

Ausbildungsplan
für die dreijährige Berufsausbildung
zum Geomatiker / zur Geomatikerin

2012

Ausbildungsplan für die dreijährige Berufsausbildung zum Geomatiker/ zur Geomatikerin

auf der Grundlage des § 5 Abs. 2 der Verordnung über die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie vom 30. Mai 2010, BGBl. I S.694

Hinweise für die Ausbildung in den Ausbildungsstätten

Der berufsschulischen Ausbildung liegt der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Geomatiker / Geomatikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03. 2010) zugrunde.

Die in der Anlage 1 zu § 4 der o.g. Verordnung angegeben zeitlichen Richtwerte werden um jährlich fünf Wochen Urlaub und 13 Wochen Berufsschule gekürzt. Damit ergeben sich **34 Wochen Ausbildungszeit** je Ausbildungsjahr in der **Ausbildungsstätte** als zeitlicher Richtwert.

Zum Nachweis darüber, dass die aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt wurden, wird von den Auszubildenden gemäß § 5 Abs. 3 o.g. Verordnung ein schriftlicher Ausbildungsnachweis geführt.

Am 20. März 2012 hat der damals zuständige Berufsbildungsausschuss dem Ausbildungsplan zugestimmt.

Den Ausbildungsstätten wird empfohlen, den Ausbildungsplan der Ausbildung zugrunde zu legen.

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|--|---|----|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | Abschnitt A: Gemeinsame berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | 34 | | |
| | 1. Berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Normen und Standards (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 1) | 2 | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> a) Eigentum und andere Rechte an Grund und Boden beachten <ul style="list-style-type: none"> - Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) - Grundbuchordnung (GBO) - Baulastenverzeichnis b) Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Vermessungs- und Geoinformationswesens anwenden <ul style="list-style-type: none"> - Sächsisches Geodateninfrastrukturgesetz (SächsGDIG) - Sächsisches Vermessungs- und Katastergesetz (SächsVermKatG), einschließlich der nachgeordneten Rechts- und Verwaltungsvorschriften - Kostenverordnung im öffentlichen Vermessungswesen c) einschlägige bau- und planungsrechtliche Gesetze und Vorschriften anwenden <ul style="list-style-type: none"> - Baugesetzbuch (BauGB) - Sächsische Bauordnung (SächsBO), einschließlich der nachgeordneten Rechts- und Verwaltungsvorschriften d) medienrechtliche Vorschriften, insbesondere Urheber-, Nutzungs- und Schutzrechte, beachten z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Urheberrechtsgesetz (UrhG) - Datenschutzgesetz des Bundes und des Landes e) Normen und Standards des Geoinformationswesens anwenden z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - DIN für das Vermessungswesen | | | |
| | 2. Grundlagen der Geoinformationstechnologie (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 2) | 4 | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> a) Grundlagen des Raumbezugs unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Form der Erde - Bezugsflächen - Lagereferenzsysteme - Höhenreferenzsysteme - Historische Referenzsysteme b) Aufbau und Nachweis der Koordinatenreferenzsysteme unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Deutsches Lagereferenzsystem - Europäisches Referenzsystem - Internationales Referenzsystem | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|--|---|----|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>c) amtliche Festpunktinformationssysteme hinsichtlich Realisierung und Nachweise unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lagefestpunkte - Höhenfestpunkte - Schwerefestpunkte - Festpunktinformationssysteme - Punktnachweise - Rechtliche Grundlagen <p>d) Grundzüge der Photogrammetrie sowie Fernerkundungsmethoden unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Photogrammetrie - Einsatzgebiete der Photogrammetrie - Arbeitsweisen der Fernerkundung - Aufnahmeanordnungen (z.B. Bildflugplanung) - Auswerteverfahren - Luftbilder, Digitale Orthophotos, Geländemodelle <p>e) naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen der Geodäsie, Kartografie und Fernerkundung anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Längen-, Flächen- und Winkleinheiten - aktuelle und historische Maßeinheiten - Maßstäbe und Maßstabsverhältnisse - Ebene Geometrie - Lineare Algebra - Ebene Trigonometrie - Grundlagen der Optik und Wellenlehre | | | |
| | 3. Einzelprozesse des Geodatenmanagements (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3) | 28 | | |
| | 3.1 Erfassen und Beschaffen von Daten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.1) | 13 | | |
| | <p>a) Anforderungen an die zu erhebenden Geodaten und Fachdaten bestimmen und Bezugsquellen unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Daten - Datenquellen - Datenformate - Genauigkeiten - Methoden der Datenerfassung - Organisation der Datenerfassung - Aktualität | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>b) vermessungstechnische Methoden und Methoden der Fernerkundung unterscheiden, Lagevermessungen oder Höhenvermessungen oder satellitengestützte Vermessungen durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren der Lagevermessung – Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Polarverfahren - Orthogonalverfahren - GNSS - Verfahren der Höhenbestimmung – Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Geometrisches Nivellement - Trigonometrische Höhenbestimmung - Einmessen, Aufsuchen, Überprüfen von Festpunkten <p>c) Vermessungsgeräte hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete, Funktionsweise und Handhabung unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geräte zur Streckenmessung - Instrumente zur Winkelmessung <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Instrumenten - Aufbau der Instrumente - Anforderungen an Instrumente - Instrumente zur Höhenbestimmung <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Instrumenten - Aufbau der Instrumente - Anforderungen an Instrumente <p>d) gescannte Pläne, Karten und Vorlagen einpassen, georeferenzieren und entzerren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundprinzip und Methodik - Verknüpfen unterschiedlicher Pläne, Karten und Vorlagen - Prinzip des Arbeitens mit Passpunkten <p>e) vermessungstechnisch erhobene Daten übertragen, sichern, bereinigen und für die Bearbeitung bereitstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenformate und Schnittstellen - Datenfluss - Datensicherung - Fehleranalyse - Datenaufbereitung - Datenbereitstellung <p>f) Vermessungsergebnisse dokumentieren, sichern und speichern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Vermessungsrissen - Rissführung - Datenspeicherung und Datensicherung - Vorschriften zur Dokumentation und Sicherung von Vermessungsergebnissen - Datenarchivierung <p>g) digitale und analoge Vorlagen vektorisieren und attributieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Vektor- und Rasterdaten - Struktur und Inhalte von Sachdaten - Digitalisierung | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | 3.2 Bearbeiten, Qualifizieren und Visualisieren von Daten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.2) | 9 | | |
| | <p>a) Geodaten auf Aktualität, Genauigkeit, Korrektheit, Vollständigkeit und Plausibilität überprüfen, korrigieren und dokumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlerarten - Fehlergrenzen - Möglichkeiten der Fehlererkennung - Prinzipien der Kontrolle von Messdaten <p>b) Lage, Höhe, Flächen und Volumen von Geodaten berechnen und Fehlereinflüsse berücksichtigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Koordinatenberechnung <ul style="list-style-type: none"> - Umrechnung rechtwinkliger Koordinaten in Polarkoordinaten und umgekehrt - Polares Anhängen - Kleinpunkte - Auswertung der Höhenbestimmung <ul style="list-style-type: none"> - geometrisches Nivellement - trigonometrische Höhenbestimmung - Grundlagen der Flächen- und Volumenberechnung <ul style="list-style-type: none"> - Flächenberechnung aus Feldmaßen - Flächenberechnung aus rechtwinkligen Koordinaten - Einfache Volumenberechnungen - Anwendung geodätischer Rechenprogramme <p>c) Grundlagen der kartografischen Darstellungsformen unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Karten <ul style="list-style-type: none"> - Groß- und kleinmaßstäbige Karten - Topographische Karten - Thematische Karten - Analoge und digitale Karten - Kartengestaltung <ul style="list-style-type: none"> - Grundsätze der Kartengestaltung - Maßstab - Legende - Darstellungsmethoden <p>d) Geodaten in Plänen, Karten und Datenmodellen konstruieren und darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Konstruktion - Handhabung geodätischer CAD- Programme <p>e) mehrdimensionale Objekte und Modelle aus Geodaten ableiten, darstellen und auswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Objekten - Prinzip der Gebäudeobjekte - Prinzip der Geländemodelle - Prinzip der 3D-Stadtmodelle | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | f) Metadateninformationssysteme hinsichtlich Aufbau, Inhalt und Nutzung unterscheiden, mit Metadatenkatalogen umgehen <ul style="list-style-type: none"> - Zweck und Inhalt der Metadaten - Aufbau der Metadaten - Metadatenkataloge | | | |
| | 3.3 Interpretieren, Zusammenführen, Verknüpfen und Auswerten von Daten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.3) | 6 | | |
| | a) Datenaustauschformate unterscheiden und Daten konvertieren | | | |
| | b) Daten von verschiedenen Quellen bewerten, interpretieren und zusammenführen, neue Datensätze generieren <ul style="list-style-type: none"> - Bewertungskriterien für die Eignung von Daten - Grundprinzipien der Datenverknüpfung - Datenverknüpfung mittels CAD und GIS - Formen der Datenausgabe | | | |
| | c) Geodaten modellieren, harmonisieren, integrieren und interpretieren <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von GIS - Überblick über Geodatenmodelle - Verknüpfen von Geo- und Sachdaten - Präsentation von Geodaten | | | |
| | d) Geodaten in andere Bezugssysteme transformieren, klassifizieren, generalisieren und aktualisieren <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Bezugssystemen - Prinzip des Transformierens von Daten - Prinzip des Generalisierens | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|-------------|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | | 61,5 | |
| | 1. Informations- und Kommunikationssysteme der Geomatik (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1) | | 12 | |
| | 1.1 Nutzen von Informations- und Kommunikationssystemen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.1) | | 2 | |
| | <p>a) interne und externe Dienste und Netze für den Informationsaustausch nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internetdienste, z.B. WWW, E-Mail, FTP - Datenübertragungsprotokolle, z.B. HTTP, HTTPS, SMTP, TCP, IP, FTP, DNS - Internetzugang <ul style="list-style-type: none"> - Schmalband - Breitband - Datenübertragungsraten - Provider - mobiles Internet - Intranet - Sicherheitsregeln <p>b) Netzwerke sowie Hard- und Softwareschnittstellen nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick Netzwerktechnik <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerktopologien, z.B. Bus, Ring, Stern - Netzwerkverbindungen, z.B. Twisted Pair, WLAN, Koaxial, Bluetooth - Netzwerkkomponenten, z.B. Netzwerkkarte, Gateway, Router, Switch, Accesspoint - Anschluss von Pheripheriegeräten, z.B. Scanner, Drucker - Austauschformate, z.B. EDBS, NAS, TIF, PDF | | | |
| | 1.2 Einsetzen von Datenbanksystemen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.2) | | 1,5 | |
| | <p>a) Datenbankmodelle unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - hierarchisches Datenbankmodell - relationales Datenbankmodell - objektorientiertes Datenbankmodell - objektrelationales Datenbankmodell | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----|----------|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | b) Datenbankmanagementsysteme hinsichtlich ihrer Funktionsweise unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen zur Datensicherheit, zum Datenschutz und zur Datenintegrität - Speichern, Editieren, und Löschen von Daten - Verwalten der Datenbank und der dazugehörigen Metadaten - Mehrbenutzerbetrieb c) Datenbanken einsetzen <ul style="list-style-type: none"> - Datenbankentwurf <ul style="list-style-type: none"> - Tabelle, Datensatz, Datenfeld, Datentyp - Primär- und Fremdschlüssel - Normalisierung - Entity-Relationship-Modell - Redundanzen, Anomalien, Inkonsistenzen, referenzielle Integrität - Datenbanksysteme einsetzen <ul style="list-style-type: none"> - Daten erfassen - Daten abfragen (Views), editieren, löschen - Daten verwalten, z.B. Berechtigungssteuerung - Berichte und Diagramme erstellen - Structured Query Language (SQL) einsetzen | | | |
| | 1.3 Anwenden automatisierter Prozesse (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.3) | | | 4 |
| | a) Entwicklungsumgebungen anwenden <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Begriffe der Programmier- und Skriptsprachen - Grundlagen der objektorientierten Programmierung <ul style="list-style-type: none"> - Objekte - Eigenschaften, Methoden und Ereignisse von Objekten - Klassen - Entwicklungsumgebungen (IDE – Integrated development environment) <ul style="list-style-type: none"> - Skripte editieren und debuggen - Skripte kompilieren - Programmmodule zu ausführbaren Programmen verbinden b) Skripte für die Automatisierung in der Geoinformationstechnologie anwenden <ul style="list-style-type: none"> - Skripte zur Geodatenverarbeitung (Geoprocessing), z.B. Selektion, Clipping, Pufferbildung - Skripte zur Batchverarbeitung von Prozessen - Skripte zur Steuerung von interaktiven Anwendungen - skriptgesteuerter Zugriff auf Objekte des Document Object Models (DOM) bei der Erstellung von HTML- oder XML- Dokumenten | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|------------|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | c) Programmiererweiterungen erstellen z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Makros zur Batchverarbeitung - Programmiererweiterungen (Plug-ins) oder Werkzeuge (Tools) für Anwendungsprogramme - einfache Programme oder Programmmodule, z.B. einfache Rechenprogramme | | | |
| | 1.4 Aufbau, Konzeption und Anwendungen von Geoinformationssystemen und Geodateninfrastrukturen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.4) | | 4,5 | |
| | a) internationale, nationale und regionale Geodateninfrastrukturen unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Europa: ESDI (European Spatial Data Infrastructure) - Deutschland: GDI-DE - regional, z.B. Länder-GDI, Kommunale GDI b) Geodatendienste auswählen <ul style="list-style-type: none"> - Katalogdienste zur Pflege und Suche von Metadaten - Kartendienste, z.B. WMS, WFS, WCS - Gazetterdienste zur Bereitstellung geographischer Namen - Koordinaten-Transformationsdienste - Terrain Services zur 3D-Darstellung c) Geoinformationssysteme nach Anwendungen unterscheiden z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Kataster, z.B. ALKIS - Topographie, z.B. ATKIS - Festpunktfeldinformation, z.B. AFIS - kommunale Planung - Raumordnung, Landes- und Umweltplanung - Statistik - Verkehr - Transport - Geomarketing - Katastrophenschutz - Versicherungen d) Komponenten nach Einsatzzwecken und Einsatzmöglichkeiten unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Komponenten, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Hardware - Software - Daten - Methoden - Einsatzzwecke, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Desktop-GIS - Web-GIS - Mobile GIS | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|--|---|----|-------------|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>e) Modellkonzeptionen von Geoinformationssystemen unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelle <ul style="list-style-type: none"> - Rastermodelle - Vektormodelle - hybride Modelle - Konzeptionen <ul style="list-style-type: none"> - konzeptionelles Datenmodell - logisches Datenmodell - physikalisches Datenmodell <p>f) Funktionalitäten von Geoinformationssystemen anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenerfassung - Datenverwaltung - Datenanalyse - Datenvisualisierung <p>g) Mehrwerte durch Geoinformationssysteme aufzeigen z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaffen neuer Daten - Raumanalysen, z.B. im Katastrophenschutz, Umweltschutz - Berechnungen, z.B. kürzeste Wege - Standortanalysen von Unternehmen, z.B. Bezug auf Infrastruktur - Potenzial- und Konkurrenzanalysen - Bewertung der Bonität anhand von Geodaten (Geoscoreing) - E-Commerce, z.B. Geodatenserver - Beseitigung redundanter Daten | | | |
| | 2. Ganzheitliche Prozesse des Geodatenmanagements (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2) | | | 43 |
| | <p>a) Datenerfassung:</p> <p>aa) Daten und Informationen recherchieren bewerten und auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsmedien, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Suchmaschinen, Kataloge, Archive, Metainformationssysteme, Geoportale - Bezugsquellen <ul style="list-style-type: none"> - interne und externe Quellen - private und öffentliche Quellen - Kriterien zur Auswahl von Daten, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Vollständigkeit, Aktualität, Genauigkeit, Relevanz, Semantik, Format, Kosten, Urheberrecht <p>bb) Geodaten und Fachdaten beziehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt zu Datenanbietern, z.B. Geodatenzentren, GIS-Broker - Geodatenportale - unternehmensinterne Beschaffungsrichtlinien - Datensicherheit - spezielle Fachdaten | | | 10,5 |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|--|---|----|------------|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>cc) internetbasierte Dienste nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Katalogdienst (Catalog Service – CWS) zur Pflege und Suche von Metadaten - Kartendienst (Web Map Service) - Vektordatendienst (Web Feature Service) - Rasterdatendienst (Web Coverage Service) - Dienst zur Suche geographischer Namen (Web Gazetteer Service) - Koordinaten-Transformationsdienst (Web Coordinate Transformation Service) - Dienst zur 3D – Visualisierung von Geodaten (Web Terrain Service) <p>dd) Form, Größe und Lage von Objekten aus optischen Bilddaten mittels fernerkundlicher Verfahren bestimmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luft- und Satellitenaufnahmen, z.B. 2D – Messung, 3D – Messung, Interpretation - Orthorektifizierung - Laserscanningdaten verarbeiten, z.B. 3D - Gebäude ableiten <p>ee) teilautomatische und automatische Prozesse zur Vektorisierung anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgangsdaten hinsichtlich Informationsgehalt, Darstellungsqualität und –dichte beurteilen - Vor- und Nachverarbeitung der Vektorisierung - Mustererkennungsverfahren, z.B. Symbole, Texte, Objekte <p>ff) Daten dokumentieren, klassifizieren und strukturiert speichern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metadatenpflege - Klassifizierungsmethoden - verständliche Datenstruktur und Dateiablage - Standards, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Objektartenkataloge, Vorgaben des AAA – Modelles, ESDI, GDI <p>b) Datenverarbeitung und –qualifizierung:</p> <p>aa) topologische Bezüge beachten und anpassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beziehungen zwischen räumlichen Objekten (Knoten, Kanten und Maschen) - z.B. Netzpläne im Verkehrswesen <p>bb) logische und räumliche Operatoren anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergleichoperatoren - logische Operatoren/Verknüpfungsoperatoren - arithmetische Operatoren - räumliche Operatoren <p>cc) Vektordaten generalisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objektgeneralisierung <ul style="list-style-type: none"> - Erfassungsgeneralisierung - Modellgeneralisierung - geometrische Generalisierung - semantische Generalisierung | | | |
| | | | | 6,5 |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|--|---|----|----------|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>dd) Geodaten automatisiert transformieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Kartenprojektionen - Koordinatenreferenzsysteme (Koordinatensysteme, geodätisches Datum, vertikales Datum/Höhenbezugssysteme, Beschreibung der Koordinatenreferenzsysteme) - Datumstransformation - Norm ISO 19111 - Anwendung <ul style="list-style-type: none"> - Quell- und Zielsysteme erkennen, festlegen - Transformationsprogramme anwenden - Transformationsparameter und –verfahren beurteilen <p>ee) Geodaten importieren und exportieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geodatenformate erkennen und beurteilen - Möglichkeiten der Datenspeicherung beurteilen, z.B. Datenbank, Textdatei, Tabelle, Grafik, Bild - Schnittstellen und Konvertierungsprogramme auswählen und einsetzen - proprietäre Dateiformate verarbeiten - Austauschformate, z.B. EDBS, NAS, SHAPE, EPS, GeoTIFF, PDF, GeoPDF <p>ff) Daten mit indirektem Raumbezug geokodieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daten, z.B. Adressdaten, geographische Namenslisten - Prozess <ul style="list-style-type: none"> - geometrischer Bezug der Daten herstellen, z.B. über Attribute - Objekte über indirekten Raumbezug selektieren und visualisieren <p>c) Datenzusammenführung und –auswertung:</p> <p>aa) Zusammenhang von GIS - Anwendungen und Datenbanksystemen berücksichtigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - dateibasierte gegenüber datenbankgestützter Speicherung von GIS –Daten - Einsatz von Datenbank-Abfragesprachen in Geoinformationssystemen, z.B. SQL <p>bb) neue Geodaten und Geoinformationen durch GIS-Analysen schaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachbarschafts- und Netzwerkanalysen <ul style="list-style-type: none"> - bester Standort - kürzeste Wege - Einzugsbereiche - Analysen von Rasterdaten <ul style="list-style-type: none"> - Mustererkennung - Klassifizierung - Analysen digitaler Geländemodelle <ul style="list-style-type: none"> - Hangneigung - Exposition - Sichtbarkeitsanalysen | | | 9 |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>cc) Daten in Dateien und Datenbanksysteme importieren, einbinden und verwalten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datentypen und -formate erkennen - vorhandene Importfunktionen anwenden - Konvertierungsregeln definieren und einsetzen - OLE – und ODBC-Techniken einsetzen <p>dd) GIS-spezifische Such-, Selektions-, Mess- und Auswertefunktionen anwenden – z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - geometrische, topologische und semantische Selektion von Daten - Berechnen und Messen von z.B. Strecken, Flächen und Volumen - Puffer- und Zonenbildung (Buffer) - Flächenzusammenführungen (Merge/Append) - Flächenüberlagerungen und –verschneidungen (Overlay) - Aggregieren (Dissolve) - Ausschneiden (Clip, Erase) - statistische Auswertung von Daten <p>ee) Rasterdaten, Karten, Pläne sowie Skizzen oder Bilder zur Weiterbearbeitung in Bezugssysteme überführen und georeferenzieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passpunkte bestimmen - Rektifizieren von Rasterdaten - Resamplingmethoden - Geodaten projizieren - Geodaten transformieren - Geotagging <p>ff) Archive verwalten, fortführen und nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurzzeit- und Langzeitarchivierung - Auffinden von Informationen - Auszüge aus Archiven - Verfügbarkeit von Informationen - Datenkonsistenz - Pflege und Sicherung von Datenarchiven | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|--|---|----|-----------|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>gg) Methoden der digitalen Bildbearbeitung unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Rasterdatenformate - Auflösung/ Bildgröße - Farbtiefe/ Farbmodus - Bildkompression - geometrische und semantische Bearbeitung, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - stürzende Linien - Passpunkte identifizieren und messen - Bildverknüpfung - Klassenbildung - Schwellenwertoperationen - Bildoptimierung, Beseitigung von Bildfehlern, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Gradation/Tonwertkorrektur - Farbkorrektur - Bildschärfe - Retusche - Bildrauschen - Farbstiche - Moiré-Effekte - Artefakte <p>hh) Webdienste nutzen - z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Katalogdienst (Catalog Service – CSW) - Kartendienst (Web Map Service) - Vektordatendienst (Web Feature Service) - Rasterdatendienst (Web Coverage Service) - Dienst zur Suche geographischer Namen (Web Gazetteer Service) - Koordinaten-Transformationsdienst (Web Coordinate Transformation Service) - Dienst zur 3D-Visualisierung von Geodaten (Web Terrain Service) <p>d) Geodatenvisualisierung und –präsentation:</p> <p>aa) grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten auswählen und einsetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwurfstechniken - kartographische Darstellungsmethoden, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - punktbezogene Darstellungsmethoden - Methoden der Vektoren und Bewegungslinien - Isolinienmethoden - Flächenmethoden - Methoden des Flächenkartogramms - kartographische Geländedarstellung - kartographische Signaturierung - Kartenrandgestaltung, z.B. Rahmen, Legende, Erläuterungen - Farbgestaltung <ul style="list-style-type: none"> - Farbkreis, Farbkontraste, Farbassoziationen - Typografie <ul style="list-style-type: none"> - Mikro- und Makrotypografie - medien- und gestaltungsorientierte Schriftauswahl - Maßeinheiten - Seiten, Bild- und Filmgestaltung, Screendesign | | | 17 |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr 1. 2. 3. | | |
|--|--|---|--|--|
| | <p>bb) Generalisierungsregeln bei der kartographischen Gestaltung anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kartographische Generalisierung <ul style="list-style-type: none"> - Objektmodell -> kartographisches Modell - Ausgangskarte -> Folgekarte - Generalisierungsregeln, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Vereinfachen - Vergrößern - Verdrängen - Zusammenfassen - Auswählen - Klassifizieren, z.B. Herabstufen, Typisieren - Bewerten, z.B. Betonen, Unterdrücken - Einflussgrößen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Maßstab der Karte - Thema der Karte - Zweck der Karte - Lesbarkeit, Mindestgrößen - geometrische, semantische und zeitliche Generalisierung <p>cc) topographische oder thematische Karten herstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produkte, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - großmaßstäbige topographische Karten, z.B. Stadtpläne, thematisch angereicherte Liegenschaftskarten - topographische Karten mittlerer Maßstäbe, z.B. TK 50 - kleinmaßstäbige Karten, z.B. Atlaskarten - thematische Karten, z.B. Freizeit- und Wanderkarten, Wetter- oder Klimakarten, Flächennutzungspläne, Bodenrichtwertkarten, Zuteilungskarten - Aspekte, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Zeichenvorschriften, z.B. Signaturenkataloge, Objektartenkataloge - kartographische Geländedarstellung - Schriftplatzierung - Auswertung statistischer Daten - thematische Darstellungsmethoden | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>dd) Geodaten in Diagrammen, Infografiken und kartenverwandten Darstellungen visualisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrammarten, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Balken-, Stabdiagramme - Kreisscheiben-, Kreisdiagramme - Punktdiagramme - Liniendiagramme - Flächendiagramme - Bestandteile von Infografiken, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Titel - erläuternder Text - Diagramm - Grafik, Foto - Quellenangabe - kartenverwandte Darstellungen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Blockbilder, Profile, Panoramen, Globen, Reliefkarten - Bildkarten, Luftbildkarten, Satellitenbildkarten - Liniennetzpläne - animierte 3D-Darstellungen, z.B. Flugsimulationen, virtuelle Realität <p>ee) Printprodukte und multimediale Präsentationen herstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druckvorstufe(Prepress), z.B. <ul style="list-style-type: none"> - PDF/X-Norm - Preflight - Rasterung und Vierfarbenseparation - Druckformherstellung - Druckverfahren, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Hochdruck - Tiefdruck - Offsetdruck - Siebdruck - Digitaldruck - Druckweiterverarbeitung, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Falzarten - Bindungen - Grundlagen Audio- und Videotechnik, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Storybord - Aufnahmetechnik - Schnitt - Audio- und Videoformate - Interface-Design, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Navigationselemente - Interaktion - Usability - Medieneigenschaften | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | <p>ff) Farbmanagementsysteme und Farbprüfverfahren anwenden – z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kalibrierung und Profilierung von Anzeige-, Ein- und Ausgabegeräten, z.B. ICC Profile - Farbmanagementsinstellungen in Anwendungsprogrammen - Arbeitsfarbraum - Zuweisen eines Farbprofils - Konvertierung der Daten von einem Quell- in einen Zielfarbraum, z.B. Farbraumanpassung, Rendering Intent - Farbseparation - Farbprüfverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Softproof - Hardproof - analoge Proofverfahren - digitale Proofverfahren - Andruck <p>gg) Geodaten auf Basis unterschiedlicher Ausgabemedien aufbereiten, prüfen, ausgeben und bereitstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medieneigenschaften - Zielgruppenanalyse - crossmediale Produktion - Database Publishing - Qualitätskontrolle - visualisierte Geodaten zur Ausgabe bereitstellen, z.B. Datenträger, Download <p>hh) Werkzeuge der Produktpräsentationen unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Präsentationssoftware, z.B. PowerPoint - Präsentationsmedien, z.B. Flyer - Präsentationstraining, z.B. Rhetorik <p>ii) webbasierte Anwendungen herstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellen von Webinhalten, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Hypertext Markup Language (HTML/XHTML) - Cascading Stylesheets (CSS) - Scripting, z.B. JavaScript - Scalable Vector Graphics (SVG) - Flash - Content-Management-Systeme - Webeditoren - Barrierefreiheit - Anbieten von Webinhalten, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Webserver - Mapserver - Webdatenbanken - Severseitige Scriptverarbeitung, z.B. PHP - Webhosting - Browser | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----|------------|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | 3. Auftragsabwicklung und Marketing (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3) | | | 6,5 |
| | 3.1 Planen und Durchführen von Aufträgen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3.1) | | | 4 |
| | <p>a) Arbeitsauftrag analysieren, technische Realisierbarkeit prüfen und Verfahrenswege für die Erstellung von Produkten und Dienstleistungen auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ableitung des Arbeitsablaufs aus Produkthanforderungen - Prüfung der Ressourcenverfügbarkeit <ul style="list-style-type: none"> - Daten - Technik - Zeit - Personal - Know-how <p>b) Auftragsverwaltungssystem anwenden z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - betriebliches Auftragsverwaltungssystem - produktionsbegleitende Dokumentation <p>c) rechtliche Vorschriften und Vorgaben zur Kostenkalkulation anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - z.B. Kostenordnungen, HOAI - betriebliche Vorgaben zu z.B. Personal-, Material-, Fremdkosten <p>d) Material- und Personalbedarf planen, Durchführung überwachen z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatzplanung, z.B. Wochenarbeitsplan - Gerätezuteilungsplan - Dokumentation nach betrieblichen Vorgaben <p>e) Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung anwenden, Nachkalkulation durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenüberstellung von Zeiten und Mengen, z.B. Leistungsbescheid, Rechnungslegung - Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben | | | |
| | 3.2 Durchführen von Marketing und Öffentlichkeitsarbeit (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3.2) | | | 2,5 |
| | <p>a) Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen vorbereiten, an der Durchführung mitwirken</p> <ul style="list-style-type: none"> - z.B. Präsentationen, Tag der offenen Tür, Girls´Day, Infoveranstaltungen - Messeauftritte, z.B. InterGEO, Buchmessen - Kommunikations- und Präsentationstechniken | | | |
| | <p>b) Informationsmaterialien erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berücksichtigungen von z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Zielgruppen - Corporate Identity - Styleguide | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|------------|---|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | c) Kundenanfragen bearbeiten <ul style="list-style-type: none"> - telefonische, schriftliche und persönliche Beratung - Beschwerdemanagement - Kundenorientierung d) Produkte und Dienstleistungen präsentieren <ul style="list-style-type: none"> - Berücksichtigung der Zielgruppen - Planung - Präsentationstechniken und –medien, z.B. Katalog, Webseite - Unternehmensleitbild | | | |
| | Abschnitt C: Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | | 6,5 | |
| | 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 (TVAöD; TVA-L) | | | während der gesamten Ausbildung zu vermitteln |
| | 2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 2) | | | |
| | 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 Ausbildung zu vermitteln |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|----------|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | 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 <ul style="list-style-type: none"> - <u>Empfehlung:</u> Grundlehrgang „Erste Hilfe“ im 1. Lehrjahr d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | während der gesamten Ausbildung zu vermitteln | | |
| | 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 | während der gesamten Ausbildung zu vermitteln | | |
| | 5. Betriebliche und technische Kommunikation und Organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 5) | | 4 | |
| | <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 | | | |

| | Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr | | |
|--|---|---|------------|----|
| | | 1. | 2. | 3. |
| | 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 | Empfehlung: während der gesamten Ausbildung zu vermitteln | | |
| | 6. Qualitätsmanagement und Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 6) | | 2,5 | |
| | 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 | | | |