

# **RAHMENLEHRPLAN**

für den Ausbildungsberuf

**Bergbautechnologe/Bergbautechnologin**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 23.04.2009)

## **Teil I Vorbemerkungen**

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlussqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie - in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern - der Abschluss der Berufsschule vermittelt. Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine qualifizierte Beschäftigung sowie für den Eintritt in schulische und berufliche Fort- und Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Bei der Unterrichtsgestaltung sollen jedoch Unterrichtsmethoden, mit denen Handlungskompetenz unmittelbar gefördert wird, besonders berücksichtigt werden. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung muss Teil des didaktisch-methodischen Gesamtkonzepts sein.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan erzielte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

## **Teil II    Bildungsauftrag der Berufsschule**

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln.

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für die Berufsschule geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder
- Verordnung über die Berufsausbildung (Ausbildungsordnung) des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.03.1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- "- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet;
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln;
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln."

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden;
- Einblicke in unterschiedliche Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit vermitteln, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen;
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern;

- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und, soweit es im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie zum Beispiel

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von **Handlungskompetenz** gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz.

**Fachkompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

**Humankompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

**Sozialkompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit Anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Bestandteil sowohl von Fachkompetenz als auch von Humankompetenz als auch von Sozialkompetenz sind Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz.

**Methodenkompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

**Kommunikative Kompetenz** meint die Bereitschaft und Befähigung, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

**Lernkompetenz** ist die Bereitschaft und Befähigung, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit Anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

### **Teil III Didaktische Grundsätze**

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes, berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen Anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen für das Lernen in und aus der Arbeit geschaffen. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass das Ziel und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, gegebenenfalls korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, zum Beispiel der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schüler und Schülerinnen - auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

#### **Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen**

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Bergbautechnologen/zur Bergbautechnologin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Bergbautechnologen/zur Bergbautechnologin vom 04.06.2009 (BGBl. I S. 1240) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Bergmechaniker (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.02.1990) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der "Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008) vermittelt.

Die Bergbautechnologin/der Bergbautechnologe sind im operativen Bereich eines Bergbaubetriebes der Tiefbautechnik bzw. Tiefbohrtechnik beschäftigt.

Sie sind tätig

- beim Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten von technischen Systemen;
- bei der Erschließung von Lagerstätten;
- beim Erstellen, Sichern und Betreiben von bergmännisch erstellten Hohlräumen;
- bei der Ver- und Entsorgung;
- bei der Gewinnung von Rohstoffen;
- bei der Deponierung und Lagerung von Stoffen.

Sie arbeiten an wechselnden Einsatzorten, die gekennzeichnet sind durch besondere geologische, klimatische und sicherheitliche Bedingungen, welche sich ändern und ein ständiges Anpassen von Betriebsmitteln und Arbeitsvorgängen notwendig machen.

Eine besondere Prägung erhält der Beruf dadurch, dass er von den Bergbautechnologinnen/Bergbautechnologen ein hohes Maß an Verantwortungsbereitschaft für Mensch und Umwelt verlangt.

Im Rahmenlehrplan orientieren sich die Lernfelder und die dazugehörigen Zielformulierungen an exemplarischen Handlungsfeldern.

Die Zielformulierungen und Inhalte der Lernfelder des Rahmenplans sind so umzusetzen, dass sie zur beruflichen Handlungskompetenz führen. Die Zielformulierungen beschreiben den Zustand am Ende des Lernprozesses. Die aufgeführten Inhalte verstehen sich als Mindestumfang zum Erreichen der formulierten Ziele.

Im Rahmenlehrplan wird im dritten Ausbildungsjahr nach den beiden Fachrichtungen Tiefbautechnik und Tiefbohrtechnik differenziert.

Der Rahmenlehrplan geht von folgenden Zielen aus:

- Die Schülerinnen und Schüler wirken bei bergtechnischen Prozessen mit. Sie erstellen, sichern und nutzen bergmännische Hohlräume unter den besonderen geologischen Gegebenheiten eines Bergbaubetriebes.

Im ersten Ausbildungsjahr nutzen sie erworbene Kenntnisse über erdgeschichtliche und geologische Prozesse, um die Lagerstätten sowie einzelne Betriebspunkte nach geologischen sowie gebirgs- und bodenmechanischen Verhältnissen beurteilen zu können und ordnen die Lagerstätten im Hinblick auf die Bedeutung des Bergbaus für die Volkswirt-

schaft ein. Auf der Basis dieser erworbenen Kompetenzen und der Kenntnis unterschiedlicher Abbau- und Gewinnungsverfahren erstellen die Schülerinnen und Schüler im zweiten Ausbildungsjahr bergmännische Hohlräume unter Beachtung der besonderen Sicherheitsbestimmungen im Bergbau. Im dritten Ausbildungsjahr sichern und betreiben die Schülerinnen und Schüler bergmännisch erstellte Hohlräume. Sie beachten die wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen bei der Nutzung von Grubenbauen als Lager und Depone (Fachrichtung Tiefbautechnik) sowie beim Verwahren von Bohrlöchern (Fachrichtung Tiefbohrtechnik).

- Die Schülerinnen und Schüler wirken bei maschinen- und steuerungstechnischen Prozessen mit. Sie bedienen maschinen- und steuerungstechnische Systeme unter Berücksichtigung der besonderen Sicherheitsbestimmungen im Bergbau.

Im ersten Ausbildungsjahr nutzen die Schülerinnen und Schüler erworbene Grundkenntnisse über steuerungstechnische Grundschaltungen der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik, um Funktionsabläufe unter Anwendung von Software zu simulieren und einfache steuerungstechnische Systeme in Betrieb zu nehmen. Im zweiten Ausbildungsjahr bedienen die Schülerinnen und Schüler Förder- und Transportsysteme, kontrollieren dabei Steuer- und Regelungseinrichtungen und diagnostizieren Fehler und Störungen. Beim Planen und Durchführen von Personen- und Materialtransport (Fachrichtung Tiefbautechnik) und der Herstellung von Bohrlöchern (Fachrichtung Tiefbohrtechnik) analysieren die Schülerinnen und Schüler im dritten Ausbildungsjahr Transport-, Förder- und Bohrsysteme, bedienen diese und treffen geeignete Maßnahmen bei Betriebsstörungen.

- Die Schülerinnen und Schüler wirken bei Montage- und Instandhaltungsprozessen mit. Im Einzelnen handelt es sich um Prozesse der Analyse, Planung, Durchführung und Bewertung der Montage und Instandhaltung von technischen Systemen.

Im ersten Ausbildungsjahr wählen die Schülerinnen und Schüler geeignete Fertigungsverfahren zur Herstellung und Bearbeitung einfacher Bauelemente aus und wenden sie fachgerecht unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte an. Sie unterscheiden Funktionseinheiten von technischen Systemen, nehmen einfache technische Systeme in Betrieb, bedienen und warten diese. Darauf aufbauend richten die Schülerinnen und Schüler im zweiten Ausbildungsjahr Maschinen und Anlagen ein, nehmen diese in Betrieb und halten sie in Stand. Im dritten Ausbildungsjahr betreiben und warten die Schülerinnen und Schüler in der Fachrichtung Tiefbautechnik Maschinen und Einrichtungen zur Klimatisierung und Wasserhaltung im Bergbau.

In der Fachrichtung Tiefbohrtechnik stellen die Schülerinnen und Schüler die Funktions- und Betriebsfähigkeit von Bohrlöchern sicher. Sie überwachen die Bohrlöcher, erkennen Betriebsstörungen und gleichen diese durch geeignete Maßnahmen aus.

Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie Fragen des Umweltschutzes werden als durchgängiges Prinzip in der Umsetzung der Lernfelder immer wieder thematisiert. Arbeiten werden im Team organisiert, kulturelle Identitäten berücksichtigt und bei der Kommunikation bergmännische Fachbegriffe auch in einer fremden Sprache angewendet.

Die fremdsprachlichen Ziele und Inhalte sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert. Mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte, ökonomische Aspekte und der Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien werden in den Lernfeldern ebenfalls integrativ vermittelt.

**Teil V Lernfelder**

<b>Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Bergbautechnologe/Bergbautechnologin</b>				
<b>Lernfelder</b>		<b>Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden</b>		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Herstellen und Bearbeiten von Bauelementen	80		
2	Inbetriebnehmen und Überprüfen steuerungstechnischer Systeme	80		
3	Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten von technischen Systemen	80		
4	Erkennen und Einschätzen der geologischen Verhältnisse	40		
5	Erschließen der Lagerstätte und Erstellen bergmännischer Hohlräume		80	
6	Einrichten, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Maschinen und Anlagen		80	
7	Bedienen von Förder- und Transportsystemen		80	
8	Gewinnen von Rohstoffen		40	
<b>Fachrichtung Tiefbautechnik</b>				
9	Planen und Durchführen von Fahrung und Materialtransport			60
10	Sichern und Betreiben von Grubenbauen			100
11	Betreiben von Einrichtungen zur Klimatisierung und Wasserhaltung			60
12	Nutzen der Grubenbaue für den Versatz und zur Lagerung von Stoffen			60
<b>Fachrichtung Tiefbohrtechnik</b>				
9	Herstellen von Bohrlöchern			100
10	Sichern von Hohlräumen durch Ausbau			60
11	Sichern der Funktions- und Betriebsfähigkeit von Bohrlöchern			80
12	Verwahren von Bohrlöchern			40
<b>Summen: insgesamt 840 Stunden</b>		<b>280</b>	<b>280</b>	<b>280</b>

**Lernfeld 1:     Herstellen und bearbeiten von Bauelementen**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler fertigen und bearbeiten berufstypische Bauelemente mit handgeführten und maschinellen Werkzeugen.

Die Schülerinnen und Schüler werten technische Zeichnungen aus, erstellen und ändern technische Unterlagen und nutzen Tabellenbücher und andere Informationsquellen.

Sie planen die erforderlichen Arbeitsschritte zur Herstellung und Bearbeitung berufstypischer Bauelemente mit den dazu notwendigen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln und erstellen Arbeitsablaufpläne. Sie bestimmen die technologischen Daten und führen technische Berechnungen durch.

Bei der Herstellung und Bearbeitung der Bauelemente wenden sie Verfahren des Umformens, Trennens und Fügens an.

Sie wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese fachgerecht an und bewerten, dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler handeln nach den Bestimmungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.

Sie ermitteln und beurteilen die Arbeits- und Materialkosten und handeln nach ökologischen und ökonomischen Aspekten.

**Inhalte:**

Teilzeichnungen, Stücklisten

Eigenschaften ausgewählter Werkstoffe

Volumen- und Massenberechnungen

Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Biegen

Längen- und Winkelprüftechnik

Präsentationstechniken

persönliche Schutzausrüstung

<b>Lernfeld 2: Inbetriebnehmen und Überprüfen steuerungstechnischer Systeme</b>	<b>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<b>Ziel:</b>  Die Schülerinnen und Schüler nehmen steuerungstechnische Systeme in Betrieb und überprüfen ihre Funktion.  Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden steuerungstechnische Grundschaltungen der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik. Sie werten Dokumentationen steuerungstechnischer Systeme, auch in einer fremden Sprache, aus. Sie entwickeln und ändern Schaltpläne und simulieren die Funktionsabläufe unter Nutzung von Software. Die Schülerinnen und Schüler nehmen steuerungstechnische Systeme unter Berücksichtigung des Arbeits- und Umweltschutzes in Betrieb. Sie entwickeln Strategien zur Fehlersuche und Fehlerbehebung im steuerungstechnischen System, dokumentieren Fehler und arbeiten team- und prozessbezogen.	
<b>Inhalte:</b>  Steuerungs- und Regelungsabläufe Funktions- und Stromlaufpläne Berechnungen zu Kenngrößen der Steuerungstechnik Anlagensicherheit	

**Lernfeld 3: Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten  
von technischen Systemen**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler nehmen unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen technische Systeme in Betrieb, bedienen und warten diese.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die Funktionseinheiten von technischen Systemen und führen Berechnungen zu deren Kenngrößen durch. Sie setzen die Vorgaben von Betriebsanleitungen und Betriebsanweisungen um, erkennen die Gefahren, die beim Umgang mit technischen Systemen auftreten können und nehmen unter Berücksichtigung der allgemeinen und bergbauspezifischen Sicherheitsvorschriften die technischen Systeme in Betrieb.

Sie prüfen ihre Funktion und führen unter Beachtung der Wartungspläne die notwendigen Arbeiten durch, um die Funktionsfähigkeit der technischen Systeme zu erhalten.

Die Schülerinnen und Schüler handeln im Bewusstsein ihrer Mitverantwortung für die Sicherheit und Gesundheit der Belegschaft.

**Inhalte:**

Antriebs- und Energieübertragungseinheiten

Stütz- und Trageinheiten, Arbeitseinheiten

Berechnungen zu Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad

Belastungsfälle und Belastungsarten

Brand- und Explosionsschutz, Schlagwetterschutz, Umweltschutz

Arbeitsschutz- und Gesundheitsschutzbestimmungen, bergrechtliche Bestimmungen

Schmierstoffe und Schmierungsarten

**Lernfeld 4: Erkennen und Einschätzen der geologischen Verhältnisse**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrictwert: 40 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Auswirkungen der geologischen Gegebenheiten auf das Betriebsgeschehen und ergreifen gegebenenfalls Maßnahmen zur Gewährleistung des Betriebsablaufs.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihre Kenntnisse über erdgeschichtliche und geologische Prozesse, zur Beurteilung der Lagerstätten und Betriebspunkte nach den geologischen sowie gebirgs- und bodenmechanischen Gegebenheiten.

Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Gebirgsdruck und Konvergenz und unterscheiden Maßnahmen und Verfahren zur Gebirgsbeherrschung.

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren mit geologischen Fachbegriffen.

Sie führen Massen- und Druckberechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler sind sich der Bedeutung des Bergbaus für die Volkswirtschaft bewusst.

**Inhalte:**

Gesteine, Mineralien

Falten- und Bruchtektonik

Lagerstättenarten und -formen

chemische Zusammensetzung der Lagerstätte

Böschungsstabilität und Bodendruck

Ausbau

**Lernfeld 5: Erschließen der Lagerstätte und Erstellen bergmännischer Hohlräume**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrictwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Verfahren zur Erschließung der Lagerstätte und erstellen bergmännische Hohlräume unter Beachtung der besonderen Sicherheitsvorschriften im Bergbau.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Gefahren, die bei den Arbeiten zur Erstellung bergmännischer Hohlräume auftreten können und berücksichtigen dies bei der Arbeitsvorbereitung und -durchführung.

Sie vergleichen Verfahren zur Erstellung bergmännischer Hohlräume und wenden sie an. Dazu erstellen sie ein Konzept über den Einsatz der erforderlichen Arbeits- und Hilfsmittel.

Sie organisieren die Arbeiten im Team und kommunizieren unter Verwendung deutscher oder fremdsprachlicher bergmännischer Fachbegriffe.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Vorschriften des Bergrechts und des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, treffen geeignete Maßnahmen zum Lärmschutz und verwenden persönliche Schutzausrüstungen.

Sie wenden die Vorschriften des vorbeugenden Brand- und Explosionsschutzes an und sind sich ihrer Verantwortung für die Sicherheit aller bewusst.

**Inhalte:**

Bohr- und Abteufverfahren  
konventionelle und maschinelle Auffahrung  
Deponierung  
Querschnitts- und Haufwerksberechnungen  
Arbeitszeitberechnungen

**Lernfeld 6: Einrichten, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Maschinen und Anlagen**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler montieren Maschinen und Anlagen, richten diese ein, nehmen sie in Betrieb und sorgen für deren Funktionsfähigkeit durch Wartung und Instandhaltung.

Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich fundierte Kenntnisse über elektrische, pneumatische und hydraulische Energie, erkennen die Gefahren, die sich durch den Einsatz dieser Energieformen für Mensch und Technik ergeben und berücksichtigen dies bei ihren Arbeiten.

Zur Installation von Maschinen und Anlagen nutzen sie Anleitungen, Montage- und Energieverteilungspläne. Sie überprüfen die Funktion von Maschinen und Anlagen, nehmen diese in Betrieb und führen Wartungs-, Instandhaltungs- und gegebenenfalls Demontagearbeiten durch. Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Bedeutung der Instandhaltungsmaßnahmen unter den Gesichtspunkten Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen sowie Sicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Sie setzen die Vorschriften des Umweltschutzes um.

Die Schülerinnen und Schüler verstehen fremdsprachige Produktbeschreibungen und wenden fremdsprachliche Fachausdrücke an.

**Inhalte:**

Versorgungseinheiten der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik

Kraft- und Arbeitsmaschinen

pneumatische und hydraulische Größen und deren Zusammenhänge

Hydraulikflüssigkeiten

Wartungspläne

Entsorgung und Recycling

**Lernfeld 7: Bedienen von Förder- und Transportsystemen**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Förder- und Transportsysteme, bedienen diese und führen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten aus.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen Förder- und Transporteinrichtungen unter Beachtung der betrieblichen Vorschriften in und außer Betrieb. Sie überprüfen die Förder- und Transportsysteme hinsichtlich mechanischer und thermischer Schäden, kontrollieren alle Steuer- und Regelungseinrichtungen, beheben aufgetretene Mängel und leiten Instandsetzungsarbeiten ein.

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Konzepte zum Transport und zur Lagerung von Material. Sie wählen die geeigneten Transport- und Hilfsmittel aus, handhaben diese und lagern das Material fachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler diagnostizieren Fehler und Störungen, auch durch Ferndiagnose. Dabei und bei der Behebung der Mängel gehen sie planvoll und zielgerichtet vor. Sie beachten die einschlägigen verfahrens- und sicherheitstechnischen Vorschriften sowie Maßgaben des Umweltschutzes.

Sie führen Berechnungen zu Förderleistung, Volumenstrom und Energieverbrauch durch.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren im Sinne des Qualitätsmanagements Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

**Inhalte:**

Stetig- und Pendelfördermittel, Fluidförderung

Hub- und Transporteinrichtungen

Lastaufnahme- und Lastanschlagmittel

Zwischenförderung, Schachtförderung

Sondertransporte

Sicherheitseinrichtungen

Brandschutz

**Lernfeld 8: Gewinnen von Rohstoffen**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Verfahren und Maschinen zur Gewinnung von Rohstoffen und wenden diese an bzw. bedienen sie.

Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich Informationen über die verschiedenen Abbau- und Gewinnungsverfahren und beurteilen die Anwendung des Abbau- und Gewinnungsverfahrens in Abhängigkeit von den Lagerstättenbedingungen.

Unter Berücksichtigung des gewählten Abbau -und Gewinnungsverfahrens lösen sie den Rohstoff, laden und fördern ihn ab. Dabei bedienen sie die eingesetzten Gewinnungs- und Fördereinrichtungen, passen sie veränderten Betriebssituationen an und treffen geeignete Maßnahmen bei Betriebsstörungen.

Die Schülerinnen und Schüler führen die erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung des Arbeitsplatzes im Gewinnungsbereich durch und handeln entsprechend den besonderen Sicherheitsvorschriften im Bergbau.

Sie arbeiten prozess- und teamorientiert und stellen die technologischen Abläufe sicher.

Sie nutzen die Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien zur Qualitätssicherung.

**Inhalte:**

maschinelle und konventionelle Gewinnung

Grubenwarte

Gas- und Explosionsschutz

Berechnungen zur Gewinnung und Abförderung

## Fachrichtung Tiefbautechnik

<b>Lernfeld 9: Planen und Durchführen von Fahrgung und Materialtransport</b>	<b>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden</b>
<b>Ziel:</b>  Die Schülerinnen und Schüler planen im Team die Durchführung von Fahrgung und Materialtransport sowie die Lagerung des Materials und berücksichtigen die grubenspezifischen Gegebenheiten.  Die Schülerinnen und Schüler definieren Ziele der Fahrgung und des Materialtransports. Sie analysieren und strukturieren die für die Durchführung notwendigen Aufgaben und berücksichtigen die relevanten Rahmenbedingungen. Sie kontrollieren die Sicherheitseinrichtungen, überprüfen die Betriebsbereitschaft von Fahrgungs- und Transportsystemen und nehmen diese in und außer Betrieb.  Die Schülerinnen und Schüler übernehmen gemeinsam Verantwortung für die Organisation sowie die Abstimmung der Arbeitsprozesse und beachten die Vorschriften des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes. Sie berücksichtigen die besonderen Sicherheitsvorschriften bei der Fahrgung und setzen diese um. Die Schülerinnen und Schüler bewältigen auftretende Konfliktsituationen sachkompetent und verantwortungsbewusst. Sie erstellen und modifizieren Dokumentationen zum Materialfluss, nutzen auch fremdsprachige Unterlagen und verwenden dabei Informations- und Kommunikationsmedien. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Fahrgung und Materialtransport unter arbeitsorganisatorischen, technischen und ergonomischen Aspekten.	
<b>Inhalte:</b>  Transportwege Lagerfähigkeit Ausbaumaterialien, Baustoffe, Flüssigkeiten Gefahrstoffe	

**Fachrichtung Tiefbautechnik**

<b>Lernfeld 10:   Sichern und Betreiben von Gruben- bauen</b>	<b>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden</b>
<p><b>Ziel:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden die Verfahren zur Gewinnung von Rohstoffen und zur Sicherung und Unterhaltung von Grubenbauen an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden fundierte Kenntnisse über Gebirgsdruck und Gebirgsmechanik an, um Anforderungen an die Gewinnungsverfahren und an den Ausbau zur Sicherung der erstellten Grubenbaue abzuleiten.</p> <p>Sie beschaffen sich betriebliche Informationen über Gewinnungs- und Ausbauprozesse. Sie machen sich mit Ausbauplänen vertraut und setzen diese beim fachgerechten Einbringen des Ausbaus um. Dabei wenden sie die notwendigen technischen Mittel an.</p> <p>Sie kontrollieren ihr Arbeitsergebnis und entscheiden über erforderliche zusätzliche Sicherungsmaßnahmen.</p> <p>Bei der Unterhaltung bergmännisch erstellter Grubenbaue führen sie die notwendigen Maßnahmen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher und ergonomischer Vorgaben ein und kommunizieren und arbeiten im Team.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Gewinnungsmaschinen Ausbauförmern und –arten Gebirgsverfestigung Sonderbewetterung Staubbekämpfung Beleuchtung</p>	

## Fachrichtung Tiefbautechnik

**Lernfeld 11: Betreiben von Einrichtungen zur Klimatisierung und Wasserhaltung**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

### **Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler betreiben Einrichtungen zur Ver- und Entsorgung von Bergbaubetrieben mit Wettern und Wässern.

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Notwendigkeit der Versorgung eines Bergbaubetriebes mit Frischwettern, der Wetterkühlung und der Abführung von schädlichen Gasen.

Sie verschaffen sich Informationen über die Wirkungen des Klimas auf den Menschen, bewerten Wetterdaten unter Anwendung von Dia- und Nomogrammen, schätzen Gefährdungspotentiale ein und leiten notfalls Hilfsmaßnahmen ein.

Sie machen sich vertraut mit den Grundlagen der Wetter- und Klimatechnik, nehmen die Einrichtungen der Wetter- und Klimatechnik unter Nutzung von betrieblichen Unterlagen in Betrieb, überprüfen ihre Funktion und überwachen die Einrichtungen.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Aufbau und Wirkungsweise von Pumpen und unterscheiden ihre Einsatzmöglichkeiten. Sie handhaben Maschinen und Einrichtungen zur Wasserhaltung, kontrollieren diese und sorgen für die Wartung und Instandhaltung der Maschinen und Einrichtungen.

Sie entwickeln Strategien zur Fehlersuche, erfassen auftretende Fehler, analysieren und dokumentieren diese und veranlassen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft.

Die Schülerinnen und Schüler führen Berechnungen zur Lüfter- und Pumpenleistung durch.

### **Inhalte:**

Wetterarten

Bewetterungssysteme

Lüfter

Aggregate und Geräte zur Klimatisierung

Wetterführungs- und Wasserleitungspläne

gesetzliche Bestimmungen

Vorortwasserhaltung

Kläranlagen

## Fachrichtung Tiefbautechnik

**Lernfeld 12: Nutzen der Grubenbaue für den Versatz  
und zur Lagerung von Stoffen**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler lagern und deponieren Stoffe in Grubenbauen und wenden hierzu geeignete Betriebsmittel an.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen einen Grubenbau nach geologischen und gebirgsmechanischen Gesichtspunkten hinsichtlich seiner Nutzbarkeit als Lager und Deponie und treffen Vorbereitungen für das Einbringen von Stoffen.

Sie informieren sich über Art, Beschaffenheit, Volumen und Masse der einzulagernden Stoffe und bereiten diese auf die Einlagerung vor.

Sie planen und realisieren den Transport, die Lagerung der Stoffe und das Einbringen von Versatz. Sie wenden die notwendigen Maßnahmen zur Überwachung des Grubenbaues und der eingelagerten Stoffe an.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Gefahrstoffdatenbanken, ermitteln Pflichten und Rechte beteiligter Personen nach gesetzlichen Vorgaben und gehen mit gefährlichen Stoffen besonders verantwortungsbewusst um.

Sie wenden das betriebliche Qualitätsmanagementsystem an und verwenden Branchen- und Standardsoftware bei der Dokumentation der einzulagernden Stoffe.

Sie erkennen die wirtschaftliche und ökologische Bedeutung der Nutzung von Grubenbauen als Lager und Deponie.

**Inhalte:**

Kavernen, Sinkwerke  
Hohlraumüberwachung  
Probenahme  
Kapazitätsberechnungen  
Bergschäden

## Fachrichtung Tiefbohrtechnik

**Lernfeld 9: Herstellen vom Bohrlöchern**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen unter Berücksichtigung der geologischen Gegebenheiten Bohrlöcher her und beherrschen diese.

Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit dem Aufbau und der Verwendung von Bohranlagen vertraut.

Sie unterscheiden Bohrwerkzeuge nach dem Verwendungszweck und stellen Bohrgarnituren und Bohrstrangelemente nach Montageplänen zusammen. Dabei nutzen sie ihre Kenntnisse über das Zusammenwirken von Gesteinseigenschaften und Gesteinszerstörung durch Bohren. Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit dem Zusammenwirken der Bohrparameter vertraut und setzen diese nach technologischen Notwendigkeiten um. Bei Anomalien im Bohrprozess treffen sie Maßnahmen zu ihrer Beherrschung.

Sie betreiben Behälter- und Tankanlagen unter Einhaltung der Bedienungs- und Sicherheitsvorschriften.

Sie informieren sich über die Aufgaben der Bohrspülung, erkennen die Wechselwirkung von Bohrlochbedingungen und Spülung, bearbeiten die Spülung nach den technologischen Vorgaben und messen und dokumentieren die Spülungsparameter.

Die Schüler und Schülerinnen machen sich mit Bohrlochmessverfahren und deren unterschiedlichen Wirkungsweisen vertraut und unterstützen die Durchführung der Bohrlochmessungen.

Sie bedienen unter Nutzung von Betriebs- und Gebrauchsanleitungen die Maschinen und Einrichtungen zur Herstellung des Bohrloches, arbeiten dabei im Team, kommunizieren auch mit fremdsprachlichen Fachbegriffen und sind sich ihrer Verantwortung für die Sicherheit Aller bewusst.

**Inhalte:**

Gerüstkonstruktionen, Bohrstrang  
Antriebsaggregate, Mess-, Steuer- Regelungseinrichtungen  
Spülungschemie  
Pumpen  
Havariemanagement, Wireline-Technik  
Kernbohrung  
Richtbohrung  
bohrtechnische Berechnungen

## Fachrichtung Tiefbohrtechnik

**Lernfeld 10:   Sichern von Hohlräumen durch Ausbau**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler sichern Hohlräume durch Ausbau nach technologischen und geologischen Vorgaben.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Sicherungsverfahren von Hohlräumen, insbesondere durch Futterrohre und Bohrlochkopfverflanschung und ordnen sie ihrer Verwendung zu.

Sie bereiten Elemente der Bohrlochkonstruktion für den Verbau vor und montieren diese. Dabei beachten Sie besonders die Vorschriften des Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzes und wenden qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich an.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Aufgaben und Arten der Verrohrung und deren jeweiliger Anwendung.

Sie unterscheiden Zemente nach ihren spezifischen Eigenschaften und Anwendungsarten und wirken bei Zementationsverfahren zur Sicherung des Bohrloches mit.

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher und ergonomischer Vorgaben ein und kommunizieren und arbeiten im Team.

**Inhalte:**

Rohrgewinde, Kennzeichnung, Maße, Toleranzen

Verschraubmomente

Zementationsausrüstungen

Bohrlochkontrolle

Bohrlochabschluss

## Fachrichtung Tiefbohrtechnik

**Lernfeld 11: Sichern der Funktions- und Betriebsfähigkeit von Bohrlöchern**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler überwachen und erhalten die Funktions- und Betriebsfähigkeit von Bohrlöchern.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Funktionsfähigkeit verbauter Elemente, erkennen Fehler der Bohrlochkonstruktion und leiten Maßnahmen zu deren Behebung ein. Sie erkennen die Notwendigkeit der kontinuierlichen Bohrlochkontrolle und bedienen die entsprechenden Ausrüstungen. Sie nutzen die Bohrspülung als Element des hydrostatischen Gleichgewichts im Bohrloch.

Sie lesen Messwerte ab und dokumentieren und beurteilen diese.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Strategien zur Fehlersuche, erfassen auftretende Fehler, analysieren und dokumentieren diese und veranlassen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft.

Sie berücksichtigen bei ihren Arbeiten wirtschaftliche und terminliche Vorgaben und reagieren bei Betriebsstörungen nach den Handlungsanweisungen, um Havariefälle und Umweltschäden zu vermeiden.

**Inhalte:**

Sicherheitseinrichtungen

Zuflussbehandlung

Stimulierung, Fracbehandlung, Perforation, Säurebehandlung

Totpumpen

Berechnungen zu Druck, Volumenstrom, Förderleistung

**Fachrichtung Tiefbohrtechnik**

**Lernfeld 12: Verwahren von Bohrlöchern**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler verwahren stillgelegte Bohrlöcher unter Beachtung bergrechtlicher Vorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit den rechtlichen Grundlagen bergmännischen Handelns bei der Verwahrung von Bohrlöchern vertraut und analysieren Bohrlöcherdokumentationen. Sie setzen ihre Kenntnisse bei der Verwahrung von Bohrlöchern ein. Sie unterscheiden die Verfahren der Bohrlochabdichtung, stellen Abdichtsysteme nach Vorgaben zusammen und bauen sie fachgerecht ein. Sie unterstützen die Arbeiten bei Bohrlochmessungen und Zementationsverfahren zur Verwahrung von Bohrlöchern.

Sie führen Mess- und Kontrollarbeiten zur bergschadenkundlichen Analyse durch und dokumentieren sie zur weiteren Auswertung.

**Inhalte:**

Stilllegung  
Bohrlochabschluss  
Dichtheitsprüfung

**Liste der Entsprechungen**  
**zwischen**  
**dem Rahmenlehrplan für die Berufsschule**  
**und dem Ausbildungsrahmenplan für den Betrieb**  
**im Ausbildungsberuf Bergbautechnologe/Bergbautechnologin**

Die Liste der Entsprechungen dokumentiert die Abstimmung der Lerninhalte zwischen den Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb.

Charakteristisch für die duale Berufsausbildung ist, dass die Auszubildenden ihre Kompetenzen an den beiden Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb erwerben. Hierfür existieren unterschiedliche rechtliche Vorschriften:

- Der Lehrplan in der Berufsschule richtet sich nach dem Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz.
- Die Vermittlung im Betrieb geschieht auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans, der Bestandteil der Ausbildungsordnung ist.

Beide Pläne wurden in einem zwischen der Bundesregierung und der Kultusministerkonferenz gemeinsam entwickelten Verfahren zur Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen im Bereich der beruflichen Bildung ("Gemeinsames Ergebnisprotokoll") von sachkundigen Lehrerinnen und Lehrern sowie Ausbilderinnen und Ausbildern in ständiger Abstimmung zueinander erstellt.

In der folgenden Liste der Entsprechungen sind die Lernfelder des Rahmenlehrplans den Positionen des Ausbildungsrahmenplans so zugeordnet, dass die zeitliche und sachliche Abstimmung deutlich wird. Sie kann somit ein Hilfsmittel sein, um die Kooperation der Lernorte vor Ort zu verbessern und zu intensivieren.

BIBB / Marlies Dorsch-Schweizer  
 KMK / Rainer Noll

**Liste der Entsprechungen  
 zwischen Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan**

der Berufsausbildung

zum Bergbautechnologen /  
 zur Bergbautechnologin

Entwurf Stand 12. Januar 2009

**Abschnitt D: Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
1.	Berufsbildung, Arbeits- und Tarif- recht (§ 3 Absatz 2 Ab- schnitt D Nummer 1)	a) Bedeutung des Ausbildungs- vertrages, insbesondere Ab- schluss, Dauer und Beendi- gung, erklären Rechtsform und Aufbau des Ausbildungs- betriebes erläutern  b) Gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbil- dungsvertrag nennen  c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen  d) Wesentliche Teile des Ar- beitsvertrages nennen  e) Wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Be- trieb geltenden Tarifverträge nennen	X	X	X	X	X	WISO
2.	Aufbau und Orga- nisation des Aus- bildungsbetriebes (§ 3 Absatz 2 Ab- schnitt D Nummer 2)	a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläu- tern  b) Grundfunktionen des ausbil- denden Betriebes wie Be- schaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären  c) Beziehungen des ausbilden- den Betriebes und seiner Be- schäftigten zu Wirtschaftsorga- nisationen, Berufsvertre- tungen und Gewerkschaften nennen  d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweisen der betriebsver- fassungs- und personalvertre- tungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes be- schreiben	X	X	X	X	X*	WISO
3.	Sicherheit und Gesundheitsschutz	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeits-	X	X	X	X	X*	WISO

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf. Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)	
		1 – 18	19 – 36	1	2	3		
	bei der Arbeit (§ 3 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 3)	<p>platz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen</p> <p>b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden</p> <p>c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten</p> <p>d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen</p>						
4.	Umweltschutz (§ 3 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <p>a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären</p> <p>b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden</p> <p>c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen</p> <p>d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen</p>	X	X	X	X	X	WISO
5.	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 3 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 5)	<p>a) Informationsquellen, insbesondere Dokumentationen, Handbücher, Fachberichte und Firmenunterlagen, recherchieren, Informationen auswerten</p> <p>b) betriebliche Kommunikationsmittel nutzen</p> <p>c) IT-gestützte Kommunikationssysteme nutzen</p> <p>d) Betriebs- und Gebrauchsanleitungen, Montage- und Wartungspläne, Zeichnungen, Fließbilder und Schaltpläne anwenden</p> <p>e) fremdsprachliche Fachbegriffe anwenden</p>	X		X	X	X	Integrativ in den Lernfeldern vor allem: 2/8/9: Tiefbau und 9 Tiefbohr

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
6.	Planen, Organisieren und Durchführen der Arbeit, bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 3 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 6)	a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten	x	x	x	x	x	Integrativ in den Lernfeldern vor allem:  1/5/10: Tiefbau und 11 Tiefbohr
		b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, überprüfen, transportieren und bereitstellen	X	X				
		c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen	X	X				
		d) Aufgaben im Team planen und durchführen, Gespräche situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen	X	X				
		e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten	X	X				
		f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen	X	X				
		g) im Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen	X	X				
		h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen	X	X				
		i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden	X	X				
		j) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	x	x				
7.	Qualitätssicherung (§ 3 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 7)	a) Betriebliches Qualitätssicherungssystem anwenden	X	X	X	X	X	Integrativ in den Lernfeldern vor allem:  7/8/12: Tiefbau und 10 Tiefbohr
		b) Ziele, Aufgaben und Bedeutung qualitätssichernder Maßnahmen beachten	X	X				
		c) Qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen	X	X				
		d) Betriebsstörungen systematisch bearbeiten	X	X				

## Abschnitt A: Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
1	Werkstoffbearbeitung (§ 3 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 1)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben	X		X			1
		b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	X		X			1
		c) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	X		X			1
		d) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen	X		X			1
		e) Werkstücke durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	X		X			1
		f) Werkstücke durch maschinelle Fertigungsverfahren, insbesondere Bohren und Sägen, herstellen	X		X			1
		g) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	X		X			1
		h) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen	X		X			1
2	Steuerungstechnik (§ 3 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 2)	a) steuerungstechnische Unterlagen erstellen und auswerten	X		X			2
		b) Steuerungstechnik der Pneumatik und Hydraulik anwenden	X	X	X	X		2/6
		c) programmierbare Automatisierungssysteme auf Funktionsfähigkeit überprüfen	x	x	x	x		2/6
3	Heben und Bewegen von Lasten (§ 3 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3)	a) Lastaufnahme- und Lastanschlagmittel hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten unterscheiden und auswählen	X	X		X		7
		b) Hub- und Transporteinrichtungen auf Funktionsfähigkeit kontrollieren und einsetzen	X	X		X		7 / 9 Tiefbau
		c) Unregelmäßigkeiten am dynamischen Fahrverhalten erkennen und geeignete Maßnahmen einleiten	X	X		X		7 / 9 Tiefbau
		d) beim manuellen Transport	X	X		X		7 / 9 Tiefbau

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
		Einrichtungen und Hilfsmittel ergonomisch einsetzen und einen gesundheitsbewussten Bewegungsablauf beachten						
4	Montieren, Demontieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten von Maschinen, Systemen und Anlagen (§ 3 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 4)	a) Montage- und Demontagepläne erstellen und anwenden b) Baugruppen und Bauteile funktionsgerecht montieren c) Baugruppen, Systeme oder Anlagen demontieren und kennzeichnen d) Baugruppen und Bauteile reinigen, pflegen und lagern e) Maschinen, Systeme und Anlagen unter Beachtung der betrieblichen Vorschriften in Betrieb nehmen und bedienen f) Wartung zur Sicherung des Betriebsablaufes durchführen	X		X	X		3/6 3/6 3/6 3/6 3/6 3/6
5	Geologie und Gebirgsmechanik, Lagerstättener-schließung, Bergmännische Hohlräume (§ 3 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 5)	a) geologischen Aufbau von Lagerstätten beschreiben b) geologische Gegebenheiten durch Bohrungen erkunden c) Druckverhältnisse im Gebirge beschreiben d) Arten von Lagerstätten unterscheiden und den Aufschluss erklären e) bei der Erstellung, Sicherung und Unterhaltung von Hohlräumen unter Berücksichtigung der geologischen Gegebenheiten mitwirken f) die Vorschriften des vorbeugenden Explosionsschutzes anwenden	X	X	X			4 4 / 9 Tierfbohr 4 / 10 Tierfbau <del>4</del> / 5 / 8 5 / 8 3 / 5 / 8
6	Gewinnung und Deponierung (§ 3 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 6)	a) Rohstoffe unter Berücksichtigung der Abbau- und Gewinnungsverfahren lösen, laden und abfordern b) Maßnahmen zur Sicherung des Arbeitsplatzes im Gewinnungsbereich durchführen c) im Abbau eingesetzte Förder-einrichtungen und Gewinnungsmaschinen anwenden und veränderten Betriebssituationen anpassen d) Deponiestoffe beschreiben,		X		X		8 8 8 12 Tiefbau

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
		Hohlräume für das Einbringen von Deponiematerial vorbereiten						
		e) Deponiematerial kontrollieren		X			X	12 Tiefbau
		f) Betriebsmittel für das Transportieren und Einbringen von Deponiematerial anwenden		X			X	12 Tiefbau
7	Förderung (§ 3 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 7)	a) Fördersysteme unterscheiden	X			X		7
		b) Betriebsbereitschaft mechanischer, elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Fördersysteme überprüfen, Sicherheitseinrichtungen kontrollieren	X	X		X		7 / 9 Tiefbau
		c) Fördersysteme unter Beachtung der betrieblichen Vorschriften in- und außerbetriebnehmen	X	X		X		7 / 9 Tiefbau
		d) Fördersysteme im Einsatz überprüfen und bei Unregelmäßigkeiten geeignete Maßnahmen einleiten	X	X		X		7 / 9 Tiefbau
8	Logistik und Transport (§ 3 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 8)	a) Die betrieblichen Ver- und Entsorgungseinrichtungen handhaben	X	X		X		7
		b) Transportmittel unterscheiden	X	X		X		7
		c) Betriebsbereitschaft mechanischer, elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Transportsysteme überprüfen, Sicherheitseinrichtungen kontrollieren	X	X		X		7
		d) Transportmittel unter Beachtung der betrieblichen Vorschriften in- und außerbetriebnehmen	X			X	X	7 / 9 Tiefbau
		e) Transportwege herrichten und sichern	X	X		X	X	7 / 9 Tiefbau
		f) Transport ausführen, Material unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften lagern	X	X		X	X	7 / 9 / 12 Tiefbau
		g) Betriebsmittel für Sondertransporte unterscheiden und auswählen	X			X	X	7 / 9 Tiefbau
		h) Betriebsmittel für Sondertransporte be- und entladen, Sondertransport durchführen, Transportgut sichern	X	X		X	X	7 / 9 Tiefbau

## Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Qualifikationen in der Fachrichtung Tiefbautechnik

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
1	Bewetterungs- und Klimatechnik (§ 3 Absatz 2 Ab- schnitt B Nummer 1)	a) Wetterarten und Wirkungs- weise der Grubenbewetterung erläutern		X			X	11
		b) Einrichtungen und Betriebs- mittel der Grubenbewetterung unterscheiden und auf Funkti- onsfähigkeit überprüfen		X			X	11
		c) Bewetterungssysteme unter- scheiden, Bauwerke zur Reg- elung und Führung von Wet- terströmen ein- und ausbauen und instand halten		X			X	11
		d) Wetterdaten bewerten		X			X	11
		e) Aufbau und Wirkungsweise von Klimaanlagen beschrei- ben, Betriebswerte bewerten		X			X	11
		f) Klimaanlagen einbauen und warten		X			X	11
2	Versatz (§ 3 Absatz 2 Ab- schnitt B Nummer 2)	a) Versatzverfahren beschrei- ben, Grubenbaue für das Ein- bringen von Versatz vorberei- ten		X			X	12
		b) Betriebsmittel für das Fördern, Transportieren und Einbringen von Versatz anwenden		X			X	12
		c) Versatz einbringen und kon- trollieren		X			X	12
3	Vortriebs- und Gewinnungstechnik (§ 3 Absatz 2 Ab- schnitt B Nummer 3)	a) Grubenbaue unter Berück- sichtigung der geologischen Gegebenheiten herstellen und beherrschen		X			X	10
		b) Grubenbaue durch Ausbau sichern		X			X	10
		c) Grubenbaue funktional unter- halten		X			X	10
		d) Grubenbaue verwahren		X			X	10
		e) betriebliche Abbau- und Ge- winnungsverfahren anwenden		X			X	10
4	Fahrung (§ 3 Absatz 2 Ab- schnitt B Nummer 4)	a) Fahrungssysteme unterschei- den		X			X	9
		b) Betriebsbereitschaft von Fah- rungssystemen überprüfen, Sicherheitseinrichtungen kon- trollieren		X			X	9

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
		c) Führungssysteme unter Be- achtung der betrieblichen Vor- schriften inbetriebnehmen, benutzen und außerbetrieb- nehmen		X			X	9
		d) Führungssysteme im Einsatz überprüfen und bei Unregel- mäßigkeiten geeignete Maß- nahmen einleiten		X			X	9

**Abschnitt C: Weitere berufsprofilgebende Qualifikationen in der Fachrichtung Tiefbohrtechnik**

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
1	Bohrtechnische Ausrüstung (§ 3 Absatz 2 Ab- schnitt C Nummer 1)	a) Bohrerüste nach Verwen- dungsart unterscheiden		X			X	9
		b) Antriebsaggregate bedienen und warten		X			X	9
		c) Pumpen bedienen und warten		X			X	9
		d) Behältersysteme und Tankan- lagen bedienen und warten		X			X	9
		e) Anlagen der Mess-, Regel- und Sicherheitstechnik bedie- nen		X			X	9
2	Bohrlochkonstruk- tion (§ 3 Absatz 2 Ab- schnitt C Nummer 2)	a) Hohlräume unter Berücksich- tigung der geologischen Ge- gebenheiten herstellen und beherrschen		X			X	9
		b) Hohlräume durch Ausbau sichern		X			X	10
		c) Elemente der Bohrlochkon- struktion für den Verbau vor- bereiten		X			X	10
		d) Druckstufen und Materialgü- teanforderungen mittels vorge- gebener Maße kontrollieren		X			X	10
		e) Bauteile auf Vollständigkeit, Maßhaltigkeit und Beschaf- fenheit der Kontakt- und Dicht- flächen überprüfen		X			X	10
		f) Elemente der Bohrlochkon- struktion nach technologi- schen Vorgaben montieren		X			X	10

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009			Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >					
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
		g) verbaute Elemente auf Funktionsfähigkeit kontrollieren		X			X	11
		h) Fehler der Bohrlochkonstruktion erkennen und geeignete Maßnahmen zu deren Behebung einleiten		X			X	11
		i) Hohlräume funktionsfähig erhalten		X			X	12
		j) Hohlräume verwahren		X			X	12
3	Bohrlochmessung (§ 3 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 3)	a) Messverfahren nach Anwendungsarten unterscheiden		X			X	9
		b) Durchführung der Messung unterstützen		X			X	9
4	Zementierung (§ 3 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 4)	a) Zementeigenschaften und die Verwendung von Zementen in der Bohrtechnik nach Anwendungsarten unterscheiden		X			X	10
		b) Zementationsverfahren beschreiben		X			X	10
		c) Durchführung der Zementation unterstützen		X			X	10
5	Spülungstechnik (§ 3 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 5)	a) Aufgaben der Spülung beschreiben		X			X	9
		b) Spülungsarten den Aufgaben zuordnen		X			X	9
		c) Spülung nach Vorgaben bearbeiten		X			X	9 / 11
		d) Spülung entsorgen		X			X	9
		e) Spülungsparameter messen und dokumentieren		X			X	9
6	Bohrregime (§ 3 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 6)	a) das Zusammenwirken von Gesteinseigenschaften und Gesteinszerstörung beschreiben		X			X	9
		b) Zusammenwirken der Bohrparameter beschreiben, Bohrparameter nach Vorgaben umsetzen und dokumentieren		X			X	9
		c) Bohr-, Fräs- und Fangwerkzeuge unterscheiden		X			X	9
		d) Bohrgarnituren und Bohrstrangelemente nach Vorgaben zusammenstellen und ein- und ausbauen		X			X	9
		e) Durchführung bohrtechnischer Sonderaufgaben unterstützen		X			X	9

Ausbildungsrahmenplanentwurf Stand: 12. Januar 2009				Rahmenlehrplanentwurf Stand: < xxx >				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 36	1	2	3	
7	Bohrlochkontrolle	a) Ausrüstungen zur Kontrolle von Bohrlöchern unterscheiden und bedienen		X			X	11
		b) Anomalien im Bohrprozess, insbesondere Zufüsse und Verluste, erkennen und beherrschen		X			X	9 / 11

\* Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.