



Lehrplan für die Berufsschule

Berufsbereich Bautechnik

Berufsgrundbildungsjahr Bautechnik

2004/2020

Der Lehrplan ist ab 1. August 2020 freigegeben.

Impressum

Dem Lehrplan liegen die Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 5. Februar 1999), die mit der Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 2. Juni 1999 (BGBl. I Nr. 28) i. V. m. deren Änderungen vom 2. April 2004 (BGBl. I Nr. 15) und vom 20. Februar 2009 (BGBl. I Nr. 10) abgestimmt sind, zugrunde.

Der Lehrplan wurde am
Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung
Comenius-Institut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

unter Mitwirkung von

Fachtheoretischer Bereich:

Udo Schuster (Leiter)	Leipzig
Karin Barthel	Torgau
Gerhard Büchner	Dresden
Albrecht Goers	Riesa
Yvonne Graupner	Reichenbach
Jürgen Kluge	Limbach-Oberfrohna
Rita Knobloch	Löbau
Petra Lorenz	Dresden
Dietmar Schäfer	Böhlen
Hans-Ullrich Schornick	Freiberg
Karin Schuster	Reichenbach
Andreas Zimmermann	Löbau

Fachpraktischer Bereich:

Matthias Bauch	Löbau
Heidi Franke	Zwickau
Andreas Fröhlich	Meißen
Peter Gräßler	Schlema
Horst Grehl	Schlema
Reiner Holz	Löbau
Andreas Lindner	Limbach-Oberfrohna
Hartmut Maar	Eilenburg/Möritzt
Olaf Pietzuch	Meißen
Dietmar Stöcker	Limbach-Oberfrohna

2004 erarbeitet.

Eine teilweise Überarbeitung des Lehrplans erfolgte 2020 durch das

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

<https://www.lasub.smk.sachsen.de/>

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden

<https://www.smk.sachsen.de/>

Download:

<https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/>

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorbemerkungen	4
2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges	5
3 Stundentafeln	7
Berufsfeld Bautechnik 1. Ausbildungsjahr	7
Berufsgrundbildungsjahr Bautechnik	8
4 Aufbau und Verbindlichkeit der Einzellehrpläne	9
5 Einzellehrpläne für den berufsbezogenen, fachtheoretischen Unterricht	10
Planen, Erschließen und Gründen	10
Mauerwerksbau	14
Beton- und Stahlbetonbau	19
Holzbau und Ausbau	23
Grundlagen Dachdeckung (nur im Bereich Dachdecker)	28
Einzellehrpläne für den fachpraktischen Unterricht	31
Vermessen, Erschließen, Gründen	31
Mauerwerksbau	35
Beton- und Stahlbetonbau (nicht im Bereich Dachdecker)	38
Holzbau und Ausbau	41
Dachdeckung (nur im Bereich Dachdecker)	44
Komplexarbeit	47
Einzellehrpläne des Wahlbereichs	52
Beschichten von Untergründen	52
Vermessung	55
Bauzeichnen/CAD	59
Mathematische Anwendungen	63
Einsatz branchentypischer Software	66
Berufsgruppenspezifische Vertiefungen	69

1 Vorbemerkungen

Die Verfassung des Freistaates Sachsen fordert in Artikel 101 für das gesamte Bildungswesen:

„(1) Die Jugend ist zur Ehrfurcht vor allem Lebendigen, zur Nächstenliebe, zum Frieden und zur Erhaltung der Umwelt, zur Heimatliebe, zu sittlichem und politischem Verantwortungsbewusstsein, zu Gerechtigkeit und zur Achtung vor der Überzeugung des anderen, zu beruflichem Können, zu sozialem Handeln und zu freiheitlicher demokratischer Haltung zu erziehen.“

Das Sächsische Schulgesetz legt in § 1 fest:

„(2) Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule wird bestimmt durch das Recht eines jeden jungen Menschen auf eine seinen Fähigkeiten und Neigungen entsprechende Erziehung und Bildung ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage.

(3) Die schulische Bildung soll zur Entfaltung der Persönlichkeit der Schüler in der Gemeinschaft beitragen. ...“

Für die Berufsschule gilt gemäß § 8 Abs. 1 des Sächsischen Schulgesetzes:

„Die Berufsschule hat die Aufgabe, im Rahmen der Berufsvorbereitung, Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem berufsbezogene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern. Sie führt als gleichberechtigter Partner gemeinsam mit den Ausbildungsbetrieben und anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zu berufsqualifizierenden Abschlüssen.“

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der „Rahmenvereinbarung über die Berufsschule“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12. März 2015 in der jeweils geltenden Fassung) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges

In den Bildungsgang integriert sind die berufsbereichsbreite fachtheoretische Grundbildung im Rahmen der Stufenausbildung für alle Berufe, die der „Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft“ angehören und der berufsbereichsbezogene Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr Bautechnik. Er dient als Grundlage für die Ausbildung im 2. und 3. Ausbildungsjahr für alle zugeordneten Berufe.

Der Bildungsgang orientiert sich an berufsbereichsbezogenen und -übergreifenden Tätigkeiten und Qualifikationen in der Bauwirtschaft im Rahmen der Neuordnung der Bauberufe. Diese basieren auf der Fähigkeit, richtige Entscheidungen bezüglich der Auswahl von Baustoffen, der Gestaltung von Baukonstruktionen sowie der Bauausführung zu treffen. Dies muss auf der Grundlage der Verdeutlichung grundlegender bauphysikalischer und bauchemischer Zusammenhänge geschehen.

Die berufsbereichsübergreifenden und berufsspezifischen Qualifikations- und Bildungsziele sind in den fachtheoretischen Handlungsbereichen

Planen, Erschließen und Gründen
Mauerwerksbau
Beton- und Stahlbetonbau
Holzbau und Ausbau
Grundlagen Dachdeckung

enthalten.

Diese werden im Berufsgrundbildungsjahr durch die Handlungsbereiche des fachpraktischen Bereiches

Vermessen, Erschließen, Gründen
Mauerwerksbau
Beton- und Stahlbetonbau
Holzbau und Ausbau
Dachdeckung
Komplexarbeit

ergänzt.

Die Handlungsbereiche orientieren sich an den in den „Rahmenlehrplänen zur Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft“ ausgewiesenen Lernfeldern. Diese beziehen sich auf exemplarische Beispiele der beruflichen Wirklichkeit, berücksichtigen die Abstimmung zwischen Theorie und Praxis und geben in ihren Inhalten Mindestanforderungen zum Erreichen der ausgewiesenen Ziele an. Diese sind nach einem offenen Prinzip gefasst, um technisch-technologischen Weiter- und Neuentwicklungen gerecht werden zu können. Die Vermittlung der Qualifikations- und Bildungsziele sollte angewandt handlungsorientiert erfolgen, wobei sich auf der Grundlage von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz Fähigkeiten entwickeln sollen, die ein eigenverantwortliches Lernen und Handeln in beruflichen Situationen ermöglichen. Dabei sollen Handlungen selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft und bewertet werden.

Ein zentrales Ziel des Unterrichts besteht in der Beachtung der allgemeinen Regeln der Bautechnik. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich auf veränderte berufliche Anforderungen einstellen und sich neuen Technologien zuwenden sowie nach Möglichkeiten der Verbesserung suchen. Bei der Auswahl von Baustoffen, Geräten und Werkzeugen sowie Baukonstruktionen sollte die Qualitätssicherung im Vordergrund stehen.

Grundsätze der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes sowie des Umweltschutzes müssen besondere Beachtung finden. Besonderer Wert wird dabei auf die strikte Einhaltung der Unfallverhütungs- und Brandschutzvorschriften, auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz sowie auf ordnungsgemäße Abfallbeseitigung und -verwertung gelegt.

Der berufsbezogene Unterricht knüpft an das Alltagswissen und an die Erfahrungen des Lebensumfeldes an und bezieht die Aspekte der Medienbildung, der Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie der politischen Bildung ein. Die Lernfelder bieten umfassende Möglichkeiten, den sicheren, sachgerechten, kritischen und verantwortungsvollen Umgang mit traditionellen und digitalen Medien zu thematisieren. Sie beinhalten vielfältige, unmittelbare Möglichkeiten zur Auseinandersetzung mit globalen, gesellschaftlichen und politischen Themen, deren sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten sowie Bezüge zur eigenen Lebens- und Arbeitswelt. Die Umsetzung der Lernsituationen unter Einbeziehung dieser Perspektiven trägt aktiv zur weiteren Lebensorientierung, zur Entwicklung der Mündigkeit der Schülerinnen und Schüler, zum selbstbestimmten Handeln und damit zur Stärkung der Zivilgesellschaft bei.

Bei Inhalten mit politischem Gehalt werden auch die damit in Verbindung stehenden fachspezifischen Arbeitsmethoden der politischen Bildung eingesetzt. Dafür eignen sich u. a. Rollen- und Planspiele, Streitgespräche, Pro- und Kontra-Debatten, Podiumsdiskussionen oder kriterienorientierte Fall-, Konflikt- und Problemanalysen.

Bei Inhalten mit Anknüpfungspunkten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzens des Lernens sowie der Partizipation. Vernetztes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des eigenen Handelns andererseits.

Die Digitalisierung und der mit ihr verbundene gesellschaftliche Wandel erfordern eine Vertiefung der informatischen Bildung. Ausgehend von den Besonderheiten des Bildungsganges und unter Beachtung digitaler Arbeits- und Geschäftsprozesse ergibt sich die Notwendigkeit einer angemessenen Hard- und Softwareausstattung und entsprechender schulorganisatorischer Regelungen.

In den Lehrplaneinheiten der Handlungsbereiche sind theoretische und angewandte Inhalte enthalten. Fertigkeiten sind nur in den fachpraktischen Handlungsbereichen zu erarbeiten.

Bis zu 25 % der Unterrichtsstunden des berufsbezogenen Unterrichts können für den anwendungsbezogenen gerätegestützten Unterricht genutzt werden, wobei eine Klասenteilung möglich ist. Die konkrete Planung obliegt der Schule. Dabei sollte der selbstständigen praktischen Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Laborversuchen eine entsprechende Gewichtung zukommen.

Der fachpraktische Unterricht des Berufsgrundbildungsjahres wird fast ausschließlich als Gruppenunterricht durchgeführt.

3 Stundentafeln

Berufsbereich Bautechnik 1. Ausbildungsjahr

Unterrichtsfächer und Handlungsbereiche	Wochenstunden in der Klassenstufe
	1
Pflichtbereich	12
Berufsübergreifender Bereich	4 ¹
Deutsch/Kommunikation	1
Englisch	1
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	1
Gemeinschaftskunde	1
Wirtschaftskunde	1
Sport	-
Berufsbezogener Bereich	8
Planen, Erschließen und Gründen	2
Mauerwerksbau	2
Beton- und Stahlbetonbau	2
Holzbau und Ausbau	2
Wahlbereich²	2

¹ Es obliegt den Schulen im Rahmen ihrer Eigenverantwortung, in welchem Fach des berufsübergreifenden Bereiches in der Klassenstufe 1 unter Beachtung der personellen und sächlichen Ressourcen Unterricht um eine Wochenstunde gekürzt wird. In Abhängigkeit von der vorgenommenen Kürzung verringert sich die Anzahl der Gesamtausbildungsstunden nach Dauer der Ausbildung in dem jeweiligen Fach. In der Summe der Ausbildungsstunden aller Fächer im berufsübergreifenden Bereich ist dies bereits berücksichtigt. Eine Reduzierung in den Fächern Englisch und Gemeinschaftskunde soll nicht erfolgen. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass die zum Bestehen der Abschlussprüfung Wirtschafts- und Sozialkunde notwendigen Inhalte im Unterricht vermittelt werden.

² Der Wahlbereich steht den Schulen im Rahmen ihrer Eigenverantwortung zur Vertiefung der berufsbezogenen Inhalte sowie zur weiteren Spezialisierung und Förderung zur Verfügung. Die Möglichkeit, das Fach Sport im Wahlbereich der Klassenstufe 1 anzubieten, ist ebenso gegeben.

Berufsgrundbildungsjahr Bautechnik

Unterrichtsfächer und Handlungsbereiche	Wochenstunden in der Klassenstufe			
	1 Tiefbau	1 Hochbau	1 Ausbau	1 Dachdecker
Pflichtbereich	1240	1240	1240	1240
Berufsübergreifender Bereich	200	200	200	200
Deutsch/Kommunikation	40	40	40	40
Englisch	40	40	40	40
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	40	40	40	40
Gemeinschaftskunde	40	40	40	40
Wirtschaftskunde	40	40	40	40
Berufsbezogener Bereich	1040	1040	1040	1040
<u>Fachtheoretischer Unterricht</u>				
Planen, Erschließen und Gründen	80	80	80	-
Mauerwerksbau	80	80	80	80
Beton- und Stahlbetonbau	80	80	80	40
Holzbau und Ausbau	80	80	80	80
Grundlagen Dachdeckung	-	-	-	120
<u>Fachpraktischer Unterricht</u>				
Vermessen, Erschließen, Gründen	340	100	100	60
Mauerwerksbau	140	380	140	140
Beton- und Stahlbetonbau	60	60	60	-
Holzbau und Ausbau	100	100	340	100
Dachdeckung	-	-	-	340
Komplexarbeit	80	80	80	80
Wahlbereich³	2	2	2	2

³ Der Wahlbereich steht den Schulen im Rahmen ihrer Eigenverantwortung zur Vertiefung der berufsbezogenen Inhalte sowie zur weiteren Spezialisierung und Förderung zur Verfügung. Die Möglichkeit, das Fach Sport im Wahlbereich anzubieten, ist ebenso gegeben.

4 Aufbau und Verbindlichkeit der Einzellehrpläne

Jeder Einzellehrplan enthält eine Kurzcharakteristik sowie eine Darstellung der Lehrplaneinheiten (LPE) mit Zeitrichtwerten in Unterrichtsstunden (Ustd.), Zielen, Inhalten und Hinweisen zum Unterricht.

Die **Ziele** bilden die entscheidende Grundlage für die didaktisch begründete Gestaltung des Lehrens und Lernens an den berufsbildenden Schulen. Sie geben verbindliche Orientierungen über die Qualität der Leistungs- und Verhaltensentwicklung der Schülerinnen und Schüler und sind damit eine wichtige Voraussetzung für die eigenverantwortliche Vorbereitung des Unterrichts durch die Lehrkräfte.

Es werden drei wesentliche Dimensionen von Zielen berücksichtigt:

- Kenntnisse (Wissen)
- Fähigkeiten und Fertigkeiten (intellektuelles und praktisches Können)
- Verhaltensdispositionen und Wertorientierungen (Wollen)

Diese drei Dimensionen sind stets miteinander verknüpft und bedingen sich gegenseitig. Ihre analytische Unterscheidung im Lehrplan ist insbesondere mit Blick auf die Unterrichtsplanung sinnvoll, um die Intentionen von Lehr- und Lernprozessen genauer zu akzentuieren.

Die **Inhalte** werden in Form von stofflichen Schwerpunkten festgelegt und in der Regel nach berufssystematischen und/oder fachsystematischen Prinzipien geordnet. Zusammenhänge innerhalb einer Lehrplaneinheit und Verbindungen zu anderen Lehrplaneinheiten werden ausgewiesen.

Die **Hinweise zum Unterricht** umfassen methodische Vorschläge wie bevorzugte Unterrichtsverfahren und Sozialformen, Beispiele für exemplarisches Lernen, wünschenswerte Schüler- und Lehrerhandlungen sowie Hinweise auf geeignete Unterrichtshilfen (Medien). Des Weiteren werden unterrichtspraktische Erfahrungen in Form kurzer didaktischer Kommentare wissenschaftlich reflektiert weitergegeben.

Die Ziele und Inhalte sind verbindlich. **Zeitrichtwerte** der einzelnen Lehrplaneinheiten sind Empfehlungen und können, soweit das Erreichen der Ziele gewährleistet ist, variiert werden. **Hinweise zum Unterricht** haben gleichfalls Empfehlungscharakter. Im Rahmen dieser Bindung und unter Berücksichtigung des sozialen Bedingungsgefüges schulischer Bildungs- und Erziehungsprozesse bestimmen die Lehrkräfte die Themen des Unterrichts und treffen ihre didaktischen Entscheidungen in freier pädagogischer Verantwortung.

Für die Gestaltung der Lehrplaneinheiten wird folgende Form gewählt:

Lehrplaneinheit		Zeitrichtwert: Ustd.
Ziele		
Inhalte	Hinweise zum Unterricht	

5 Einzellehrpläne für den berufsbezogenen, fachtheoretischen Unterricht

Planen, Erschließen und Gründen

Kurzcharakteristik

Der Handlungsbereich „Planen, Erschließen und Gründen“ vermittelt neben den Inhalten zur Bauplanung, Bauwerkserschließung und Bauwerksgründung zunächst allgemeine Grundlagen.

Dabei sollen im ersten Teil Kenntnisse zur technischen Darstellung erarbeitet werden, die in den Handlungen aller drei Ausbildungsjahren zur Aufgabenbewältigung benötigt werden.

Die Vermittlung von einfachen zeichnerischen Kenntnissen ist Grundlage für die weitere Arbeit und sollte darüber hinaus eine Reaktivierung vorhandener Kenntnisse darstellen.

Aufbauend auf dem Hauptschulabschluss geht es in diesem Handlungsbereich aber auch um eine Vorbereitung auf berufliche Tätigkeiten, wobei ein Hinführen zum Umgang mit Tabellen, Formelsammlungen und Normen sowie die Handhabung von Zeichengeräten und Rechengeräten im Vordergrund stehen müssen.

Diese Vorbereitung sollte stets als Basis für die Bewältigung fachspezifischer Probleme angesehen werden und daher auf lange Übungs- und Vertiefungsphasen verzichten.

Im weiteren Verlauf werden Handlungen, die zur Bauplanung, Erschließung und dem Gründen von Bauwerken notwendig sind, im Zusammenhang und unter Berücksichtigung konkreter Situationen entwickelt. Dabei sind Arbeiten im Grund-, Tief- und Straßenbau gedanklich nachzuvollziehen.

Ausgehend von einem konkreten Bauvorhaben ist eine Baustelleneinrichtung zu planen. Weiterhin sollen Handlungen nachvollzogen werden, die erforderlich sind, um ein Bauwerk zu gründen. Die Schülerinnen und Schüler konstruieren dafür eine Gründung und gestalten einen Entwurf für eine Grundstückseinfahrt. Damit sollte sowohl auf ein selbstständiges Lösen von Problemen als auch auf die komplexe Aneignung der Kenntnisse und Fähigkeiten Wert gelegt werden.

In den meisten Lehrplaneinheiten sind theoretische und praktische Inhalte enthalten.

Gruppenteilung kann im anwendungsbezogenen gerätegestützten Unterricht in bis zu 25 % der Wochenstunden erfolgen. Hierbei sollten insbesondere Tätigkeiten der Vermessung sowie Werkstoff- bzw. Materialprüfungen im Labor durchgeführt werden. Einfache fachbezogene Berechnungen können auch computergestützt erfolgen.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

Zeitrichtwerte: 80 Ustd.

1	Grundlagen der technischen Darstellung	28 Ustd.
2	Baustelleneinrichtung	8 Ustd.
3	Erschließungs- und Gründungsarbeiten	28 Ustd.
	Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	16 Ustd.

1. Ausbildungsjahr**1 Grundlagen der technischen Darstellung****Zeitrichtwert: 28 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Grundkenntnisse der technischen Darstellung. Sie sind in der Lage, Skizzen und einfache technische Zeichnungen anzufertigen und zu lesen. Durch die Anwendung der Projektionsarten entwickeln sie ihr räumliches Vorstellungsvermögen. Schnittdarstellungen können sie deren Lage am Bauwerk zuordnen.

Grundlagen des Bauzeichnens - Zeichengeräte - Linienarten - Normschrift - Bemaßungsgrundsätze, Maßstäbe Geometrische Grundkonstruktionen - Senkrechte und Parallelen - Winkel - Streckenteilung - Bögen - Kreise/Kreisanschlüsse Projektionszeichnen - rechtwinklige Parallelprojektion - schräge Parallelprojektion - Schnitte, Schraffuren	Normen Tabellenbuch Lösungsblätter
--	--

2 Baustelleneinrichtung**Zeitrictwert: 8 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Baustelleneinrichtungen unter Beachtung der Verantwortungsbereiche sowie der Berücksichtigung der Vielzahl der am Bau beteiligten Berufe zu planen, zu bemessen und zu sichern. Sie haben die Notwendigkeit dieser Maßnahmen als Voraussetzung für einen rationellen Arbeitsablauf begriffen und erkannt, dass Rücksichtnahme und Sicherheit auf der Baustelle Grundlage für ein erfolgreiches Arbeiten sind.

<p>Bauplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauzeitenplan - Baustelleneinrichtung - Erkennen und Darstellen von Sinnbildern - Lesen von Baustelleneinrichtungsplänen - Bauabsperung - Zeichnen von Stell- und Verkehrsflächen <p>Verfahren und Geräte zur Längen- und Winkelmessung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lesen von Lageplänen - Berechnen von Längen und Winkeln - Bestimmen, Übertragen und Anlegen von Höhen am Bau - Bestimmen und Einmessen von Punkten und Strecken am Bau 	<p>Arbeitsschutzvorschriften Gerüste, Leitern Umweltschutz Zusammenwirken der Gewerke</p> <p>Wiederholung: Satz des Pythagoras</p> <p>Umrechnen von Maßstäben</p> <p>Errichten einer Senkrechten, Abstecken eines rechten Winkels</p>
--	---

3 Erschließungs- und Gründungsarbeiten**Zeitrictwert: 28 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, ein Bauwerk unter Berücksichtigung von Bodenart, Wassereinfluss und Belastungsart zu erschließen und eine geeignete Gründung zu konstruieren sowie eine Grundstückseinfahrt zu planen.

<p>Baugrunderschließung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodenarten, Bodenklassen, Wassereinfluss - Baugrunduntersuchungen - Tragfähigkeit, Frostsicherheit - Prüfen von Eigenschaften der Bodenarten 	<p>Bohrprofile, Rammdiagramme Schnitte von Schürfgruben</p> <p>Wasserdurchlässigkeit, Verdichtung, Tragverhalten, Auflockerung</p>
---	--

Sicherung von Baugruben und Gräben	
- Böschungen	
- Verbau	Arten, Normen, UVV
- Abstecken einer Baugrube	Schnurgerüst
- Lesen von Bauzeichnungen	
- Darstellen von Baugruben und Gräben in Ansichten und Schnitten	
- Berechnen von Steigung, Neigung und Gefälle	Wasserwaage, Schlauchwaage, Visier- tafeln, Lot
- Ermitteln von Höhen	
Gründungen und Gründungsarten	Normen
- Baugrubenentwässerung	
- Flachgründungen	Einzel-, Streifen- oder Plattenfundamente
- Lesen und Zeichnen von Fundament- plänen	
- Berechnen von Kräften und Spannun- gen	
- Ermitteln von Materialmengen, Aushub	Tabellenkalkulation
Rohrleitungsarten	
- Ver- und Entsorgungsleitungen	Normen
- Rohrmaterialien	
- Lesen von Verlege- und Entwässe- rungsplänen	
- Darstellen von Querschnitten	
- Beurteilen von Rohrverbindungen	
- Prüfen von Eigenschaften der Rohr- materialien	Kunststoff, Steinzeug, Beton, Faser- zement, Glas, Metalle
Straßenbau	
- Schichtenaufbau	Überblick über Straßenbeläge, beispiel- hafte Darstellung einer Grundstücksein- fahrt
- Randeinfassungen	
- Lesen von Bauzeichnungen	
- Prüfen von Belagmaterialien	
- Beurteilen von Straßenbelägen	Exkursion

Mauerwerksbau

Kurzcharakteristik

Im Handlungsbereich „Mauerwerksbau“ planen die Schülerinnen und Schüler die Herstellung eines einschaligen Mauerwerkskörpers aus klein- oder mittelformatigen Steinen einschließlich Öffnungen sowie das Abdichten und Beschichten des Bauteils.

Unter Berücksichtigung der gegebenen Anforderungen werden sie dazu befähigt, Schlussfolgerungen für den konstruktiven Aufbau zu suchen und gestalterische Lösungen zu entwickeln.

Sie treffen die Entscheidungen für die notwendigen Baustoffe und die Art des Verbandes und wählen geeignete Materialien zum Abdichten und Beschichten aus.

In Anlehnung an den Arbeitsablauf erstellen sie eine Auflistung der Arbeitsmaterialien. Sie planen die Einrichtung des Arbeitsplatzes und beachten dabei die Richtlinien des Gesundheits- und Arbeitsschutzes.

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

Das Prüfen, Bewerten und Beurteilen von Baustoffen und Konstruktionen sollte bevorzugt im Labor durchgeführt werden. Das Ermitteln von Materialmengen und -kosten sollte auch computergestützt erfolgen.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Arbeitsergebnisse selbstständig.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr	Zeitrichtwerte: 80 Ustd.
1 Mauerwerk	38 Ustd.
2 Abdichtungen	13 Ustd.
3 Putz	13 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	16 Ustd.

1. Ausbildungsjahr**1 Mauerwerk****Zeitrichtwert: 38 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können Wände gemäß ihrer Funktion und Beanspruchung einordnen. Entsprechend der Maßordnung können sie die erforderlichen Maße bestimmen. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von künstlichen Bausteinen und Mauermörtel zu beurteilen. Die Schülerinnen und Schüler können einfache Verbandslösungen entwickeln.

<p>Wände</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung des Wandbaus - Beanspruchung und Aufgaben - Wandarten - Konstruktionen, Mindestwanddicken <p>Maßordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baurichtmaße/Baunennmaße - Formate - Fugen - Lesen von Bauzeichnungen, Zeichnen einfacher Grundrisse - Berechnen von Mauerlängen, Mauerhöhen und Kopfzahlen <p>Baustoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - künstliche Mauersteine <ul style="list-style-type: none"> · Herstellung · Arten, Kurzbezeichnungen · Eigenschaften · Verwendung - Berechnen von Masse und Dichte - Beurteilung der Eigenschaften von künstlichen Mauersteinen <p>- Mauermörtel</p> <ul style="list-style-type: none"> · Arten · Mörtelbestandteile · Eigenschaften · Mörtelherstellung · Mörtelverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> - Berechnen von Mörtelmischungen - Prüfen des Abbindeverhaltens von Bindemitteln 	<p>Mauerwerksnormen</p> <p>Modelle</p> <p>anhand von Bauzeichnungen</p> <p>Tabellenbuch</p> <p>Normen</p> <p>Video Produktionsablauf</p> <p>Exkursion Herstellerwerk</p> <p>Materialproben</p> <p>Maßgenauigkeit, Dichte, Kapillarität, Druckfestigkeit, Wärmeleitfähigkeit und -speicherung, Schallübertragung, Bearbeitbarkeit, Normen</p> <p>Überblick</p> <p>Baukalke</p> <p>Erstarrungsbeginn, -ende</p> <p>Raubständigkeit</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen und Bewerten von Bindemittel-eigenschaften - Prüfen der Eigenschaften von Mörtel-sanden - Beurteilen von Mörtel-eigenschaften <p>Baustoffbedarf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mauersteine - Mauermörtel <p>Mauerverbände</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lastabtragung - allgemeine Verbandsregeln - Herstellung der Regelverbände <ul style="list-style-type: none"> · Wandende · Wandecke · Wandanschluss · Wandkreuzung - Zeichnen einfacher Grundrisse, Ansich-ten, Schnitte; räumliche Darstellungen 	<p>Wasserbeständigkeit Festigkeit, Mischbarkeit Sauberkeit Kornform, -größen Verarbeitbarkeit, Festigkeit</p> <p>Tabellenbuch, Tabellenkalkulation</p> <p>Prüfen der Standfestigkeit</p> <p>Verbandslösungen mit klein- oder mittel-formatigen Steinen für verschiedene Wanddicken einschließlich Öffnungen/ Sparverbände</p>
---	---

2 Abdichtungen**Zeitrichtwert: 13 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Notwendigkeit von Abdichtungsmaßnahmen am Mauerwerk. Für nicht drückendes Wasser und Bodenfeuchtigkeit sind sie in der Lage, Maßnahmen zur Abdichtung festzulegen. Sie kennen die wichtigsten Baustoffe und erforderlichen Konstruktionen zur Bauwerksabdichtung.

<p>Notwendigkeit von Abdichtungsmaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserarten im Baugrund <ul style="list-style-type: none"> · Kapillarfeuchtigkeit · Stauwasser · Sickerwasser - Schäden durch Wasser am Mauerwerk <ul style="list-style-type: none"> · Durchfeuchtung · Ausblühungen · Frostwirkungen - Schutzmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> · Wasserableitung, Drainage · kapillARBRECHENDE Schichten · Abdichtungen <p>Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser und Bodenfeuchtigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben - Baustoffe <ul style="list-style-type: none"> · Zusätze · Anstriche · Abdichtschichten - Konstruktionen <ul style="list-style-type: none"> · nicht unterkellerte Gebäude · unterkellerte Gebäude - Ausführung - Lesen von Bauzeichnungen - Darstellen einfacher Wandschnitte mit Abdichtungen - Ermitteln von Materialmengen und -kosten - Prüfen und Bewerten der Eigenschaften der Abdichtstoffe 	<p>vgl. Planen, Erschließen und Gründen, LPE 3</p> <p>Auswerten von Schadensbildern</p> <p>Materialproben</p> <p>Normen</p> <p>Tabellenbuch</p> <p>Wasserdurchlässigkeit, Wasseraufnahme, Verarbeitung, Arbeitsschutz</p>
--	---

3 Putz**Zeitrichtwert: 13 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Anforderungen an Außen- und Innenputze. Sie sind in der Lage, für Putzarbeiten den Untergrund vorzubereiten und für den Mörtel die erforderlichen Materialmengen und Mischungsbestandteile zu ermitteln. Sie kennen verschiedene Putzweisen.

Aufgaben und allgemeine Anforderungen	
Außen- und Innenputz - Anforderungen - Aufbau · Putzlagen · Putzdicke	Modelle
Putzgrund - Beurteilung - Vorbereitung	
Putzmörtel - Aufgaben - Arten und Bestandteile - Eigenschaften - Verwendung - Ermitteln von Materialmengen und -kosten - Berechnen von Mörtelmischungen - Prüfen der Verwendungsmöglichkeiten von Bindemitteln für Putzmörtel aufgrund ihrer Eigenschaften - Beurteilen der Putzstärke	Baugipse Materialproben Tabellenbuch, Tabellenkalkulation Setzrisse und Abfallen
Putzweisen - Auswahl - Arbeitstechnik - Beurteilung der Möglichkeiten zur Verhinderung von Putzschäden	Materialproben Arbeitsmittel

Beton- und Stahlbetonbau

Kurzcharakteristik

Gegenstand des Unterrichts in diesem Handlungsbereich sind das Vermitteln von Grundkenntnissen des Beton- und Stahlbetonbaus sowie die Planung der zum Herstellen eines einfachen Stahlbetonbauteils erforderlichen Arbeiten.

Dabei wird der Baustoff Beton mit anderen Baustoffen bezüglich Ästhetik, Belastbarkeit, Haltbarkeit, Reparaturfreundlichkeit und Umweltverträglichkeit verglichen. Es werden die besonderen Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten des Werkstoffes untersucht.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen die Voraussetzungen für das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton und entwickeln die Fähigkeit, unter Beachtung der im Bauteil auftretenden Kräfte eine Bewehrung festzulegen und die dafür erforderlichen rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten auszuführen.

Dabei soll eine praxisnahe Vorgehensweise angestrebt und der sparsame Umgang mit Baustoffen beachtet werden.

Für das geplante Bauteil werden eine Schalung sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen konstruiert.

Die erforderlichen Materialmengen sind zu ermitteln und aufzulisten und Konstruktionen in Form von Zeichnungen und Skizzen darzustellen.

Auf Anschaulichkeit ist großer Wert zu legen, daher sollten Baustoffuntersuchungen wie das Prüfen der Betonausgangsstoffe und Betoneigenschaften im Labor erfolgen.

Materiallisten können im computergestützten Unterricht erstellt werden.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

Zeitrichtwerte: 80/40 Ustd.⁴

1 Baustoff Beton	33/16 Ustd.
2 Verbundbaustoff Stahlbeton	18/9 Ustd.
3 Schalungen	13/7 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	16/8 Ustd.

⁴ Die jeweils geringeren Zeitrichtwerte gelten für den Bereich Dachdecker.

1. Ausbildungsjahr**1 Baustoff Beton****Zeitrictwert: 33 Ustd./16 Ustd.⁵**

Die Schülerinnen und Schüler kennen Arten und Bestandteile des Betons. Sie können zwischen Frisch- und Festbetoneigenschaften unterscheiden. Sie sind in der Lage, ausgehend von den zu erwartenden Belastungen des Bauteils, Expositionsklassen richtig zuzuordnen. Ihnen ist bewusst, dass zur Sicherung der Qualität fachgerechte Ausführung und Betonprüfung erfolgen müssen.

<p>Arten des Betons</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betonarten - Betongruppen und Festigkeitsklassen <p>Betonbestandteile</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zemente - Gesteinskörnung - Wasser <p>Eigenschaften des Betons</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frischbetoneigenschaften <ul style="list-style-type: none"> · Konsistenz · Rohdichte · Luftporengehalt · Temperatur - Festbetoneigenschaften <ul style="list-style-type: none"> · Druck- und Biegefestigkeit · Wasserundurchlässigkeit · Frostwiderstand · Widerstand gegen chemische Angriffe - Einflüsse auf die Betoneigenschaften <ul style="list-style-type: none"> · Zement · Gesteinskörnung · Wasser-Zement-Wert - Berechnen von Wasser-Zement-Werten - Prüfen der Betoneigenschaften 	<p>Erstarrungszeiten Zementmörtelprismen</p> <p>Siebversuch Eigenfeuchte, Oberflächenfeuchte Kornform, Kornrohichte abschlammbare Bestandteile organische Stoffe Schüttdichte</p> <p>Ausbreitversuch Verdichtungsversuch Darrversuch Druckausgleichsverfahren</p> <p>Herstellen, Lagern und Rohdichte- bestimmung von Betonwürfeln, -zylindern und -balken Wasserundurchlässigkeit Rückprallhammerprüfung</p>
---	---

⁵ Die jeweils geringeren Zeitrictwerte gelten für den Bereich Dachdecker.

Betonzusammensetzung	
- Standardbeton	Ermitteln der Zusammensetzung des Betons mittels Tabellen
- Beton nach Eigenschaften	
- Ermitteln von Materialmengen und -kosten	Tabellenkalkulation
Betonverarbeitung	Vermeiden von Betonschäden
- Dosieren der Ausgangsstoffe	
- Mischen	
- Fördern und Verarbeiten	
- Nachbehandeln	

2 Verbundbaustoff Stahlbeton**Zeitrichtwert: 18 Ustd./9 Ustd.⁶**

Die Schülerinnen und Schüler können das Tragverhalten und den Kräfteverlauf in Stahlbetonbauteilen erklären. Sie sind in der Lage, die Anordnung der Bewehrung nach statischen Gesichtspunkten festzulegen und einen einfachen Bewehrungsplan anzufertigen. Sie können die verschiedenen Betonstahlsorten den entsprechenden Verwendungszwecken zuordnen. Sie kennen die verschiedenen Werkstoffkennwerte.

Zusammenwirken von Stahl und Beton	
- Voraussetzungen für die Verbundwirkung	
- Wirkungsweise	
- Prüfen der Verbundwirkung	
Kräfte am Bauteil	Stahlbetonbalken
- Biegezug	
- Biegedruck	
- Schub	
- Berechnen von Spannungen	Grundlagen
Betonstahl	
- Arten und Eigenschaften	Spannungs-Dehnungs-Diagramm
· Betonstabstahl	
· Betonstahlmatten	
· Biegeformen	
- Prüfen der Eigenschaften	Zugfestigkeit, Elastizität
Bewehrungsrichtlinien	Tabellenbuch

⁶ Die jeweils geringeren Zeitrichtwerte gelten für den Bereich Dachdecker.

Bewehrungspläne und Stahllisten - Zeichnen von Bewehrungsplänen, Stahlauszug - Ermitteln der Materialmengen - Ermitteln der Masse des Betonstahles	Tabellenkalkulation
--	---------------------

3 Schalungen**Zeitrichtwert: 13 Ustd./7 Ustd.⁷**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, eine einfache Schalung zu konstruieren sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen festzulegen. Sie können die Schalungsbauteile benennen und zwischen den verschiedenen Schalungsbauarten unterscheiden.

Arten und Anforderungen Schalungsteile Aufbau einfacher Schalungskonstruktionen - Zeichnen einfacher Schalungen - Ermitteln von Materialmengen und -kosten	Untersuchungen zum Schalungsdruck Modelle Balkenschalung Holzlisten, Tabellenkalkulation Materiallisten
--	---

⁷ Die jeweils geringeren Zeitrichtwerte gelten für den Bereich Dachdecker.

Holzbau und Ausbau

Kurzcharakteristik

Der Unterricht im Handlungsbereich „Holzbau und Ausbau“ beinhaltet die Vermittlung von Grundlagenwissen für das Konstruieren einfacher Holzkonstruktionen sowie für Bekleidungs- und Dämmarbeiten im Innenausbau.

Dabei werden, ausgehend von den speziellen Ansprüchen und Anforderungen an Holzkonstruktionen, Kenntnisse über die spezifischen Eigenschaften des Werkstoffes Holz auf der Grundlage seiner Zusammensetzung erworben.

Die Bedeutung des Waldes für die Rohstoffgewinnung und die Notwendigkeit, ökologische Besonderheiten im gesellschaftlichen Leben zu beachten, sind den Schülerinnen und Schülern deutlich zu machen.

Unter Berücksichtigung statischer Besonderheiten, des Kräfteverlaufes sowie bauphysikalischer Anforderungen ist ein Holzbauteil zu konstruieren. Dabei werden verschiedene Holzverbindungen hinsichtlich ihrer Eignung untersucht und bewertet.

Im weiteren Verlauf werden die Schülerinnen und Schüler dazu befähigt, Arbeiten im Innenausbau zu planen und zu organisieren. Dabei sollen sie Materialien, die zum Bekleiden und Belegen von Bauteilen verwendet werden, auswählen, die Materialmengen ermitteln sowie die entsprechenden Verarbeitungsregeln beachten.

Zur Verbesserung der Umgebungsbedingungen sollen sie Konstruktionen zum Wärme- und Schallschutz untersuchen sowie erforderliche Maßnahmen festlegen.

Werkstoffuntersuchungen sollten hierbei im Labor durchgeführt werden. Das Ermitteln von Materialmengen kann auch computergestützt erfolgen.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

Zeitrichtwerte: 80 Ustd.

1 Holz als Baustoff	6 Ustd.
2 Holzeigenschaften	12 Ustd.
3 Holzkonstruktionen	24 Ustd.
4 Bekleidungen und Beläge	14 Ustd.
5 Dämmschichten für den Wärme- und Schallschutz	8 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	16 Ustd.

1. Ausbildungsjahr

1 Holz als Baustoff

Zeitrichtwert: 6 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler können begründen, warum Holz ein wichtiger Werkstoff in der Bauwirtschaft ist. Sie kennen den Aufbau des Holzes, können die wichtigsten heimischen Bauhölzer unterscheiden und erkennen die gesellschaftliche und ökologische Bedeutung des Waldes.

<p>Bedeutung des Waldes</p> <p>Wachstum des Baumes und Aufbau des Holzes</p> <p>Handelsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schnittholz - Holzwerkstoffe <p>Qualitätskriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Holzfehler am Stamm und am Schnittholz - Güteklassen - Sortierklassen 	<p>Materialproben, Normen</p>
---	-------------------------------

2 Holzeigenschaften

Zeitrichtwert: 12 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler kennen die besonderen Eigenschaften des Werkstoffes Holz und dessen Verhalten bei Feuchteeinwirkung sowie unter Belastung. Sie besitzen Kenntnisse über schädigende Einflüsse und mögliche Schutzmaßnahmen.

<p>Technische Eigenschaften von Holz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quellen und Schwinden - Beurteilen von Formveränderungen von Holz - Festigkeit <ul style="list-style-type: none"> · Druckfestigkeit · Zugfestigkeit · Scherfestigkeit · Spaltfestigkeit - Härte <p>Holzschädlinge</p> <ul style="list-style-type: none"> - tierische - pflanzliche 	<p>Modelle</p> <p>Versuch</p> <p>Festigkeitsversuche</p> <p>Schaubilder</p>
---	---

Holzschutz - konstruktiver - chemischer - Darstellen von Details des konstruktiven Holzschutzes	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
--	---

3 Holzkonstruktionen**Zeitrichtwert: 24 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten Holzverbindungen. Sie besitzen Grundkenntnisse über die handwerkliche und maschinelle Holzbearbeitung. Sie sind in der Lage, eine Holzkonstruktion entsprechend ihrem Einsatz zu entwickeln, zeichnerisch darzustellen und den Materialbedarf zu ermitteln.

Holzverbindungen - zimmermannsmäßige - ingenieurtechnische - Darstellen von Holzverbindungen · Dreitafelprojektion · Perspektiven - Festigkeitsberechnungen - Festigkeitsversuche	Modelle
Holzbearbeitung - Werkzeuge - Maschinen	Überblick
Fachwerkwände und Dächer - Anforderungen - Konstruktionen - Darstellen einer Fachwerkwand oder eines Daches · Ansichten · Schnitte · Details	Überblick über Dachformen
- Materialverbrauch, Holzlisten	Bauteile und Kräfteverlauf
	Tabellenkalkulation

4 Bekleidungen und Beläge**Zeitrichtwert: 14 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Möglichkeiten der konstruktiven Ausbildung von Wandbekleidungen und Belägen im Ausbau. Sie sind in der Lage, Materialien und Werkstoffe hinsichtlich technologischer und gestalterischer Anforderungen richtig auszuwählen.

<p>Bekleidungen im Trockenbau</p> <p>Trockenputz und Vorsatzschalen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materialien - konstruktive Ausbildung - Schnittdarstellungen <p>Fliesen- und Plattenbekleidungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen - Materialien - Verlegeverfahren - Einteilen einfacher Wand- und Bodenflächen <p>Prüfen und Beurteilen des Feuchte- und Brandverhaltens</p> <p>Bekleidungen der Außenwände</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plattenwerkstoffe - Unterkonstruktionen - Hinterlüftung - konstruktive Ausbildung <p>Estrich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben - Arten nach konstruktivem Aufbau und Bindemittel - Herstellung - Schnittdarstellung - Ermitteln von Materialmengen - Prüfen der Festigkeit 	<p>Berechnungen, zeichnerische Darstellungen</p> <p>nur für Klassen mit Dachdeckern</p> <p>Überblick</p> <p>für alle</p> <p>am Beispiel Zementestrich</p> <p>Tabellenbuch</p>
--	---

5 Dämmschichten für den Wärme- und Schallschutz Zeitrichtwert: 8 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler sind sich der Notwendigkeit eines qualitätsgerechten und ökologisch sinnvollen Einbaues von Dämmstoffen bewusst. Sie sind in der Lage, Dämmmaterialien entsprechend ihren Eigenschaften zu beurteilen und fachgerecht einzubauen.

Bauphysikalische Grundlagen	des Wärme- und Schallschutzes
Dämmstoffe, Dämmschichten	
- Anforderungen	
- Arten	Materialproben
- Verwendung	Prospektmaterial
- Kennzeichnung	Normen
- Konstruktionsrichtlinien für den Dämmstoffeinbau	
· Fußboden	
· Dachgeschoss	
- Darstellen von Details	Fußbodenaufbau, Dachgeschossaufbau
- Ermitteln von Materialmengen	
- Prüfen der Dämmwirkung	

Grundlagen Dachdeckung (nur im Bereich Dachdecker)**Kurzcharakteristik**

Der Handlungsbereich „Grundlagen Dachdeckung“ wird nur im Bereich Dachdecker statt des Handlungsbereiches „[Planen, Erschließen und Gründen](#)„ vermittelt.

Die Ziele und Inhalte der LPE 1 und 2 beider Handlungsbereiche sind identisch. Sowohl die Grundlagen der technischen Darstellung (LPE 1) als auch die Baustelleneinrichtung (LPE 2) sollen aber berufstypisch unterrichtet werden.

Die Ergebnisse der beiden LPE stellen die Grundlage für den Unterricht in allen anderen Handlungsbereichen dar. Deshalb müssen die beiden LPE unbedingt zu Beginn der Ausbildung unterrichtet werden.

Die LPE 3 stellt den Schwerpunkt des fachtheoretischen Unterrichts im Bereich Dachdecker dar. In ihr soll ein Überblick über die im Dachdeckerhandwerk verwendeten Werkstoffe, die Dachformen sowie den Dachaufbau und den Arbeitsablauf beim Decken geneigter Dächer erarbeitet werden. Der Schwerpunkt wird auf den regional anzutreffenden Dachformen und -materialien liegen.

Der Unterricht soll einen Einblick in die Arbeit des Dachdeckers/der Dachdeckerin vermitteln, die Schülerinnen und Schüler für die Belange von Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz sensibilisieren und sie zu berufsgerechtem Verhalten im fachpraktischen Unterricht motivieren.

Bis zu 25 % der Unterrichtsstunden können als anwendungsorientierter gerätegestützter Theorieunterricht mit Gruppenteilung eingeplant werden. Durch Exkursionen und Laborversuche sollen die theoretischen Unterrichtsergebnisse unterstützt, gefestigt und erweitert werden.

Elemente des Fachrechnens und - nach Vermittlung der Grundlagen - des Fachzeichnens sind in die LPE integriert zu vermitteln.

Im fachtheoretischen Unterricht des Berufsgrundbildungsjahres sind die Projektarbeiten des fachpraktischen Handlungsbereiches „[Dachdeckung](#)„ und der Handlungsbereich „[Komplexarbeit](#)„ theoretisch vorzubereiten und zu begleiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr	Zeitrichtwerte: 120 Ustd.
1 Grundlagen der technischen Darstellung	28 Ustd.
2 Baustelleneinrichtung	10 Ustd.
3 Decken eines geneigten Daches	58 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	24 Ustd.

1. Ausbildungsjahr**1 Grundlagen der technischen Darstellung****Zeitrichtwert: 28 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Grundkenntnisse der technischen Darstellung. Sie sind in der Lage, Skizzen und einfache technische Zeichnungen anzufertigen und zu lesen. Durch die Anwendung der Projektionsarten entwickeln sie ihr räumliches Vorstellungsvermögen. Schnittdarstellungen können sie deren Lage am Bauwerk zuordnen.

Grundlagen des Bauzeichnens - Zeichengeräte - Linienarten - Normschrift - Bemaßungsgrundsätze Geometrische Grundkonstruktionen - Senkrechte und Parallelen - Winkel - Streckenteilung - Bögen - Kreise/Kreisanschlüsse Projektionszeichnen - rechtwinklige Parallelprojektion - schräge Parallelprojektion - Schnitte, Schraffuren	Normen Tabellenbuch Lösungsblätter
--	--

2 Baustelleneinrichtung**Zeitrichtwert: 10 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Baustelleneinrichtungen unter Beachtung der Verantwortungsbereiche sowie der Berücksichtigung der Vielzahl der am Bau beteiligten Berufe zu planen, zu bemessen und zu sichern. Sie haben die Notwendigkeit dieser Maßnahmen als Voraussetzung für einen rationellen Arbeitsablauf begriffen und erkannt, dass Rücksichtnahme und Sicherheit auf der Baustelle Grundlage für ein erfolgreiches Arbeiten sind.

Bauberufe und deren Zusammenwirken Arbeitgeberverbände und Arbeitnehmerverbände Bauprozesse Bauherr, Planungsbüro, Baufirma Bauaufsicht Bauplanung - Bauzeitenplan	Zusammenwirken der Gewerke auf der Baustelle; abstimmen mit Wirtschaftskunde BGB, VOB, UVV Arbeitsschutzvorschriften; Gerüste, Leitern; Umweltschutz
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Baustelleneinrichtung - Bauabspernung - Lesen von Baustelleneinrichtungsplänen - Zeichnen von Stell- und Verkehrsflächen - Erkennen und Darstellen von Sinnbildern <p>Verfahren und Geräte zur Längen- und Winkelmessung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lesen von Bauplänen - Berechnen von Längen und Winkeln, Umrechnen von Maßstäben - Bestimmen, Übertragen und Anlegen von Höhen am Bau - Bestimmen und Einmessen von Punkten und Strecken am Bau 	<p>Errichten einer Senkrechten, Abstecken eines rechten Winkels</p>
--	---

3 Decken eines geneigten Daches

Zeitrichtwert: 58 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, am Beispiel verschiedener Dachformen und -aufbauten die Anforderungen an Dachdeckungen zu erklären. Sie kennen Einbauteile und deren Aufgaben, wissen um die Notwendigkeit von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz und können Werkstoffe nach technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten beurteilen. Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, einfache Dachformen in Projektionen darzustellen sowie die notwendigen Längen und Flächen zeichnerisch und rechnerisch zu ermitteln.

<p>Grundlagen der Mathematik für Dachdecker/Dachdeckerinnen</p> <p>Werkstoffe</p> <p>Dachformen</p> <p>Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> - persönliche Schutzausrüstung - Absturzsicherung - Arbeitshaltung, ergonomische Aspekte - Gefahrstoffe <p>Konstruktive Grundlagen</p> <p>Dachteile, Gauben, Einbauteile</p> <p>Ermittlung von Längen und Flächen</p> <p>Projektionsarten, Schnitte</p>	<p>Feststellen/Wiederholen der Voraussetzungen</p> <p>Regelwerk des DDH</p> <p>Verhältnisrechnen, Satz des Pythagoras, Dachlängen, Flächenberechnungen an einfachen Grundformen</p> <p>persönlicher Schutz, Umweltschutz</p> <p>innere und äußere Einflüsse, Aufbau von geneigten Dächern</p> <p>Überblick, Funktion</p> <p>evtl. auch Berechnung Materialbedarf</p> <p>vgl. LPE 1</p>
--	--

Einzellehrpläne für den fachpraktischen Unterricht

Vermessen, Erschließen, Gründen

Kurzcharakteristik

Aufgabe des fachpraktischen Unterrichts im Handlungsbereich „Vermessen, Erschließen, Gründen“ ist die Umsetzung der im theoretischen Unterricht erworbenen Kenntnisse im Einrichten einer Baustelle und im Gründen eines Bauwerkes. Besonderer Wert wird dabei auf die Einhaltung sicherheitstechnischer Vorschriften sowie auf einen optimierten Arbeitsablauf gelegt.

Der Erwerb von Kenntnissen zur Vermessung und die Herausbildung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Vermessungsgeräten ist Voraussetzung für die Anwendung dieser Grundlagen in den übrigen Handlungsbereichen. Das trifft auch für das Einrichten einer Baustelle zu. Deshalb sollte dieser Handlungsbereich ebenso wie der Handlungsbereich „**Planen, Erschließen und Gründen**„ zu Beginn der Ausbildung eingeplant werden.

In der **LPE 4** erhalten die Schülerinnen und Schüler mit Spezialisierung im Bereich Tiefbau bei der Lösung von Projektaufgaben eine Vertiefung. Die vorgegebenen Projektaufgaben werden bei zunehmender Selbstständigkeit im Team gelöst.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr	Zeitrichtwerte: 60/100/380 Ustd.⁸
1 Vermessung	24/32 Ustd.
2 Einrichten einer Baustelle	24 Ustd.
3 Gründen eines Bauwerkes (nicht im Bereich Dachdecker)	24 Ustd.
4 Projektarbeit Tiefbau (nur im Bereich Tiefbau)	224 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	12/20/76 Ustd.

⁸ Bereich Dachdecker: 60 Ustd. (LPE 1 gekürzt, LPE 3 entfällt)
 Bereiche Ausbau und Hochbau: 100 Ustd.
 Bereich Tiefbau: 380 Ustd. (LPE 1 bis 3 im 1. Schulhalbjahr, LPE 4 zu Beginn des 2. Schulhalbjahres)

1. Ausbildungsjahr**1 Vermessung****Zeitrichtwert: 32 Ustd./24 Ustd.⁹**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die auf Baustellen üblichen Messgeräte und Hilfsmittel. Sie können die in der jeweiligen Berufsgruppe üblichen Messmethoden anwenden und eine Arbeitsfläche aufmessen.

<p>Messgeräte und Hilfsmittel</p> <p>Messmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Höhenmessung - Längenmessung - Winkelmessung - Abstecken rechter Winkel <p>in den Bereichen Ausbau, Hochbau und Tiefbau zusätzlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fluchten - Arbeit mit dem Nivelliergerät und mit dem Baulaser <p>Einmessen einer Arbeitsfläche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines Schnurgerüsts oder - Vermessen einer Baugrube oder - Vermessen nach Festpunkten oder - Aufmessen einer Dachfläche 	<p>Belehrungen; fachgerechten Umgang mit Messgeräten (Schlauchwaage, Nivelliergerät, Baulaser) üben</p> <p>vgl. Planen, Erschließen und Gründen, LPE 2</p> <p>Spezialisierung nach Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausbau - Hochbau - Tiefbau - Dachdecker
---	--

2 Einrichten einer Baustelle**Zeitrichtwert: 24 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, einen Baustelleneinrichtungsplan zu lesen. Sie können die wesentlichen Angaben für die Einrichtung einer Baustelle entnehmen und umsetzen.

<p>Lesen eines Baustelleneinrichtungsplanes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lage, Begrenzung und Größe der Baustelle, Unterkünfte - Bauzäune, Absperrungen - Transport- und Gehwege - Verkehrssicherung <p>Transportieren und Lagern von Baustoffen und Geräten</p>	<p>vgl. Planen, Erschließen und Gründen, LPE 2; UVV, Belehrung</p> <p>Hinweistafeln</p>
--	---

⁹ Die jeweils geringeren Zeitrichtwerte gelten für den Bereich Dachdecker.

Arbeits- und Schutzkleidung	Verhalten bei Unfällen, UVV, erste Hilfe Höhen, Tiefen, Starkstromleitungen
Absturzsicherung	
Arbeit in gefährdeten Bereichen	
Einsatz und Pflege von Werkzeugen, Geräten und Maschinen	
Sortengerechte Trennung von Abfällen	
Auf- und Abbau von Gerüsten	UVV zu Arbeits- und Schutzgerüsten, Leitern

3 Gründen eines Bauwerkes Zeitrichtwert: 24 Ustd. (nicht im Bereich Dachdecker)

Die Schülerinnen und Schüler kennen die beim Gründen eines Bauwerkes anfallenden Arbeiten. Sie sind in der Lage, diese unter Anleitung auszuführen.

Baugrubensicherung	vgl. Planen, Erschließen und Gründen, LPE 3 ; UVV
Grundleitung, Dränung, Verfüllung, Verdichtung	ggf. Ausheben eines Rohrleitungsgrabens
Belegen eines Fußweges mit Pflaster- oder Plattenbelag, Randeinfassung	
Aufmaßskizze zu den durchgeführten Arbeiten	

4 Projektarbeit Tiefbau (nur im Bereich Tiefbau) Zeitrichtwert: 224 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Aufgabenstellungen von Projektaufgaben zu analysieren, die geeigneten Baustoffe in der notwendigen Menge zu bestimmen, den Maschinen- und Arbeitskräfteeinsatz zu planen, die Baustelle einzurichten, die Aufgaben praktisch zu lösen, dabei im Team zusammenzuarbeiten und die Ergebnisse zu dokumentieren.

Herstellen eines Kanalschachtes - einfache Durchlaufrinne oder Rinnengestaltung mit seitlichen Eingängen - betonierte oder geklinkerte Sohlengestaltung	(48 Ustd.); rund oder eckig oder gezogen
---	--

Ausführen des Übergangs einer Regenwasserleitung in ein offenes Gerinne - Stützmauerwerk mit Auslaufrohr - Sohlengestaltung mit Formstein oder Pflaster	(56 Ustd.)
Herstellen einer Straßenenwässerung - Mulden- oder Bord- oder Spitzrinne - mit Betonsteinen oder Pflaster	(56 Ustd.)
Herstellen eines Untersturzschachtes - geklinkerte oder betonierte Sohlen- ausbildung - Absturz 45° oder 90°	(64 Ustd.)

Mauerwerksbau

Kurzcharakteristik

Aufgabe des fachpraktischen Unterrichts im Handlungsbereich „Mauerwerksbau“ ist die Vermittlung von Kenntnissen über den Umgang mit Baustoffen, Maschinen, Geräten, Werkzeugen und Hilfsmitteln zur Herstellung von Mauerwerkskörpern sowie der Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Mauern.

Die im fachtheoretischen Unterricht erworbenen Grundkenntnisse werden durch handwerkliche Tätigkeiten gefestigt und erweitert.

Die Herausbildung von Fähigkeiten und Fertigkeiten erfolgt beim Mauern von einfachen Mauerwerkskörpern aus künstlichen Steinen unterschiedlicher Formate.

Die vorgegebenen Maße und Verbandsregeln sind Basis der Arbeit. Bei allen praktischen Tätigkeiten sind die einschlägigen Vorschriften der Berufsgenossenschaft zu beachten und umzusetzen. Zu jeder Arbeitsaufgabe wird die Auswertung oder Anfertigung einer Skizze und die Ermittlung des Baustoffbedarfs vorgenommen. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Arbeitsergebnisse selbstständig von den Schülerinnen und Schülern beurteilt.

In **LPE 3** erhalten die Schülerinnen und Schüler mit Spezialisierung im Bereich Hochbau bei der Lösung von Projektaufgaben eine spezielle Vertiefung. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge werden zunehmend selbstständig durch die Schülerinnen und Schüler bzw. Schülergruppen erfüllt.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr	Zeitrichtwerte: 140/420 Ustd.¹⁰
1 Mauern eines einschaligen Baukörpers	52 Ustd.
2 Mauern von einfachen Schornsteinen und Pfeilern	60 Ustd.
3 Projektarbeit Hochbau (nur im Bereich Hochbau)	224 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	28/84 Ustd.

¹⁰ Bereiche Ausbau, Tiefbau und Dachdecker: 140 Ustd.
Bereich Hochbau: 420 Ustd. (LPE 1 und 2 im 1. Schulhalbjahr, LPE 3 zu Beginn des 2. Schulhalbjahres)

1. Ausbildungsjahr**1 Mauern eines einschaligen Baukörpers****Zeitrichtwert: 52 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können künstliche Mauersteine benennen. Sie sind in der Lage, Mauersteine zu bearbeiten, einschalige Baukörper zu mauern und gegen Feuchtigkeit abzudichten. Sie sind zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften motiviert und in der Lage, ihre eigenen Arbeitsergebnisse selbstkritisch einzuschätzen.

Auswahl der künstlichen Mauersteine	vgl. Mauerwerksbau, LPE 1
Herstellen von kellengerechtem Mauer- mörtel	
Fachgerechter Einsatz von Werkzeugen, Geräten, Baustoffen	
Transportieren und Lagern von Bau- stoffen	
Arbeitsregeln	UVV
Bearbeiten von Mauersteinen	Zuschlagen, Knacken
Mauern von Mauerverbänden	verschiedene Ziegel- und Steinformate sowie Wandstärken
- Läuferverbände	
- Binderverband	
- Blockverband	
- Kreuzverband	
Kontrollieren und Bewertung	Selbst- und Fremdeinschätzung: Maßhaltigkeit, Lot, Flucht, Waage, Winkel, Vollfugigkeit, Zeit, Ordnung am Arbeitsplatz
Abdichten gegen Feuchtigkeit	horizontal und vertikal
Einbauen von Fertigteilen	
Aufstellen und Prüfen von Arbeitsgerüsten	UVV
Arbeitsergonomie, Arbeitsplatzsicherung	

2 Mauern von einfachen Schornsteinen und Pfeilern **Zeitrichtwert: 60 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, auf der Grundlage der vorgegebenen Formate, Maße und Verbandsregeln Mauerschichten zu skizzieren, den Baustoffbedarf für das Errichten von Schornsteinen und Pfeilern zu ermitteln und die Baukörper zu mauern.

Vorbereitende Arbeiten	vgl. LPE 1
Skizzieren des Verbandes	
Ermitteln des Baustoffbedarfs	
Auswählen der Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel	Vorgabe des zeitlichen Ablaufs
Anlegen des Baukörpers	Trockenlegeübungen
Mauern	
Auswahl und Befestigen von Putzlehren	
Putzen eines Schornsteins oder Pfeilers mit Putzlehren, Arbeitstechniken	Anwerfen und/oder Aufziehen
Qualitätskontrolle	Funktionsprobe bei Schornsteinen

3 Projektarbeit Hochbau (nur im Bereich Hochbau) **Zeitrichtwert: 224 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Aufgabenstellungen von Projektaufgaben zu analysieren, Mauerschichten zu skizzieren, geeignete Baustoffe in der notwendigen Menge zu bestimmen, den Geräte- und Arbeitskräfteeinsatz zu planen, die Arbeitsplätze einzurichten, die Aufgaben im Team praktisch zu lösen sowie die Ergebnisse kritisch einzuschätzen und zu dokumentieren.

Mauern eines einschaligen Mauerwerkes mit Vorlage	(40 Ustd.); Vergleich verschiedener Verbände
Mauern des Ausschnittes eines Sichtmauerwerkes mit Kreuz- oder Block- oder Zierverband	(24 Ustd.)
Mauern einer Wandscheibe mit Anschlag	(20 Ustd.)
Mauern einer Mauerecke mit Vorlage und Nische	(20 Ustd.); verschiedene Formate, Verbände, Wandstärken
Mauern eines runden Mauerwerkes	(40 Ustd.); Radialsteine oder Zwicker
Mauern eines zweizügigen Schornsteines	(20 Ustd.); Wandscheibe oder Mauerecke mit eingebundenem Schornstein
Betonieren eines Sturzes	(30 Ustd.)
Betonieren einer Treppe mit mindestens drei Stufen	(30 Ustd.)

Beton- und Stahlbetonbau (nicht im Bereich Dachdecker)**Kurzcharakteristik**

Anliegen dieses Handlungsbereiches ist das Anwenden von Grundkenntnissen des Beton- und Stahlbetonbaus sowie die Realisierung der zum Herstellen eines einfachen Stahlbetonbauteils erforderlichen Arbeiten.

Basis der Arbeiten ist eine vorgegebene Skizze oder Aufgabenbeschreibung. Daraus werden Formen und Abmessungen entnommen, die Grundlage für die Ermittlung des Baustoffbedarfs und für die praktische Ausführung sind.

Die Zusammensetzung des Betons wird anhand von Tabellen bestimmt oder berechnet.

Bei den drei Arbeitsschritten Schalungsbau, Herstellen und Einbringen von Bewehrungen sowie Betonieren soll stets praxisnah und arbeitsschutzgerecht vorgegangen werden. Die Schülerinnen und Schüler achten auf einen sparsamen und umweltgerechten Einsatz der Baustoffe.

Alle drei LPE sind auf das Herstellen des Stahlbetonbauteils (z. B. Träger, Stütze, Treppenstufe) ausgerichtet.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr	Zeitrichtwerte: 60 Ustd.¹¹
1 Schalungsbau	18 Ustd.
2 Herstellen und Einbringen von Bewehrungen	18 Ustd.
3 Betonieren	12 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	12 Ustd.

¹¹ LPE 1 bis 3 im 1. Schulhalbjahr

1. Ausbildungsjahr**1 Schalungsbau****Zeitrichtwert: 18 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, nach Zeichnungen oder Skizzen Schalungen zuzuschneiden und zu montieren.

Werkzeuge, Hilfsmittel	vgl. Beton- und Stahlbetonbau, LPE 3
Auswählen des Schalmaterials	
Ermitteln des Holzbedarfs	
Anfertigen einer Brettschalung nach Zeichnung oder Skizze	evtl. auch Zuschneiden von Schaltafeln
Montieren der Schalung für ein Stahlbetonbauteil	Fundamentecke, Streifenfundament

2 Herstellen und Einbringen von Bewehrungen**Zeitrichtwert: 18 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können Bewehrungszeichnungen lesen, das benötigte Material für ein Stahlbetonbauteil ermitteln sowie das Bewehrungsmaterial ablängen, biegen und verbinden.

Werkzeuge, Hilfsmittel	vgl. Beton- und Stahlbetonbau, LPE 2
Ermitteln des Materialbedarfs	Stahlliste
Ablängen	
Biegen	Haken, Bügel, Schlaufe
Auswählen der geeigneten Verbindungsart von Bewehrungsstählen	Eckschlag, Kreuzschlag, Nackenschlag
Montieren der Bewehrung für ein Stahlbetonbauteil	

3 Betonieren**Zeitrichtwert: 12 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, die Grundkenntnisse des Betonierens fachgerecht anzuwenden, Betonfehler zu erkennen und auf die Ursachen zu schließen. Ihnen ist der Einfluss der Schalung auf den optischen Eindruck von Sichtbeton bewusst. Sie sind zur sorgfältigen Ausführung der Arbeiten motiviert.

Erkennen und Auswählen der Gesteinskörnung	vgl. Beton- und Stahlbetonbau, LPE 1
Bestimmen des Baustoffbedarfs nach Tabelle	Gesteinskörnung, Wasser, Zement
Herstellen und Verarbeiten von Beton	
Aufbringen des Trennmittels	Schalöl, Schalwachs
Betonieren eines Stahlbetonbauteils	fachgerechte Verdichtung und Nachbehandlung
Sichtprüfung und Kontrolle der Maßhaltigkeit	Einfluss der Schalung auf die optische Wirkung
Ausschalen, Säubern, fachgerechtes Lagern des Schalmaterials	

Holzbau und Ausbau

Kurzcharakteristik

Gegenstand des Unterrichts im Handlungsbereich ist die Vermittlung grundlegender Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Bearbeitung und Verarbeitung sowie zum Umgang mit Holz und anderen Baustoffen des Holzbaus und Ausbaus.

Die herauszubildenden Fähigkeiten sind entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen der in den Bereich einbezogenen Berufe vielgestaltig. Das erfordert, dass neben der Erarbeitung von Grundfertigkeiten, die für alle Bauberufe notwendig sind, in Abhängigkeit von bereits bekannten Berufszielen der Schülerinnen und Schüler im Ausbaubereich eine Schwerpunktsetzung bei der Vermittlung von zusätzlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten erfolgt. Das trifft in besonderem Maß für die Projektarbeit zu, bei der den Schülerinnen und Schülern entsprechend ihrer Berufsabsichten ein Mitspracherecht bei der konkreten Aufgabenauswahl eingeräumt werden sollte.

Die Ausbildung muss auf exaktes Arbeiten, insbesondere auf das Einhalten der Maßgenauigkeit, aber auch auf die Herausbildung von Kreativität und eines Gefühls für Ästhetik orientieren.

Da Gesellen und Facharbeiter/innen der Ausbauberufe häufig zeitlich und räumlich sehr eng abgestimmt mit anderen Gewerken zusammenarbeiten müssen, ist auch auf die Ausbildung der Teamfähigkeit zu achten.

Die Schülerinnen und Schüler sind - und das besonders bei der Bearbeitung von Holz - für die Notwendigkeit der strikten Einhaltung von Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit, aber auch von Umweltschutz und Brandschutz zu sensibilisieren. Die Bedeutung von Wärme-, Schall- und Feuchtigkeitsschutz als wesentliche Qualitätsmerkmale eines Bauwerkes sind zu verdeutlichen.

In LPE 4 erhalten die Schülerinnen und Schüler mit Spezialisierung im Bereich Ausbau bei der Lösung von Projektaufgaben eine spezielle Vertiefung. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge werden zunehmend selbstständig durch die Schülerinnen und Schüler bzw. Schülergruppen erfüllt.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr	Zeitrichtwerte: 100/380 Ustd.¹²
1 Holzbearbeitung	32 Ustd.
2 Trockenbau	16 Ustd.
3 Herstellen von Belägen	32 Ustd.
4 Projektarbeit Ausbau (nur im Bereich Ausbau)	224 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	20/76 Ustd.

Anmerkung:

100 Ustd. in den Bereichen

¹² Bereiche Hochbau, Tiefbau und Dachdecker: 100 Ustd.
Bereich Ausbau: 380 Ustd. (LPE 1 bis 3 im 1. Schulhalbjahr, [LPE 4](#) zu Beginn des 2. Schulhalbjahres)

1. Ausbildungsjahr**1 Holzbearbeitung****Zeitrichtwert: 32 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Holz fachgerecht zu stapeln und vor Witterungseinflüssen zu schützen. Sie können Holzbearbeitungswerkzeuge und -geräte fachgerecht handhaben und die verschiedenen Holzbearbeitungstechniken bei der Herstellung von Holzverbindungen anwenden. Ihnen ist die besondere Bedeutung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz beim Umgang mit Holzbearbeitungswerkzeugen bewusst.

Stapeln und Lagern von Holz	vgl. Holzbau und Ausbau, LPE 1 und 2 Bedeutung der Durchlüftung des Stapels
Beurteilen der Holzqualität	Holzfehler, Formveränderungen
Umgang mit Werkzeugen und handgeführten Geräten	UVV, Belehrung
Holzbearbeitungstechniken	Sägen, Stemmen, Hobeln, Schleifen, Bohren; Schutzvorrichtungen
Zimmermannsmäßige und ingenieurtechnische Verbindungen	exemplarisch
Herstellen von Holzverbindungen	vgl. Holzbau und Ausbau, LPE 3

2 Trockenbau**Zeitrichtwert: 16 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, typische Trockenbauarbeiten auszuführen.

Handhabung von Werkzeugen und Geräten	vgl. Holzbau und Ausbau, LPE 4 und 5 UVV
Herstellen einer Ständerwand aus Holz/ Metall	
Bearbeiten und Verlegen von Gipskartonplatten	
Einbau von Wärme- und Schalldämmung	

3 Herstellen von Belägen**Zeitrictwert: 32 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können Untergründe für das Aufbringen von Belägen vorbereiten, Estrichböden herstellen sowie Fliesen und/oder Platten bearbeiten und verlegen.

Handhabung von Werkzeugen und Geräten	vgl. Holzbau und Ausbau, LPE 4
Mischen und Anmachen von Mörtel	
Herstellen von Estrichböden	
Bearbeiten von Fliesen und/oder Platten	
Verlegen von Fliesen und/oder Platten auf unterschiedlichem Untergrund	

4 Projektarbeit Ausbau (nur im Bereich Ausbau)**Zeitrictwert: 224 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Aufgabenstellungen von Projektaufgaben zu analysieren, die geeigneten Baustoffe in der notwendigen Menge zu bestimmen, den Arbeitskräfte- und Geräteeinsatz zu planen, die Baustelle einzurichten, die Aufgaben praktisch zu lösen, dabei im Team zusammenzuarbeiten sowie die Ergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren.

Herstellen eines einelligen Holzbockes mit zimmermannsmäßigen Holzverbindungen und/oder einer Sitzgruppe	(16 Ustd.)
Herstellen einer Lehrbogenkonstruktion für Segment-, Rund- und/oder Spitzbogen	(40 Ustd.)
Herstellen einer Simsschablone oder einer Form für ein Wandrelief	(32 Ustd.)
Herstellen einer Holzform für Behältnisse mit unterschiedlicher Oberflächengestaltung	(32 Ustd.); z. B. Pflanzkübel
Herstellen eines Würfels mit Metall- oder Holzkonstruktionen	(40 Ustd.)
Herstellen einer Mosaikarbeit	(32 Ustd.); Tischbelegung oder Wandbild oder Fußbodenmosaik
Formenbau zur Erzielung unterschiedlicher Betonoberflächen oder horizontales und vertikales Abdichten von Wänden und/oder Fußböden	(32 Ustd.); z. B. Einsatz von Holzbrennen
Gleichwertige Aufgabe	

Dachdeckung (nur im Bereich Dachdecker)**Kurzcharakteristik**

Anliegen des fachpraktischen Unterrichts im Handlungsbereich „Dachdeckung“ ist die Vermittlung grundlegender Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Decken von einfachen Dach- und Wandflächen.

Die Schülerinnen und Schüler setzen die im fachtheoretischen Unterricht erworbenen Kenntnisse durch handwerkliche Tätigkeiten an Dach- und Wandmodellen um.

Bei der Arbeit sind konstruktive, technologische und bauphysikalische Aspekte zu beachten.

Immanenter Bestandteil aller LPE ist die Vermittlung und Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften sowie des Brandschutzes. Besondere Beachtung gilt dem Umgang mit Flüssiggas und Aufschweißgeräten und dem Arbeiten auf Gerüsten.

In LPE 4 erhalten die Schülerinnen und Schüler bei der Lösung von Projektaufgaben eine spezielle Vertiefung. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge werden zunehmend selbstständig durch die Schülerinnen und Schüler bzw. Schülergruppen erfüllt und die Arbeitsergebnisse eingeschätzt.

Von den beiden Projektaufgaben „Decken eines geneigten Daches mit Ziegeln und/oder Dachsteinen“ sowie „Decken eines geneigten Daches mit Schiefer und/oder Faserzementplatten“ ist durch die unterrichtende Lehrkraft eine Aufgabe auszuwählen.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr	Zeitrichtwerte: 380 Ustd.¹³
1 Verarbeiten von Dachziegeln und Dachsteinen	32 Ustd.
2 Verarbeiten von Schiefer- und Dachplatten	32 Ustd.
3 Verarbeiten von Bitumen- und Kunststoffbahnen	16 Ustd.
4 Projektarbeit Dachdeckung	224 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	76 Ustd.

¹³ nur im Bereich Dachdecker (LPE 1 bis 3 im 1. Schulhalbjahr, LPE 4 zu Beginn des 2. Schulhalbjahres)

1. Ausbildungsjahr**1 Verarbeiten von Dachziegeln und Dachsteinen** **Zeitrichtwert: 32 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können Deckunterlagen vorbereiten, Dachziegel und Dachsteine bearbeiten sowie einfache Dachflächen nach den Verbandsregeln und Überdeckungsregeln decken.

Werkzeuge und Hilfsmittel	
Vergleichen, Auswählen und Bearbeiten der Dachziegel und Dachsteine	handgeführte Geräte
Vergleichen der Deckarten bezüglich Einsatzgebieten und Materialbedarf	Regelwerk des Deutschen Dachdecker-Handwerks (DDH)
- Plattenziegeldeckung	
- Falzziegeldeckung	
Vorbereiten der Deckunterlagen	UVV, Arbeits- und Schutzgerüste
Decken einfacher Dachflächen	unter Beachtung regionaler Besonderheiten, z. B. Mörtel-/Trockendeckung

2 Verarbeiten von Schiefer- und Dachplatten **Zeitrichtwert: 32 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, Schiefer- und Dachplatten unter Beachtung der notwendigen Deckregeln folgerichtig und sicher zu befestigen.

Formen der Schiefer- und Dachplatten	
Qualitätsprüfung	
Sortieren, Behauen und Lochen	Werkzeuge, Bearbeitungsgeräte
Vergleichen der Deckarten	Regelwerk DDH
- Altdeutsche Deckung	
- Schablonendeckung	
Decken einfacher Dach-/Wandflächen	UVV

3 Verarbeiten von Bitumen- und Kunststoffbahnen **Zeitrichtwert: 16 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können die Eignung der Deckunterlagen für das Aufbringen von Bitumen- und Kunststoffbahnen begründen. Sie sind in der Lage, Flächen fachgerecht abzudichten.

Werkzeuge und Hilfsmittel	
Prüfen der Deckunterlage auf Eignung	

Unterscheiden und Verarbeiten der Bitumenbahnen
Unterscheiden und Verarbeiten der Kunststoffbahnen

UVV, Umgang mit Aufschweißgeräten und Flüssiggas, Brandschutzmaßnahmen

4 Projektarbeit Dachdeckung

Zeitrictwert: 224 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Aufgabenstellungen von Projektaufgaben zu analysieren, die geeigneten Baustoffe in der notwendigen Menge zu bestimmen, den Arbeitskräfte- und Geräteeinsatz zu planen, die Baustelle einzurichten, die Aufgaben praktisch zu lösen, dabei im Team zusammenzuarbeiten und die Ergebnisse zu dokumentieren.

<p>Herstellen einer Dachkonstruktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln des Holzbedarfs - Auswählen der Holzsorten - Holzschutzmaßnahmen - Anreißen, Stemmen, Sägen, Hobeln, Bohren - Herstellen von zimmermanns- oder ingenieurmäßigen Holzverbindungen 	<p>(32 Ustd.)</p> <p>Prüfen, Erläutern</p>
<p>Decken eines geneigten Daches mit Ziegeln und/oder Dachsteinen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung der Dachlattungen - Anordnen, Befestigen und Eindecken von Einbauteilen - Herstellen von An- und Abschlüssen 	<p>(80 oder 0 Ustd.); alternativ zum Decken mit Schiefer- und/oder Faserzementplatten</p> <p>Dämmung, Hinterlüftung</p> <p>Stützen, Haken</p> <p>Giebel, Wand, Traufe, First</p>
<p>Decken eines geneigten Daches mit Schiefer und/oder Faserzementplatten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellen der Dachschalung - Decken der Fläche mit An- und Abschlüssen 	<p>(0 oder 80 Ustd.); alternativ zum Decken mit Ziegeln und/oder Dachsteinen</p>
<p>Bekleiden einer Außenwand mit Schiefer- und/oder Faserzementplatten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellen der Schalung - Ausführen der Schablonendeckung mit An- und Abschlüssen 	<p>(80 Ustd.)</p> <p>Dämmung, Hinterlüftung</p>
<p>Abdichten eines Flachdaches</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellen einer mehrlagigen Abdichtung - Lagen-, Bahnen-, Lagenrückversatz 	<p>(32 Ustd.)</p>

Komplexarbeit

Kurzcharakteristik

Anliegen der schulischen Ausbildung im Handlungsbereich „Komplexarbeit“ ist es, dass die Schülerinnen und Schüler die in den übrigen Handlungsbereichen der fachtheoretischen und der fachpraktischen Ausbildung erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in komplexen Zusammenhängen nachweisen.

Der Handlungsbereich ist entsprechend der Vertiefung in den Bereichen Ausbau, Hochbau, Tiefbau und Dachdecker zu absolvieren. Er schließt logisch an die bereichsspezifische Projektarbeit an und ist deshalb erst am Ende des 2. Schulhalbjahres einzuplanen.

Auf der Basis vorgegebener Aufgabenstellungen erreichen die Schülerinnen- und Schülergruppen die Zielstellung vorwiegend selbstständig. Sie analysieren den Arbeitsauftrag, fertigen Skizzen, bestimmen den Materialbedarf unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Aspekte, planen und organisieren den technologischen Ablauf, lösen die Aufgaben im Team und schätzen die Qualität der Arbeitsergebnisse selbstständig ein. Die Lehrkraft ist Konsultationspartner und greift bei Problemen unterstützend ein.

Bei der Auswahl der Themenstellungen sind die beabsichtigten Berufswünsche der Schülerinnen und Schüler möglichst zu berücksichtigen. Dabei können - vor allem im Bereich Ausbau - die Beiträge unterschiedlicher Gewerke am Bauvorhaben in einer Aufgabenstellung zusammenfließen.

Bei allen Arbeitshandlungen sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaft und die Rechtsnormen einzuhalten. Vor Aufnahme der Arbeiten sind die Arbeitsgruppen zu belehren.

Der Arbeitsablauf kann in einer Projektmappe dokumentiert werden.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr	Zeitrichtwert: 120 Ustd. ¹⁴
1 Komplexarbeit Ausbau (nur im Bereich Ausbau)	96 Ustd.
2 Komplexarbeit Hochbau (nur im Bereich Hochbau)	96 Ustd.
3 Komplexarbeit Tiefbau (nur im Bereich Tiefbau)	96 Ustd.
4 Komplexarbeit Dachdeckung (nur im Bereich Dachdecker)	96 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	24 Ustd.

¹⁴ am Ende des 2. Schulhalbjahres; je Schülerin/Schüler nur eine LPE

1. Ausbildungsjahr**1 Komplexarbeit Ausbau (nur im Bereich Ausbau) Zeitrichtwert: 96 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können auf der Grundlage ihrer erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vorgegebene Aufgabenstellungen unter Anleitung lösen. Sie sind in der Lage, Teilaufgaben zu definieren und abzustimmen und das Ergebnis der eigenen Arbeit sowie der Arbeit der Gruppe einzuschätzen.

<p>Analyse der Aufgabenstellung, Literaturstudium</p> <p>Lesen einer Zeichnung und Anfertigen einer Skizze</p> <p>Auswahl des Materials</p> <p>Materialbedarfsberechnung</p> <p>Materialbestellung</p> <p>Arbeitsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeitlich - Arbeitsteilung, Planung der Zusammenarbeit <p>Einrichten der Baustelle einschließlich Sicherheitsmaßnahmen</p> <p>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</p> <p>Bauausführung</p> <p>Qualitätskontrolle</p> <p>Rückbau, Baustellenberäumung, Materialrückgewinnung</p>	<p>geeignete Komplexaufgaben (Angebot):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Errichten einer Badzelle einschließlich Abdichtung - Errichten einer Fachwerkwand mit Ausmauerung - Herstellen eines Belages unter Verwendung unterschiedlicher Materialien, Formen und Stärken - Herstellen eines Gipskartonminihauses mit Beschichten der Außenflächen - Beschichten einer Wand in Sgraffotechnik - gleichwertige Projekte nach Auswahl der Lehrkraft
--	--

2 Komplexarbeit Hochbau (nur im Bereich Hochbau) Zeitrichtwert: 96 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler können auf der Grundlage ihrer erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vorgegebene Aufgabenstellungen unter Anleitung lösen. Sie sind in der Lage, Teilaufgaben zu definieren und abzustimmen und das Ergebnis der eigenen Arbeit sowie der Arbeit der Gruppe einzuschätzen.

<p>Analyse der Aufgabenstellung, Literaturstudium</p> <p>Lesen einer Zeichnung und Anfertigen einer Skizze</p> <p>Auswahl des Materials</p> <p>Materialbedarfsberechnung</p> <p>Materialbestellung</p> <p>Arbeitsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeitlich - Arbeitsteilung, Planung der Zusammenarbeit <p>Einrichten der Baustelle einschließlich Sicherungsmaßnahmen</p> <p>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</p> <p>Bauausführung</p> <p>Qualitätskontrolle</p> <p>Rückbau, Baustellenberäumung, Materialrückgewinnung</p>	<p>geeignete Komplexaufgaben (Angebot):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mauern einer Wandscheibe mit Tür- und/oder Fenstereinbau sowie Verputzen und Fliesen der Wandscheibe - Mauern eines Segmentbogens oder scheinrechten Bogens mit Lehrbogen und unterstützender Konstruktion - Bau eines Kleinhauses einschließlich Aufbringen von Außen- und/oder Innenputz sowie Fliesenarbeiten im Wandbereich - Herstellen einer Mülldoppelbox einschließlich Verputzen - Herstellen eines Hülsenfundamentes (Schalen, Bewehren und Betonieren) - gleichwertige Projekte nach Auswahl der Lehrkraft
---	--

3 Komplexarbeit Tiefbau (nur im Bereich Tiefbau)**Zeitrichtwert: 96 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, anhand einer vorgegebenen Bauzeichnung die Arbeitsplanung vorzunehmen, die Baustelle einzurichten und die erforderlichen Materialien, Maschinen und Geräte auszuwählen sowie die gestellten Aufgaben in der Gruppe zu lösen. Sie sind fähig, den Fortgang der Arbeiten im Bautagebuch zu dokumentieren und die Ergebnisse der einzelnen Bauabschnitte qualitativ durch Selbstkontrolle einzuschätzen.

<p>Analyse der Aufgabenstellung, Literaturstudium</p> <p>Lesen einer Zeichnung und Anfertigen einer Skizze</p> <p>Auswahl des Materials</p> <p>Materialbedarfsberechnung</p> <p>Materialbestellung</p> <p>Arbeitsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeitlich - Arbeitsteilung, Planung der Zusammenarbeit <p>Einrichten der Baustelle einschließlich Sicherheitsmaßnahmen</p> <p>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</p> <p>Bauausführung</p> <p>Führen des Bautagebuches</p> <p>Qualitätskontrolle</p> <p>Rückbau, Baustellenberäumung, Materialrückgewinnung</p>	<p>geeignete Komplexaufgaben (Angebot):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestalten und Herstellen einer Garageneinfahrt - Einfassen einer Baumscheibe - Herstellen eines Regenüberlaufbauwerkes mit einseitiger Überlaufschwelle - Herstellen eines begehbaren Schachtes bei vorgegebener Schalung - Einmessen einer Grundstücksentwässerung und Verlegen von Entwässerungsrohren - gleichwertige Projekte nach Auswahl der Lehrkraft
--	---

4 Komplexarbeit Dachdeckung
(nur im Bereich Dachdecker)**Zeitrichtwert: 96 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können auf der Grundlage ihrer erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vorgegebene Aufgabenstellungen unter Anleitung lösen. Sie sind in der Lage, Teilaufgaben zu definieren und abzustimmen und das Ergebnis der eigenen Arbeit sowie der Arbeit der Gruppe einzuschätzen.

<p>Analyse der Aufgabenstellung, Literaturstudium</p> <p>Anfertigen oder Lesen eine Übersichtsskizze</p> <p>Auswahl des Materials</p> <p>Materialbedarfsberechnung</p> <p>Materialbestellung</p> <p>Arbeitsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeitlich - Arbeitsteilung, Planung der Zusammenarbeit <p>Einrichten der Baustelle einschließlich Sicherungsmaßnahmen</p> <p>Arbeitsschutz</p> <p>Bauausführung</p> <p>Qualitätskontrolle</p> <p>Rückbau, Baustellenberäumung, Materialrückgewinnung</p>	<p>geeignete Komplexaufgaben (Angebot):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauen einer Dachkonstruktion und Decken mit Ziegeln oder Dachsteinen - Verändern einer Dachkonstruktion und Decken mit Ziegeln oder Schiefer oder Faserzementplatten - Herstellen einer Wandschalung und Decken nach Schablonendeckung - gleichwertige Projekte nach Auswahl der Lehrkraft
---	---

Einzellehrpläne des Wahlbereichs

Beschichten von Untergründen

Kurzcharakteristik

Der Handlungsbereich „Beschichten von Untergründen“ kann im Berufsgrundbildungsjahr unter Einhaltung der dafür geltenden Voraussetzungen im Wahlbereich angeboten werden.

Mit dem Unterricht im Handlungsbereich wird ein attraktives Angebot in einem bauverwandten Beruf unterbreitet. Er vermittelt einen Einblick in das Beschichten von verschiedenen bautypischen Untergründen. Theoretische Grundlagen werden nur im unbedingt notwendigen Umfang vermittelt. Der Schwerpunkt des Unterrichts liegt im Kennenlernen und beispielhaften Anwenden der fachgerechten Handlungsabläufe sowie im Umgang mit verschiedenen Untergründen und Beschichtungsmaterialien.

Mit den im Unterricht erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird der Forderung der modernen Bauwirtschaft nach Fachleuten mit einer sehr breiten beruflichen Grundausbildung entsprochen, auf die mit Speziallehrgängen aufgebaut werden kann.

Beziehungen bestehen zum fachtheoretischen und fachpraktischen Unterricht im Handlungsbereich „Holzbau und Ausbau“.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

- 1 [Beschichten auf mineralischen Untergründen](#)
- 2 [Beschichten auf Holz](#)
- 3 [Beschichten auf metallischen Untergründen](#)

1. Ausbildungsjahr**1 Beschichten auf mineralischen Untergründen**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen einen Überblick über die beim Beschichten von mineralischen Untergründen einsetzbaren Verfahren. Sie können mineralische Untergründe prüfen und für konkrete Anwendungsfälle ein geeignetes Beschichtungsverfahren auswählen. Sie sind in der Lage, Untergründe vorzubehandeln und zu beschichten, sowie die Qualität der erreichten Ergebnisse einzuschätzen. Sie besitzen einen Einblick in die Aufgaben und den Aufbau eines Wärmedämmverbundsystems.

Prüfen mineralischer Untergründe	Zusammenhang zwischen Untergrund und Verfahren, Überblick über geeignete Verfahren
Auswahl des Beschichtungsverfahrens	
Vorbehandeln des Untergrundes	innen oder außen einschließlich Betonschutzmaßnahmen
Durchführen der Beschichtung	
- auf Putzen	
- auf Beton oder Gipskartonplatten	
- auf Natursteinen oder künstlichen Steinen	Demonstration
- Wärmedämmverbundsystem	
Einschätzen der Qualität	

2 Beschichten auf Holz

Die Schülerinnen und Schüler können die Besonderheiten, die beim Beschichten von Holzuntergründen zu beachten sind, erläutern. Ihnen ist bewusst, dass beim Vorhandensein von Altanstrichen die Untergründe besonders sorgfältig vorbehandelt werden müssen. Sie sind in der Lage, Untergründe zu prüfen, in Abhängigkeit vom Prüfergebnis geeignete Maßnahmen auszuwählen und umzusetzen sowie die Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Prüfkriterien zu bewerten.

Prüfen des Untergrundes	insbesondere beim Vorhandensein von Altanstrichen
Auswählen des Verfahrens	Überblick über geeignete Verfahren
Vorbehandeln des Untergrundes	ggf. Entfernen von Altanstrichen
Durchführen der Beschichtung	Lasuren, Dünnschicht und Dickschicht, lösungsmittelhaltig und lösungsmittelfrei
Einschätzen der Qualität	

3 Beschichten auf metallischen Untergründen

Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass für das Beschichten von Metallen, insbesondere von Stahlerzeugnissen, besondere Prüf- und Vorbehandlungsmaßnahmen erforderlich sind. Sie können die Auswirkungen der Korrosion begründen und geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen auswählen und anwenden. Sie sind fähig, Metalloberflächen zu beschichten und die Beschichtungsergebnisse nach vorgegebenen Prüfkriterien einzuschätzen.

Prüfen des Untergrundes	Schwerpunkt Stahl als Untergrund; insbesondere beim Vorhandensein von Altanstrichen und Korrosion
Auswählen des Verfahrens	Überblick über geeignete Verfahren
Vorbehandeln des Untergrundes	Säubern, ggf. Entfernen von Altanstri- chen, Korrosionsschutz
Durchführen der Beschichtung	Streichen, Rollen, Spritzen
Einschätzen der Qualität	

Vermessung

Kurzcharakteristik

Das Unterrichtsfach ist für interessierte und leistungsfähige Schülerinnen und Schüler gedacht. Ziel des Faches ist es, die Grundlagen der Lage- und Höhenmessung zu vertiefen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen ein Verständnis für den Zusammenhang zwischen Bauaufnahme und Qualitätssicherung zur Fertigstellung des Bauwerkes gewinnen. Bei praktischen Übungen lernen sie die Funktion und den Umgang mit einfachen geodätischen Instrumenten und Zubehör kennen und verschiedene Verfahren der Lage- und Höhenmessung anwenden.

Sie sollen in die Lage versetzt werden, Zusammenhänge zwischen Karteninhalt, Kartengestaltung, Maßstab und Verwendungszweck zu erkennen.

Bei der Vermittlung der Lerninhalte ist auf mathematische Betrachtungen Bezug zu nehmen. Praktische Anwendungen der theoretischen Kenntnisse sind der Hauptinhalt der Ausbildung.

Das Unterrichtsfach baut auf den in den Handlungsbereichen „[Planen, Erschließen und Gründen](#)„ sowie „[Vermessen, Erschließen, Gründen](#)„ vermittelten grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten auf.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

- 1 [Grundlagen der Vermessungstechnik](#)
- 2 [Instrumentenkunde](#)
- 3 [Lagemessungen](#)
- 4 [Höhenmessverfahren](#)
- 5 [Nivellieren und Protokollieren](#)
- 6 [Auswertungen](#)

1. Ausbildungsjahr**1 Grundlagen der Vermessungstechnik**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, topografische Karten zu lesen. Sie können Maßsysteme beurteilen und anwenden. Sie besitzen einen Überblick über Aufnahmeverfahren und deren fachgerechte Handhabung.

Kartenkunde - trigonometrische Punkte, Vermarkungen - Höhenlinien, Symbole Maßsysteme - Längen - Flächen - Winkel Lagefestpunktfeld Aufnahmeverfahren - Einbindeverfahren - Orthogonalverfahren - Polarverfahren	Exkursion praktische Übungen
---	-------------------------------------

2 Instrumentenkunde

Die Schülerinnen und Schüler kennen Vermessungsgeräte und Hilfsmittel, deren Aufbau und Handhabung sowie Anwendungsbereiche.

Einfache Geräte und Zubehör Nivellierinstrumente Theodolit, Tachymeter Baulaser Hilfsmittel	Wirkungsprinzip Funktionsprobe, Toleranzen
---	---

3 Lagemessungen

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, elementare vermessungstechnische Arbeiten für die lagemäßige Festlegung von Punkten unter Verwendung einfacher Hilfsmittel und mit speziellen Instrumenten zu verstehen und an einfachen Objekten durchzuführen. Dabei sind ihnen mögliche Fehlerursachen bewusst.

Fluchten	
Längenmessungen	
Rechter Winkel	Satz des Pythagoras, Winkelprisma, Kreuzscheibe, Schnurdreieck
Absteckungen einfacher Bauwerke	Schnurgerüst, Risse
Grundrissaufnahmen, Flächenberechnung	
Messungsgenauigkeiten	Fehlerquellen

4 Höhenmessverfahren

Die Schülerinnen und Schüler kennen die grundsätzlichen Methoden der Höhenübertragung und der Messung von Höhenunterschieden.

Visieren	Visierkreuze und -tafeln
Einwägen	Schlauchwaage, Libellen
Nivellieren	Zubehör
- geometrisch	
- trigonometrisch	

5 Nivellieren und Protokollieren

Die Schülerinnen und Schüler beherrschen die unterschiedlichen Höhenbezeichnungen. Sie wissen, dass ein sorgfältiger Umgang sowie eine vorausschauende Arbeit mit Präzisionsinstrumenten Voraussetzung für exakte Messergebnisse sind. Sie besitzen Kenntnisse und Fertigkeiten, Nivellements vorzunehmen.

Höhensysteme und -punkte	Pegel
Instrumentenumgang und -prüfung	Prüfung aus der Mitte
Nivellement	praktische Übungen
- Strecke, Schleife	
- mit Zwischenblicken	
- Parallel- und Doppelnivellement	
Protokoll	

6 Auswertungen

Die Schülerinnen und Schüler können nach den vorgenommenen Messungen ihre protokollierten Werte und Ergebnisse auswerten. Sie sind in der Lage, Genauigkeitsaussagen zu treffen und Fehlerbetrachtungen praktisch vorzunehmen.

Fehlerursachen	
Analysieren von Messergebnissen	
Maßnahmen zur Fehlerminimierung	

Bauzeichnen/CAD

Kurzcharakteristik

Das Wahlfach dient der Vermittlung, Festigung und Anwendung von CAD-Programmen. Das Unterrichtsfach ist für interessierte und leistungsfähige Schülerinnen und Schüler gedacht.

Die Schülerinnen und Schüler erlernen den effektiven Umgang mit verschiedenen Programmfunktionen und festigen ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten an schwerpunkttypischen Beispielen.

Gruppenunterricht ist notwendig. Die Gruppenstärke richtet sich nach der Anzahl der verfügbaren Einzelarbeitsplätze.

Die Inhalte können in Verantwortung der Lehrkraft entsprechend der Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler gekürzt, erweitert oder ausgetauscht werden.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

- 1 [Allgemeiner Aufbau, Arbeitsoberfläche](#)
- 2 [Voreinstellungen, Bewegen auf der Arbeitsoberfläche](#)
- 3 [Präzises Zeichnen und Editieren](#)
- 4 [Arbeit mit Befehlen](#)
- 5 [Einfache Flächenobjekte](#)
- 6 [Volumenkörper](#)
- 7 [Blatteinrichtung](#)
- 8 [Bautypische Anwendungen](#)

1. Ausbildungsjahr**1 Allgemeiner Aufbau, Arbeitsoberfläche**

Die Schülerinnen und Schüler haben einen Überblick über den Aufbau des CAD-Systems und dessen Arbeitsoberfläche. Sie können mit Werkzeugen umgehen und sind in der Lage, sich einen optimalen Bildschirmaufbau zu schaffen.

CAD-Arbeitsplatz	Grafikkarte, Grafikformate
Arbeitsoberfläche	Koordinatensystem, Cursor
Werkzeuge, Werkzeugkästen	Fly-out
Tastenbelegung	

2 Voreinstellungen, Bewegungen auf der Arbeitsoberfläche

Den Schülerinnen und Schülern ist die Bedeutung der Voreinstellungen für die Effektivität ihrer Arbeit bewusst. Sie sind fähig, an konkreten Beispielen die mögliche Zuordnung von Bauteilen in ein Koordinatensystem vorzunehmen und effektive Varianten der Anordnung des Koordinatenursprungs auszuwählen. Sie sind in der Lage, Ikonen für bestimmte Aufgaben zu wählen und beherrschen deren Anwendung.

Bewegen auf der Oberfläche	PAN, Zoom
Koordinatensysteme, Eingabe von Koordinaten	
Kontrolle der technischen Daten	
Zusammenstellen von Ikonen für bestimmte Objekte	

3 Präzises Zeichnen und Editieren

Die Schülerinnen und Schüler können mit Koordinaten und Zeichenbefehlen umgehen und verschiedene Vorgehensweisen an einfachen Beispielen im Koordinatensystem anwenden.

Koordinatensysteme	einfache Beispiele
Zeichenbefehle	

4 Arbeit mit Befehlen

Die Schülerinnen und Schüler können die unterschiedlichen Befehle zur Erstellung von Objekten anwenden.

Polygon Ring, Kreise Band, Polylinie Anwendung besonderer Befehle	Stutzen, Drehen, Versetzen, Strecken, Stauchen, Spiegeln
--	---

5 Einfache Flächenobjekte

Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, Figuren zu konstruieren, die aus Flächen zusammengesetzt sind.

Einfache Flächen Zusammengesetzte Flächen Erzeugen von Gruppen Bemaßung, Beschriftung Objektfang Flächenbestimmung	Schraffuren, Fassadengestaltung
---	---------------------------------

6 Volumenkörper

Die Schülerinnen und Schüler beherrschen das Erzeugen und Ändern von Körpern unter Verwendung von Ikonen. Sie verfügen über ein ausgeprägtes räumliches Vorstellungsvermögen.

Erzeugen von Volumenkörpern Erzeugen zusammengesetzter Körper Verformen von Körpern Ermitteln von Volumen und Masse	Drahtmodell und Flächenmodell
--	-------------------------------

7 Blatteinrichtung

Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, Baukörper unter Verwendung der vorhandenen Software in Blattformate einzuordnen und zum Plotten aufzubereiten.

Erstellen einer Vorlagedatei Layerbelegung Arbeiten mit Linienarten Erstellen des Layouts	Farben, Breiten, Typen
--	------------------------

8 Bautypische Anwendungen

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, schwerpunkttypische Aufgaben selbstständig zu lösen und ihre Ergebnisse zu präsentieren.

Grundrisse, Schnitte, Details, Ansichten Lagepläne, Höhenpläne Verlegepläne, Bewehrungspläne	Auswahl entsprechend der Schwerpunkte, Gruppenarbeit
--	--

Mathematische Anwendungen

Kurzcharakteristik

Das Unterrichtsfach des Wahlbereichs dient in erster Linie dem Ausgleich von Vorkenntnisdefiziten.

Die Schülerinnen und Schüler lernen, technische Aufgabenstellungen produkt- und verfahrensbezogen mathematisch zu erfassen. Sie wenden mathematisch-technische Formeln, Lösungsansätze und Rechenmethoden an.

Die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden durch Üben gefestigt, technische Informationsquellen genutzt.

Mathematische Anwendungen fördern strukturiertes Denken und Darstellen. Mit Hilfe von Werkstücken und Modellen wird ein Vorstellungsvermögen über Größenverhältnisse vermittelt, das für Materialberechnungen wichtig ist. Die Inhalte werden aus Sachverhalten des übrigen fachlichen Unterrichts abgeleitet. Durch diesen technologischen Bezug unterscheidet sich „Mathematische Anwendungen“ deutlich von der allgemeinen Mathematik.

Werkstoff-, fertigungs-, und montagebezogene sowie wirtschaftsbezogene Berechnungen werden komplex bearbeitet. Die Schülerinnen und Schüler lernen dabei, Grundlagen der Materialausnutzung zu beachten. Auf ein selbstständiges Lösen der Aufgaben soll Wert gelegt werden. Das sachgemäße Runden und das Überschlagsrechnen sind zu üben.

In Abstimmung mit dem Fach „Wirtschaftskunde“ sollen Anwendungen der Prozent-, Zins- und Verhältnisrechnung geübt und gefestigt werden.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

- 1 [Anwendung der Grundrechenarten](#)
- 2 [Anwendung der Prozent- und Verhältnisrechnung](#)

1. Ausbildungsjahr**1 Anwendung der Grundrechenarten**

Die Schülerinnen und Schüler beherrschen die Grundrechenarten. Sie sind in der Lage, typische Aufgabenstellungen aus dem Berufsbereich unter Verwendung der Grundrechenarten zu lösen.

Berechnung der Längen von - Leisten - Brettern - Zuschnittverlusten	Umrechnen von Maßeinheiten, Umrechnen von gewöhnlichen in dezimale Brüche und umgekehrt; Wiederholen von benannten und unbenannten, relativen und absoluten Zahlen, Bezug zum Umfang einschließlich krummlinig begrenzter Flächen
Streckenteilung Berechnung der Flächen von - Wandverkleidungen oder - Fußböden/Deckenverkleidung - Grundstücken	Goldener Schnitt Umstellen von Formeln, Umrechnen von Flächeneinheiten üben, Überschlagsberechnung, Erarbeitung von Größenvorstellungen Klammerausdrücke einbeziehen
Rohdichte Volumen- und Massenberechnungen zu - Aushub - einfachen Mauerwerken	Wesen der Dichte Umwandeln von Maßeinheiten, Arbeit mit Tabellenbüchern
Berechnen von Kraft und Kraftwirkung	Pressdruck
Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck	Satz des Pythagoras
Berechnen von Bogenmaßen und Winkeln - Winkel am Schneidkeil - Winkelteilung - Zusammenhang zwischen Bogenmaß und Winkel	Fertigungsmaße

2 Anwendung der Prozent- und Verhältnisrechnung

Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, Prozent- und Zinsrechnung auf typische Problemstellungen innerhalb des Berufsbereichs anzuwenden.

Berechnen des Quell- und Schwindverhaltens	
Berechnen der Holzfeuchte	Verwendung von Rechentabellen
Berechnen des Trockengefälles	Grundlagen, Verwendung von Diagrammen
Berechnen von Verschnittabschlag und Verschnittzuschlag	ökonomische Bedeutung des Materialbedarfs
Berechnen von Skonto, Rabatt, Bonus	Abstimmen mit Wirtschaftskunde
Berechnen von Kredit- und Guthabenzinsen	Gefahren einer Kreditaufnahme, Bewertung der Ergebnisse
Mischungsrechnen	Klebstoffe, Auftragsmengen bestimmen

Einsatz branchentypischer Software

Kurzcharakteristik

Das Unterrichtsfach des Wahlbereichs dient in erster Linie dem Ausgleich von Vorwissenmängeln in der Anwendung von Standardsoftware.

Den Schülerinnen und Schülern werden Kenntnisse, Fähigkeiten und im begrenzten Maße auch Fertigkeiten zur Nutzung moderner Rechentechnik vermittelt.

Schwerpunkt der Ausbildung ist der Umgang mit einem Textverarbeitungssystem bis hin zur Nutzung von Serienbriefen. Zwischen Datenbankarbeit und Tabellenkalkulation kann gewählt werden. Weitere Inhalte, wie z. B. die Verwendung der Mittel der Computergrafik, kann die Lehrkraft in eigener Entscheidung unterrichten.

Der gesamte Unterricht ist durch selbstständige Schülerarbeit gekennzeichnet. Grundsätzlich ist der Unterricht im Fach nicht in Einzelstunden zu organisieren. Gruppenarbeit ist bei allen Übungen angeraten.

Die Schülerinnen und Schüler müssen zum sorgfältigen Umgang mit der eingesetzten Technik erzogen werden.

Hardwarevoraussetzung für die Durchführung des Unterrichts ist das Vorhandensein eines schulinternen Netzes mit Einzelplätzen für jede Schülerin und jeden Schüler. Softwareseitig sind mindestens Textverarbeitung, Datenbankarbeit und Tabellenkalkulation zu unterstützen.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

- 1 [Grundlagen der Datenverarbeitung](#)
- 2 [Textverarbeitung](#)
- 3 [Datenbankarbeit](#)
- 4 [Tabellenkalkulation](#)

1. Ausbildungsjahr**1 Grundlagen der Datenverarbeitung**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen einen Einblick in die Organisationsmöglichkeiten von Daten. Sie können zwischen Laufwerk, Verzeichnis und Datei unterscheiden. Sie sind in der Lage, Dateien leicht wiederauffindbar abzuspeichern.

Notwendige Hardware und Software	Einführung in das schulinterne Rechnernetz, Belehrung, Bedingungen für den Zugang zum Rechnernetz (login)
Aufbau der Tastatur	
Anlegen und Pflegen von Verzeichnissen	
- neues Verzeichnis/Unterverzeichnis	
- Ändern des Verzeichnisnamens	
- Löschen eines Verzeichnisses	Verzeichnisse, die Dateien enthalten, beachten
Unterschied zwischen Verzeichnis und Datei	
Anlegen einer neuen Datei unter Verwendung einer Vorlage oder einer bereits existierenden Datei	Bedeutung der sofortigen Vergabe des Dateinamens herausarbeiten
Ändern des Dateinamens im Verzeichnis	
Umordnen von Dateien in der Verzeichnisstruktur	Unterschied zwischen Laufwerks-, Verzeichnis- und Dateinamen

2 Textverarbeitung

Die Schüler sind in der Lage, mit einer modernen Textverarbeitungssoftware zu arbeiten. Sie können unter Verwendung von Vorlagen neue Texte schreiben, gestalten und wiederauffindbar abspeichern sowie vorhandene Texte nach Korrekturvorlagen ändern. Sie haben die Vorteile von Mustervorlagen und Serienbriefen erkannt.

Eingabe von Text	Text, Ziffern und Sonderzeichen eingeben (Fließtext, Seitenwechsel)
Ändern von Text	Arbeit mit Tastatur und Maus
- Markieren von Text	
- Löschen und Einfügen von Text	einschließlich Überschreiben von Text
- Umstellen und Kopieren von Text	
- Gestalten von Schrift	Schriftgröße, -farbe, -effekte gestalten, Position und Abstand von Zeichen definieren
Speichern von Text	Arbeit mit Sicherungskopien
Arbeit mit Serienbriefen	

3 Datenbankarbeit

Die Schülerinnen und Schüler können mit einer modernen Datenbanksoftware selbstständig arbeiten.

Anlegen einer neuen Datenbank <ul style="list-style-type: none"> - Formularansicht - Listenansicht 	Vergabe Dateinamen
Ändern einer vorhandenen Datenbank <ul style="list-style-type: none"> - Eingabe neuer Datensätze - Löschen von Datensätzen - Einfügen neuer Spalten - Löschen von Spalten - Ändern von Datenzellen 	im Listenformat
Auswerten von Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> - Berichtsaufbau - Überschriften und sonstige Texte 	Berichtsansicht

4 Tabellenkalkulation

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, unter Anleitung fachspezifische Kalkulationen und Berechnungen durchzuführen. Sie haben die Notwendigkeit lernfeldübergreifender Wissensvermittlung und Anwendung erkannt.

Lösung fachspezifischer Aufgaben mit Hilfe von Kalkulationsprogrammen <ul style="list-style-type: none"> - absolute und relative Bezüge, Formeln - Diagramme 	Erläuterung einer Tabellenkalkulation Einsatz von berufsspezifischer Software in Koordination mit den Betrieben berufsspezifische Berechnungen Umsetzung von Daten in Diagrammen
Komplexe Anwendung	Projektarbeit Erstellen einer berufsbezogenen Dokumentation über Themen der Klst. 1
Materialbedarfsermittlungen für ein Erzeugnis <ul style="list-style-type: none"> - Materialisten/Holzlisten/Stahllisten - Verschnitt, Streu- und Bruchverluste - zusammengesetzte Flächen - Materialkosten 	Arbeit mit Tabellenbüchern Projektarbeit
Auswerten und Anfertigen einfacher grafischer Darstellungen <ul style="list-style-type: none"> - Säulen-, Kreis- und Liniendiagramme - ebene und räumliche Koordinaten 	

Berufsgruppenspezifische Vertiefungen

Kurzcharakteristik

Dieses Wahlfach erlaubt es den Schulen, eine Präzisierung der Lehrinhalte, entsprechen den Erfordernissen der Praxis, vorzunehmen und flexibel auf technische Neuentwicklungen zu reagieren, ohne dass kurzfristig eine Überarbeitung des Lehrplanes erforderlich wird.

Mit diesem Fach ist es möglich

- im Lehrplan enthaltene Lehrinhalte durch umfassendere Stoffvermittlung und Übungen zu vertiefen,
- nicht im Lehrplan enthaltene Stoffgebiete zu unterrichten.

Es ist zulässig, das Fach fächerverbindend mit anderen Fächern zu unterrichten.

Eine Umbenennung des Unterrichtsfaches ist auf Antrag der Schule durch die oberste Schulaufsichtsbehörde möglich, wenn dadurch die Inhalte treffender wiedergespiegelt werden.

Die Umbenennung ändert die jeweilige Studentafel und ist damit zeugniswirksam.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

1. Ausbildungsjahr

- 1 [Vertiefungen](#)
- 2 [Technische Neuentwicklungen](#)

1. Ausbildungsjahr

1 Vertiefungen

Die Schülerinnen und Schüler kennen die vermittelten Stoffgebiete und sind in der Lage, entsprechende Aufgaben zu lösen.

Stoffinhalt nach Festlegungen der Schule	
--	--

2 Technische Neuentwicklungen

Die Schülerinnen und Schüler sind über technische Neuentwicklungen auf ihrem Fachgebiet informiert. Sie können diese in der praktischen Arbeit nutzen.

Stoffinhalt nach Festlegungen der Schule	
--	--

Hinweise zur Veränderung des Lehrplanes richten Sie bitte an das

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

Notizen:

Die für den Unterricht an berufsbildenden Schulen zugelassenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien sind in der Landesliste der Lehrpläne für die berufsbildenden Schulen im Freistaat Sachsen in ihrer jeweils geltenden Fassung enthalten.

Die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie als Download unter <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/>.

Das Angebot wird durch das Landesamt für Schule und Bildung, Standort Radebeul, ständig erweitert und aktualisiert.