat	13.-36. Monat
1	2	3	4	
1.4	Aufbau, Konzeption und Anwendungen von Geoinformationssystemen und Geodateninfrastrukturen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.4)	<ul style="list-style-type: none"> a) internationale, nationale und regionale Geodateninfrastrukturen unterscheiden b) Geodatendienste auswählen c) Geoinformationssysteme nach Anwendungen unterscheiden d) Komponenten nach Einsatzzwecken und Einsatzmöglichkeiten unterscheiden e) Modellkonzeptionen von Geoinformationssystemen unterscheiden f) Funktionalitäten von Geoinformationssystemen anwenden g) Mehrwerte durch Geoinformationssysteme aufzeigen 		7
2	Ganzheitliche Prozesse des Geodatenmanagements (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Datenerfassung: <ul style="list-style-type: none"> aa) Daten und Informationen recherchieren, bewerten und auswählen bb) Geodaten und Fachdaten beziehen cc) internetbasierte Dienste nutzen dd) Form, Größe und Lage von Objekten aus optischen Bilddaten mittels fernerkundlicher Verfahren bestimmen ee) teilautomatische und automatische Prozesse zur Vektorisierung anwenden ff) Daten dokumentieren, klassifizieren und strukturiert speichern 		16
		<ul style="list-style-type: none"> b) Datenverarbeitung und -qualifizierung: <ul style="list-style-type: none"> aa) topologische Bezüge beachten und anpassen bb) logische und räumliche Operatoren anwenden cc) Vektordaten generalisieren dd) Geodaten automatisiert transformieren ee) Geodaten importieren und exportieren ff) Daten mit indirektem Raumbezug geokodieren 		10
		<ul style="list-style-type: none"> c) Datenzusammenführung und -auswertung: <ul style="list-style-type: none"> aa) Zusammenhang von GIS-Anwendungen und Datenbanksystemen berücksichtigen bb) neue Geodaten und Geoinformationen durch GIS-Analysen schaffen cc) Daten in Dateien und Datenbanksysteme importieren, einbinden und verwalten dd) GIS-spezifische Such-, Selektions-, Mess- und Auswertefunktionen anwenden ee) Rasterdaten, Karten, Pläne sowie Skizzen oder Bilder zur Weiterbearbeitung in Bezugssysteme überführen und georeferenzieren ff) Archive verwalten, fortführen und nutzen gg) Methoden der digitalen Bildbearbeitung unterscheiden hh) Webdienste nutzen 		14

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	2	3	4	
		d) Geodatenvisualisierung und -präsentation: aa) grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten auswählen und einsetzen bb) Generalisierungsregeln bei der kartografischen Gestaltung anwenden cc) topografische oder thematische Karten herstellen dd) Geodaten in Diagrammen, Infografiken und kartenverwandten Darstellungen visualisieren ee) Printprodukte und multimediale Präsentationen herstellen ff) Farbmanagementsysteme und Farbprüfverfahren anwenden gg) Geodaten auf Basis unterschiedlicher Ausgabemedien aufbereiten, prüfen, ausgeben und bereitstellen hh) Werkzeuge der Produktpräsentationen unterscheiden ii) webbasierte Anwendungen herstellen		26
3	Auftragsabwicklung und Marketing (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3)			
3.1	Planen und Durchführen von Aufträgen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3.1)	a) Arbeitsauftrag analysieren, technische Realisierbarkeit prüfen und Verfahrenswege für die Erstellung von Produkten und Dienstleistungen auswählen b) Auftragsverwaltungssystem anwenden c) rechtliche Vorschriften und Vorgaben zur Kostenkalkulation anwenden d) Material- und Personalbedarf planen, Durchführung überwachen e) Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung anwenden, Nachkalkulation durchführen		6
3.2	Durchführen von Marketing und Öffentlichkeitsarbeit (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3.2)	a) Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen vorbereiten, an der Durchführung mitwirken b) Informationsmaterialien erstellen c) Kundenanfragen bearbeiten d) Produkte und Dienstleistungen präsentieren		4

Abschnitt C: Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	2	3	4	
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 1)	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	2	3	4	
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 		
4	Umweltschutz (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen 		
5	Betriebliche und technische Kommunikation und Organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren b) kulturelle Identitäten berücksichtigen c) deutsche und fremdsprachliche Fachbegriffe der Geoinformationstechnologie anwenden d) IT-gestützte Büro-, Informations- und Kommunikationssysteme einsetzen e) Pflege, Wartung und Instandhaltung der eingesetzten Geräte und Systeme als Teil des Qualitätsmanagements berücksichtigen und Maßnahmen ergreifen, Vorschriften zum Datenschutz beachten f) rechtliche, technische und betriebliche Regelungen zur Datensicherung und Datensicherheit beachten g) Termine und auftragsbezogene Ressourcen planen und überwachen 		6

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	2	3	4	
6	Qualitätsmanagement und Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufgaben, Bedeutung und Ziele qualitätssichernder Maßnahmen erläutern b) Fehler und Qualitätsmängel erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen, Vorgänge dokumentieren c) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Eingangsdaten sowie Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen e) Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten 		4

Anlage 2
(zu § 9 Absatz 1 Satz 1)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Vermessungstechniker/zur Vermessungstechnikerin

Abschnitt A: Gemeinsame berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.-12. Monat	13.-24. Monat
1	2	3	4	
1	Berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Normen und Standards (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Eigentum und andere Rechte an Grund und Boden beachten b) Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Vermessungs- und Geoinformationswesens anwenden c) einschlägige bau- und planungsrechtliche Gesetze und Vorschriften anwenden d) medienrechtliche Vorschriften, insbesondere Urheber-, Nutzungs- und Schutzrechte, beachten e) Normen und Standards des Geoinformationswesens anwenden 	3	
2	Grundlagen der Geoinformationstechnologie (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Grundlagen des Raumbezugs unterscheiden b) Aufbau und Nachweis der Koordinatenreferenzsysteme unterscheiden c) amtliche Festpunktinformationssysteme hinsichtlich Realisierung und Nachweise unterscheiden d) Grundzüge der Fotogrammetrie sowie Fernerkundungsmethoden unterscheiden e) naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen der Geodäsie, Kartografie und Fernerkundung anwenden 	6	
3	Einzelprozesse des Geodatenmanagements (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3)			
3.1	Erfassen und Beschaffen von Daten (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Anforderungen an die zu erhebenden Geodaten und Fachdaten bestimmen und Bezugsquellen unterscheiden b) vermessungstechnische Methoden und Methoden der Fernerkundung unterscheiden, Lagevermessungen oder Höhenvermessungen oder satellitengestützte Vermessungen durchführen c) Vermessungsgeräte hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete, Funktionsweise und Handhabung unterscheiden d) gescannte Pläne, Karten und Vorlagen einpassen, georeferenzieren und entzerren e) vermessungstechnisch erhobene Daten übertragen, sichern, bereinigen und für die Bearbeitung bereitstellen f) Vermessungsergebnisse dokumentieren, sichern und speichern g) digitale und analoge Vorlagen vektorisieren und attributieren 	20	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–24. Monat
1	2	3	4	
3.2	Bearbeiten, Qualifizieren und Visualisieren von Daten (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Geodaten auf Aktualität, Genauigkeit, Korrektheit, Vollständigkeit und Plausibilität überprüfen, korrigieren und dokumentieren b) Lage, Höhe, Flächen und Volumen von Geodaten berechnen und Fehlereinflüsse berücksichtigen c) Grundlagen der kartografischen Darstellungsformen unterscheiden d) Geodaten in Plänen, Karten und Datenmodellen konstruieren und darstellen e) mehrdimensionale Objekte und Modelle aus Geodaten ableiten, darstellen und auswerten f) Metadateninformationssysteme hinsichtlich Aufbau, Inhalt und Nutzung unterscheiden, mit Metadatenkatalogen umgehen 	14	
3.3	Interpretieren, Zusammenführen, Verknüpfen und Auswerten von Daten (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Datenaustauschformate unterscheiden und Daten konvertieren b) Daten von verschiedenen Quellen bewerten, interpretieren und zusammenführen, neue Datensätze generieren c) Geodaten modellieren, harmonisieren, integrieren und interpretieren d) Geodaten in andere Bezugssysteme transformieren, klassifizieren, generalisieren und aktualisieren 	9	

Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–24. Monat
1	2	3	4	
1	Ganzheitliche Prozesse des Vermessungswesens und des Geodatenmanagements (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)			
1.1	Vermessungstechnische Methodik (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Abläufe für Messeinsätze planen, insbesondere Unterlagen beschaffen und sichten, Messverfahren festlegen, Arbeitsmittel und Instrumente auswählen sowie Personalbedarf planen b) vermessungstechnische Methoden und Erhebungsverfahren anwenden c) Funktionskontrollen bei Vermessungsinstrumenten planen und durchführen d) Verfahren im Bereich sonstiger Vermessungen, insbesondere im Bereich Bauvermessung, Bauwerksvermessung und Industrievermessung, unterscheiden 	10	
1.2	Durchführen von vermessungstechnischen Berechnungen (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Punktberechnungen aus Aufnahmeelementen durchführen, insbesondere in Lage, Höhe, Raum, einschließlich erforderlicher Kontrollen b) Koordinaten-, Höhen- und Flächenberechnungen aus vorhandenen Unterlagen durchführen c) Transformationsverfahren unterscheiden 		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–12. Monat	13.–24. Monat
1	2	3	4	
		d) Helmert-Transformationen anwenden e) Methoden zur Homogenisierung von Daten unterscheiden f) Flächenberechnungen durchführen, insbesondere in Koordinatensystemen, einschließlich erforderlicher Reduktionen, Fehlereinflüsse berücksichtigen g) Höhenberechnungen durchführen, insbesondere von Höhenmodellen, Höhenschnitten und Profilen h) Massenberechnungen durchführen		23
1.3	Anwenden von Informations- und Kommunikationssystemen der Geoinformationstechnologie (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.3)	a) internationale, nationale und regionale Geodateninfrastrukturen unterscheiden b) Geodaten-, Geobasisdaten- und Geofachdatenquellen unterscheiden, Daten beschaffen c) Geodatendienste unterscheiden d) Geoinformationssysteme nach Anwendungen unterscheiden		3
1.4	Visualisieren von Geodaten (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.4)	a) Grundlagen der Darstellungsformen unterscheiden b) Geodaten mittels CAD-Systemen konstruieren, darstellen und interpretieren c) 2D- und 3D-Objekte modellieren und auswerten d) Geodaten in Geoinformationssystemen bearbeiten, darstellen, verwalten, auswerten, interpretieren und präsentieren		12

Abschnitt C: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Vermessung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			25.–36. Monat	
1	2	3	4	
1	Liegenschaftskataster und Grundbuch (§ 9 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 1)	a) berufsspezifische Regelungen der Grundbuchordnung und des Eigentumserwerbs beachten b) rechtliche Grundlagen der Landesvermessung und des Liegenschaftskatasters anwenden c) Grundlagen der Bodenschätzung unterscheiden d) Inhalte fachbezogener Verwaltungsakte unterscheiden und verwaltungsaktbezogene Unterlagen vorbereiten e) Erhebungsdaten für die Übernahme in das Liegenschaftskataster qualifizieren		22
2	Bauordnung, Bodenordnung und Grundstückswertermittlung (§ 9 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 2)	a) bauordnungs- und planungsrechtliche Gesetze und Vorschriften anwenden, bauordnungsrechtliche Unterlagen vorbereiten b) Planungsgeometrien beurteilen und vermessungstechnisch umsetzen c) Bodenordnungsverfahren unterscheiden, insbesondere Bewertungsgrundlagen und Verteilungsmaßstäbe d) Grundlagen der Grundstückswertermittlung unterscheiden		11

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			25.–36. Monat
1	2	3	4
3	Durchführen von technischen Vermessungen (§ 9 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Vermessungen hoher Genauigkeit durchführen b) Verfahren der Datenerhebung und Auswertung anwenden c) Fehlereinflüsse erkennen und kompensieren d) Ergebnisse unter Berücksichtigung interdisziplinärer Anforderungen visualisieren 	15

Abschnitt D: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Bergvermessung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			25.–36. Monat
1	2	3	4
1	Anfertigen und Nachtragen von bergmännischem Risswerk (§ 9 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) bergmännisches Risswerk nach Form und Inhalt unterscheiden b) bergmännisches Risswerk im Hinblick auf die Bergbausicherheit beachten c) Projektions- und Abbildungsarten im bergmännischen Risswerk anwenden d) Konstruktionen im bergmännischen Risswerk durchführen e) Kartenwerke und Geodaten von Behörden, insbesondere des Bergbaus, bei der Anfertigung und Nachtragung des bergmännischen Risswerks nutzen 	16
2	Erfassen und Darstellen von Lagerstätten und Nebengesteinen (§ 9 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau der Erdkruste, Gesteine und Lagerstättenarten unterscheiden b) Lagerstättenkörper des Bergbaubetriebes unterscheiden c) tektonische Elemente und ihre Bedeutung für betriebliche Abläufe darstellen d) an geologischen Aufnahmen mitwirken 	4
3	Bergtechnik und Betriebsabläufe (§ 9 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) sicherheitsrelevante Maßnahmen und Kommunikationsabläufe anwenden b) Aufbau und Wirkungsweise von Maschinen und Anlagen des Bergbaubetriebes unterscheiden c) Abbauverfahren des Bergbaubetriebes unterscheiden d) bergvermessungstechnische Tätigkeiten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchführen, insbesondere während betrieblicher Arbeitsabläufe 	6
4	Durchführen und Auswerten von bergbauspezifischen Vermessungen (§ 9 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Orientierungsmessungen im Bergbau durchführen b) bergbauspezifische Messungen durchführen und auswerten c) gebirgsmechanische Auswirkungen von Abbauverfahren unterscheiden d) Boden- und Gebirgsbewegungsmessungen durchführen und auswerten 	22

Abschnitt E: Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			13.–24. Monat	25.–36. Monat
1	2	3	4	
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 		
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 		
4	Umweltschutz (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen 		
5	Betriebliche und technische Kommunikation und Organisation (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren b) kulturelle Identitäten berücksichtigen c) deutsche und fremdsprachliche Fachbegriffe der Geoinformationstechnologie anwenden d) IT-gestützte Büro-, Informations- und Kommunikationssysteme einsetzen 		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			13.–24. Monat	25.–36. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> e) Pflege, Wartung und Instandhaltung der eingesetzten Geräte und Systeme als Teil des Qualitätsmanagements berücksichtigen und Maßnahmen ergreifen, Vorschriften zum Datenschutz beachten f) rechtliche, technische und betriebliche Regelungen zur Datensicherung und Datensicherheit beachten g) Termine und auftragsbezogene Ressourcen planen und überwachen 		
6	Qualitätsmanagement und Kundenorientierung (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufgaben, Bedeutung und Ziele qualitätssichernder Maßnahmen beachten b) Fehler und Qualitätsmängel erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen, Vorgänge dokumentieren c) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Eingangsdaten sowie Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen e) Kunden unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten 		4