

***Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Baden-Württemberg***

Bildungsplan für die Berufsschule

**Berufsausbildung in der
Bauwirtschaft**

Ausbildungsjahr 1, 2 und 3

**KMK-Beschluss
vom 5. Februar 1999**

Landesinstitut für Schulentwicklung

**Baden-
Württemberg**



Inhaltsverzeichnis

3	Vorwort
4	Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule
7	Umsetzungshinweise für Baden-Württemberg
8	Berufsbezogene Vorbemerkungen
Anhang	Lernfelder

Impressum

Herausgeber:	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart
Lehrplanerstellung:	Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Referat Kommunikation, Presse und Öffentlichkeit, Lennéstraße 6, 53113 Bonn
Veröffentlichung:	Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich 4, Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart, Telefon 0711 6642–311 Veröffentlichung nur im Internet unter www.ls-bw.de

Vorwort

Das duale Ausbildungssystem stellt in seiner Verzahnung von schulischer und betrieblicher Ausbildung mit Blick auf den Arbeitsmarkt, den benötigten qualifizierten Fachkräftenachwuchs und hinsichtlich der Vermittlung beruflicher Handlungskompetenz ein nahezu idealtypisches Ausbildungsmodell dar, von dem die nachwachsende Generation in Deutschland in gleich hohem Maße profitiert wie die Wirtschaft. Mitte der neunziger Jahre geriet die Konzeption der dualen Berufsausbildung in Deutschland hinsichtlich ihrer Aktualität und Zukunftsfähigkeit allerdings zunehmend in die Kritik, ausgelöst durch sich ändernde Arbeitsanforderungen, verursacht aber auch durch das damals zunehmende Auseinanderlaufen von Ausbildungsplatzangebot und demographisch bedingter Nachfrage nach Ausbildungsplätzen. Die Lösungsansätze konzentrierten sich sehr schnell darauf, die differenzierte Struktur des dualen Ausbildungssystems den veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. So fand auf Bundesebene seit dieser Zeit ein grundlegender Modernisierungsprozess statt, in den bis zum Jahr 2008 über 250 Berufe einbezogen wurden. Profildiebigendes Kernelement dieses Modernisierungsprozesses ist, die ehemals fachbezogene Ausbildungs- und Prüfungsstruktur stärker an den in Betrieben und Unternehmen der Wirtschaft vorhandenen Geschäftsprozessen und Handlungsfeldern zu orientieren. Damit wurde die Erwartung verbunden, einen qualitativen Entwicklungsprozess in Gang zu setzen und gleichzeitig die Ausbildungsbereitschaft der Wirtschaft zu stärken.

Dies blieb nicht ohne Auswirkungen auf die für den Berufsschulunterricht bundesweit maßgebenden KMK-Rahmenlehrpläne, die von den Ländern mit dem Bund und den Sozialpartnern im Kontext der Neuordnung von Ausbildungsordnungen abgestimmt werden. Prägendes Strukturelement sind seit dieser Zeit sogenannte Lernfelder, die neben der Orientierung an berufstypischen Geschäftsprozessen auch auf die von den Sozialpartnern völlig neu konzipierte Form der Abschlussprüfung Rücksicht nehmen. Die früheren Prüfungsfächer in den Ausbildungsordnungen des Bundes wurden durch sogenannte "Prüfungsbereiche" ersetzt, die von Beruf zu Beruf anders konzipiert sind und entsprechend dem jeweiligen Berufsbild die geforderten Kompetenzen zusammenfassen.

Die Strukturierung der Lehrpläne nach Lernfeldern greift das didaktische Prinzip der Handlungsorientierung auf und der Berufsschulunterricht wird stärker auf die Erfahrungswelt der Auszubildenden bezogen. Die Planung des Unterrichts geht hierbei nicht von fachsystematisch vollständigen Inhaltskatalogen aus, sondern verfolgt das Ziel, den jungen Menschen während ihrer Ausbildung den Erwerb einer zeitgemäßen beruflichen Handlungskompetenz zu ermöglichen. Die Lehrpläne nach der Lernfeldkonzeption setzen somit die Intention neuer und neugeordneter Ausbildungsberufe im dualen System adressatengerecht um und bereiten die Auszubildenden auf eine sich ständig verändernde Arbeits- und Berufswelt vor. Die gestaltungsoffenen Strukturen der Lehrpläne ermöglichen dabei den Berufsschulen größere Freiräume als dies bei den nach Fächern strukturierten Lehrplänen der Fall ist. Neue Entwicklungen und notwendige Anpassungen können so zeitnah und bedarfsorientiert umgesetzt werden.

Neben den fachbezogenen Bildungsplänen sind die Bildungspläne für den berufsübergreifenden Bereich und darüber hinaus die Normen und Werte, die Grundgesetz, Landesverfassung und Schulgesetz von Baden-Württemberg enthalten, Grundlagen für den Unterricht an den Berufsschulen.

Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule

Im Rahmen der bundesweit geregelten dualen Berufsausbildung haben sich die Länder auf einheitliche Formulierungen zum Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule verständigt. Diese werden vereinbarungsgemäß allen Rahmenlehrplänen voran gestellt und lauten wie folgt:

"Teil I: Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) 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. Das Abstimmungsverfahren ist durch das "Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30.05.1972" geregelt. 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. Selbständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden. Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan berücksichtigte 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 Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule hat eine berufliche 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 diese Schulart geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Ausbildungsordnungen des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK 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 Aufgaben 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;
- 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 berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z. B.

- 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 Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz.

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

Personalkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, 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 personale Eigenschaften wie Selbständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zur ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methoden- und Lernkompetenz erwachsen aus einer ausgewogenen Entwicklung dieser drei Dimensionen.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d.h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

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 geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele 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, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z.B. 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, z.B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, 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 Schülerinnen und Schüler – auch benachteiligte oder besonders begabte – ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert."

Umsetzungshinweise für Baden-Württemberg

Die für die Umsetzung dieses Lehrplans erforderlichen rechtlichen Rahmenbedingungen sind in der „Verordnung des Kultusministeriums über die Ausbildung und Prüfung an den Berufsschulen (Berufschulordnung)“ in der jeweils gültigen Fassung geregelt. Zu den dort in der Stundentafel ausgewiesenen Unterrichtsbereichen „Berufsfachliche Kompetenz“ und „Projektkompetenz“ gelten folgende allgemeine Hinweise:

Berufsfachliche Kompetenz

Die Lernfelder im Bereich der Berufsfachlichen Kompetenz orientieren sich in Aufbau und Zielsetzung an typischen beruflichen Handlungssituationen. Die Schülerinnen und Schüler erwerben eine berufliche Handlungskompetenz, die Fachkompetenz, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz mit der Fähigkeit und Bereitschaft zum lebenslangen Lernen verbindet. Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, sich eigenständig Wissen anzueignen, Probleme zu lösen, neue Situationen zu bewältigen sowie ihren Erfahrungsbereich mit zu gestalten. Diese Zielsetzung lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen, wobei u. a. Lernarrangements mit methodischen Formen wie Projekt, Planspiel, Fallstudie oder Rollenspiel eine immer größere Bedeutung erlangen. Lern- und Leistungskontrollen sollen die im Unterricht angestrebten Ziele möglichst umfassend abdecken. Sie dürfen sich nicht auf das Abprüfen erworbener Kenntnisse beschränken, sondern sollen handlungsorientierte Aufgabenstellungen enthalten.

Projektkompetenz

Die Projektkompetenz geht über die Fachkompetenz hinaus und bildet vorrangig deren Vernetzung mit der Methoden-, Personal- und Sozialkompetenz ab. Die überfachlichen Kompetenzen zeigen sich z. B. in der Entwicklung von Lösungsstrategien, der Informationsverarbeitung, den Techniken der kognitiven Auseinandersetzung mit dem Projektauftrag sowie deren Präsentation. In diesem Zusammenhang erkennen die Schülerinnen und Schüler ihre vorhandenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zum Erreichen dieses Ziels bedarf es der gemeinsamen Planung, Durchführung und Kontrolle durch die Lehrkräfte.

Ziele und Inhalte

Die Ziele beschreiben die Handlungskompetenz, die am Ende des schulischen Lernprozesses in einem Lernfeld erwartet wird. Formulierungen im Präsens und in der Aktivform betonen das Handeln der Schülerinnen und Schüler. Angemessenes Abstraktionsniveau soll u. a. die Offenheit für künftige technologische und organisatorische Veränderungen sicherstellen. Die Inhalte gehen aus den Zielangaben hervor. Nur soweit sich die Inhalte nicht aus den Zielen ergeben, werden sie gesondert im Lehrplan aufgeführt. Sie konkretisieren die Ziele und beschreiben den Mindestumfang, der zur Erfüllung des Ausbildungsziels im Lernfeld erforderlich ist.

Zeitrichtwerte

Zeitangaben sind Richtwerte für die Anzahl der Unterrichtsstunden. Sie geben den Lehrerinnen und Lehrern einen Anhaltspunkt, wie umfangreich die Lehrplaninhalte behandelt werden sollen. Die Zeitrichtwerte sind Bruttowerte, sie sind unabhängig von der Länge des jeweiligen Schuljahres und enthalten auch die Zeit für Leistungsfeststellungen sowie zur Vertiefung bzw. für Wiederholung.

Reihenfolge

Bei der zeitlichen Anordnung der Lernfelder ist im Rahmen der didaktischen Jahresplanung der Zeitpunkt der Zwischenprüfung bzw. von Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung zu beachten.

Berufsbezogene Vorbemerkungen

Neben den allgemeinen Vorbemerkungen sind für jeden Ausbildungsberuf in den Rahmenlehrplänen berufsbezogenen Vorbemerkungen formuliert. Für den vorliegenden Ausbildungsberuf lauten diese wie folgt:

"Die vorliegenden Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft sind mit den entsprechenden Ausbildungsrahmenplänen in der „Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft“ abgestimmt.

Die Ausbildungsberufe sind nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung dem Berufsfeld Bautechnik zugeordnet.

Die Rahmenlehrpläne sind im 1. Ausbildungsjahr für alle zugeordneten Ausbildungsberufe des Berufsfeldes Bautechnik gleich. Soweit die Ausbildung im 1. Jahr in einem schulischen Berufsgrundbildungsjahr erfolgt, gilt der Rahmenlehrplan für den berufsfeldbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr für das Berufsfeld Bautechnik.

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 18.05.1984) vermittelt.

Die Auswahl der Lernfelder und der dazugehörigen Zielformulierungen orientiert sich an exemplarischen Beispielen der beruflichen Wirklichkeit. Die Reihenfolge der Lernfelder innerhalb eines Ausbildungsjahres erfolgt unter Berücksichtigung der Abstimmung von Theorie und Praxis sowie der didaktischen Jahresplanung. Die aufgeführten Inhalte verstehen sich als Mindestinhalte zum Erreichen der formulierten Ziele.

Die vorliegenden Rahmenlehrpläne gehen für alle Ausbildungsberufe in der Bauwirtschaft von folgenden übergreifenden schulischen Zielen aus:

Die Schülerinnen und Schüler

- beachten Grundsätze und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zur Vermeidung von Unfällen und Gesundheitsschäden sowie zur Vorbeugung von Berufskrankheiten,
- wenden Grundsätze des ökologischen Bauens an, insbesondere in Bezug auf Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
- entwickeln Verantwortungsbewusstsein für einen wirtschaftlich und ökologisch verträglichen Materialeinsatz
- entwickeln Handlungs- und Entscheidungskompetenz in persönlichen und beruflichen Situationen, können Spannungen und Konflikte persönlicher und beruflicher Art annehmen sowie an ihrem Ausgleich mitwirken,
- setzen neue Technologien und Arbeitsmittel bei der Planung von Arbeitsabläufen sowie bei der Bewertung der Arbeitsergebnisse ein,

-
- achten auf Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz und führen Abfälle entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen sowie der ökologischen Notwendigkeit der Verwertung oder Beseitigung zu,
 - berücksichtigen bei der Planung qualitätssichernde Maßnahmen."

Anhang: Lernfelder

Anhang: Übersicht über die Lernfelder für das Berufsfeld Bautechnik, Berufliche Grundbildung (alle Berufe), Fachtheorie					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Einrichten einer Baustelle		20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerkes *)		60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers		60		
4	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles **)		60		
5	Herstellen einer Holzkonstruktion		60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles		60		
Summen		880	320	280	280

*) Dachdecker/-in: Decken eines geneigten Daches (80 h)

**) Dachdecker/-in: Herstellen eines Stahlbetonbauteiles (40 h)

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen zur Durchführung eines Bauvorhabens eine Baustelleneinrichtung unter Beachtung rationeller Arbeitsabläufe, der Arbeitsschutzvorschriften und des Umweltschutzes. Sie unterscheiden die Verantwortungsbereiche bei der Bauplanung, -durchführung und -abnahme.

Wegen der Vielzahl der am Bau beteiligten Berufe entwickeln sie Verständnis für die Arbeit des Anderen und erkennen, dass Rücksichtnahme und Sicherheit Voraussetzungen für ein erfolgreiches Arbeiten sind.

Sie treffen Maßnahmen für die Einrichtung und das Absperren einer Baustelle und sind in der Lage, Pläne zur Baustelleneinrichtung zu lesen. Mit Hilfe von Tabellenwerken sollen sie die erforderlichen Stell- und Verkehrsflächen unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrssituation in einen Baustelleneinrichtungsplan zeichnen und Messverfahren zu dessen Umsetzung anwenden.

Inhalte

Bauberufe

Arbeitgeberverbände, Arbeitnehmerverbände

Bauzeitenplan

Bauherr, Planungsbüro, Baufirma

Bauaufsicht

Baustelleneinrichtung und -abspernung

Längen- und Rechtwinkelmessung

Längen von Leitungen und Abspernungen, Bauplatzgrößen, Lager- und Stellflächen,

Arbeits- und Parkflächen, Gebäude

Maßstäbe, Sinnbilder

Verkehrszeichen-, Leitungs- und Verlegepläne

Geometrische Grundkonstruktionen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler vollziehen das Erschließen und Gründen eines Bauwerks gedanklich nach. Sie planen unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften das Herstellen von Baugruben und Gräben, fertigen zugehörige Zeichnungen an und ermitteln die Mengen.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden, prüfen und beurteilen die Bodenarten und bewerten den Einfluss des Wassers. Sie führen Messungen zur Absteckung und Höhenfixierung der Baugruben und Gräben durch und wählen Geräte für das Ausheben, Einbauen und Verdichten des Bodens aus.

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren unter Berücksichtigung von anstehender Bodenart und vorliegender Belastung eine Flachgründung und stellen diese zeichnerisch dar.

Für die Grundstückseinfahrt wählen sie einen geeigneten Aufbau der Tragschicht sowie einen Belag aus und berücksichtigen die Entwässerung.

Inhalte

Baugrubensicherung, Sicherung von Gräben,

Bodenarten, Bodenklassen, Wassereinfluss

Böschungswinkel, Verbauarten

Tragfähigkeit, frostfreie Gründung

Einzelfundament, Streifenfundament, Plattenfundament

Offene Wasserhaltung

Planum, Untergrund, ungebundene Tragschicht, Pflaster- und Plattenbeläge aus künstlichen Steinen

Randeinfassung

Rohrleitungsarten, Baustoffe

Höhenmessungen

Baugruben und Gräben in Ansichten und Schnitten

Längen, Neigungen

Flächen, Volumen, Auflockerung

Kraft, Spannung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines einschaligen Mauerwerkskörpers aus klein- oder mittelformatigen künstlichen Mauersteinen einschließlich Öffnungen.

Sie treffen Entscheidungen für Baustoffe und Art des Verbandes. Sie wählen geeignete Materialien zum Abdichten gegen Bodenfeuchtigkeit aus und erarbeiten Lösungen für ihren Einbau.

In Anlehnung an den Arbeitsablauf erstellen die Schülerinnen und Schüler eine Auflistung der Arbeitsmaterialien. Dabei beachten sie das Aufstellen von Arbeitsgerüsten unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungszeichnungen an und führen Mengen- und Materialermittlungen anhand von Tabellen durch. Sie nutzen Messwerkzeuge, fertigen Aufmaßskizzen an und erstellen einen Kriterienkatalog zur Beurteilung der Arbeitsergebnisse.

Inhalte

Wandarten und -aufgaben

künstliche Mauersteine, Dichte, Druckfestigkeit, Luftschall- und Wärmedämmung

Baukalke

Mauermörtel, Mörtelgruppen

Maßordnung im Hochbau

Mauerverbände

Arbeitsgerüste

Abdichtungsstoffe

Baustoffbedarf

Ausführungszeichnungen, Aufmaßskizzen

Isometrie

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Stahlbetonbauteiles und führen dazu die erforderlichen rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten aus.

Sie konstruieren die Schalung sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen. Sie bestimmen anhand von Tabellen die Zusammensetzung des Betons.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen die Voraussetzungen für das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton sowie die im Bauteil auftretenden Kräfte und legen die Bewehrung fest.

Sie vergleichen Beton mit anderen Baustoffen im Hinblick auf Ästhetik, Tragfähigkeit, Haltbarkeit, Reparaturfreundlichkeit und Umweltverträglichkeit.

Inhalte

Betonarten, -gruppen

Zemente, Zuschlag

Rezeptbeton

Betonverarbeitung, Betonprüfung

Betonstahl, Verbundwirkung

Betonstahllisten

Brettschalung, Schaltafeln

Holz- und Materiallisten

Produktlinienanalyse

Schalungs- und Bewehrungszeichnungen

Lernfeld 5: Herstellen einer Holzkonstruktion

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert 60 Stunden**

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Konstruktion eines Holzbauteiles unter Berücksichtigung entsprechender Holzwahl, Verbindungen und Verbindungsmittel.

Sie berücksichtigen den Kräfteverlauf im Bauteil, wählen Bearbeitungswerkzeuge aus und treffen Entscheidungen zum Holzschutz.

Sie erkennen die gesellschaftliche und ökologische Bedeutung des Waldes.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Verbindungen und Holzkonstruktionen und ermitteln den Materialbedarf.

Inhalte

Laub- und Nadelhölzer, Wachstum, Aufbau

Bauschnittholz

Arbeiten des Holzes, Holzfeuchte

Holzschädlinge, chemischer und konstruktiver Holzschutz

Zimmermanns- und ingenieurmäßige Holzverbindungen

Holzliste, Verschnitt

Knotenpunkte

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen das Beschichten und Bekleiden von horizontalen und vertikalen Bauteilen. Sie beurteilen Untergründe, unterscheiden, bewerten und wählen Beschichtungs-, Bekleidungs- und Belagmaterialien aus. Sie ziehen Schlussfolgerungen für den konstruktiven Aufbau unter Berücksichtigung von Wärmespannungen und Feuchtigkeitseinfluss. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen.

Inhalte

Putzmörtel

Estriche

Baugipse, Plattenwerkstoffe, Unterkonstruktionen,

Beläge, Verlegetechnik

Fugen

Nichtdrückendes Wasser

Abdichtungen, Abdichtungsstoffe

Trenn- und Dämmschichten, Dämmstoffe

Verlegeverfahren, Verlegepläne

Schnitte

Lernfelder für den Ausbildungsberuf Hochbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Maurerarbeiten (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf Maurer/-in (1. und 2. Stufe)					
Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Hochbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerkes	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
	Fachbildung im Schwerpunkt Maurerarbeiten				
7	Mauern einer einschaligen Wand	40		40	
8	Mauern einer zweischaligen Wand	80		80	
9	Herstellen einer Massivdecke	80		80	
10	Putzen einer Wand	40		40	
11	Herstellen einer Wand in Trockenbauweise	20		20	
12	Herstellen von Estrich	20		20	
Maurer/-in					
13	Herstellen einer geraden Treppe	40			40
14	Überdecken einer Öffnung mit einem Bogen	40			40
15	Herstellen einer Natursteinmauer	40			40
16	Mauern besonderer Bauteile	100			100
17	Instandsetzen und Sanieren eines Bauteiles	60			60
	Summen	880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 08 bis 14

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Wand aus großformatigen Steinen. Sie wählen unter bauphysikalischen und ökonomischen Gesichtspunkten die entsprechenden Baustoffe und die geeignete Versetztechnik aus. Sie legen den Arbeitsablauf fest und bestimmen den Geräte- und Maschineneinsatz.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen die Baustoffmengen und führen einen Kostenvergleich zwischen konventionellen und neuen Versetztechniken durch.

Sie erkennen die Bedeutung automatischer Versetztechniken für die Entwicklung des Mauerwerksbaus.

Inhalte

Großformatige Steine

Wandbauplatten

Wandelemente

Versetzgeräte

Arbeits-, Schutzgerüste

Mörtel, Mörtelgruppen, Dünnbettmörtel

Überbindemaß

Aussparungen, Schlitze, Vorlagen

Fertigteile

Abdichtung gegen nichtdrückendes Wasser

Ausführungs-, Detailzeichnungen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen eine Außenwand aus künstlichen Mauersteinen unter Beachtung zweischaliger Konstruktionen.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die konstruktiven und bauphysikalischen Unterschiede zwischen ein- und zweischaligem Mauerwerk und entscheiden sich unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte für eine Ausführung.

Die Schülerinnen und Schüler planen den Arbeitsablauf zur Ausführung des zweischaligen Mauerwerks und bestimmen den Geräte- und Maschineneinsatz.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Zeichnungen an und lesen Ausführungspläne. Sie ermitteln Baustoffmengen anhand von Zeichnungen und Tabellen sowie die Kosten der Herstellung. Sie führen Aufmaß und Abrechnung nach Regelwerk durch.

Inhalte

Außen-, Verblendmauerwerk

Mauersteine, Verbände

Dämmstoffe

Hinterlüftung

Verfugung, Verankerung

Fensteranschluß

Bewegungsfugen

Einbau-, Anbauteile

Grundriß, Vertikalschnitt

Aufmaßskizze

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Stahlbetondecke. Sie vergleichen Deckenarten hinsichtlich Konstruktion, Tragverhalten und bauphysikalischen Eigenschaften und Schalungsaufwand.

Die Schülerinnen und Schüler wählen nach dem Verwendungszweck die Betonfestigkeitsklasse aus und bestimmen den Aufbau der Schalung sowie den Geräte- und Maschineneinsatz. Sie lesen Bewehrungspläne und erstellen einen Arbeits- und Ablaufplan für die Betonverarbeitung.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Zeichnungen an und ermitteln die erforderlichen Mengen an Beton und Betonstahl.

Inhalte

Stahlbetonvollplatte, Fertigteildecke

Spannrichtung, Bewehrungsführung

Auflagerung

Ringanker

Aussparungen, Einbauteile

Betonverarbeitung

Verzögerer, Fließmittel

Betonstahlmatte, Betonstabstahl

Absturzsicherung, Fanggerüst

Bewehrungszeichnung, Stahlliste

Deckenschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen den Putzgrund, legen den Putzaufbau unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Anforderungen fest und wählen die Baustoffe aus.

Sie planen den Arbeitsablauf einschließlich der vorbereitenden Tätigkeiten und bestimmen den Geräteeinsatz.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Baustoffbedarf.

Inhalte

Innenputz, Außenputz

Putzmörtelgruppen

Maschinenputz, Putzsysteme

Wärmedämmputz

Putzmaschine

Putzträger

Schlitz

Putzmörtelbedarf

Mischungsverhältnis

Aufmaßskizze

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen für eine Einfachständerwand die Unterkonstruktion, wählen Baustoffe für die Beplankung aus und bestimmen die Befestigungsmittel.

Sie beschreiben die Montageabläufe, die Arbeitsregeln und den Geräteinsatz. Auf der Grundlage zeichnerischer und planerischer Vorgaben werden Mengenermittlungen mit Hilfe von Tabellen durchgeführt.

Inhalte

Metallprofile

Gipskartonplatte, Gipsfaserplatte

Ecke, Anschluß

Fugenausbildung

Wandschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines schwimmenden Estrichs. Sie legen den Schichtaufbau sowie die Anordnung der Fugen fest und wählen die Baustoffe aus. Sie bestimmen den Arbeitsablauf einschließlich der Vorarbeiten und der Nachbehandlung.

Die Schülerinnen und Schüler führen Mischungsberechnungen durch und ermitteln die Baustoffmengen.

Inhalte

Untergrund

Höhenmarken

Estricharten

Gefälle- und Ausgleichsestrich

Trennschicht

Schallschutz

Dämmstoff

Bewegungsfuge

Bewehrung

Wandanschlussdetail

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer einläufigen Treppe. Unter Beachtung der baurechtlichen Vorschriften berücksichtigen sie Laufrichtung, Baustoff, Lage und Konstruktion. Sie wählen unter den Aspekten Sicherheit und Gestaltung Stufenform und Belag aus.

Sie berechnen die Treppe unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Fußbodenaufbaus und stellen sie zeichnerisch dar.

Inhalte

Treppenformen

Treppenbezeichnungen

Hauptmaße

Massivtreppe, Fertigteiltreppe, gemauerte Treppe

Außen-, Innentreppe

Spannrichtung,

Stufenform, Treppenbelag

Schrittmaßregel

Lauflänge

Treppenöffnungsmaße

Durchgangshöhe

Draufsicht, Treppenschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines gemauerten Segmentbogens. Sie treffen Entscheidungen zum Baustoffeinsatz und ziehen aufgrund des Kräfteverlaufes in einer Bogenkonstruktion Schlussfolgerungen für die Ausbildung der Widerlager.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen und berechnen den Bogen. Sie legen den Arbeitsablauf zur Fertigung und zum Einbau der Bogenschalung sowie zum Mauern des Bogens fest.

Inhalte

Bogenarten

Bogenteile

Lehrgerüst

Schichtenzahl, Fugendicke

Bogenkonstruktion

Ansicht

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler stellen Möglichkeiten zur Konstruktion einer Natursteinmauer mit Öffnungen zusammen und entscheiden sich für eine Ausführungsart. Hierbei werden neben konstruktiven und arbeitstechnischen Gesichtspunkten auch gestalterische und ökologische Überlegungen mit einbezogen.

Die Schülerinnen und Schüler planen den Arbeitsablauf und fertigen Ausführungszeichnungen an.

Inhalte

Natursteine

Mauerwerksarten, Verblendmauerwerk

Ausführungsregeln

Fugen

Abdeckung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler wenden Verbandsregeln für Pfeiler und schiefwinklige Mauerecken und Ausfachungen an. Sie zeichnen Verbände und führen Mengenerrechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Möglichkeiten der Herstellung von Schornsteinen aus Formteilen. Sie planen einen Schornstein mit Entlüftungsschacht und stellen ihn zeichnerisch dar. Sie stellen unter Beachtung bauphysikalischer Zusammenhänge Konstruktions- und Verarbeitungsregeln zusammen.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Abdichtung eines Bauwerkes gegen drückendes Wasser unter Berücksichtigung der Wasserhaltung.

Inhalte

Schlankheit, Spannungsnachweis

Spitz- und stumpfwinklige Ecke

Stahl-, Stahlbetonskelett, Holzfachwerk

Fugen

Formsteine

Dämmstoffe

Reinigungsöffnung

Dach-, Decken- Wanddurchführung

Schornsteinkopf

Schwarze Wanne, Weiße Wanne

Anschlüsse

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Instandsetzung bzw. Sanierung einer Aussenwand. Sie erkennen mögliche Schadensursachen und erarbeiten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und Sicherung. Sie beachten bauphysikalische Anforderungen und Vorgaben und wählen entsprechende Baustoffe aus.

Sie entwickeln Verständnis für den sorgsamen Umgang mit erhaltenswerter Bausubstanz. Sie informieren sich über Baustile und deren konstruktiven Besonderheiten.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen Aufmaß- und Bestandsskizzen.

Inhalte

Schadensfeststellung

Abfangung, Unterfangung

Wärmeschutz

Trockenlegung

Betonsanierung

Mauerwerkssanierung

Baustoffrecycling

**Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Hochbaufacharbeiter im Schwerpunkt Beton- und Stahlbetonbauarbeiten
(1. Stufe)**

Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Hochbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerkes	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
	Fachbildung im Schwerpunkt Beton- und Stahlbetonarbeiten				
7	Herstellen einer Stahlbetonstütze	60		60	
8	Herstellen einer Kelleraußenwand	60		60	
9	Mauern einer einschaligen Wand	80		80	
10	Herstellen einer geraden Treppe	40		40	
11	Herstellen einer Massivdecke	40		40	
Beton- und Stahlbetonbauer/-in					
12	Herstellen einer Fertigteildecke	80			80
13	Herstellen einer gewendelten Treppe	40			40
14	Instandsetzen eines Stahlbetonbauteiles	40			40
15	Herstellen einer Stützwand	80			80
16	Herstellen eines Binders aus Spannbeton	40			40
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 08 bis 14

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Stahlbetonstütze mit Einzelfundament und Balkenanschluss. Sie führen die rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten aus und ermitteln die Mengen.

Unter Berücksichtigung des anstehenden Bodens treffen sie Entscheidungen zu den Ausführungsarten und Abmessungen des Einzelfundamentes sowie deren Anschlüsse und erarbeiten Lösungen zur Herstellung.

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen die Konstruktion der Schalung sowie deren Aussteifung. Sie wählen einen Transportbeton aus und berücksichtigen betontechnologische Verarbeitungsregeln. Sie vergleichen Konstruktionen aus Ortbeton mit Stahlbeton-Fertigteilen.

Inhalte

Einmessung

Brett-, Systemschalung

Betonstabstahl, Stahlliste

Betonverarbeitung

Bewehrungsführung

Schalungskonstruktion

Stücklisten

Güteprüfung

Ortbeton, Köcherfundament

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen bei der Herstellung einer Kelleraußenwand aus Stahlbeton wirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte zur Konstruktion und Materialauswahl.

Sie führen die rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten aus und wählen je nach Wasserbeanspruchung eine Abdichtungsmaßnahme aus.

Die Schülerinnen und Schüler wählen dem Belastungsfall entsprechend den Beton und die Ausführungsweise aus.

Sie beachten die technologisch richtige Reihenfolge bei der Erstellung der Gesamtkonstruktion.

Inhalte

Rahmen-, Großflächenschalung

Stab-, Mattenbewehrung

Zusatz-, Einfaß-, Anschlußbewehrung

Fugen

Drückendes und nichtdrückendes Wasser

Wannenausbildung

Wanddurchführung

Verlegeplan, Schneideskizze, Materialliste

Oberflächengestaltung

Schal-, Bewehrungsplan

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Errichtung einer einschaligen Wand aus mittel- und großformatigen künstlichen Mauersteinen einschließlich möglicher Fertigteile. Gemäß den Anforderungen an eine Wand treffen sie Entscheidungen zur Auswahl der benötigten Materialien sowie zur Ausführung des Mauerwerks sowie das Aufstellen von Arbeitsgerüsten.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungszeichnungen und Aufmaßskizzen an und führen Mengen- und Materialermittlungen anhand von Tabellen durch.

Sie beurteilen den Zusammenhang zwischen Materialgefüge und bauphysikalischen Eigenschaften der einzelnen Baustoffe.

Sie vergleichen moderne Arbeitstechniken mit herkömmlichen Herstellungsmethoden.

Inhalte

Wandarten, Wandaufgaben

Künstliche Bausteine

Öffnung, Aussparung

Mauermörtel

Mauerverband

Kapillarität, Abdichtung

Wärmedämmung

Ausführungszeichnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen eine gerade Treppe unter Berücksichtigung geltender Bemessungs- und Konstruktionsregeln. Sie legen die Treppenart und -ausführung fest.

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren eine Ortbetontreppe unter Berücksichtigung der Aspekte Einschalen, Bewehren und Betonieren.

Sie vergleichen die Vor- und Nachteile geschalter und fertiger Treppensysteme.

Inhalte

Vorschriften

Treppenbezeichnungen

Konstruktionen

Lage

Treppenberechnung

Spannrichtung

Aufriß, Schalung, Bewehrung

Fertigteiltreppe, Podest

Einbau, Arbeitsregeln

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den konstruktiven Aufbau von Schalung und Bewehrung für eine Ortbetondecke unter Beachtung von Schall- und Wärmedämmung.

Die Schülerinnen und Schüler stellen die Deckenkonstruktion zeichnerisch dar. Sie berechnen die Mengen für Schalung, Bewehrung und Beton.

.

Inhalte

Verlegeplan, Schneideskizze, Mattenliste

Spannrichtung, Bewehrungsführung

Schalungssysteme

Betonverarbeitung

Schwimmender Estrich

Deckenschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Einbau einer Fertigteildecke. Bei der Wahl des Deckensystems vergleichen sie verschiedene Arten von Plattendecken für einen Grundriss im Hinblick auf Belastbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie erstellen einen Verlegeplan unter Beachtung der erforderlichen Schalung und notwendiger Stützkonstruktionen.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte und ermitteln die Mengen für Bau- und Bauhilfsstoffe.

Inhalte

Teilmontage, Vollmontagedecke

Balken-, Rippen-, Elementplattendecke

Auflagerausbildung

Ringanker

Anschlußbewehrung

Fugen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen eine gewendelte Treppe unter Berücksichtigung geltender Bemessungs- und Konstruktionsregeln. Unter Berücksichtigen der Grundsätze für die Stufenverziehung konstruieren sie die Schalung.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Vor- und Nachteile von gewendelten und geraden Treppen.

Inhalte

Form, Konstruktion, Lage

Berechnung

Fertigteiltreppe

Zeichnerisches Verziehen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen anhand von Schadensbildern mögliche Baufehler und machen Vorschläge zu deren Beseitigung.

Sie kennen verschiedene Möglichkeiten der Schadensursache, die maßgeblichen Einflussfaktoren, den Schädigungsgrad und den Schadensumfang. Sie entwickeln ein Instandsetzungskonzept und schlagen entsprechende Arbeitsverfahren hierfür vor.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben das ausgewählte Arbeitsverfahren und ermitteln die Materialien.

Inhalte

Vorbeugender Betonschutz

Betongüte

Karbonatisierung, Betonverunreinigung, Betonrisse

Punktuelle und vollflächige Ausbesserung

Tränkung, Injektion

Spachtelmethode, Spritzverfahren

Oberflächenschutz

Oberflächengestaltung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler wählen auf Grund erforderlicher und gewünschter Eigenschaften, die an eine Stützwand gestellt werden, die Schalung sowie den Beton aus und kennen die Bewehrungsführung.

Sie berücksichtigen, dass für besondere Bauaufgaben bestimmte Anforderungen an den Beton gestellt werden und hierfür Betone mit besonderen Eigenschaften, Sonderbetone und verschiedene Einbringverfahren erforderlich sind.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben diese Betone und ihre typischen Merkmale. Sie beachten Herstellungs- und Verfahrensregeln.

Inhalte

Beton B I mit besonderen Eigenschaften, Beton B II

Betonzusätze

Sonderbetone

Eignungs-, Güteprüfung

Schwergewichts-, Winkelstützmauer

Fugen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Wirkungsweise des Spannbetons und erklären die Prinzipien der Vorspannung. Sie beachten die Regeln der Betonverarbeitung und berücksichtigen konstruktive Zusammenhänge. Anhand von Zeichnungen können sie den Verlauf der Spannbewehrung und die Ausbildungen der Verankerungen beschreiben.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Bauteile aus Spannbeton mit schlaff bewehrten Bauteilen.

Inhalte

Materialanforderungen

Bewehrungsführung

Spannverfahren

Spannstahl, Anker

Hüllrohr, Einpressmörtel

Arbeitsfuge

**Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Hochbaufacharbeiter/-in im
Schwerpunkt Feuerungs- und Schornsteinbauarbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf Feuerungs- und Schornsteinbauer/-in (1. und 2. Stufe)**

Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Hochbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerkes	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Hochbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Feuerungs- und Schornsteinbauarbeiten					
7	Betonieren eines Schornsteinfundamentes	40		40	
8	Mauern eines freistehenden Schornsteines	80		80	
9	Ausmauern einer Roheisenpfanne	60		60	
10	Auskleiden einer mehrschichtigen Ringleitung	100		100	
Feuerungs- und Schornsteinbauer/-in					
11	Herstellen eines Stahlbetonschornsteines	80			80
12	Mauern eines Formsteingewölbes	100			100
13	Auskleiden einer Kesselanlage	60			60
14	Errichten einer Blitzschutzanlage	20			20
15	Sanieren einer Glaswanne	20			20
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 08 bis 14

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Kreisringfundamentes für einen freistehenden Schornstein und führen Vergleiche mit anderen Fundamentarten durch.

Sie beurteilen Böden hinsichtlich ihrer Belastbarkeit und ihres Setzungsverhaltens und schließen daraus auf Art und Größe des Fundamentes.

Die für das Ausheben von Baugruben notwendigen Vermessungsarbeiten werden durchgeführt und die Erdarbeiten unter Berücksichtigung der Baugrubensicherung geplant.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen die Fundamentschalung.

Inhalte

Einmessen von Baugruben

Bodenarten

Dränung

Systemschalungen

Betonstabstahl, Stahlliste

Einbringen, Verdichten, Nachbehandeln

Lageplan, Entwässerungsplan

Fundament-, Schal-, Bewehrungsplan

Baustofftabellen

Mengenermittlung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines freistehenden gemauerten Schornsteines unter Beachtung der mechanischen, wärmetechnischen und chemischen Beanspruchungen. Sie treffen eine Baustoffauswahl in Abhängigkeit von der Schornsteinkonstruktion und unter Berücksichtigung der allgemeinen und der speziellen Anforderungen im Feuerfestbau. Sie kennen die Arten und den Einbau von Schornsteinausrüstungen kennen.

Bei der Ausführung unterscheiden und vergleichen die Schülerinnen und Schüler ein- und mehrschalige Schornsteine bezüglich der unterschiedlichen Wirkungsweise und Konstruktion.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungszeichnungen an und führen Berechnungen zum Schornsteinbau sowie zum Materialbedarf durch.

Inhalte

Sockel, Schaft, Futter, Schornsteinkopf, Fugen

Mauersteine, Formate, Verbände

Formsteine, Formstücke, Mauermörtel, Kitt

Bewegungsfugen

Wärmedämmstoffe

Schornsteinzug, Abgase, Temperatur

Besteigeinrichtungen, Umgänge, Ausrüstösen, Meßeinrichtungen

Flugwarnleuchten, Blitzableiter

Schnittzeichnungen, Dach- und Deckendurchführungen

Druckfestigkeit, Standsicherheit

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer einschichtigen Ausmauerung aus feuerfesten dichten Einheitsformaten. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Betriebsfaktoren treffen sie Entscheidungen über die Auswahl der Baustoffe und die Art ihrer Verarbeitung. Sie beachten dabei mechanische, thermische und chemische Beanspruchungen. Sie kennen die konstruktiven Unterschiede zwischen einer Ring- und einer Spiralvermauerung. Sie beschreiben das Aufstellen von Arbeitsgerüsten unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungszeichnungen und Aufmaßskizzen an und führen Mengenermittlungen durch.

Inhalte

Geformte dichte Einheitsformate

Feuermörtel, Feuerkitt

Feuerfeste Massen

Zustelltechnik, Verarbeitungsvorschriften

Wärmetechnische Berechnungen

Trocknen, Aufheizen

Qualitätseigenschaften

Bautabellen

Ausführungs-, Detailzeichnung

Mengenermittlung

Materialbedarf

Werkzeuge und Maschinen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die mehrschichtige Auskleidung einer Ringleitung mit geformten dichten und geformten wärmedämmenden Erzeugnissen für einen Hochofen einschließlich der Überbrückung von Öffnungen. Hierbei ist besonders auf die Ausbildung von Schmiegen zu achten, Schlusseine und Dehnfugensteine müssen sehr sorgfältig gemessen und bearbeitet werden.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Betriebsfaktoren treffen die Schülerinnen und Schüler Entscheidungen über die Auswahl der Baustoffe und die Art ihrer Verarbeitung.

Neben den verschiedenen Steinarten und Formaten müssen sie die zugehörigen Feuermörtel und Feuerkitt sowie die verschiedenen Haltekonstruktionen klassifizieren und auswählen.

Inhalte

Geformte dichte Erzeugnisse

Geformte wärmedämmende Erzeugnisse

Bewegungsfugen

Schweißtechnik

Haltekonstruktionen

Metallische Werkstoffe

Querwölber

Schmiegen

Übergänge

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Erstellung von Stahlbetonschornsteinen mit den zugehörigen Futterstößen, Abstützkonstruktionen und Schornsteinköpfen und berücksichtigen dabei besonders Schornsteine mit begehbarem Zwischenraum und Etagenfutter.

Sie planen den konstruktiven Aufbau von Schalung und Bewehrung für den Schornsteinschaft einschließlich Aussparungen. Sie beachten das Anbringen von Schornsteinausrüstungen.

Bezüglich der geforderten Eigenschaften und Festigkeiten des Betons treffen sie eine Auswahl der einzelnen Betonbestandteile und der Maschinen zum Einbringen und Verdichten des Betons.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden verschiedene Möglichkeiten des Schutzes von Beton- und Stahlbetonteilen vor Säureangriff und prüfen unterschiedliche Maßnahmen zur Instandsetzung von Betonbauteilen.

Sie lesen und erstellen Schalungs-, Bewehrungs- und Ausführungszeichnungen und führen Festigkeits- und Mengenberechnungen durch.

Inhalte

Beton mit besonderen Eigenschaften

Betonverarbeitung

Maschinen, Geräte

Betonzusatzmittel

Gleit- und Kletterschalung

Konsole, Steigeisen, Schutzbügel, Steigleiter

Wärmedämmung

Verbundestrich

Schutzanstrich

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines mehrschichtigen Formsteingewölbes. Sie beachten die unterschiedlichen Beanspruchungsarten und berücksichtigen die statischen Grundlagen einer Gewölbekonstruktion, stellen sie zeichnerisch dar und berechnen sie. Die Materialmengenmittlung führen sie mit Tabellen und Diagrammen durch.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen Bögen und beschreiben die konstruktiven Unterschiede. Besonderes Augenmerk legen sie auf die Konstruktion und Ausführung von Arbeits- und Lehrgerüsten unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungszeichnungen an und führen Mengen- und Materialermittlungen durch. Sie nutzen Messwerkzeuge, fertigen Aufmaßskizzen an und erstellen einen Kriterienkatalog zur Beurteilung und der Arbeitsergebnisse.

Inhalte

Quer-, Ganzwölbersteine, Doppelganzwölber

Thermisch härtende Massen

Keramische Fasererzeugnisse

Verankerungselemente

Widerlagerkonstruktionen, Widerlagersteine

Segmentbogen, Rundbogen

Kuppel-, Tunnel-, Kalottengewölbe

Klebstoffe

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Ausführung einer Kesselanlage aus ungeformten und keramischen Erzeugnissen. Sie berücksichtigen hierbei die speziellen Verarbeitungsvorschriften von Spritz-, Stampf- und Schüttmassen.

Bei der Verarbeitung von Stampfmassen sind besonders die konstruktiven Ausführungshinweise zu beachten.

Inhalte

Baustelleneinrichtung

Arbeitsvorbereitung

Feuerfester Beton

Keramische Fasererzeugnisse

Verankerungselemente

Klebstoffe

Verdampfungslöcher

Schalung

Betonverarbeitung

Stahlbauarbeiten

Trocknung, Anheizung, Auf- und Abheizen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen das Errichten einer Blitzschutzanlage für den äußeren Blitzschutz bei Schornsteinen. Sie ermitteln Erdungswiderstände von gebräuchlichen Erderformen und legen deren Abmessungen fest.

Beim Einbau der Erder ins Erdreich ist besonders auf verlegte Kabel und Rohrleitungen zu achten.

Die Schülerinnen und Schüler messen und beurteilen die Widerstände von Erdungs- und Blitzschutzanlagen. Zur Dokumentation werden Zeichnungen angefertigt und Berechnungen durchgeführt.

Inhalte

Elektrische Grundgrößen

Widerstandberechnungen

Oberflächenerder, Tiefenerder

Befestigungssysteme

Stromlaufplan

Potentialausgleich

Bestandsplan

Ausführungsplan

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler stellen die Schäden an einer Glaswanne infolge mechanischer, wärmetechnischer und chemischer Beanspruchungen fest. Sie kennen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und schätzen Art und Umfang einer Instandsetzung ab. Bei den Arbeiten zur Reparatur des feuerfesten Mauerwerks beachten sie die Sicherungsmaßnahmen.

Bei Abbrucharbeiten beachten sie die Vorschriften des Arbeitsschutzes, insbesondere Maßnahmen, die das Einatmen von schädlichen Stoffen verhindern.

Sie informieren sich über Flucht- und Rettungswege sowie über die Maßnahmen, die im Notfall ergriffen werden müssen.

Inhalte

Bauaufnahme

Abfangung, Unterfangung

Wärme-, Brandschutz

Sonderformsteine, Stampfmassen

Baustoffrecycling

Schutzkleidung, Atemschutz

Gefahrstoffe, Stäube

Arbeitszeitberechnung

Bestandsskizzen

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Ausbaufacharbeiter im Schwerpunkt Zimmerarbeiten (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf Zimmerer/Zimmerin (1. und 2. Stufe)					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Ausbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Zimmerarbeiten					
7	Abbinden und Richten eines Satteldaches	60		60	
8	Errichten einer tragenden Holzwand	60		60	
9	Einziehen einer leichten Trennwand	40		40	
10	Einbauen einer Holzbalkendecke	40		40	
11	Herstellen einer einläufigen geraden Treppe	40		40	
12	Schiften am gleichgeneigten Walmdach	40		40	
Zimmerer/Zimmerin					
13	Schiften am ungleich geneigten Walmdach	60			60
14	Einbauen einer Gaube und eines Dachflächenfensters	40			40
15	Fertigen eines Hallenbinders	40			40
16	Konstruieren einer gewendelten Holztreppe	60			60
17	Instandsetzen eines Fachwerkes	40			40
18	Warten eines Niedrigenergiehauses	40			40
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen für einen vorgegebenen Grundriss verschiedene Dachkonstruktionen und beurteilen deren Tragverhalten. Sie entscheiden sich für eine Konstruktion, legen Sparrenlage und Sparrenlänge entsprechend der verwendeten Dachdeckung fest und berücksichtigen die Anforderungen des baulichen Holzschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Arbeitsablauf und bedenken den Einsatz und die Wartung der Maschinen. Sie ermitteln die Abbunddaten und stellen Details zeichnerisch dar.

Inhalte

Dachform

Pfettendach, Sparrendach

Hänge-und Sprengwerk

Längs-und Queraussteifung, Lastabtragung

Dachaufbau

Dachziegel, Dachsteine

Brandschutzanforderungen

Winkelfunktionen

Aufriss, Längs- und Querprofile

Firstpunkt, Fußpunkt

Holzauswahl, Holzliste, Verschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten die Anforderungen an eine tragende Wand und die verschiedenen Konstruktionen in Holzbauweise. Aus diesem Verständnis heraus wählen, begründen und zeichnen sie einen funktionalen Wandaufbau.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen Gesichtspunkte der Energieeinsparung. Durch qualitätssichernde Maßnahmen vermeiden sie Bauschäden und achten bei der Fertigung und Montage auf die Arbeitssicherheit.

Außerdem vollziehen sie die Entwicklung des Holzbaus nach, ordnen insbesondere den Fachwerkbau baugeschichtlich ein und begründen dessen Erhaltungswert

Inhalte

Fachwerkbau

Holzrahmenbau

Lastableitung, Aussteifung

Dämmung, Winddichtigkeit, Taupunkt

Wärmedurchgang, Dämmschichtdicke

Verbindungen, Montage

Gestaltung, Bekleidung

Fenstereinbau

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler projektieren für einen Dachausbau eine Ständerwand und eine Vorsatzschale. Sie legen Unterkonstruktionen fest, wählen Dämmung und Beplankung aus und berücksichtigen bauphysikalische Anforderungen. Dabei legen sie Wert auf systemgerechte Anschlüsse und rationelle Montage.

Sie sehen Befestigungsmöglichkeiten von Installationen und den Einbau von Türen vor.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen für die Ausführung Zeichnungen und berechnen den Materialbedarf.

Inhalte

Metallprofile, Holzquerschnitte

Gipskartonplatten, Gipsfaserplatten

Holzwerkstoffe

Luftschallschutz, Körperschallschutz

Brandschutz, Stützenbekleidung

Wand-, Decken-, Fußbodenanschluß

Bewegungsfugen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler wählen die Konstruktion für eine Holzbalkendecke. Dafür wählen sie eine Holzart aus, teilen die Balkenlage einschließlich einer Auswechslung ein und stellen diese räumlich dar.

Sie berücksichtigen die Einflussgrößen für Balkenquerschnitte und Spannweiten sowie den Brand- und Schallschutz. Sie legen den Decken- und Fußbodenaufbau fest.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Flachdaches. Sie entscheiden sich für einen konstruktiven Aufbau.

Sie ermitteln Auflagerkräfte und führen Kostenberechnungen durch.

Inhalte

Verbindungen, Auflager, Verankerung

Dielenfußboden, Trockenestrich

Schalldämmung

Unterdecke

Belüftetes, nicht belüftetes Dach

Abdichtung, Randausbildung

Brandschutz

Belastung

Querschnitt

Arbeitsrichtwerte, Lohnkosten, Materialkosten

Isometrie

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler berechnen unter Berücksichtigung der technischen Regeln die Konstruktionsmaße einer einläufigen geraden Holztreppe mit aufgesattelten Trittstufen. Bei der Auswahl der Holzart und der Oberflächengestaltung beachten sie auch ästhetische Aspekte. Sie berücksichtigen Maßnahmen zum Schutz der Trittstufen vor Beschädigung durch eine Abdeckung bis zur Abnahme des Bauteiles.

Die Schülerinnen und Schüler stellen die Schalungskonstruktion für eine entsprechende Stahlbetontreppe dar. Bei der Auswahl der Schalhaut und der unterstützenden Rüstung beachten sie die Bauteilabmessungen und Möglichkeiten der kostensparenden Arbeitsorganisation. Sie stellen die Schalung in einem Längsschnitt zeichnerisch dar.

Inhalte

Geschosshöhe

Schrittmaßregel

Steigungsverhältnis

Antritt, Austritt, Lauflänge

Versiegelung, Wachs, Lasur

Tragkonstruktion

Brettschalung, Schaltafel

Stirnbrett

Ausschalfristen

Schalplan

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Dachlinien und Dachflächen eines Walmdaches mit gleicher Dachneigung. Sie ermitteln die erforderlichen Maße zum Anreißen des Gratsparrens und des Schifters unter Anwendung rechnerischer und zeichnerischer Lösungsmöglichkeiten, übertragen sie in die Ansicht und stellen die ausgearbeiteten Hölzer dar.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Ausführungsvarianten zu Traufe und First.

Inhalte

First, Traufe, Grat, Anfallspunkt

Dachausmittlung

Austragen des Gratsparrens

Senkrechte und waagerechte Abschnitte, Abgratung

Wahre Längen und Flächen

Verstichmaß, Gratsparrenprofil

Ansichten

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Konstruktion für ein Walmdach mit ungleicher Dachneigung über einem zusammengesetzten Grundriss. Sie bestimmen die unterschiedlichen Dachlinien und Dachflächen für das Haupt- und Nebendach.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Grundrisse und Dachprofile an und erarbeiten sich die für das Austragen, Anreißen und Ausarbeiten von Grat-, Kehl- und Schiftersparren notwendigen Kenntnisse.

Sie planen die notwendigen Arbeitsabläufe für das Abbinden und das Richten des Daches. Sie berücksichtigen Einsatz, Bedienung und Wartung von Holzbearbeitungsmaschinen.

Inhalte

Gratlinie, Kehllinie

Grat, Kehle, Verfallgrat

Verstichmaß

Schifterschmiege

Hexenschnitt

Anreißhilfen

Dachfanggerüste

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die verschiedenen Gaubenarten nach ihrer Form und Konstruktion. Sie planen unter Beachtung der örtlichen Bauvorschriften den Einbau einer Gaube in ein Pfetten- bzw. Sparrendach einschließlich der Dachanschlüsse.

Sie wählen ein Dachflächenfenster aus und sind in der Lage, dieses unter Berücksichtigung der Einbauvorschriften einzusetzen.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen das Aufmaß für die Abrechnung an.

Inhalte

Schleppdach-, Satteldachgaube

Gaubensparren, Pfosten, Riegel

Sparrenwechsel, Bohlschiftung

Herstellerangaben

Handskizze

Ansichten

Gaubenquerschnitt

Verdingungsordnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Vorteile von Bindern und vergleichen Konstruktionsmerkmale.

Sie entwerfen einen Fachwerkbinder, erkennen Zug- und Druckstäbe sowie auftretende Spannungen und konstruieren die Knotenpunkte mit der Anordnung der Verbindungsmittel. Sie berücksichtigen den Zusammenhang zwischen Spannweite und Binderhöhe und benennen unter Beachtung der Kraftableitung Wind- und Knickverbände.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Ansichten, Schnitte, Knotenpunkte und die Anordnung und Verteilung von Nägeln und Dübeln.

Inhalte

Binderformen

Vollwand-, Fachwerkträger

Untergurt, Obergurt, Vertikal- und Diagonalstab

Nagelbinder, Kantholzbinder, Brettschichtholzbinder

Drahtstifte, Dübel, Blechformteile

Nagelbild

Zug-, Druckspannung

Transport, Montage

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler legen die Treppenform und Bauart für eine gegebene Treppenöffnung fest. Unter Beachtung der Konstruktionsregeln und des Steigungsverhältnisses verziehen sie die Stufen der gewendelten Treppe zeichnerisch und rechnerisch.

Sie überprüfen die Durchgangshöhe und stellen die Treppe im Grundriss sowie die Abwicklung einer Wange zeichnerisch dar.

Inhalte

Landesbauordnung

Eingeschobene, gestemmte Treppe

Trittstufe, Setzstufe

Unterschneidung

Besteckmaß

Verbindungsmittel

Vergatterung, Proportionalmethode

Handlauf, Pfosten

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen eine Fachwerkkonstruktion auf Schäden, dokumentieren diese und ermitteln mögliche Ursachen.

Sie entscheiden sich für Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und legen die Art sowie den Umfang der Instandsetzung fest. Hierbei berücksichtigen sie notwendige Sicherungsmaßnahmen.

Für den Werterhalt der Konstruktion ziehen sie verschiedene Holzschutzmaßnahmen in Betracht.

Sie legen fest, wie Gefahrstoffe sicher gelagert und entsorgt werden.

Die Schülerinnen und Schüler skizzieren die instanzzusetzenden Knotenpunkte und erstellen dazu Ausführungszeichnungen.

Inhalte

Bestandsaufnahme

Schadensanalyse

Holzwahl, Pflege

Nutzung

Feuchtigkeit, Holzschädlinge, UV-Strahlung

Auswechslung, Anlaschung, Ergänzung

Kunststoffprothesen

Abfangung, Arbeitsgerüst

Konstruktiver und chemischer Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Bauteile eines in Holztafel- oder Holzrahmenbauweise erstellten Niedrigenergiehauses hinsichtlich der erforderlichen Pflege- und Wartungsmaßnahmen. Neben der Instandsetzung der Oberflächenbeschichtung der hölzernen Außenfassade sind die bauphysikalischen Eigenschaften eines Niedrigenergiehauses zu erhalten.

In diesem Zusammenhang sind für geplante Nutzungsänderungen oder geringfügige Umbauten Empfehlungen zu geben, wie insbesondere die Winddichtigkeit der Außenbauteile erhalten werden kann.

Als Nachweis für die werterhaltenden Pflegemaßnahmen, sind die vorgenommenen Arbeiten zu dokumentieren.

Inhalte

Energiebilanz

Taupunkt

Schlagregen, Kondenswasser

Lack, Lasur, Wachs

Holzschutz, Holzpflegemaßnahmen

Installationen, Fenster

Installationsebene

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Ausbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Stukkateurarbeiten (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf Stukkateur/-in (1. und 2. Stufe)					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Ausbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Stukkateurarbeiten					
7	Putzen eines Wohnraumes	80		80	
8	Putzen einer Außenwand	40		40	
9	Ziehen und Ansetzen eines Stuckprofiles	80		80	
10	Herstellen einer Wand in Trockenbauweise	80		80	
Stukkateur/-in					
11	Herstellen eines wärmedämmenden Putzsystems	40			40
12	Herstellen von Antragsstuck	60			60
13	Erstellen einer Unterdecke in Trockenbauweise	80			80
14	Erstellen einer Drahtputzkonstruktion	40			40
15	Sanieren eines Bauteiles	20			20
16	Einbauen eines Estrichs	40			40
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler legen die Technik zur Herstellung des Wand- und Deckenputzes fest, bestimmen geeignete Putzmörtel und klären deren Herstellung. Sie beurteilen den Putzgrund, leiten Vorbereitungsmaßnahmen in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten ab und wählen die Auf-tragstechnik aus.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Ausführung eines Türabschlusses im Wohnraum als Drahtputzkonstruktion. Sie bewerten die Auswirkungen unsachgemäßer Herstellung und falscher Mischungsverhältnisse.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln den Materialbedarf für die Putzarbeiten und die Drahtputzkonstruktion anhand von Tabellen. Sie fertigen eine Ausführungszeichnung an.

Inhalte

Mörtelarten, Mischungsverhältnis
Putzmörtelgruppen, mineralische Putze
Putzgrund, Haftbrücke, Putzträger, Putzbewehrung
Aufmaß, Abrechnung
Befestigung, Abhänger
Putzaufbau
Schlitze
Arbeitsgerüst
Wand- und Deckenschnitt
Türabschluß

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Funktionen des Außenputzes. Sie legen für eine Außenwand mit Öffnungen ein Putzsystem fest und wählen die Putzmörtel aus. Sie beurteilen den Putzgrund, entscheiden über Vorbereitungsmaßnahmen und Auftragstechniken unter Beachtung der Witterungsbedingungen. Sie bewerten Auswirkungen der Witterungsverhältnisse und der Auftragstechnik auf die Putzqualität.

Die Schülerinnen und Schüler planen das Aufstellen von Arbeits- und Schutzgerüsten unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes. Sie ermitteln den Materialbedarf unter Einsatz von Tabellen und erstellen für die notwendigen Anschlüsse Detailzeichnungen.

Inhalte

Mörtelarten

Mineralischer Putz, Kunstharzoberputz

Putzgrund, Putzträger, Putzbewehrung

Putzaufbau

Witterungseinfluß

Schlagregenbeanspruchung

Wärme-, Schallschutz

Fassadengerüst

Nachbehandlung

Schnitt Putzsystem

Fenster-, Türschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen eine Decke mit umlaufendem Gesims. Sie bestimmen ein Gesimsprofil mit vier Kanten und ermitteln die Arbeitsschritte zu dessen Herstellung auf dem Zieh- tisch sowie des Ansetzens an der Decke.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen die Deckenuntersicht, den Gesimsprofilschnitt und ermit- teln den Baustoffbedarf. Für ein sanierungsbedürftigen Stuckprofil bestimmen sie die Technik zum Abformen eines Modells und zur Herstellung von Abgüssen.

Inhalte

Stuckgips

Werkzeuge für Schablonenbau

Gesimsprofilarten

Baustile

Schablonenbau

Schablonenführung

Mörtelzusammensetzung

Rauzug, Feinzug

Oberflächenbehandlung

Profilzuschnitt

Versetzen, Befestigung

Einputzen

Leim, Silikonkautschuk

Entsorgung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler legen die Aufgaben einer Raumtrennwand in Ständerbauweise fest, wählen den Schichtaufbau der Konstruktion aus, beschreiben grundlegende Montageabläufe, Arbeitsregeln und den Geräteeinsatz.

Auf der Basis zeichnerischer und planerischer Vorgaben werden Mengenermittlungen durchgeführt. Die Schülerinnen und Schüler fertigen unter Verwendung von Produktinformationen Ausführungs- und Detailzeichnungen an.

Inhalte

Gipsbaustoffe

Unterkonstruktion

Wärme-, Schall- und Brandschutz

Fugenausbildung

Ecke, Anschluss

Einbauteile

Befestigungs-, Verbindungsmittel

Aufmaß, Abrechnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen den Aufbau einer Außenwand hinsichtlich des Wärmedämmvermögens und Feuchteschutzes. Sie legen fest, durch welche Maßnahmen der Wärmedurchgang herabgesetzt und der Feuchteschutz der Wandoberfläche gewährleistet wird. Aufgrund der bauphysikalischen Überlegungen und den örtlichen Gegebenheiten entwickeln sie den Aufbau eines wärmedämmenden Putzsystems und wählen geeignete Putzoberflächen aus.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen die Schichtstärken der Konstruktion und zeichnen Schnitte und Details.

Inhalte

Wasserhemmende, wasserabweisende Putzsysteme

Wärmedämmputz

Wärmedämmverbundsystem

Herstellervorschriften

Untergrund, Befestigung

Eckausbildung

Sockelausbildung

Fenster-, Türanschluß

Wärmedurchgangswiderstand

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Plan zur Gestaltung eines Wandspiegels. Sie entwerfen Profile und legen die Arbeitsschritte für das Ziehen vor Ort fest. Sie planen eine auf die Stuckumrahmung abgestimmte farbige Spiegelrückwand

Sie zeichnen die Ansicht und Schnitte und beurteilen das Ergebnis unter gestalterischen Aspekten.

Inhalte

Stuckprofile

Kopfschablone, Mittelschablone

Rauzug, Feinzug, gerader und runder Zug

Ziehen über Kern

Bewehrung

Stuckmarmor, Stuccolustro, Sgraffito

Modellierung

Baugeschichte

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln für einen Wohnraum den Aufbau einer wärme- und schalldämmenden abgehängten Decke in Trockenbauweise. Unter Berücksichtigung gestalterischer, statischer und bauphysikalischer Anforderungen wählen sie Baustoffe für die Unterkonstruktion und die Deckenbekleidung aus und legen die Arbeitsschritte zur Ausführung fest.

Die Schülerinnen und Schüler führen vergleichende Berechnungen zum Baustoffbedarf bei unterschiedlichem Deckenaufbau durch. Sie erstellen eine Zeichnung der Deckenuntersicht mit Verlauf der Unterkonstruktion und einen Deckenschnitt mit Wandanschluss.

Inhalte

Untergrund

Befestigungsmittel

Beplankung

Schall-, Brand-, Wärmeschutz

Verarbeitungsvorschriften

Einbauteile

Fugenaufteilung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den konstruktiven Aufbau einer abgehängten, bogenförmigen Drahtputzdecke. Sie bestimmen die Konstruktion in Abhängigkeit von räumlichen Vorgaben und geplanter Gewölbeform.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Baustoffe aus und legen die erforderlichen Arbeitsschritte zu Konstruktion fest. Sie ermitteln den Baustoffbedarf. Sie fertigen räumliche Darstellungen, Schnitte und Ausführungszeichnungen an.

Inhalte

Verbindungs- und Befestigungsmittel

Lehrbogen

Unterkonstruktion

Putzträger

Putzlehren

Arbeitsgerüste

Säulen

Schürzen

Bogenformen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen Kriterien zur Beurteilung der Bausubstanz eines Wandputzes im Kellerbereich. Sie beschreiben den Arbeitsablauf der Untersuchung und erkennen die Wechselwirkung von Ursachen und Schäden.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Maßnahmen zur Sicherung, Ergänzung und Aufarbeitung der Bausubstanz. Sie bestimmen Werkzeuge und Geräte für die Ausführung, erstellen eine zeichnerische Dokumentation und fertigen Schnitte und Ansichten des Bauteiles an.

Inhalte

Oberflächenbehandlung

Feuchtigkeit, Bewegung, Erschütterung

Putzfestiger

Haftverbesserer

Sanierputz

Gefahrstoffe

Entsorgung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Rahmenbedingungen zum Einbringen eines Fließestrichs in einen Wohnraum und legen den Estrichaufbau fest. Sie beurteilen den Untergrund, leiten Vorbereitungsmaßnahmen ab und beschreiben die Arbeitsabläufe zum Einbringen des Fließestrichs.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten Auswirkungen der Konsistenz des Estrichs, der vorbereitenden Maßnahmen und der Verarbeitungstechnik auf die Estrichqualität. Sie stellen Kriterien zur Nachbearbeitung der Oberfläche zusammen.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln den Baustoffbedarf und fertigen einen Deckenschnitt mit Wandanschluss an.

Inhalte

Estrichaufbau

Fließestrichsysteme

Trockenunterbodenelemente

Untergrundbeschaffenheit

Ausgleichsschichten

Trittschalldämmung

Rahmen, Schienen

Fugen

Oberflächenbehandlung

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf **Ausbaufacharbeiter/-in
im Schwerpunkt **Fliesen-, Platten- und Mosaikarbeiten** (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf **Fliesen-, Platten-, Mosaikleger/-in** (1. und 2. Stufe)**

Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Ausbaufacharbeiter/-in					
	*) Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Fliesen-, Platten- und Mosaikarbeiten					
7	Ansetzen eines Wandbelags	40		40	
8	Herstellen eines gedämmten Fußbodenaufbaus	60		60	
9	Fliesen eines Badezimmers	60		60	
10	Herstellen von Belägen im Schwimmbadbereich	60		60	
11	Herstellen eines Terrassenbelages	60		60	
Fliesen-, Platten- und Mosaikleger/-in					
12	Bekleiden einer Fassade	40			40
13	Belegen einer Treppe	40			40
14	Gestalten einer Eingangshalle	40			40
15	Bekleiden von Stützen	40			40
16	Bekleiden einer Bogenkonstruktion	40			40
17	Modernisieren einer Belagkonstruktion	80			80
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen das Bekleiden einer Wandfläche innerhalb eines Raumes ohne Feuchtigkeitsbelastung. Sie wenden dabei die Technik „Dickbett auf Rohwand“ an. Sie beachten die Wirkungsweise der Mörtelhaftung, beurteilen Untergründe und leiten Vorbereitungsmaßnahmen ab. Die Schülerinnen und Schüler wählen einen Ansetzmörtel aus und beschreiben die Arbeitsschritte für die Herstellung. Auf der Grundlage des gewählten Belagmaterials teilen sie die Fläche unter Berücksichtigung der Symmetrie ein. Sie stellen die Wand in Grundriss und Ansicht zeichnerisch dar und ermitteln die Baustoffmengen.

Inhalte

Mauerwerk

Mörtelberechnung

Keramische Wandfliesen

Fugen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines wärme- und trittschalldämmten Fußbodenaufbaus und achten auf die Vermeidung von Schall- und Wärmebrücken. Sie wählen Dämmstoffe aus und beschreiben den Einbau.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Bauarten von Estrichen und kennen Verfahren zur Sanierung von Rissen und Hohlstellen. Sie bestimmen Maßnahmen zur Untergrundvorbereitung und vergleichen Verlegeverfahren hinsichtlich Haftung, Verlegeleistung und ergonomischer Arbeitsweise.

Sie planen die Anordnung und den Einbau von Bewegungsfugen.

Inhalte

Bodenfliesen

Wärme-, Trittschalldämmstoffe

Abdeckung

Schwimmender Estrich, Lastverteilungsschicht

Heizestrich, Aufheizprotokoll

Estricheinbau, nichtstatische Bewehrung, Nachbehandlung

Belegreife

Ebenheitstoleranzen

Wandanschluss, Sockel

Scheinfugen, Bewegungsfugen

Türdurchgang

Materialbedarf

Wand-Bodenanschluss

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen das Herstellen von keramischen Bekleidungen und Belägen für ein Badezimmer. Sie beurteilen die Feuchtebeanspruchung und wählen keramische Belagmaterialien, Dünnbettmörtel, Klebstoffe und Abdichtungen aus. Sie wenden Produktinformationen an, achten auf Gefahrenhinweise und treffen Entscheidungen zu Untergrundvorbereitungen und Arbeitsverfahren.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und bewerten gestalterische Lösungen für Wand- und Bodenbeläge unter Beachtung von Installationen und Sanitärobjekten. Sie erkennen die Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit anderen Gewerken. Sie fertigen Planungsskizzen und Ausführungszeichnungen an, insbesondere für Wandabwicklungen und den Belaganschluss am Wannenquerschnitt.

Inhalte

Arbeitsverfahren, Verlegetechnik

Alternative Abdichtungen

Gefahrstoffe

Anschlussfugen

Dusch- und Badewannen, Schallschutz, Potentialausgleich

Vorwandinstallation

Belageinteilung, Verlegeplan

Bruch-, Schnittverlust

Zielformulierung

Unter Berücksichtigung funktionaler und gestalterischer Aspekte planen die Schülerinnen und Schüler Belagarbeiten für einzelne Bauteile einer Schwimmbadanlage.

In Abhängigkeit der Untergründe und der Nutzung entscheiden sie über Vorarbeiten, Materialauswahl und Verlegeverfahren.

Sie vergleichen Ausführungsmöglichkeiten für die Bereiche Beckenkopf, Beckenumgang und Entwässerung. Sie planen Bewegungsfugen und den Übergang vom Nass- zum Trockenbereich.

Die Schülerinnen und Schüler wählen eine Trennwandanlage für eine Reihendusche aus, beschreiben den Aufbau und stellen die konstruktive Durchbildung des Boden- und Wandanschlusses dar.

Inhalte

Betonbecken

Abdichtungen

Belagmaterial, Formstücke, Einmessung

Rohrdurchführung, Bodenablauf, Rinne

Wartungsfugen

Chemische Beanspruchung

Rutschhemmung

Trennwandsystem

Gefälle

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Konstruktion und die Ausführung eines Terrassenbelages über einem bewohnten Raum. Bei Auswahl und Anordnung der konstruktiven Schichten berücksichtigen sie die Anforderungen an den Wärme-, Schall- und Feuchtigkeitsschutz. Sie wählen frostbeständige Belag- und Verlegematerialien aus und beachten, dass neben der richtigen Planung auch besondere handwerkliche Sorgfalt notwendig ist, um spätere Schäden abzuwenden. Sie vergleichen verschiedene Systeme bezüglich der Konstruktionshöhe, des Herstellungs- und Wartungsaufwandes sowie der Schadensanfälligkeit.

Die Schülerinnen und Schüler stellen in Schnittzeichnungen die Anschlussdetails dar. Sie entwickeln gestalterische Lösungen, fertigen Ausführungszeichnungen an und ermitteln den Materialbedarf.

Inhalte

Verlegetechnik

Belagoberfläche

Schichtenaufbau

Abdichtung

Kiesbett, Stelzlager

Entwässerungssystem

Randausbildung

Wandanschluss

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Fassadenkonstruktionen aus Fliesen und Platten unter Berücksichtigung der Gebäudenutzung sowie bauphysikalischer Aspekte. Sie planen die Herstellung einer gedämmten angemörtelten Fassade einschließlich Verankerungen und Anschlüssen. Sie beachten die Sicherheitsvorschriften bei der Auswahl des Arbeitsgerüsts.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen in Abhängigkeit des gewählten Belagmaterials und der Planung von Bewegungsfugen. Sie zeichnen Schnitte und Ansichten und ermitteln den Baustoffbedarf.

Inhalte

Umwelteinfluss

Hinterlüftung

Belagmaterial

Bewehrter Unterputz

Ansetzverfahren

Dämmung

Systemgerüst

Fassadenansicht

Schnitt mit Fensteranschluss

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen das Belegen einer einläufigen geraden Stahlbetontreppe. Sie berücksichtigen die Sicherheitsanforderungen und gestalterische Gesichtspunkte sowie bei Freitreppen die Einflüsse von Wasser und Wärmespannungen. Sie wählen Belagmaterialien aus.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen für Treppen und angrenzende Wandbeläge.

Inhalte

Bezeichnungen

Treppenmaße

Keramik, Formteile

Verlegetechnik

Trittschalldämmung

Decken-, Podestanschluss

Sockelausbildung

Treppenschnitt

Stufendetail

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler gestalten eine repräsentative Eingangshalle. Sie nutzen die Möglichkeiten, die sich aus Fläche, Format, Farbe und Fuge ergeben.

Sie wählen Belagmaterialien, insbesondere Natursteine, aus und beschreiben Verlegetechniken.

Die Schülerinnen und Schüler stellen im Einklang mit architektonischen Vorgaben Gestaltungsvarianten zeichnerisch dar und beurteilen diese. Sie beachten Bezugslinien, teilen die Fläche ein und ermitteln den Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen.

Inhalte

Mörtel

Fugenmaterial

Verfärbungen

Klebstoffe

Gestaltungskriterien

Farbwirkung

Diagonalverlegung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln den Belagaufbau für Pfeiler und Säulen. Sie beachten dabei Grundrissform, Rohkonstruktion und Beanspruchung der Stütze. Sie wählen Belagmaterial aus, beschreiben die Ansetztechnik und nutzen die Vorteile von Schablonen und anderen Hilfsmitteln.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln unter Beachtung von Einteilungsgrundsätzen Schnittmaße, Fugenbreiten sowie die Lage von Teilfliesen. Die Ergebnisse stellen sie in Grundriss und Ansicht dar.

Inhalte

Mosaik, Spaltplatten, Riemchen

Stützenkopf, Stützenfuß

Mörtelträger

Anschlussfuge

Kantenschutz

Verschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Überdeckung einer Wandöffnung oder Nische durch eine Bogenkonstruktion. Sie teilen den Belag rechnerisch ein und stellen gestalterische Lösungen zeichnerisch dar.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen dabei die Aufstellung von Lehrbögen, die Herstellung von Schablonen und dokumentieren die Schritte der Arbeitsvorbereitung zum Plattieren von Bögen.

Inhalte

Bogenkonstruktionen

Bogeneinteilung

Schnitt-, Fugenbreite

Kämpferpunkt

Vertikalschnitt

Ansicht

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Methoden, die vorhandene Bausubstanz eines Altbaus zu überprüfen und nennen Schadensursachen. Sie erarbeiten Vorschläge für die Instandsetzung und Umgestaltung der Belagkonstruktion. Sie erkennen erhaltenswerte Bausubstanz und treffen Maßnahmen zu deren Schutz.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Baustoffe, Baustoffsysteme und Techniken aus. Sie berücksichtigen bauphysikalische und baurechtliche Vorschriften sowie die Belange des Denkmalschutzes. Sie achten auf eine sortengerechte Trennung und umweltschonende Entsorgung der Abfälle. Sie erstellen ein Aufmaß, fertigen Skizzen, zeichnen konstruktive Details und berechnen den Baustoffbedarf.

Inhalte

Bestandsaufnahme

Schadensprüfung, Schadensursachen

Entkopplungsschicht

Trockenbau

Dampfdiffusion, Taupunkt

Wärmeschutz, Schallschutz, Brandschutz

Baugeschichte, Baustile

Verdingungsordnung

**Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Ausbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Estricharbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf Estrichleger/-in (1. und 2. Stufe)**

Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Ausbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
5	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Estricharbeiten					
7	Vorbereiten des Untergrundes für Estricharbeiten	40		40	
8	Herstellen eines Verbundestrichs	40		40	
9	Herstellen eines Estrichs auf Trennschicht	40		40	
10	Herstellen eines schwimmenden Estrichs	80		80	
11	Einbauen von Bodenbelägen im Innenbereich	80		80	
Estrichleger/-in					
12	Prüfen von Estrichen	20			20
13	Herstellen eines Fußbodens im Industriebau	60			60
14	Herstellen eines Fußbodens im Wohnungsbau	60			60
15	Vergüten von Fußböden	60			60
16	Instandsetzen eines Fußbodens	80			80
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Beschaffenheit der Untergründe als Voraussetzung von Estricharbeiten gemäß Regelwerk. Unter Bezugnahme auf die einzubauende Estrichart erkennen sie die unterschiedlichen Anforderungen an den Untergrund und die Tragkonstruktion. Sie prüfen und bewerten diese hinsichtlich der zu verwendenden Baustoffe und Einbautechnologien.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen mögliche Beeinträchtigungen der Untergründe und sind in der Lage, Gegenmaßnahmen zu treffen. Darüberhinaus kennen sie Vorbereitungs- und Bearbeitungstechniken und Technologien für Untergründe und Tragkonstruktionen.

Sie fertigen Aufmaßskizzen und Ausführungszeichnungen an und führen Mengen- und Kostenberechnungen durch.

Inhalte

Untergrund, Tragkonstruktion

Verbundwirkung

Belastungsarten

Ebenheit

Bindemittelverträglichkeit

Schadensfälle

Stahl-, Holzuntergründe

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Verbundestriches. Sie wählen die Baustoffe aus und ermitteln die Rezepturen für Estrichmörtel. In Kenntnis der konstruktiven und baustofflichen Besonderheiten von Verbundestrichen und deren Einbautechniken berücksichtigen sie die besondere Bedeutung der Untergründe und sind in der Lage, diese zu beurteilen und für den Einbau vorzubereiten.

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Nachbehandlungsmaßnahmen für frisch eingebauten Estrich. Sie fertigen Aufmaßskizzen und Ausführungszeichnungen an und führen Mengen- und Kostenberechnungen durch.

Inhalte

Haftbrücke

Bindemittel

Zuschlag

Zusätze

Ein- und mehrschichtige Estriche

Beanspruchungen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Estrichs auf Trennschicht und sind in der Lage, Baustoffe und Baumaterialien auszuwählen und Mischungsverhältnisse zu berechnen.

Bezogen auf die Anforderungen wie Dichtheit oder Gleitverhalten bestimmen sie Trennschichtmaterialien.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Aufmaßskizzen und Ausführungszeichnungen an und führen material-, kosten- und konstruktionsbezogene Berechnungen durch.

Inhalte

Anforderungen

Beanspruchungen

Baustellenestrich, Fertigteilestrich

Ausdehnung

Abdichtung

Dampfsperre

Trennschicht

Randstreifen, Randfuge

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer gedämmten Bodenkonstruktion als schwimmenden Estrich. Sie beurteilen den Untergrund, wählen geeignete Materialien aus und legen je nach Nutzung die Konstruktion und die Bauweise fest. Sie bewerten die Bodenkonstruktion hinsichtlich Schall- und Wärmedämmung und nennen Lösungsmöglichkeiten für auftretende Probleme. Unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit für Estricharbeiten planen sie die Herstellung der Bodenkonstruktion. Sie stellen Material- und Bedarfslisten auf.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Wärmespeicherfähigkeit und Schalldämmung einzelner Baustoffe. Sie erstellen einen Kriterienkatalog zur Beurteilung des Arbeitsablaufes und der Arbeitsergebnisse.

Inhalte

Unterbaukonstruktion

Dämmstoffe

Trennschicht, Dämmschicht

Wärme-, Schallbrücke, Feuchteschutz

Randdämmung, Ausgleichsschicht

Nass-, Trockenbauweise

Fließestrich, Heizestrich

Fugenausbildung

Ausführungszeichnungen, Aufmaßskizzen, Fugenplan

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Einbau von elastischen und textilen Bodenbelägen im Innenbereich. Sie kennen verschiedene Untergründe und sind in der Lage, diese zu bewerten und im Hinblick auf den Einbau ausgewählter Beläge vorzubehandeln. In Kenntnis der Arten, Anforderungen, Beanspruchung und der Eigenschaften legen sie Aufbau und Einbautechnik fest.

Die Schülerinnen und Schüler kennen den Zusammenhang zwischen der Verwendung und der optischen Wirkung von Bodenbelägen kennen. Sie wählen Befestigungsmittel sowie Zubehör aus.

Inhalte

Untergrund, Untergrundbehandlung

Textile und nichttextile Beläge

Verlegetechnik

Gestaltung

Befestigungsmittel, Zubehör

Oberflächenbehandlung

Treppen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler prüfen Estriche und seine Ausgangsmaterialien hinsichtlich Eignung, Güte und Erhärtung. Sie beschreiben Labor- und Baustellenprüfungen.

Die Schülerinnen und Schüler sichern die Versuchsergebnisse, vergleichen diese mit den Normvorgaben. Sie erarbeiten Veränderungen der Rezepturen und bewerten die Auswirkungen.

Inhalte

Zuschlag, Bindemittel

Mischungsverhältnis

Einflussfaktoren

Druck-, Biegezugfestigkeit

Abriebfestigkeit

Härte, Verschleiss

Ebenheit

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung von hochbeanspruchten Nutzböden im Objekt- und Industriebereich. Sie besitzen Kenntnisse über die Ausführung von Nutzböden und die Verlegearten und wählen Konstruktionen und Baustoffe aus. Sie sind in der Lage, nach Art und Größe der Beanspruchung, des Verschleißes und der späteren Nutzung die Estricharten zu bestimmen.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Skizzen und Ausführungszeichnungen von Fußbodenkonstruktionen an und führen Mengenermittlungen sowie Konstruktionsberechnungen durch.

Inhalte

Untergrundvorbereitung, Untergrundbehandlung

Rezepturen

Planung, Ausschreibung

Bewehrung

Schleifverschleiß

Fugen

Kunsthharze

Hartstoffe

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Fußbodenkonstruktion für den Wohnungs- und Verwaltungsbau. Sie planen schwimmende Estriche als Heizestriche, kennen die Anforderungen an die Baustoffe, die konstruktiven Besonderheiten sowie die Bauarten von Heizestrichen.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen dabei die Art der Fußbodenheizung sowie die Abhängigkeit der Estrichdicke von der Lage der Heizelemente. Sie beachten den Zusammenhang von Wärmeabgabe und Bodenbelag.

Inhalte

Holzbalken-, Massivdecken

Fertigteil-, Trockenestrich

Fließestrich

Fugen

Direktheizung, Speicherheizung, Klimaboden

Nass-, Trockenverlegung

Dämmung, Abdeckung, Trennschicht

Wärmedurchlasswiderstand

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen Verfestigungs- und Vergütungsmaßnahmen für Beton- und Estrichoberflächen unter Verwendung von Kunstharzen. Sie beurteilen die Untergrundbeschaffenheit und beschreiben Verfahren, wie der Untergrund für Imprägnier-, Versiegelungs- und Beschichtungsarbeiten vorbereitet wird.

Die Schülerinnen und Schüler kennen Vergütungstechnologien und beschreiben den Aufbau und die Funktion vergüteter Fußböden. Sie beurteilen die Umweltverträglichkeit von Kunstharzen und sind mit Entsorgungsmöglichkeiten vertraut.

Inhalte

Grundierung

Produktsysteme

Imprägnierung

Fluatierung

Beschichtung

Kunstharzbelag

Kunstharzestrich

Füllstoff, Zuschlag, Pigment

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen Konstruktions- und Herstellungsfehler bei Estrichen sowie Verarbeitungs- und Verlegefehler von Belägen.

Anhand von Schadensbildern nennen sie mögliche Ursachen, bewerten diese und entwickeln Lösungsvorschläge zur Beseitigung der Fehler. Sie führen hierzu selbständig Versuche durch.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln punktuelle und großflächige Instandsetzungskonzepte.

Inhalte

Herstellungs-, Verarbeitungs-, Einbaufehler

Nachbehandlung

Unverträglichkeit

Verlegefehler

Schadensaufnahme

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf **Ausbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Wärme-, Kälte- Schallschutzarbeiten** (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf **Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer/-in** (1. und 2. Stufe)

Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Ausbaufacharbeiter/-in					
	*)				
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
	Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Wärme-, Kälte- und Schallschutzarbeiten				
7	Dämmen einer Heizungs- und Brauchwasseranlage	60		60	
8	Erstellen einer Trennwand	40		40	
9	Dämmen einer Produktenleitung	100		100	
10	Isolieren einer Rohrleitung für den Kälteschutz	80		80	
	Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer/-in				
11	Ausbauen eines Kühlraumes	60			60
12	Kapseln einer Maschine	40			40
13	Dämmen einer Lüftungsleitung für den Brandschutz	80			80
14	Einbauen einer abgehängten Decke	40			40
15	Sanieren einer der Dämmung Fernwärmeleitung	60			60
	Summen	880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Dämmung des Leitungssystems für eine Heizungs- und Brauchwasseranlage unter Beachtung grundlegender Zusammenhänge der Wärmelehre und des Wärmeschutzes. Sie unterscheiden, bewerten und wählen Dämmstoffe, Materialien für die Ummantelung sowie die erforderlichen Befestigungsmittel aus.

Vorgaben von Regelwerken werden bei der Bemessung der Dämmstoffdicke berücksichtigt.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen Aufmaßskizzen und zeichnen Durchdringungen von Ummantelungen in Ansichten und Abwicklung. Sie nutzen Tabellen für die Bemessung der Dämmstärken sowie bei der Durchführung von Mengenermittlungen.

Inhalte

Dämmstoffe für haustechnische Anlagen

Ummantelung, Aufriss, Abwicklung

Schrauben, Stecknieten, Kleber, Bindedraht

Wärmeinhalt, Wärmedehnung, Wärmeübertragung

Wärmedurchgang

Dämmschichtdicke

Aufmaß

Isometrie

Durchdringungen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen eine leichte Trennwand, wählen entsprechend der planerischen Vorgaben den Schichtaufbau der Konstruktion aus, beschreiben grundlegende Montageabläufe, Arbeitsregeln und den Geräteeinsatz.

Auf der Basis zeichnerischer und planerischer Vorgaben werden Mengenermittlungen mit Hilfe von Tabellen zur Materialermittlung und unter Verwendung von Produktinformationen durchgeführt.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungs- und Detailzeichnungen an, die den konstruktiven Schichtaufbau erkennen lassen.

Inhalte

Metall-Ständerwerk

Gipsbaustoffe

Befestigungs- und Verbindungsmittel

Anschlussdichtungen

Wärme-, Schall-, Brandschutz

Hohlraumdämpfung

Verarbeitungsvorschriften

Ecken, Anschlüsse

Wandschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Konstruktion einer Wärmedämmung für eine Produktenleitung. Sie wählen die geeigneten Baustoffe unter Berücksichtigung ihrer Materialeigenschaften sowie der objekt- und umgebungsbezogenen Anforderungen aus. Sie planen die Durchführung aller Arbeitsschritte vom Aufmaß über das Vorrichten der Bleche bis hin zur Montage der Dämmung am Objekt. Die Vorschriften für die Lagerung von Rest- und Wertstoffen werden von den Schülern berücksichtigt.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Planung mit Hilfe von Detailzeichnungen. Sie erstellen Zeichnungen von Blechbauteilen in Ansichten und Schnitten. Für die Ermittlung des Materialbedarfs nutzen sie selbsterstellte Aufmaßskizzen und führen eine Kalkulation der Erstellungskosten durch.

Inhalte

Dämmstoffe für den technischen Wärmeschutz

Ummantelungen, Aufriss, Abwicklung

Unterkonstruktionen

Distanzringe

Schrauben, Nieten, Schlösser, Stahlbandagen, Bindendraht

Bogen, Hauptrohr, Stützen

Schiebenaht

Abdichtungen, Regenabweiser

Arbeitsregeln

Materialbedarf

Lohn-, Materialkosten

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Isolierung für ein kaltgehendes Rohrleitungssystem. Sie bedenken die physikalischen Besonderheiten des Kälteschutzes und treffen die Baustoffauswahl unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse. Sie unterscheiden verschiedene Objektdetails und ihre besonderen Konstruktionsprobleme und entwickeln Detaillösungen, vor allem für die Ausbildung von Endstellen und die Dämmung von Kappen.

Die Schülerinnen und Schüler vollziehen die erforderlichen handwerklichen Arbeitsschritte gedanklich nach. Sie beachten dabei, dass bei der Ausführung von Kälteisolierungen besondere Sorgfalt zu üben ist, um Undichtigkeiten gegenüber Wasserdampfdiffusion und Luftströmung zu vermeiden.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen Konstruktionskizzen und führen Mengenermittlungen durch.

Inhalte

Dämmstoffe für den Kälteschutz

Diffusionshemmende Stoffe, Dampfbremse

Ummantelung, Aufriss, Abwicklung

Befestigungsmittel

Kleber, Dichtungsmassen

Korrosion, Korrosionsschutz

Aufbau

Montage, Arbeitstechnik

Endstelle, Kappenausbildung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler vollziehen den Ausbau eines Kühlraumes gedanklich nach. Sie legen die Aufgaben fest, die ein Kühlraum zu erfüllen hat und treffen die Baustoffauswahl unter Beachtung der Anforderungen an Kälteisolierungen.

Sie bestimmen den Schichtaufbau des Dämmsystems und beschreiben grundlegende Montageabläufe, Arbeitregeln sowie den Geräteeinsatz.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Kriterienkatalog zur Beurteilung des Arbeitsprozesses und der Arbeitsergebnisse, wobei typische Schwachstellen und mögliche Verarbeitungsfehler thematisiert werden. Der Aufbau der Dämmung wird anhand von Detailskizzen dokumentiert.

Inhalte

Platten, Großtafeln

Voranstrich

Heißbitumenschicht, Glasvliesbitumenbahn, Aluminium-Folie

Kleber

Fugenausbildung

Ecken, Anschlüsse

Türanschlag, Türschwelle

Wand-, Deckenschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Konstruktion einer Kapsel als Schutzmaßnahme gegen die Lärmentwicklung einer Maschine. Sie kennen grundlegende technische Möglichkeiten der Schallpegelminderung durch Kombination von schalldämmenden und schalldämpfenden Maßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen die Auswahl der Materialien vor und planen den Konstruktionsaufbau sowie die Ausführung von Öffnungen und Anschlüssen.

Inhalte

Schallarten

Schallübertragung, Schalldämmung, Schalldämpfung

Profilrahmen

Federnde Elemente

Entdröhnungsmittel

Schwingungsdämpfer

Biegeweiche Schalen, Lochbleche

Öffnungen, Anschlüsse

Bemessung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren eine Brandschutzdämmung für einen Stahlblechkanal. Sie kennen die Grundlagen des Brandschutzes und die Anforderungen an Lüftungsanlagen in Abhängigkeit von Gebäudeart und -nutzung. Sie wählen Materialien aus und planen den konstruktiven Aufbau. Die Verarbeitungsschritte werden von ihnen unter Beachtung der erforderlichen Werkzeuge festgelegt, Querschnitte gezeichnet und Mengen ermittelt.

Inhalte

Brandverhalten, Baustoffklassen, Feuerwiderstandsklassen

Mineralwolle, Fibersilikatplatten

Gipsfaserplatte

Spritzisolierung

Abschottungen

Montageablauf, Verarbeitungsvorschriften

Arbeits-, Schutzgerüst

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen eine geschlossene Unterdecke unter Berücksichtigung der Aufgaben von Decken, des Konstruktionsaufbaus, der Befestigung der Unterkonstruktion am tragenden Bauteil, der Anschlüsse an Wände sowie der bauphysikalischen Anforderungen.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben grundlegende Montageabläufe. Das Aufstellen der Leitern bzw. Arbeitsgerüste wird unter Beachtung der Herstellervorschriften und der Unfallverhütungsvorschriften geplant.

Auf der Basis zeichnerischer und planerischer Vorgaben werden das Flächengewicht und der Materialbedarf ermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungs- und Detailzeichnungen zum Deckenaufbau und zu den Wandanschlüssen an.

Inhalte

Metallprofile

Dübel

Abhängesysteme

Korrosionsschutz

Loch-, Schlitzplatte

Deckenbekleidung

Wandanschluss

Einbauteile

Schnellbau-, Bock- und Fahrgerüst

Baustoffbedarf, Verschnitt

Deckenaufbau, Wandanschluss, Schattenfuge

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen den schadhafte Aufbau einer nicht mehr funktionsfähigen Isolierung für eine oberirdische Fernwärmeleitung. Sie führen alle Planungsschritte zu deren Sanierung durch. Unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen entwickeln sie ein wärmebrückenfreies Dämmsystem und wählen Materialien des Oberflächenschutzes aus.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte einschließlich Demontage und Entsorgung der vorhandenen Isolierung. Hierbei beachten sie besonders die Regeln für den Umgang mit Stäuben.

Sie dokumentieren ihre Planung durch Ausführungsskizzen und ermitteln den Materialbedarf unter Verwendung von isometrischen Aufmaßskizzen.

Inhalte

Rohrleitungsdämmstoffe

Blechbekleidung

Hilfsstoffe

Baustoffbedarf

Wärmestromdichte, Oberflächentemperatur

Atemschutz

Entsorgung

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Ausbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Trockenbauarbeiten (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf Trockenbaumonteur/-in (1. und 2. Stufe)					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Ausbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Trockenbauarbeiten					
7	Bauen einer Rauntrennwand	80		80	
8	Sanieren einer Außenwand	60		60	
9	Bauen einer Bürotrennwand	80		80	
10	Einbauen einer abgehängten Decke	60		60	
Trockenbaumonteur/-in					
11	Ausbauen eines feuchtebelasteten Raumes	100			100
12	Einbauen einer Sonderdecke	80			80
13	Ausbau eines Dachgeschosses	100			100
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen eine Einfachtrennwand unter Berücksichtigung aller Baustoffe für Bepunktung, Unterkonstruktion einschließlich der Befestigungs- und Verbindungsmittel mit ihren Eigenschaften, Aufgaben und Einsatzbereichen.

Die Schülerinnen und Schüler legen die Aufgaben der Trennwand fest, wählen den Schichtaufbau der Konstruktion aus, beschreiben grundlegende Montageabläufe, Arbeitsregeln und den Geräteinsatz unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften.

Auf der Basis zeichnerischer und planerischer Vorgaben werden Mengenermittlungen mit Hilfe von Tabellen und durch Verwendung von Produktinformationen durchgeführt.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungs- und Detailzeichnungen an, die den konstruktiven Schichtaufbau erkennen lassen.

Inhalte

Holz-, Metallprofile

Gips, Gipsbaustoffe

Zargen

Anschlussdichtungen

Riegel-, Ständerbauweise

Ecke, Anschluss

Fugenausbildung

Grundriss, Wandquerschnitt

Schräge Parallelprojektion

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln für eine Altbauaußenwand unter Beachtung bauphysikalischer Regeln eine Sanierungskonzeption. Sie wählen die Dämm-, Dicht-, Sperr- und Beplankungsmaterialien aus und erarbeiten Lösungen für ihren Einbau.

Die Schülerinnen und Schüler beachten Maßnahmen, wie der Anfall von Stäuben bei den Sanierungsmaßnahmen gemindert werden kann und der Abbau, die Sortierung, Lagerung und Entsorgung durchgeführt werden sollen.

Auf der Basis zeichnerischer und planerischer Vorgaben werden wärmebedingte Längenänderungen, Bekleidungsflächen und das Flächengewicht von Außenwänden unter Nutzung von Tabellen berechnet. Ausreichender Wärmeschutz der Außenwand wird mit Hilfe von Formblättern nachgewiesen. Unter Einbeziehung von Bestandszeichnungen werden Ausführungs- und Detailzeichnungen erstellt.

Inhalte

Dämmstoffe, ökologische Bewertung

Dampfbremse, Anstrich

Außenwandbekleidung

Wand-Trockenputz, Vorsatzschale

Wärmedurchgang

Tauwasser

Gefahrstoffe

Wandschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau einer Trennwand unter Beachtung der Fußbodenkonstruktion, der Stabilität der Wände, der grundsätzlichen Probleme des Brand- und Schallschutzes sowie der Ausführung der Anschlussdetails unter Beachtung der Regelwerke. Sie beschreiben die Montageabläufe unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln Materialbedarf, Materialkosten und das Flächengewicht der gewählten Konstruktionen wird mit Hilfe von Produktinformationen sowie zeichnerischer und planerischer Vorgaben.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen Wandanschlussdetailzeichnungen unter Beachtung der Brand- und Schallschutzanforderungen sowie der statischen Vorgaben.

Inhalte

Estrich

Vorgefertigte Bauteile

Doppelständerwand

Wandecke, Wandanschluss

Bewegungsfugen, Kantenschutzleisten, elastisches Fugenmaterial

Stabilität

Schallschutz, Brandschutz, Strahlenschutz

Verschnitt

Kostenermittlung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln für eine geschlossene Unterdecke oder Deckenbekleidung eine Ausführung unter Berücksichtigung der Aufgaben von Decken, des Konstruktionsaufbaus, der Befestigung der Unterkonstruktion am tragenden Bauteil, der Anschlüsse an Wände sowie der bau-physikalischen Anforderungen.

Bei der Auswahl der Unterkonstruktion bzw. Befestigungsmittel wird ein ausreichender Korrosionsschutz beachtet.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die grundlegenden Montageabläufe, das Aufstellen der Leitern bzw. Arbeitsgerüste unter Beachtung der Herstellervorschriften und der Unfallverhütungsvorschriften.

Inhalte

Holz-, Metallprofil

Dübel

Abhängesysteme

Korrosionsschutz

Loch-, Schlitzplatte

Deckenbekleidung, Unterdecke

Brandschutz

Einbauteile

Schnellbau-, Bock-, Fahrgerüst

Verlegeplan

Deckenaufbau, Wandanschluss, Schattenfuge

Aufmaßskizze

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Lösungen für den Komplettausbau eines feuchtebelasteten Raumes im Bestand. Hierzu gehören der Einbau von Türen, Festverglasungen, Trag- und Befestigungssysteme, Sanitärwände, Vorwandinstallationswände, Ummantelungen und Abschottungen sowie Böden mit Installationsführung. Dazu analysieren die Schülerinnen und Schüler die Eigenschaften der Einbaumaterialien bzw. Einbausysteme hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit und beurteilen die zu erstellenden Konstruktionen hinsichtlich Schall-, Feuchte- und Brandschutz.

Für die Verarbeitung eventuell gesundheitsgefährdender Stoffe werden Schutzmaßnahmen beachtet. Auf der Basis planerischer Vorgaben führen sie die rechnerische und zeichnerische Bodeneinteilung durch und ermitteln den Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler verwenden Montageanleitungen und dokumentieren die Arbeitsschritte. Sie ermitteln die statischen Anforderungen von Einbauteilen und Konstruktionen.

Inhalte

Türblatt, Brandverglasung

Hohlwanddübel

Installationswand

Wandhängelast

Abdichtung

Installationsdurchführung

Hohlraumböden

Kalkulationstabelle

Boden-, Wandschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Konstruktionen und Systeme der Unterdecken hinsichtlich ihrer bauphysikalischen Eigenschaften und Gestaltungsmöglichkeiten. Sie wählen einen geeigneten Deckentyp aus und überprüfen, ob die Anforderungen erreicht werden. Bei der Auswahl der Unterkonstruktion berücksichtigen sie Deckenaufbau, Decklage, Baustellengegebenheiten sowie den Einbau von Installationselementen.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Montagehinweise der Herstellerfirmen sowie den Unfallschutz bei der Festlegung und Beschreibung des Arbeitsablaufes. Die Berechnung des Flächengewichtes ist zur Auswahl der Verankerungselemente erforderlich. Sie legen das Abhängesystem fest und dimensionieren die Abhänger.

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen die Deckeneinteilung zeichnerisch und rechnerisch unter Beachtung gestalterischer Kriterien und einzubauenden Installationen. Sie erstellen Perspektiven der Deckenunterseite als Arbeitsgrundlage.

Inhalte

Akustik-, Kühldecke

Abhänger, Tragschiene

Einlege-, Schubmontage

Rasterdecke, Paneeldecke, Lamellendecke, Bandraasterdecke

Raumakustik, Nachhallzeit

Elektro-, Heizungs-, Klima-, Lüftungs-, Beleuchtungssystem

Spannungsermittlung

Verlegeplan

Parallelperspektive

Abwicklung, wahre Länge

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler stellen den verschiedenen Arten der Dachdämmungs- und Fertigteil-estrichsystemen Vor- und Nachteile gegenüber. Sie berücksichtigen unter Beachtung der Bauvorschriften die Anforderungen hinsichtlich des Wärme-, Feuchte- und Brandschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Verwendbarkeit von Bekleidungen, Abschottungen und Verkofferungen und beschreiben die Wichtigkeit der Winddichtheit der Dachkonstruktion im Hinblick auf die Behaglichkeit im Rauminnen.

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Regeln zum schadensfreien Aufbau von Flach- und Steildachkonstruktionen. Sie prüfen die Notwendigkeit des konstruktiven und chemischen Holzschutzes beim Dachgeschossausbau.

Durch die zeichnerische Darstellung von Temperaturverläufen durch Außenbauteile ermitteln die Schülerinnen und Schüler die Innenwandoberflächentemperatur und den Frostbereich der Konstruktion.

Inhalte

Holzplattenwerkstoff, Holzpaneele

Fertigteilestrich

Doppelboden

Dämmstoff-, Ausgleichsschüttung

Sparrendämmkonstruktion

Trittschallschutz

K-Wert, Dämmstoffdicke

Sd-Wert

Aufmaßskizze

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf Straßenbauer/-in (1. und 2. Stufe)					
Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Tiefbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle		20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks		60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers		60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion		60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles		60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles		60		
Tiefbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Straßenbauarbeiten					
7	Bauen einer Erschließungsstraße	60		60	
8	Herstellen eines Erddammes	80		80	
9	Einbauen einer Rohrleitung	60		60	
10	Pflastern einer Fläche mit künstlichen Steinen	80		80	
Straßenbauer/-in					
11	Bauen einer Asphaltstraße	100		100	
12	Pflastern einer Fläche mit Naturstein	100		100	
13	Einbauen einer Fahrbahndecke aus Beton	40		40	
14	Instandsetzen einer Straße	40		40	
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler vollziehen das Planen einer Straßentrasse nach und wählen unter Berücksichtigung der Straßenfunktion und den Umweltgegebenheiten einen Regelquerschnitt aus. Sie planen den Ablauf des Bauvorhabens, die Einrichtung der Straßenbaustelle und sichern diese ab.

Sie lesen und fertigen Zeichnungen an, ermitteln die Baustoffmengen und wenden die Meßverfahren zur Absteckung der Straßenachse und der Querprofile an.

Inhalte

Straßenentwurf

Lageplan, Höhenplan

Querprofil

Untergrund, Unterbau, Oberbau

Bauklassen

Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen

Stationierung, NN-Höhen

Lage- und Höhenmessung

Neigungen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Erstellung eines Erddammes. Sie wählen eine geeignete Methode aus, um den Baugrund zu untersuchen. Sie treffen Entscheidungen über Schütthöhe, Böschungsaufbau, Böschungssicherung und Verdichtungsmaßnahmen. Dazu berücksichtigen den verwendeten Boden und die jeweiligen Bodeneigenschaften. Sie ermitteln mit Hilfe der Querprofile die benötigten Erdmengen. Zum Lösen, Transport, Einbau und Verdichten des Bodens wählen sie geeignete Baumaschinen aus.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen die ökologische Bedeutung des Oberbodens.

Inhalte

Damm, Einschnitt, Anschnitt

Planum

Auflockerung

Bodenverbesserung

Proctorversuch, Lastplattendruckversuch

Bodenarten, Bodenklassen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Einbau einer Rohrleitung. Unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften beachten sie die Sicherung von Gräben und wählen geeignete Entwässerungssysteme aus.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden, prüfen, beurteilen und wählen Entwässerungsrohre aus und bestimmen Lage sowie die Baukonstruktion von Schächten.

Sie planen das Verfüllen von Gräben, wählen geeignete Geräte zur Verdichtung aus und ermitteln die Mengen und Materialien. Sie führen die erforderlichen Berechnungen durch und fertigen Zeichnungen an.

Inhalte

Mischsystem, Trennsystem

Entwässerungsrohre, Verbindungen, Auflager

Verlegeregeln

Wasserhaltung

Entwässerungsplan

Gefälleberechnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Pflasterfläche unter Berücksichtigung der Anforderungen an den Oberbau. Sie bestimmen die Breiten nach den Formaten und Maßen der künstlichen Steine und legen eine Randbefestigung fest. Sie konstruieren die Rückenstütze und den Wasserlauf.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden und beurteilen Pflastersteine nach Material, Format, Eigenschaften und Verwendung. Sie zeichnen Verbände und berechnen den Materialbedarf, beschreiben Vorbereitung und Ausführung von Pflasterarbeiten und können fertige Pflasterdecken prüfen und beurteilen.

Inhalte

Bordstein, Mulde, Rinne

Bettung, Rückenstütze

Versetzregeln

Bogenkonstruktionen, Absteckmethoden

Betonsteine, Klinker

Platten, Fugen

Verband

Verlegetechnik

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler wählen unter Berücksichtigung der Straßenfunktion einen geeigneten Straßenoberbau aus Asphalt. Sie unterscheiden, prüfen, beurteilen und wählen die Materialien für die einzelnen Schichten aus und lernen die Einbauverfahren kennen.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Zeichnungen an, ermitteln die Einbaumengen und überprüfen nach den Anforderungen ihre Arbeit auf Leistung und Qualität.

Inhalte

Standardisierte Bauweisen

Bitumen, Mineralstoffe, Reststoffverwertung

Tragschicht, Binderschicht, Deckschicht

Straßenentwässerung

Randausbildung

Mulde, Graben

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und beurteilen Pflastersteine aus Naturstein nach ihrer Entstehung und nach ihren Eigenschaften.

Sie konstruieren einen Oberbau mit Natursteinpflaster, planen und zeichnen die Gestaltung von Pflasterflächen nach Schönheit und Zweckmäßigkeit. Sie wählen Materialien und Pflasterverbände aus und berechnen den Materialbedarf.

Die Schülerinnen und Schüler planen den Arbeitsablauf und wenden die Arbeitregeln für das Versetzen an. Sie überprüfen das Pflaster nach den Anforderungen.

Sie konstruieren, zeichnen und berechnen Einrichtungen der Oberflächenentwässerung.

Inhalte

Groß-, Klein-, Mosaikpflaster, Natursteinplatten

Bettung

Quer- und Schrägneigung

Kräfte

Fugen

Rinnen, Straßenabläufe

Aufmaß

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler wählen unter Berücksichtigung der Straßenfunktion einen geeigneten Straßeneroberbau aus Beton. Sie unterscheiden, prüfen, beurteilen und wählen Materialien für die einzelnen Schichten aus, lernen die Einbauverfahren sowie die Anforderungen an den Einbau kennen. Sie lösen die baustofftypischen Probleme durch richtigen Fugenaufbau und sinnvolle Fugenanordnung.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Zeichnungen an, ermitteln die Einbaumengen und überprüfen nach den Anforderungen ihre Arbeit auf Leistung und Qualität.

Inhalte

Standardisierte Bauweisen

Beton B II, Luftporenbildner

Fugenarten

Dübel, Anker

Bodenverfestigung

Hydraulisch-gebundene Tragschicht

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler analysieren aufgetretene Schäden, wählen geeignete Sanierungsmaßnahmen aus und führen die Planung der Baumaßnahmen durch.

Sie wenden die Arbeitregeln und Arbeitstechniken zum Instandsetzen von vorhandenen Straßen an.

Inhalte

Bitumenemulsion, Edelsplitt

Bitumenschlämme, Oberflächenbehandlung

Rückformen der Fahrbahnoberfläche

Aufrauen

Materialbedarf

**Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Tiefbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Rohrleitungsbauarbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf Rohrleitungsbauer/-in (1. und 2. Stufe)**

Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Tiefbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Tiefbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Rohrleitungsbauarbeiten					
7	Sichern einer Baustelle im Verkehrsraum	20		20	
8	Herstellen eines Rohrgrabens	60		60	
9	Herstellen eines Schachtes	60		60	
10	Einbauen einer Wasserleitung	100		100	
11	Wiederherstellen von Pflaster und Plattenbelägen	40		40	
Rohrleitungsbauer/-in					
12	Sichern einer Baugrube	40			40
13	Einbauen einer Druckrohrleitung	80			80
14	Herstellen eines Hausanschlusses	60			60
15	Wiederherstellen von Asphaltdecken	20			20
16	Sanieren einer Druckrohrleitung	80			80
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Verkehrsregelung für eine Baustelle im Bereich öffentlicher oder privater Verkehrsflächen. Sie berücksichtigen hierbei die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und der an der Baustelle arbeitenden Menschen.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen und wählen geeignete Maßnahmen zur Kennzeichnung und Absperrung der Baustelle nach den Vorschriften aus.

Sie erstellen einen Verkehrszeichenplan auf der Grundlage der Regelpläne zur Vorlage bei den zuständigen Behörden. Für die Abrechnung der Baustelle wird eine Bedarfsermittlung aufgestellt und in einem Protokoll festgehalten.

Inhalte

Lage, Fahrstreifen, Radweg, Gehweg

Verkehrszeichen

Verkehrseinrichtungen

Sicherheitsabstände

Sicherheitskennzeichnungen

Beleuchtung

Verkehrsführung, Verkehrsregelung

Rechtsgrundlagen

Baustellenlänge

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben das Entfernen und das Lagern verschiedener Straßenbeläge. Sie kennen Merkmale, die auf das Vorhandensein unterirdischer Leitungen und Hindernisse hinweisen und kennzeichnen deren Verlauf und Lage. Sie treffen Entscheidungen in Bezug auf das Lösen, Laden, Transportieren und Lagern verschiedener Bodenklassen.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen und konstruieren für den Rohrgraben Verbauart oder Sicherung durch Böschung unter Berücksichtigung und Bewertung des Wassergehaltes im Boden. Vorhandene Rohrleitungen und Kabel werden gesichert, um Belastungen der Umwelt zu vermeiden.

Inhalte

Straßenbelag

Hinweisschilder, Straßenkappen

Suchschlitze

Bodenarten, Bodenklassen

Kontaminierung, Altlasten

Großformatige Verbaulemente

Offene Wasserhaltung

Böschung, Berme

Rohrbrücke, Aufhängung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau eines Prüfschachtes unter Beachtung der Arbeitsabläufe und Arbeitsschutzvorschriften.

Sie treffen Entscheidungen über die Form des Schachtes und bestimmen die Wahl der Materialien unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit und Umweltverträglichkeit.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Gefahren der Verunreinigung von Böden und Grundwasser und schlagen Lösungen vor.

Sie fertigen Ausführungszeichnungen an und ermitteln den Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen.

Inhalte

Schachtsohle, Schachtunterteil, Schachtringe

Sohlengerinne, Sohlabsturz

Steine, Ortbeton, Fertigteile

Durchbrüche, Bohrungen

Einbindungen, Einbauteile

Schachthals, Auflageringe

Schachtabdeckung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass unterschiedliche Medien wie Trink- und Brauchwasser dorthin zu leiten sind, wo Bedarf vorhanden ist. Sie benennen mit Hilfe vorhandener Rohrnetzpläne die Art der Druckrohrleitung und wählen die Materialien, Abmessungen und Verbindungen aus und schaffen damit ein technisch sinnvolles Versorgungssystem.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen fertige Rohrleitungen hinsichtlich Standsicherheit, Dichtigkeit und Festigkeit. Sie wenden unterschiedliche Prüfverfahren an und dokumentieren die Prüfergebnisse. Sie berechnen die auftretenden Kräfte und die Rohrwiderlagergrößen, planen die erforderlichen Betonwiderlager und passen diese dem Rohrleitungsverlauf an.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln den Bedarf an Rohrleitungsteilen und Frischbeton.

Inhalte

Übersichts-, Bestand-, Knotenpunktplan

Kunststoff-, Stahl-, Gußrohre

Rohrverbindungen, Rohrdichtung

Armaturen, Formstücke, Sinnbilder, Kurzzeichen

Nenndruck, Betriebsdruck, Prüfdruck

Nenndruckstufen, Nennweitenstufen

Widerlager

Tabellen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden, prüfen und beurteilen verschiedene Bodenarten. Sie treffen Entscheidungen für den Einbau und das Verdichten der verschiedenen Bodenklassen.

Sie kennen die Möglichkeiten der Bodenbearbeitung bei unterschiedlichem Wassergehalt sowie die Notwendigkeit der Überprüfung des Verdichtungsgrades.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Geräte für das Einbauen und das Verdichten der Materialien aus. Die Wahl der Decke erfolgt nach ökologischen und ästhetischen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen. Sie ermitteln Mengen und Massen unter Berücksichtigung von Auflockerungs- und Verdichtungsgrad.

Inhalte

Verdichtbarkeit, Wassergehalt

Unterbau, Planum, Oberbau,

Verdichtungsgeräte

Proctorversuch

Pflaster-, Plattenbeläge, Verband

Fugen

Verlegetechnik

Schüttdichte

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen für ein Bauvorhaben eine Baugrube für ein Schachtbauwerk im innerstädtischen Bereich. Die Größe der Grube und die Art der Sicherung wird von der Schachtgröße und den örtlichen Verhältnissen bestimmt und bei der Planung umgesetzt. Verunreinigungen des Bodens und des Grundwassers werden berücksichtigt. Sie entwickeln Sicherungen für kreuzende und parallel verlaufende Leitungen.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Aushub und schätzen die Kosten für Transport, Lagerung und Deponiegebühren der verschiedenen Bodenarten ab.

Inhalte

Straßenbelag

Gehwegbelag

Lagerung

Spundwand, Trägerbohlwand

Vakuum-, Schwerkraftverfahren

Spülfilter

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen unter Berücksichtigung der verschiedenen Techniken des grabenlosen Rohrleitungsbaues den Einbau einer Druckrohrleitung. Sie wählen Rohrmaterialien und Verbindungen für den Transport brennbarer und dampfförmiger Medien aus. Sie bestimmen die Rohrmaterialien für den Einsatz von Mantelrohren.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Anlage und den Ausbau von unter- und oberirdischen Armaturenstationen. Die hohen Beanspruchungen der Rohrleitungen werden berücksichtigt und im Leitungsverlauf entsprechende Vorkehrungen und Sicherungen eingebaut. Um Fertigung und Montage zu erleichtern, zeichnen sie eine industrielle Rohrleitung in isometrischer Darstellung.

Inhalte

Start-, Zielgrube

Vortriebsverfahren

Pressenwiderlager

Zielgenauigkeit

Stahl-, Guss-, Kunststoff-, Betonrohre

Mantelreibung, Stütz-, Gleitmittelrecycling

Armaturen

Messeinrichtungen

Kompensation

Festpunkt, Rohrgleitlager

Wärmedämmung, Korrosionsschutz

Rohrtrocknung

Druckprüfung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Hausanschlusses an das vorhandene Versorgungssystem. Sie wählen Materialien, Maschinen und Geräte aus, die einen zügigen Bauablauf gewährleisten, ohne das vorhandene System unnötig zu sperren. Sie beschreiben Kontrollmaßnahmen und Qualitätssicherungen um Schäden zu vermeiden, die zu einer unnötigen Belastung der Umwelt führen.

Die Schülerinnen und Schüler kennzeichnen und dokumentieren die Lage der Leitung.

Inhalte

Versorgungsleitungen

Bestandsplan

Start-, Zielgrube, Rammverfahren

Rohrsperrung

Anbohrarmatur, Anschweißstutzen, Absperrschieber

Wanddurchführung, Abdichtung

Spülung

Korrosionsschutz

Druckprüfung

Anschlusseinmessung

Aufmaßskizze

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Abschlussarbeiten nach dem Einbau der Rohrleitung. Sie erkennen die besondere Bedeutung des Verdichtungsgrades für den späteren Straßenbelag aus Asphalt.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen nach der Verkehrsbelastung den Straßenaufbau und wählen geeignete Maschinen und Geräte aus. Sie berücksichtigen dabei besonders die Anschlussnähte. Sie berechnen die erforderliche Asphaltmenge.

Inhalte

Tragschicht, Frostschutzschicht

Binderschicht

Haftkleber

Deckschicht

Heiß-, Warm-, Kalteinbau

Stampfer, Vibrationsbohlen, Walzen

Oberflächenbehandlung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die hohen Anforderungen, die an Versorgungsleitungen gestellt werden. Sie führen die Schadenserkennung durch und bestimmen, ob eine Teil- oder Komplettsanierung erforderlich ist.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die verschiedenen Verfahren der Erneuerung.

Inhalte

Rohrreinigung

Bestandsaufnahme

Schweißung, Außendichtung, Manschettendichtung

Beschichtung, Relining

Langrohrrelining, Rohrstrangrelining

U-Liners, Rolldown, Swage-Lining

Rohraufspaltverfahren

Rohrauswechselverfahren

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Tiefbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf **Kanalbauer/-in (1. und 2. Stufe)**

Lernfelder	Zeitrichtwerte				
	Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Tiefbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Tiefbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Kanalbauarbeiten					
7	Sichern einer Baustelle im Verkehrsraum	20		20	
8	Herstellen eines Rohrgrabens	60		60	
9	Herstellen eines Schachtes	60		60	
10	Einbauen von Freispiegelleitungen	100		100	
11	Wiederherstellen von Pflaster und Plattenbelägen	40		40	
Kanalbauer/-in					
12	Sichern einer Baugrube	40			40
13	Herstellen eines Absturzbauwerkes	60			60
14	Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung	80			80
15	Wiederherstellen von Asphaltdecken	20			20
16	Sanieren einer Freispiegelleitung	80			80
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Verkehrsregelung für eine Baustelle im Bereich öffentlicher oder privater Verkehrsflächen. Sie berücksichtigen hierbei die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und der an der Baustelle arbeitenden Menschen.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen und wählen geeignete Maßnahmen zur Kennzeichnung und Absperrung der Baustelle nach den Vorschriften aus.

Sie erstellen einen Verkehrszeichenplan auf der Grundlage der Regelpläne zur Vorlage bei den zuständigen Behörden. Für die Abrechnung der Baustelle wird eine Bedarfsermittlung aufgestellt und in einem Protokoll festgehalten.

Inhalte

Lage, Fahrstreifen, Radweg, Gehweg

Verkehrszeichen

Verkehrseinrichtungen

Sicherheitsabstände

Sicherheitskennzeichnungen

Beleuchtung

Verkehrsführung Verkehrsregelung

Rechtsgrundlagen

Baustellenlänge

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben das Entfernen und das Lagern verschiedener Straßenbeläge. Sie kennen Merkmale, die auf das Vorhandensein unterirdischer Leitungen und Hindernisse hinweisen und kennzeichnen deren Verlauf und Lage. Sie treffen Entscheidungen in Bezug auf das Lösen, Laden, Transportieren und Lagern verschiedener Bodenklassen.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen und konstruieren für den Rohrgraben Verbauart oder Sicherung durch Böschung unter Berücksichtigung und Bewertung des Wassergehaltes im Boden. Vorhandene Rohrleitungen und Kabel werden gesichert, um Belastungen der Umwelt zu vermeiden.

Inhalte

Straßenbelag

Hinweisschilder, Straßenkappen

Suchschlitze

Bodenarten, Bodenklassen

Kontaminierung, Altlasten

Großformatige Verbaulemente

Offene Wasserhaltung

Böschung, Berme

Rohrbrücke, Aufhängung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau eines Prüfschachtes unter Beachtung der Arbeitsabläufe und Arbeitsschutzvorschriften.

Sie treffen Entscheidungen über die Form des Schachtes und bestimmen die Wahl der Materialien unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit und Umweltverträglichkeit.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Gefahren der Verunreinigung von Böden und Grundwasser und schlagen Lösungen vor.

Sie fertigen Ausführungszeichnungen an und ermitteln den Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen.

Inhalte

Schachtsohle, Schachtunterteil, Schachtringe

Sohlengerinne, Sohlabsturz

Steine, Ortbeton, Fertigteile

Durchbrüche, Bohrungen

Einbindungen, Einbauteile

Schachthals, Auflageringe

Schachtabdeckung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen und beurteilen den Baugrund. Sie treffen Entscheidungen über Ausbildung und Abmessungen des Rohraufagers. Die Auswahl der Rohrmaterialien erfolgt unter wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten. Besonders berücksichtigt werden hierbei die Gefahren einer Umweltverschmutzung durch den Leitungsbau.

Die Schülerinnen und Schüler kennen die besondere Bedeutung der Prüfung sowie die Gefährdung der Leitung in der Leitungszone beim Einbetten. Sie zeichnen einen Rohrabsturz, berechnen die erforderlichen Materialien und bestimmen die Wassermenge bei der Druckprüfung.

Inhalte

Baugrund

Sand-Kies-Gemisch, Boden, Beton

Steinzeug-, Beton-, Stahlbeton-, Kunststoffrohr

Rohrverbindung, Rohrdichtung

Formstücke

Druckprüfung, Spiegelung, Kamerabefahrung

Einbettung, Verfüllung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden, prüfen und beurteilen verschiedene Bodenarten. Sie treffen Entscheidungen für den Einbau und das Verdichten der verschiedenen Bodenklassen.

Sie kennen die Möglichkeiten der Bodenbearbeitung bei unterschiedlichem Wassergehalt sowie die Notwendigkeit der Überprüfung des Verdichtungsgrades.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Geräte für das Einbauen und das Verdichten der Materialien aus. Die Wahl der Decke erfolgt nach ökologischen, ästhetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen. Sie ermitteln Mengen und Massen unter Berücksichtigung von Auflockerungs- und Verdichtungsgrad.

Inhalte

Verdichtbarkeit, Wassergehalt

Unterbau, Planum, Oberbau,

Verdichtungsgeräte

Proctorversuch

Pflaster-, Plattenbeläge, Verband

Fugen

Verlegetechnik

Schüttdichte

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen für ein Bauvorhaben eine Baugrube für ein Schachtbauwerk im innerstädtischen Bereich. Die Größe der Grube und die Art der Sicherung wird von der Schachtgröße und den örtlichen Verhältnissen bestimmt und bei der Planung umgesetzt. Verunreinigungen des Bodens und des Grundwassers werden berücksichtigt. Sie entwickeln Sicherungen für kreuzende und parallel verlaufende Leitungen.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Aushub und schätzen die Kosten für Transport, Lagerung und Deponiegebühren der verschiedenen Bodenarten ab.

Inhalte

Straßenbelag

Gehwegbelag

Lagerung

Spundwand, Trägerbohlwand

Vakuum-, Schwerkraftverfahren

Spülfilter

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau eines Absturzbauwerkes aus Stahlbeton. Sie bestimmen die Größe der Baugrube sowie deren Sicherung unter Berücksichtigung des anstehenden Grundwassers. Sie zeichnen das Sohlabsturzbauwerk mit allen dafür erforderlichen Einzelheiten.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen Schutzmaßnahmen gegen Korrosion und chemische Angriffe. Sie berechnen die für das Bauwerk erforderlichen Mengen.

Inhalte

Gelenkstück

Rinnenausbildung

Rinnen-, Schachtauskleidung, Beschichtung

Betonfertigteile, Schachtabdeckung

Steigeisen

Druckprüfung

Abdichtung gegen drückendes Wasser

Schutzgerüst

Schnittzeichnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Probleme beim Einbau von Abwasserleitungen mit unzureichendem Gefälle sowie im Bereich von Hindernissen. Sie berücksichtigen den Wechsel von einer Freispiegelleitung in eine Druckrohrleitung. Sie kennen verschiedene Verfahren der Dükerverlegung und planen Sicherheitsvorkehrungen ein.

Inhalte

Startgrube

Werkstoffwechsel

Verbindungswechsel

Gesteuerter Vortrieb

Dükerrinne

Zielgrube

Störfallbehälter

Notstromaggregat, Ersatzpumpe, Absperrschieber, Schnecke

Elektronische Überwachung, automatische Meldeeinrichtung

Dükerschnitt

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Abschlussarbeiten nach dem Einbau der Rohrleitung. Sie erkennen die besondere Bedeutung des Verdichtungsgrades für den späteren Straßenbelag aus Asphalt.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen nach der Verkehrsbelastung den Straßenaufbau und wählen geeignete Maschinen und Geräte aus. Sie berücksichtigen dabei besonders die Anschlussnähte. Sie berechnen die erforderliche Asphaltmenge.

Inhalte

Tragschicht, Frostschuttschicht

Binderschicht

Haftkleber

Deckschicht

Heiß-, Warm-, Kalteinbau

Stampfer, Vibrationsbohlen, Walzen

Oberflächenbehandlung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass durch regelmäßige Erfassung des Zustandes die Schäden im Abwassersystem auf ein Minimum begrenzt werden können. Sie erkennen Ursache und Umfang des Schadens.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Sanierungsart der Kanalisation mit auf den Schadensfall abgestimmten Verfahren. Die Belastung der Umwelt entscheidet, ob eine Teil- oder Totalsanierung durchgeführt wird.

Inhalte

Spülverfahren

Mechanische Verfahren, Hochdruckspülung

Schadensklassen

Abwasserumleitung

Reparaturverfahren

Beschichtungsverfahren, Auskleidungsverfahren

Umweltbelastung, pH-Wert

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Brunnenbauarbeiten (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf Brunnenbauer/-in (1. und 2. Stufe)					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Tiefbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) ^{*)}				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Tiefbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Brunnen-/ Spezialtiefbauarbeiten					
7	Erkunden des Baugrundes	60		60	
8	Einbauen einer Rohrleitung	40		40	
9	Abteufen einer Bohrung	40		40	
10	Warten und Instandhalten von Bohrgeräten	30		40	
11	Herstellen einer Grundwassermeßstelle	40		40	
12	Herstellen von Werkstücken	30		20	
13	Ausführen von Spezialtiefbauarbeiten	40		40	
Brunnenbauer/-in					
14	Ausbauen eines Brunnens	100			100
15	Entwickeln eines Brunnens	60			60
16	Bauen eines Brunnenabschlußbauwerkes	40			40
17	Regenerieren und Sanieren eines Brunnens	40			40
18	Installieren einer Wasserversorgungsanlage	40			40
	Summen	880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler besitzen als Grundlage zur Erkundung des Baugrundes geologische Grundkenntnisse einschließlich der Entstehung von Böden sowie seine mechanischen Eigenschaften. Sie benennen und beschreiben Boden und Fels, füllen Schichtenverzeichnisse aus und zeichnen Schichtenprofile.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen den Zweck des Baugrundaufschlusses und der Bodenuntersuchung und beschreiben Verfahren für den Baugrundaufschluss im Boden und Fels sowie die Entnahme von Bodenproben für den Umweltschutz. Sie kennen Untersuchungsverfahren in verrohrten und unverrohrten Bohrlöchern.

Inhalte

Plastizität, Konsistenz

Schüttelversuch, Reibeversuch, Ausrollversuch, Siebanalyse

Härte, Körnigkeit, Gesteinsart, Vollständigkeit, Trennflächen

Entnahmewerkzeuge, Kernbohrungen, orientierte Bohrungen

Diamantbohrwerkzeuge

WD-Tests, SPT-Test, geophysikalische Untersuchungen

Bohrprobe, Sonderprobe, Güteklasse, Konservierung

Transport, Lagerung

Kontaminierung, Altlasten

Kurzzeichen, Symbole

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler ordnen die verschiedenen Rohrwerkstoffe den entsprechenden Einsatzgebieten zu. Sie planen Rohrleitungsgräben, den Einbau von Rohren, Formstücken und Armaturen und kennzeichnen die Rohrtrasse. Sie messen Rohrleitungen ein, zeichnen Lageskizzen und lesen Bestandszeichnungen.

Inhalte

Nenndruckstufe, Nennweitenabstufung

Wasserversorgungssysteme

Rohrverbindungen

Rohrgrabensicherung

Rohraufleger, Betonwiderlager, Überdeckung, Leitungszone

Einbindung, Hausanschluss

Schutz unterirdischer Versorgungsanlagen

Korrosionsschutz, Druckprüfung, Desinfektion

Kurzzeichen, Sinnbilder

Rohrfolgeplan

Rohrgrabenberechnung, Verdichtungsgrad

Rohrberechnungen, Reibungsverlust

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erklären die Anwendung und die Grenzen der verschiedenen Bohrverfahren sowie Maßnahmen beim Einsatz von Bohrspülungen und zur Arbeitssicherheit insbesondere bei Bohrungen in kontaminierten Bereichen.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkzeuge und Bohrparameter in Abhängigkeit von Bohrteufe, Bohrdurchmesser und Bohrungsziel aus. Sie berechnen Druck- und Zugspannungen und erstellen Detailzeichnungen von Bohrwerkzeugen.

Inhalte

Trockenbohrverfahren, Spülbohrverfahren

Imlochhammerbohrungen, kombinierte Bohrverfahren

Bohrgestänge, Gestängeverbindungen

Bohrrohre

Spülmittelzusätze, Spülmittelberechnung

Sicherheitsregeln, Sicherheitseinrichtungen

Hydraulik-, Spülungsdruck

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler benennen die unterschiedlichen Basis- und Anbauteile für Bohrgeräte. Sie erklären die Funktion der Gerätehydraulik sowie die Aufgaben der Anbauteile.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Wartungspläne auf und beschreiben die Prüfung der Bauteile auf Unversehrtheit und Funktionstüchtigkeit. Sie kennen mögliche Fehlerquellen und beschreiben deren Behebung.

Inhalte

Fahrwerk, Rahmen, Antrieb, Kraftdrehkopf, Mast, Winde

Pumpe, Kompressor, Schlagwerk, Gestängehandling

Bohrgerätehydraulik, Baugruppen, Funktionsweise, Fehlersuche

Hydraulikpumpen

Steuerungsventil

Schläuche, Verbindungen, Öle

Spülpumpe

Spülwanne, Misch- und Dosieranlage, Probenentnahmeverrichtung

Bohrseile, Pflege, Ablegereife

Bohrseilberechnung, Flaschenzug

Andruck-, Hubkraft, Drehmoment

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler überblicken die Bedeutung von Grundwassermessstellen, kennen die besonderen baulichen Merkmale und können Mess- und Beprobungsverfahren erklären. Sie benennen die Brunnenausbauteile, die an sie gestellten Anforderungen und deren Bedeutung. Sie entwerfen Ausbauzeichnungen für Grundwassermessstellen.

Inhalte

GW-Messstellen, GW-Gütemessstellen

Ausbaukriterien

Wasserprobe, Probenbehälter

Probennahme

Grundwassergleichendreiecke

Gefälleberechnung

GWM-Ausbauzeichnung,

Messstellenabschluss

Mengenberechnung, Schüttverlust

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkstoffe, insbesondere Metalle und Kunststoffe zur Herstellung brunnenbautypischer Werkstücke aus. Sie erläutern Fertigungsverfahren des manuellen und maschinellen Zerspanens. Sie beschreiben verschiedene Trennverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und unterscheiden Fügetechniken nach Wirkungsweise und Anwendung. Sie stellen Fertigungszeichnungen her und berechnen den Materialbedarf.

Inhalte

Werkstoffeigenschaften

Fertigungsverfahren

Sägen, Bohren, Gewinde schneiden, Trennschleifen

Brennschneiden

Schraub-, Schweißverbindungen

Schraubennormung, Festigkeitsklassen, Anzugsmoment, Sicherungselemente

Metalllichtbogenschweißen, Schutzgasschweißen

Ventilklappe, Seiher, Brunnenkopf

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Spezialtiefbaugeräte mit Brunnenbohrgeräten. Sie schildern die verschiedenen Anwendungsgebiete des Spezialtiefbaus, insbesondere Verfahren der Baugrubensicherung, Wasserhaltung sowie der grabenlosen Rohrverlegung.

Inhalte

Spezialtiefbaugeräte

Spundwand, Pfahlwand, Schlitzwand, Träger-Bohlwand-Verbau

Bohrpfahl, Fertigpfahl, Ortbetonpfahl

Vakuumentwässerung, Schwerkraftentwässerung

Wassereinleitungsbrunnen, Betrieb, Rückbau

Verdrängungsverfahren, Rammverfahren

Pressungen, Steuerung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erklären die Anströmverhältnisse am Brunnen. Sie beschreiben Vor- und Nachteile verschiedener Ausbautypen und Ausbaumaterialien. Sie beschreiben die Vorbereitungen für den Bohrlochausbau, ermitteln die geeignete Filterkörnung und planen die Arbeitsschritte beim Einbau der Ausbaurohrung und der Schüttgüter. Sie erstellen Ausbausketzen sowie Bestandszeichnungen und ermitteln die Einbaumengen.

Inhalte

Bohr-, Schacht-, Horizontalfilterbrunnen

Anströmung, Absenktrichter, Eintrittswiderstand

Entnahmemenge, Fassungsvermögen

Filter- und Vollwandrohre, Lochungsart

Freie Eintrittsfläche

Ausbauzubehör

Filterkiese

Tonprodukte, Dämmer, Zementation

Bohrlochreinigung, Bohrlochüberprüfung

Filtereinbauverfahren,

Kornverteilungslinie, Kennkorn, Filterfaktor

Ringraumdimensionierung, differenzierte Kiesschüttungen

Einschütt-, Einspülverfahren, Mehrfachsüttungen, Kiesbelagsfilter

Einbaugewicht, Zugberechnung

Reindichte, Schüttdichte, Schüttgewicht

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die verschiedenen Entsandungsmaßnahmen zum Entwickeln eines Brunnens und ermitteln den Restsandgehalt. Sie planen Pumpversuchsmaßnahmen, dokumentieren die Ergebnisse und werten sie zeichnerisch aus.

Inhalte

Klarpumpen, Kolben, Schocken

Intensiventsandungsverfahren, Manschettenabstand, Teilstromentnahme

Wassermengenmessung

Leistungspumpversuch, Überwachungspumpversuch

Energieversorgung, Wasserab- und -einleitung

Wasserspiegelmessungen, Pumpenauswahl, -einbau

Datenerfassung, -übertragung, Datenauswertung

Wasserprobenentnahme, Wasserprobenbehälter

Desinfektionsmittel, Neutralisation

Pumpversuchsdiagramm, Ergiebigkeitskurve

Entsandungs-, Pumpversuchsberechnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren Brunnenabschlussbauwerke in Abhängigkeit von den jeweiligen Anforderungen. Sie erläutern die Funktion der einzelnen Bauteile und messen Brunnen nach verschiedenen Verfahren lage- und höhengerecht ein.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Brunnenabschlussbauwerke und Brunnenköpfe. Sie berechnen den Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen, werten Nivellements aus und zeichnen Lagepläne.

Inhalte

Bauweise

Betonfertigteile, Kunststoff, Edelstahl

Brunnenausstattung, Brunnenköpfe, Armaturen

Mauerdurchführung, Deckel, Leiter, Belüftung

Elektrische Einrichtungen, Überwachungseinrichtungen

Längen- und Höhenmeßgeräte,

Gauß-Krüger-Koordinaten

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die verschiedenen Arten der Brunnenalterung. Sie wenden Untersuchungsmaßnahmen zur Beurteilung des Alterungszustandes an und erstellen Konzepte für die verschiedenen Brunnenregenerierungs- und Sanierungsmaßnahmen.

Sie beurteilen die Effektivität mechanischer, chemischer und hydraulischer Regenerierverfahren sowie ihre Möglichkeiten und Grenzen.

Inhalte

Versandung, Verockerung, Versinterung, Verschleimung, Korrosion

Kamerabefahrung, Leistungspumpversuch, Belagsprobe

Geophysikalische Messverfahren

Regeneriermittel,

Dosierung, Lösungskapazität, Verfahrenstechniken, Online Überprüfung

Einschubverrohrung, Überbohrverfahren, Abdichtungsmaßnahmen

Brunnenverschließung, Brunnenrückbau

Sanierungszeichnung

Mengen- und Dosierberechnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erklären die Wirkungsweise und Anwendungsgebiete von Pumpen in der Wasserversorgung. Sie kennen die physikalischen Grundlagen, den Aufbau und die Funktionsweise von Pumpen und Druckkesselanlagen. Sie wählen Pumpen und Druckkessel entsprechend dem Verwendungszweck anhand von Kenndaten aus und planen Kleinstwasserversorgungsanlagen.

Inhalte

Saughöhe, Druckhöhe, Reibungsverlusthöhe, Pumpenleistung

Kolbenpumpe, Membranpumpe, Schneckenpumpe

Kreiselpumpe, Q-H-Linie, Wirkungsgrad

Anschlußarten, Anschlußkabel, Kabelverbindungen

Druckkesselgröße, Luftpolstervolumen, Schalzhäufigkeit

Installation, Fittinge, Armaturen

Pumpenberechnungen

Fördermenge, Fließgeschwindigkeit

Förderdruck

Installationsplan

**Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Tiefbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Spezialtiefbauarbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf Spezialtiefbauer/-in (1. und 2. Stufe)**

Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Tiefbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Tiefbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Brunnen- / Spezialtiefbauarbeiten					
7	Erkunden des Baugrundes **)	60		60	
8	Einbauen einer Rohrleitung **)	40		40	
9	Abteufen einer Bohrung **)	40		40	
10	Warten und Instandhalten von Bohrgeräten **)	40		40	
11	Herstellen einer Grundwassermeßstelle **)	40		40	
12	Herstellen von Werkstücken **)	20		20	
13	Ausführen von Spezialtiefbauarbeiten **)	40		40	
Spezialtiefbauer/-in					
14	Warten und Instandhalten von Spezialtiefbaugeräten	60			60
15	Herstellen von Tiefgründungen	50			60
16	Sichern von Baugruben	50			60
17	Durchführen von Baugrundverbesserungen	30			20
18	Bauen im Grundwasser	40			40
19	Grabenloser Einbau von Rohren	30			20
20	Beheben von Umweltschäden	20			20
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16, **) siehe Lernfelder Brunnenbauer/-in, S. 147 bis 153

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Anwendungsmöglichkeiten und Unterschiede der verschiedenen Spezialtiefbaugeräte sowie Maßnahmen zur Arbeitssicherheit im allgemeinen und bei Bohrungen in kontaminierten Bereichen im besonderen.

Die Schülerinnen und Schüler benennen die unterschiedlichen Basis- und Zusatzbauteile, die Funktion der Gerätehydraulik sowie die Aufgaben der Anbaueinheiten. Sie lesen Schaltpläne und fertigen Detailzeichnungen einzelner Bauteile an.

Inhalte

Verrohrungsgeräte

Greiferbohrgeräte

Großdrehbohrgeräte

Bohrgeräte für kleine Bohrdurchmesser, Ankerbohrgeräte

Rammen

Schlitzwandgeräte

Kraft, Drehmoment

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler benennen Gründe für die Auswahl einer Tiefgründung anstelle einer Flachgründung. Sie ermitteln und beurteilen die zu wählende Variante unter Berücksichtigung der Gründungstiefe und Herstellungstechnik in verschiedenen Baugrundsituationen. Sie bestimmen und überprüfen die Pfahllänge und Einbindetiefe.

Inhalte

Bohrpfahl, Fußerweiterung

Verdrängungspfahl, Verpresspfahl

Bewehrungskorb

Betoneinbringverfahren

Schottersäulen, vermörtelte Stopfsäulen (VSS), Betonrüttelsäulen (BRS)

Brunnengründung, Senkkastengründung

Mengenberechnungen

Zug-, Druckbelastung, zul. Bodenbelastungen

Fundamentplan

Pfahldokumentation

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Probleme, Baugrubenwände insbesondere in bebauten Gebieten ohne Gefährdung der Bausubstanz zu sichern. Sie ermitteln Erddruckkräfte und beschreiben Verbaumaßnahmen für unterschiedliche Anforderungen.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Verankerung von Baugruben und Hängen sowie die Sicherung von Böschungen.

Inhalte

Trägerbohlwandverbau

Spundwand

Bohrpfahlwand

Schlitzwand

Vor der Wand Pfähle

Unterfangung

Fundamentsanierung

Bodenvernagelung, Spritzbetonarbeiten

Ankerprüfung

Bodendruck, Scherwinkel, Reibung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Notwendigkeit, ungeeignete Baugrundverhältnisse durch geeignete Maßnahmen zu verbessern. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten der Baugrundverbesserung und beschreiben Drainage- und Injektionsverfahren.

Inhalte

Tiefenrüttelverfahren

Rütteldruck-, Rüttelstopfverdichtung

Tiefendrainage

Sanddrains, Sandpfähle, Kunststoffdrains

Dynamische Intensivverdichtung

Verfestigungen, Abdichtungen

Poreinjektion

Dosier- und Druckberechnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Probleme beim Bauen im Grundwasser und wenden Verfahren zum Fernhalten des Wassers aus Baugruben an. Sie kennen die Gefahren, die für Bauwerke und Natur aufgrund der angewendeten Verfahren bestehen.

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen geschlossene Wasserhaltungssysteme und vergleichen diese mit grundwasserabsperrenden Verfahren insbesondere unter ökologischen Gesichtspunkten. Sie erstellen Ausführungszeichnungen und Detailskizzen.

Inhalte

Durchlässigkeit von Böden, Grundwassergefälle, Fließrichtung

Vakuumverfahren, Schwerkraftverfahren, Kombinationsverfahren,

Elektroosmoseverfahren, Dränpfähle und -schlitze

Absenktrichter, Absenkradius

Schmalwand, Rammprofilwand, Spundwand,

Überschnittene Bohrpfehlwand, Schlitz-Dichtwand

Abdichtungsinjektion, Bodenvereisung

Injektionssohle

Grundwasserdüker

Wasserableitung

Durchflußberechnung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die verschiedenen Verfahren, Rohre unter Hindernissen gesteuert oder ungesteuert in geschlossener Bauweise zu verlegen. Sie planen den Bau von Start- und Zielgruben unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Aspekte und messen den Verlauf der Rohrleitung ein.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Verfahren und Rohrwerkstoffe für die unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten aus, berechnen Druck- und Zugspannungen und zeichnen Startgruben.

Inhalte

Erdverdrängungshämmer

Press-, Aufweitanlagen

Rammen, Pressbohrgerät

Pilotbohrverfahren, Pressbohrverfahren

Schildvortrieb

Verpressverfahren

Hydraulikpressen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten, mittels Spezialtiefbauverfahren Maßnahmen im Dienste der Umwelttechnik durchzuführen.

Sie planen die Sicherung und Abdichtung bestehender Deponien sowie die Behebung von Umweltschäden mittels Reinigung und Einkapselung. Hierbei berücksichtigen sie den Einfluss verschiedener Verfahren für Mensch und Umwelt.

Inhalte

Deponiebau, Abdichtung, Einkapselung

Kapazitätserweiterung

Verdichtung bestehender Deponien

Bodenreinigungsverfahren

Grundwasserreinigungsverfahren

Immobilisieren von Schadstoffen, Verfestigung von Schlämmen

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf Gleisbauer/-in (1. und 2. Stufe)					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		Gesamt	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Tiefbaufacharbeiter/-in					
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)				
1	Einrichten einer Baustelle	20	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	60		
Tiefbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten					
7	Herstellen eines Erdkörpers	60		60	
8	Entwässern von Verkehrsflächen	60		60	
9	Herstellen einer Gleisanlage	80		80	
10	Pflastern von Verkehrsflächen	80		80	
Gleisbauer/-in					
11	Herstellen eines Gleisbogens	40			40
12	Montieren einer Weiche	60			60
13	Herstellen einer Festen Fahrbahn	60			60
14	Instandhalten von Gleisanlagen	40			40
15	Beheben eines Schienenbruchs	20			20
16	Herstellen eines Bahnübergangs	60			60
Summen		880	320	280	280

*) siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Erdkörpers für eine Gleisanlage unter Beachtung des anstehenden Bodens sowie unter Berücksichtigung der ökologischen Bedeutung des Oberbodens. Sie treffen Entscheidungen über Schütthöhe, Verdichtungsmaßnahmen und Böschungssicherung.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Methoden der Baugrunduntersuchung, planen den Einsatz von Maschinen zur Bodenbearbeitung und wählen Verfahren zur Bodenverbesserung aus. Sie beachten Sicherungsmöglichkeiten bei Erdbaumaßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen Mengen und Erdmassen, sie ermitteln Maschinenbedarf und Maschineneinsatz. Sie lesen bodenmechanische Zeichnungen und stellen Profile dar.

Inhalte

Damm, Anschnitt, Einschnitt

Bodenarten, Bodenklassen

Bodenproben

Lösbarkeit, Verdichbarkeit

Bodenverbesserung

Geogitter

Auflockerung, Verdichtungsgrad

Bodenmechanische Symbole

Längs-, Querprofil

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Entwässerung für eine befestigte Fläche, und beachten Möglichkeiten, um Oberflächenwasser möglichst rasch abzuleiten. Bei der Wahl der Neigungen berücksichtigen sie die Beschaffenheit der Oberfläche und kennen die Ausbildung einer offenen sowie Möglichkeiten einer geschlossenen Entwässerung. Bei der Planung der Abläufe berücksichtigen sie das Einzugsgebiet und die Leistungsfähigkeit der unterirdischen Ableitung.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Entwässerungszeichnungen an, stellen Entwässerungsbau-
teile dar und berechnen die Mengen zur Durchführung der Baumaßnahme.

Inhalte

Muldenrinne, Pflastermulde, Bordrinne

Kasten-, Schlitzrinne

Bettung

Längs-, Querneigung

Einlauf, Schacht

Sickereinrichtung

Flächeneinteilung, NN-Höhen

Rinnenquerschnitt, Einbaukonstruktionen

Mulde, Graben

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Aufbau eines Bahnkörpers unter Beachtung der Rechtsgrundlagen. Sie berücksichtigen die besonderen Gefahren bei Gleisarbeiten und den Unfallschutz.

Sie wählen eine Oberbauart aus und beschreiben die Aufgaben der Kleineisen.

Die Schülerinnen und Schüler ordnen den Oberbauarten die entsprechenden Oberbaustoffe zu und berechnen den Materialbedarf für Bettung, Schwellen, Schienen und Kleineisen.

Inhalte

Untergrund, Geotextil, Planumsschutzschicht

Schotter

Schwelle, Tragfähigkeit, Radlast, Druckverteilung

Schiene, Beanspruchung

Befestigungsmittel

Laschen

K-Bau, W-Bau

Bettungsquerschnitt

Regellichtraum

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Begriffe des Verkehrswegebbaus und können Verkehrsflächen unterscheiden. Sie planen die Eindeckung einer Gleisanlage und wählen den Aufbau entsprechend der Belastung aus. Sie legen Verbandsarten, Entwässerungsflächen und Entwässerungseinrichtungen einschließlich der Randeinfassungen fest und gestalten Muster für Pflasterflächen.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Schnitte, berechnen Neigungen, ermitteln die Mengen und berücksichtigen den Maschinenbedarf und -einsatz.

Inhalte

Unterbau, Planum, Oberbau

Randbefestigung

Bettung

Verbundpflaster

Betonplatten

Natursteinpflaster, Verband

Neigungsverhältnis, Prozent

Höhen-, Verlegeplan

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Rechtgrundlagen und Fachbegriffe des Gleisbaus. Sie kennen die Gefahren bei Gleisarbeiten und wissen um die Bedeutung des Unfallschutzes. Sie kennen die Kräfte im Gleis, insbesondere im Bogen, die Notwendigkeit eines Übergangsbogens und einer Überhöhung.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen die Pfeilhöhen, die Überhöhung und die Überhöhungsrampen. Sie legen Bogenanfang und Bogenende fest, Markieren die geometrischen Hauptpunkte und schreiben Werte an. Sie überprüfen die Gleisanlage nach Höhe und Richtung.

Inhalte

Zentripetalkraft

Krümmung

Fahrgeschwindigkeit, Längs-, Querneigung

Bogenhalbmesser, Überhöhung, Überhöhungsrampe

Pfeilhöhen

Übergangsbogen

Bezugsschiene

Spurweite

Nivellier, Pfeilhöhenabsetzgerät

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau einer Weiche unter Beachtung der Regelmaße und der Weichenneigung. Sie lesen Weichenpläne und unterscheiden die Weichenhauptteile mit ihren Einzelheiten.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Arbeitsschritte bei der Montage der Weiche, prüfen wichtige Weichenmaße und tragen diese in Weichenkarteiblätter ein. Sie erstellen eine Materialliste und ermitteln Bau- und Bauhilfsstoffe.

Inhalte

Form, Halbmesser, Neigung

Weichenstöße

Zungen

Verschlusseinrichtung

Weichenprüfung

Herzstück

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten der Festen Fahrbahn.
Sie wählen die Tragschichten gemäß den Anforderungen aus und legen die Arbeitsschritte zum Einbau fest.
Sie bereiten die Schwellen- bzw. Jochverlegung vor und erstellen Schwellenverlege- und Verladepläne.

Inhalte

Hydraulisch gebundene Tragschicht
Bituminöse Tragschicht, Asphalttragschicht
Betontragschicht
Geotextil
Spannbetonschwelle, Dübelstein
Schallabsorber
Schienenbefestigung, Kleineisen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Wichtigkeit eines intakten Gleises und die Notwendigkeit einer regelmäßigen Überprüfung und Instandhaltung.

Sie prüfen wichtige Maße und überprüfen die einzelnen Bestandteile auf ihren Zustand.

Die Schülerinnen und Schüler legen Maßnahmen zur Instandhaltung fest, ermitteln notwendige Mengen, wählen Transportfahrzeuge aus und schätzen den Zeitbedarf ab.

Inhalte

Spurweite

Abnutzung

Schotter, Schwellen, Schienen, Kleineisen

Randweg

Böschung

Entwässerung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die verschiedenen Schienenbrüche und ihre Ursachen und können sie nach der Befahrbarkeit unterscheiden. Sie führen Sicherungsmaßnahmen nach Maßgabe der zuständigen Stelle durch. Sie berechnen Verzögerungsstrecken (Bremswege).

Die Schülerinnen und Schüler kennen Möglichkeiten, Schienenbrüche vorübergehend zu sichern und zu beheben. Sie wählen Trennverfahren, Passschienen und Notlaschen aus und bereiten die Schweißung vor. Sie beschreiben die Räumung der Baustelle und die Streckenfreigabe.

Inhalte

Schienenbruch (befahrbar/unbefahrbar)

Langsamfahrtsignale

Laschen

Trennschneiden

Schweißverfahren

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Probleme niveaugleicher Kreuzungen unterschiedlicher Verkehrswege und ihre Sicherungsmöglichkeiten. Sie wählen, gemäß den Anforderungen, den Belag aus und stimmen den Unterbau darauf ab.

Die Schülerinnen und Schüler legen den Oberbau fest und planen die Entwässerung ein.

Sie berechnen den Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen und stellen einen Ablaufplan (Zeitbedarfsplan) auf. Sie stellen den Bahnübergang in Schnitt und Draufsicht zeichnerisch dar.

Inhalte

Andreaskreuz, Schranken, Lichtzeichen

Bauarten, Deutsche Bahn AG

Verband der öffentlichen Verkehrsbetriebe

Großflächenplatten

Elastomer-Kleinflächenplatten

Großpflaster

Asphalt

Spurrillen