

Ausbildungsplan
für die dreijährige Berufsausbildung
zum Vermessungstechniker / zur Vermessungstechnikerin
- Fachrichtung Bergvermessung -
2014

**Ausbildungsplan
für die dreijährige Berufsausbildung
zum Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin
Fachrichtung Bergvermessung**

auf der Grundlage des § 10 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

Für den Ausbildungsplan gelten folgende Begriffsbestimmungen:

- | | | |
|---------------------------------|-----------|---|
| Fähigkeiten-
Grundkenntnisse | G: | Der Auszubildende ist mit den wesentlichen Inhalten und Zusammenhängen so vertraut zu machen, dass er sie <u>nennen</u> und <u>unterscheiden</u> kann. |
| Kenntnisse | K: | Der Auszubildende ist in den jeweiligen Sachgebieten soweit auszubilden, dass er sie z. B. <u>erklären, darstellen, beschreiben</u> und darüber <u>Auskunft geben</u> kann. |
| Fertigkeiten | F: | Der Auszubildende ist in der praktischen Anwendung soweit auszubilden, dass er die Aufgaben z. B. <u>ausführen, bearbeiten</u> und zu ihnen <u>Stellung nehmen</u> kann. |

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

Die in der Anlage 2 zu § 9 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 § 10 Abs. 3 o.g. Verordnung ein schriftlicher Ausbildungsnachweis geführt.

Am 29. April 2014 hat der damals zuständige Berufsbildungsausschuss dem Ausbildungsplan zugestimmt.

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

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
	Abschnitt A: Gemeinsame berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	34		
	1. Berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Normen und Standards (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 1)	2		
G	a) Eigentum und andere Rechte an Grund und Boden beachten <ul style="list-style-type: none"> - Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) - Grundbuchordnung (GBO) - Baulastenverzeichnis 			
G	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 			
G	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 			
G	d) Medienrechtliche Vorschriften, insbesondere Urheber-, Nutzungs- und Schutzrechte, beachten <ul style="list-style-type: none"> z.B.: - Urheberrechtsgesetz (UrhG) - Datenschutzgesetz des Bundes und des Landes 			
G	e) Normen und Standards des Geoinformationswesens anwenden <ul style="list-style-type: none"> z.B.: - DIN für das Vermessungswesen 			
	2. Grundlagen der Geoinformationstechnologie (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 2)	4		
G	a) Grundlagen des Raumbezugs unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Form der Erde - Bezugsflächen - Lagereferenzsysteme - Höhenreferenzsysteme - Historische Referenzsysteme 			
G	b) Aufbau und Nachweis der Koordinatenreferenzsysteme unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Deutsches Lagereferenzsystem - Europäisches Referenzsystem - Internationales Referenzsystem 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
G	c) Amtliche Festpunktinformationssysteme hinsichtlich Realisierung und Nachweise unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Lagefestpunkte - Höhenfestpunkte - Schwerefestpunkte - Festpunktinformationssysteme - Punktnachweise - Rechtliche Grundlagen 			
G	d) Grundzüge der Photogrammetrie sowie Fernerkundungsmethoden unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Photogrammetrie - Einsatzgebiete der Photogrammetrie - Arbeitsweisen der Fernerkundung - Aufnahmeanordnungen (z. B. Bildflugplanung) - Auswerteverfahren - Luftbilder, Digitale Orthophotos, Geländemodelle 			
F	e) Naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen der Geodäsie, Kartografie und Fernerkundung anwenden <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 (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3)	28		
	3.1 Erfassen und Beschaffen von Daten (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.1)	13		
G	a) Anforderungen an die zu erhebenden Geodaten und Fachdaten bestimmen und Bezugsquellen unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Daten - Datenquellen - Datenformate - Genauigkeiten - Methoden der Datenerfassung - Organisation der Datenerfassung - Aktualität 			
K, F	b) Vermessungstechnische Methoden und Methoden der Fernerkundung unterscheiden, Lagevermessungen oder Höhenvermessungen oder satellitengestützte Vermessungen durchführen <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 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
		1.	2.	3.
K	c) Vermessungsgeräte hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete, Funktionsweise und Handhabung unterscheiden <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 			
F	d) Gescannte Pläne, Karten und Vorlagen einpassen, georeferenzieren und entzerren <ul style="list-style-type: none"> - Grundprinzip und Methodik - Verknüpfen unterschiedlicher Pläne, Karten und Vorlagen - Prinzip des Arbeitens mit Passpunkten 			
F	e) Vermessungstechnisch erhobene Daten übertragen, sichern, bereinigen und für die Bearbeitung bereitstellen <ul style="list-style-type: none"> - Datenformate und Schnittstellen - Datenfluss - Datensicherung - Fehleranalyse - Datenaufbereitung - Datenbereitstellung 			
F	f) Vermessungsergebnisse dokumentieren, sichern und speichern <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Vermessungsrissen - Rissführung - Datenspeicherung und Datensicherung - Vorschriften zur Dokumentation und Sicherung von Vermessungsergebnissen - Datenarchivierung 			
F	g) Digitale und analoge Vorlagen vektorisieren und attributieren <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Vektor- und Rasterdaten - Struktur und Inhalte von Sachdaten - Digitalisierung 			
3.2 Bearbeiten, Qualifizieren und Visualisieren von Daten (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.2)		9		
K	a) Geodaten auf Aktualität, Genauigkeit, Korrektheit, Vollständigkeit und Plausibilität überprüfen, korrigieren und dokumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Fehlerarten - Fehlergrenzen - Möglichkeiten der Fehlererkennung - Prinzipien der Kontrolle von Messdaten 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
F	<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 			
G	<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 			
K	<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 			
K	<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 			
G	<p>f) Metadateninformationssysteme hinsichtlich Aufbau, Inhalt und Nutzung unterscheiden, mit Metadatenkatalogen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zweck und Inhalt der Metadaten - Aufbau der Metadaten - Metadatenkataloge 			
<p>3.3 Interpretieren, Zusammenführen, Verknüpfen und Auswerten von Daten (§ 9 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3.3)</p>		6		
G	<p>a) Datenaustauschformate unterscheiden und Daten konvertieren</p>			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
		1.	2.	3.
G	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 			
G	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 			
G	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 			
Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten			31,5	
1. Ganzheitliche Prozesse des Vermessungswesens und des Geodatenmanagements (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)			31,5	
1.1 Vermessungstechnische Methodik (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.1)			6,5	
F	a) Abläufe für Messeinsätze planen, insbesondere Unterlagen beschaffen und sichten <ul style="list-style-type: none"> - Auftragsgegenstand und Genauigkeitsanforderungen - Überblick über Gelände- und Bebauungssituation des Messgebiets unter Nutzung von Informationssystemen - Berücksichtigung geodätischer Voraussetzungen und Messbedingungen (Anschlussbedingungen, Abschattungen) - Raumbezugsdaten (Aktualität, Formate, Metadaten) - Satellitenpositionsdaten, Servicebereiche (EPS, HEPS, GPPS) - Liegenschaftskatasterdaten (fachliche Beurteilung, Formate, Metadaten) - Daten der Versorgungsträger (z.B. Leitungsauskunft) - Bauakten - Planungsdaten (z.B. Bebauungsplan, Projektierungsplan) - Umweltdaten - Ausnahmegenehmigungen (z.B. nach SächsNatSchG, StVO) - Wirtschaftlichkeit 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
	<p>Messverfahren festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terrestrische Verfahren (Genauigkeiten, Größe des Messgebiets) - Satellitengestützte Verfahren (GNSS) - Kombinierte Verfahren (Reihenfolge, Genauigkeiten, Effektivität, Lage und Größe des Messgebiets) - Laserscanning - Photogrammetrische Verfahren <p>Arbeitsmittel und Instrumente auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tachymeter (Schnittstellen, Programme, Datei-Formate) - Satellitengestützte Messtechnik - Nivelliere - Zubehör - Fahrzeugeinsatz - Kommunikationstechnik (z.B. Funk) <p>Personalbedarf planen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effektiver Personaleinsatz und Sicherungspersonal 			
F	<p>b) Vermessungstechnische Methoden und Erhebungsverfahren anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auftragsbezogene Datenaufbereitung - Datenübertragung für die örtliche Vermessung - Einzelpunktbestimmung - Polygonierung - Polarverfahren - Geometrische und trigonometrische Höhenbestimmung - Tachymetrische Geländeaufnahme - Satellitengestützte Verfahren - Photogrammetrische Verfahren - Sachdaten 			
K, F	<p>c) Funktionskontrollen bei Vermessungsinstrumenten planen und durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Streckenmessinstrumente <ul style="list-style-type: none"> - elektrooptische Distanzmesser (Additions- und Multiplikationskonstante, atmosphärische Korrekturen) - Winkelmessinstrumente <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentenfehler - Nivellierinstrumente <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentenfehler - Prüfverfahren - Justierung - Sonstige Geräte <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung des optischen Lots - Prüfung der Röhren- und Dosenlibellen 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
		1.	2.	3.
G	d) Verfahren im Bereich sonstiger Vermessungen, insbesondere im Bereich Bauvermessung, Bauwerksvermessung und Industrievermessung, unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudeabsteckung, -einmessung, -innenaufnahme, - Fassadenaufnahme - Objektorientierte Bestandserfassung, Setzungsmessungen, Bauwerksüberwachung, Kontrollmessungen - Pegelmessungen - Laserscanning - Lage- und Höhenplan, Geländeschnitte - Trassierung 			
	1.2 Durchführen von vermessungstechnischen Berechnungen (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.2)		15	
F	a) Punktberechnungen aus Aufnahmeelementen durchführen, insbesondere in Lage, Höhe, Raum, einschließlich erforderlicher Kontrollen <ul style="list-style-type: none"> - Koordinaten aus orthogonalen und polaren Aufnahmeelementen - Geometrisches Nivellement - Trigonometrische Höhenübertragung - Multipolare Punktbestimmung - Genauigkeitsbetrachtung, Ergebnisinterpretation 			
F	b) Koordinaten-, Höhen- und Flächenberechnungen aus vorhandenen Unterlagen durchführen <ul style="list-style-type: none"> - Geländeschnitte - Polare und orthogonale Absteckmaße - Einzelpunktberechnung - Flächenberechnung aus Koordinaten, aus Messelementen und Kartenmaßen - Umrechnung historischer Maßeinheiten 			
G	c) Transformationsverfahren unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Transformationsparameter - Passpunktverteilung, Restklaffenverteilung - Maßstabstreue Transformation - Ähnlichkeitstransformation 			
F	d) Helmert-Transformationen anwenden <ul style="list-style-type: none"> - 4-Parameter-Transformation (2-dimensional) - 7-Parameter-Transformation (3-dimensional) - Überführung von Koordinatensystemen mit und ohne Ellipsoidübergang 			
G	e) Methoden zur Homogenisierung von Daten unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Auswertung, Auswahl und Gewichtung von Datenquellen - Berücksichtigung nachbarschaftstreuer Anpassung, geometrischer Bedingungen und topologischer Beziehungen 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
		1.	2.	3.
F	f) Flächenberechnungen durchführen, insbesondere in Koordinatensystemen, einschließlich erforderlicher Reduktionen, Fehlereinflüsse berücksichtigen			
F	g) Höhenberechnungen durchführen, insbesondere von Höhenmodellen, Höhenschnitten und Profilen - Längs- und Querprofile, Höhenraster und Höhenmodelle			
F	h) Massenberechnungen durchführen - Erdmassen aus Querprofilen, Flächennivellements und Höhenlinienplänen			
1.3 Anwenden von Informations- und Kommunikationssystemen der Geoinformationstechnologie (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.3)			2	
G	a) Internationale, nationale und regionale Geodateninfrastrukturen unterscheiden Rechtsvorschriften, Koordinierungs- und Überwachungs-vorschriften, Nutzerrichtlinien: - Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG) - Überblick über die INSPIRE-Richtlinie (europäischer Standard in der Geodateninfrastruktur) - Geodateninfrastrukturen (GDI) – Bestandteile und Zusammenwirken - Überblick über GDI-Deutschland und GDI-Sachsen - Beispiele für regionale GDI und Auskunftssysteme			
K	b) Geodaten-, Geobasisdaten- und Geofachdatenquellen unterscheiden, Daten beschaffen - Einordnung der Geodaten - Umgang mit Metadaten und Suchdiensten - Umgang mit Nutzungsrechten und Zugriffsbeschränkungen - Schnittstellen für den Datenaustausch - Datenformate - Datenimport und Datenexport - Datenkonvertierung - Webbasierte Zugänge			
G	c) Geodatendienste unterscheiden Überblick über Suchdienste, Darstellungsdienste, Downloaddienste, Transformationsdienste und weitere Dienste; Funktionsweise und Einrichtung von Diensten: - Internetgestützter Zugriff auf Karten – Web Map Service (WMS) - Internetgestützter Zugriff auf Metadatenkataloge – Catalog Service (CAT) - Internetgestützter Zugriff auf große, multidimensionale Rasterarchive – Web Coverage Service (WCS) - Internetgestützter Zugriff auf Vektordaten – Web Feature Service (WFS)			
G	d) Geoinformationssysteme nach Anwendungen unterscheiden - Fachbedeutungen - Fachinformationssysteme			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
	1.4 Visualisieren von Geodaten (§ 9 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1.4)		8	
G	a) Grundlagen der Darstellungsformen unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Datenmodelle - Punkt-, linien- und flächenhafte Objekte - Verwendung von Symbolen und Signaturen - Sachdaten - Generalisierung 			
K, F	b) Geodaten mittels CAD-Systemen konstruieren, darstellen und interpretieren Computergestützte Erstellung von Karten und Plänen <ul style="list-style-type: none"> - Datenaufbereitung - Konstruktion - Darstellung - Interpretation - Präsentation 			
F	c) 2D- und 3D-Objekte modellieren und auswerten <ul style="list-style-type: none"> - Lagepläne - Querprofile - Längsprofile - Höhenlinien (Dreiecksvermaschung) - Digitales Landschaftsmodell - Digitales Oberflächenmodell (z.B. 3D-Stadtmodell, 3D-Gebäudemodell) 			
F	d) Geodaten in Geoinformationssystemen bearbeiten, darstellen, verwalten, auswerten, interpretieren und präsentieren <ul style="list-style-type: none"> - Objektbildung (Objektartenkataloge) - Ebenenprinzip - Datenaustauschformate - Vervollständigung, Änderung und Berichtigung von Geodaten - Verknüpfung verschiedener Fachinformationen - Auswertung, Interpretation und Präsentation von Geodaten - Präsentation und Publikation von Geodaten über Webdienste 			
	Abschnitt D: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Bergvermessung			31,5
	1. Anfertigen und Nachtragen von bergmännischem Risswerk (§ 9 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 1)			10,5

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
		1.	2.	3.
G	<p>a) Bergmännisches Risswerk nach Form und Inhalt unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gliederung der Risswerke und deren Bestandteile - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - untertägige Aufsuchungs- und Gewinnungsbetriebe - übertägige Aufsuchungs- und Gewinnungsbetriebe - Gewinnungsbetriebe mit Bohrungen über Tage - Kavernen- und Porenspeicher - Speicherbergwerke - Gewinnung in alten Halden - Inhalt und Form der Risswerke - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Titel, Titelblatt - Tageriss - Sohlenriss/Zwischensohlenriss - Gewinnungsriss unter und über Tage - Schnittriss - Höhenfestpunktriss mit Höhenverzeichnis - Betriebsgrundriss - Kavernenriss - Speicherriss - Gewinnungsriss für alte Halden - Bohrlochbild - Wiedernutzbarmachungsriss - geologischer Riss - Verzeichnisse gem. Markscheider-Bergverordnung - DIN- und ISO-Normen - Darstellungsformen gem. DIN 21901 ff. 			
K	<p>b) Bergmännisches Risswerk im Hinblick auf die Bergbausicherheit beachten - z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auszüge aus dem Bundesberggesetz (BBergG) - Bergverordnung für Braunkohlebergwerke (BVOBr) - Markscheider-Bergverordnung (MarkschBergV) - Standsicherheitsrichtlinien - Bergmännisches Risswerk als Grundlage für Betriebspläne, Brandschutzpläne, Bergschadensabwicklung 			
F	<p>c) Projektions- und Abbildungsarten im bergmännischen Risswerk durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezugssysteme anwenden - Abbildungsflächen und deren Eigenschaften und Lage - Zylinderprojektion - transversale Mercatorprojektion - Soldner-Koordinatensystem 			
F	<p>d) Konstruktionen im bergmännischen Risswerk durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktion von Höhenlinien und Mächtigkeitslinien - Böschungskonstruktionen - Schnittlinienkonstruktionen - planungsrelevante Konstruktionen - Konstruktion und Projektion von Störungslinien - Hangend- und Liegendkonstruktionen 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
K	e) Kartenwerke und Geodaten von Behörden, insbesondere des Bergbaus, bei der Anfertigung und Nachtragung des bergmännischen Risswerks nutzen <ul style="list-style-type: none"> - amtlich topographische Kartenwerke - amtliche Kartenwerke des Liegenschaftskatasters - hydrologische Kartenwerke - geologische Kartenwerke - Naturschutzgebiete - Betriebspläne 			
	2. Erfassen und Darstellen von Lagerstätten und Nebengesteinen (§ 9 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 2)			2,5
G	a) Aufbau der Erdkruste, Gesteine und Lagerstättenarten unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Geochronologie - exogene (z.B. Sedimentgesteine) und endogene Dynamik (z.B. Metamorphite, Magmatite) - Exploration - Grundzüge der geophysikalischen Bohrlochansprache - Aufbau der Erdkruste (Kruste, Mantel, Kern) - anorganische und organische Mineralien - Gesteine (magmatische Gesteine, Sedimente, metamorphe Gesteine) 			
G	b) Lagerstättenkörper des Bergbaubetriebes unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - allgemeine Begriffe - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Lagerstätten, Vorkommen - Lagerstättenformen - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Schicht, Flöz, Stock, Lager, Gang, Speichergestein, Schlot, Nest - Lagerstättenverhältnisse - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Mächtigkeit (z.B. mittlere, lotrechte, bankrechte, wirtschaftliche) - Abbauverhältnisse 			
K	c) Tektonische Elemente und ihre Bedeutung für betriebliche Abläufe darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Planungsrelevanz und betriebliche Bedeutung von tektonischen Elementen - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Verwerfung, Faltung, Sattel, Horst, Klüftung, Bruch 			
F	d) An geologischen Aufnahmen mitwirken - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Stoßaufnahmen - Ermittlung von trennparallelen Schichtflächen - Streichen und Fallen von Gebirgsschichten aufmessen - Verwerfungen aufmessen - Hangendes und Liegendes eines Flözes erfassen - Zwischenmittel aufmessen - Schichtansprachen - Erstellen eines stratigrafischen Profils 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
	3. Bergtechnik und Betriebsabläufe (§ 9 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 3)			4,0
F	a) Sicherheitsrelevante Maßnahmen und Kommunikationsabläufe anwenden <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung von Gefährdungsanalysen - Betriebspläne - Funkverbindungen zum Messtrupp - spezifische Betriebsanweisungen - An- und Abmelden <ul style="list-style-type: none"> - bei der Betriebsüberwachung vor der Einfahrt in das Grubengebäude/Werksgelände - bei Betreten von z.B. Baustellen, Großgeräten oder anderen Bergbaumaschinen - Alarmpläne - Notrufnummern - Vermessungen an elektrischen Anlagen - Verhalten im Brandfall 			
G	b) Aufbau und Wirkungsweise von Maschinen und Anlagen des Bergbaubetriebes unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der maschinentechnischen Bergbauanlagen z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Gewinnungsgeräte (z.B. Bagger, Walze, Hobel, Sprengen, Wasserlanzen) - Fördermaschinen und Einrichtungen (z.B. Bandanlagen, Lkw, Spülverfahren, Bahn) - Verkippungsgeräte (z.B. Absetzer, Versatz, Spülverfahren) 			
G	c) Abbauverfahren des Bergbaubetriebes unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Gewinnungsverfahren - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - untertägiger Abbau (Tiefbau) - übertägiger Abbau (Tagebau) - kontinuierliche Förderung - diskontinuierliche Förderung - Grundlagen der Verkippungsverfahren - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Absetzer - Förderbrücke - Spülverfahren - Schwenk- und Parallelbetrieb 			
F	d) Bergvermessungstechnische Tätigkeiten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchführen, insbesondere während betrieblicher Arbeitsabläufe <ul style="list-style-type: none"> - Gefährdungsbeurteilungen Maßnahmen bei Arbeiten im Bereich von Böschungen und technischen Anlagen - Betriebsanweisungen für betriebliche Anlagen im Bergbau - Absturzsicherungen 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
	4. Durchführen und Auswerten von bergbauspezifischen Vermessungen (§ 9 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 4)			14,5
F	a) Orientierungsmessungen im Bergbau durchführen <ul style="list-style-type: none"> - Netzmessung über Tage, z.B. GNSS-Verfahren, Triangulation, Trilateration - untertägige Orientierungsmessung, z.B. Kreiselmessung, Schachtlotung - terrestrische Verfahren (Polygonierung) - freie Stationierung 			
F	b) Bergbauspezifische Messungen durchführen und auswerten <ul style="list-style-type: none"> - Aufmessen und Abstecken von z.B. Ober- und Unterkanten, Bandanlagen, Rampen, Versorgungsleitungen, betrieblichen Anlagen - Großgerätemessungen - Deformationsmessungen - Markscheiden erfassen, darstellen und abstecken - untertägige Grubenbauten aufmessen - Angabe von Richtungen in untertägigen Grubenbauten - Erfassen und Darstellen von Auskohlungsgrenzen 			
G	c) Gebirgsmechanische Auswirkungen von Abbauverfahren unterscheiden <ul style="list-style-type: none"> - Bodensetzung, Bodensenkung, Bodenaushub - bergbauinduzierte Bodenabsenkung infolge von z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Grundwasserabsenkung - Kammer-, Pfeilerbau - Bruchbau/Selbstversatz - tektonische und seismische Auswirkungen, z.B. Fließkippen - Poldertechnik - untertägige Hohlräume 			
F	d) Boden- und Gebirgsbewegungsmessungen durchführen und auswerten - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Böschungsbeobachtungen - Abstandsmessungen - Leitnivellement - Neigungsmessungen - Alignement - Extensometermessungen - Radarmessungen - hochgenaue photogrammetrische Bodenbewegungsmessungen - Inklinometermessungen - Schwingungsmessungen - Mikrowellentechnik - Scannermessungen 			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
	Abschnitt E: Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten		2,5	2,5
	1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 1)			
K	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
K	b) Gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen			
G	c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen			
K	d) Wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen			
G	e) Wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen (TVAöD; TVA-L)			
	2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 2)			
K	a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
K	b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären			
K	c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen			
K	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)			
K	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
K	b) Berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden			
F	c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten - <u>Empfehlung</u> : Grundlehrgang „Erste Hilfe“ im 1. Lehrjahr			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
K	d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen			
	4. Umweltschutz (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 4)			
	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
G	a) Mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären			
K	b) Für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden			
G	c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen			
K	d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen			
	5. Betriebliche und technische Kommunikation und Organisation (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 5)		2,5	
	a) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren	<u>Empfehlung:</u> während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
G	b) Kulturelle Identitäten berücksichtigen			
G	c) Deutsche und fremdsprachliche Fachbegriffe der Geoinformationstechnologie anwenden			
K	d) IT-gestützte Büro-, Informations- und Kommunikationssysteme einsetzen			
K	e) Pflege, Wartung und Instandhaltung der eingesetzten Geräte und Systeme als Teil des Qualitätsmanagements berücksichtigen und Maßnahmen ergreifen, Vorschriften zum Datenschutz beachten			
K	f) Rechtliche, technische und betriebliche Regelungen zur Datensicherung und Datensicherheit beachten			
F	g) Termine und auftragsbezogene Ressourcen planen und überwachen			

G K F	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	1.	2.	3.
	6. Qualitätsmanagement und Kundenorientierung (§ 9 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)			2,5
K	a) Aufgaben, Bedeutung und Ziele qualitätssichernder Maßnahmen beachten			
F	b) Fehler und Qualitätsmängel erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen, Vorgänge dokumentieren			
F	c) Qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Eingangsdaten sowie Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen, Vorgänge dokumentieren			
K	d) Zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen, Vorschläge erarbeiten			
F	e) Kunden unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten			