

**Freistaat Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Kultus**

**Lehrplan für die
Berufsschule**

Hochbaufacharbeiter/Hochbaufacharbeiterin
Schwerpunkt Maurerarbeiten

Maurer/Maurerin

Fachtheoretischer Bereich

**Klassenstufen
2 und 3**

August 2004

Der Lehrplan ist ab 1. August 2004 freigegeben.

I m p r e s s u m

Dem Lehrplan liegt der Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.02.1999), der mit der Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 2. Juni 1999 (BGBl. I 1999, S. 1102) abgestimmt ist, zugrunde.

Die Ausbildungsberufe Maurer/Maurerin und Hochbaufacharbeiter/Hochbaufacharbeiterin, Schwerpunkt Maurerarbeiten sind nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnung (Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft) dem Berufsfeld "Bautechnik" zugeordnet.

In Klassenstufe 1 gilt der Lehrplan für das Berufsfeld Bautechnik, Fachtheoretischer Bereich, Klassenstufe 1.

Der Lehrplan wurde am

Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung
Comenius-Institut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul
www.comenius-institut.de

unter Mitwirkung von

Yvonne Graupner (Leiterin)	Reichenbach
Karin Barthel	Torgau
Udo Schuster (Koordinator)	Leipzig

erarbeitet.

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden
www.sachsen-macht-schule.de

HERSTELLUNG UND VERTRIEB

Stoba Druck GmbH
Am Mart 16
01561 Lampertswalde
www.stoba-druck.de
Stoba-Druck@t-online.de

Best.-Nr.: 04/L 3 01 009

Der Lehrplan wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Inhaltsverzeichnis	Seite
Vorbemerkungen	4
Kurzcharakteristik des Bildungsganges	4
Studentafel	7
Aufbau und Verbindlichkeit der Einzellehrpläne	8
Einzellehrpläne des Pflichtbereichs	9
Beton- und Stahlbetonbau	9
Kurzcharakteristik	9
Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte	9
Mauerwerkskonstruktionen	12
Kurzcharakteristik	12
Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte	12
Ausbauarbeiten	22
Kurzcharakteristik	22
Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte	22
Treppenbau	26
Kurzcharakteristik	26
Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte	26
Instandsetzung und Sanierung	29
Kurzcharakteristik	29
Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte	29
Einzellehrpläne des Wahlbereichs	33
Einsatz branchentypischer Software	33
Kurzcharakteristik	33
Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte	33
Einsatzspezifische Vertiefungen	35
Kurzcharakteristik	35
Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte	35

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 Schulgesetz für den Freistaat Sachsen legt in § 1 fest:

"(1) 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.

(2) Die schulische Bildung soll zur Entfaltung der Persönlichkeit der Schüler in der Gemeinschaft beitragen. Diesen Auftrag erfüllt die Schule, indem sie Kenntnisse, Fähigkeiten und Werthaltungen vermittelt, um so die Erziehungs- und Bildungsziele zu erreichen und Freude am Lernen zu wecken. Das Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland und die Verfassung des Freistaates Sachsen bilden hierfür die Grundlage."

Für die Berufsschule gilt § 8 des Schulgesetzes:

"(1) Die Berufsschule hat die Aufgabe, im Rahmen der Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem fachtheoretische Kenntnisse zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern. Sie ist hierbei gleichberechtigter Partner der betrieblichen Ausbildung und führt gemeinsam mit Berufsausbildung oder Berufsausübung zu berufsqualifizierenden Abschlüssen."

...

"(4) Der qualifizierte berufliche Bildungsabschluss wird zuerkannt, wenn der Berufsabschluss mit gutem Ergebnis nachgewiesen werden kann und entweder der qualifizierende Hauptschulabschluss erworben oder die Berufsschule mit gutem Ergebnis abgeschlossen wurde. Damit wird ein mittlerer Bildungsabschluss verliehen."

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der "Rahmenvereinbarung über die Berufsschule" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.3.1991) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Der Einsatz von Maurern und Maurerinnen erfolgt in großen aber auch klein- und mittelständischen Unternehmen des Handwerks und der Industrie, in der Bauwirtschaft auf unterschiedlichen Baustellen, zum Beispiel im Wohnungsbau, im öffentlichen Bau oder im Gewerbe- und Industriebau.

Typische Einsatzfelder sind:

- der Neubau von Baukörpern aus Steinen sowie Bauteilen aus Beton und Stahlbeton
- die Sanierung, Modernisierung und Instandsetzung von Baukörpern und Bauteilen aus Mauerwerk, Beton und Stahlbeton
- die Durchführung angrenzender Arbeiten im Ausbau und im Tiefbau

Die berufliche Tätigkeit erfordert:

- Allgemeinbildung
- technisches und technologisches Wissen
- Aufgeschlossenheit gegenüber Innovation
- Belastbarkeit
- Bereitschaft zur fachbezogenen Fort- und Weiterbildung
- Fähigkeit zur selbstständigen Arbeit und zur Zusammenarbeit in Teams

Die duale Ausbildung ist in eine berufliche Grundbildung und in eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Alle Ausbildungsberufe, die der "Verordnung über die Berufsbildung der Bauwirtschaft" angehören, erhalten in der Klassenstufe (Klst.) 1, im berufsfeldbezogenen Lernbereich des Berufsgrundbildungsjahres oder im fachtheoretischen Unterricht an der einjährigen Berufsfachschule eine gemeinsame schulische Grundbildung. Ab Klst. 2 wird darauf aufbauend die besondere schulische Fachbildung der Hochbaufacharbeiter/Hochbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Maurerarbeiten in Fachklassen des Bereiches Hochbau bzw. die der Maurer und Maurerinnen in Maurerfachklassen vollendet.

Schwerpunkt der beruflichen Grundbildung sind:

- das Einrichten von Baustellen
- das Erschließen und Gründen von Bauwerken
- das Mauern einschaliger Baukörper
- das Herstellen von Stahlbetonbauteilen
- das Herstellen von Holzkonstruktionen
- das Beschichten und Bekleiden von Bauteilen

Schwerpunkte der berufsspezifischen Fachbildung sind insbesondere:

- Herstellen von Baukörpern aus natürlichen und künstlichen Steinen sowie aus Beton und Stahlbeton
- Herstellen von Schalungen
- Einbau von Dämmstoffen für den Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz
- Herstellen von Putzen und Estrichen sowie Herstellen von Unterkonstruktionen und Beplankungen für den Trockenbau

Darüber hinaus ist Problembewusstsein für Fragen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes zu entwickeln. Insbesondere sind dabei zu berücksichtigen:

- korrekte Planung und Koordinierung der Arbeit und Einrichtung der Baustelle
- Sicherung des Gesundheits- und Umweltschutzes während der Arbeit und Sicherstellung des Arbeitsablaufes
- sachgerechter Maschinen- und Geräteeinsatz
- ordnungsgemäßer Auf- und Abbau von Arbeits-, Schutz- und Fanggerüsten
- fehlerfreie Ausführung der Arbeiten
- ordnungsgemäßes Räumen der Baustelle

Die Stundentafel gliedert sich in der berufsspezifischen Fachbildung in die Handlungsbereiche:

- Beton- und Stahlbetonbau
- Mauerwerkskonstruktionen
- Ausbauarbeiten
- Treppenbau
- Instandsetzung und Sanierung

Diese Handlungsbereiche geben Mindestanforderungen zum Erreichen der erforderlichen Qualifikationen an und haben die in den "Rahmenlehrplänen zur Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft" der Kultusministerkonferenz vom 05.02.1999 ausgewiesenen Lernfelder zur Grundlage.

Die Realisierung der Bildungs- und Erziehungsziele sollte über weite Strecken anwendungs- und projektorientiert entsprechend der Handlungssystematik des Berufes erfolgen. Die berufsbezogene mathematisch-naturwissenschaftliche Durchdringung der technischen und technologischen Sachverhalte ist bei der Sicherung gefestigter Grundlagenkenntnisse wichtiger Bestandteil des Unterrichtes.

Die Inhalte der Lehrplaneinheiten sind im Hinblick auf die rasche Entwicklung der Technik als exemplarisch und repräsentativ zu betrachten. Dadurch können sich Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler kurzfristig auf technische Neuerungen und Weiterentwicklungen sowie veränderte Arbeitsmethoden einstellen.

Um berufliche Handlungsfähigkeit zu erreichen, ist zu gewährleisten, dass im anwendungsbezogenen gerätegestützten Unterricht, wenn unmittelbar selbstständiges Handeln der Schülerinnen und Schüler erforderlich ist, Gruppenarbeit durchgeführt wird. Das ist in bis zu 25 % der Unterrichtsstunden des fachtheoretischen Unterrichtes möglich. Nach Möglichkeit und bei Vorhandensein der erforderlichen Voraussetzungen sollte angestrebt werden, die anwendungsorientierten und gerätegestützten Unterrichtsanteile integrativ zu vermitteln.

Bis zum Ende der Klst. 2 stimmen die Ausbildungsinhalte der Maurer/Maurerinnen mit denen der Hochbaufacharbeiter/Hochbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Maurerarbeiten überein.

Die Ausbildungsinhalte der Maurer/Maurerinnen werden gegenüber denen der Hochbaufacharbeiter/Hochbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Maurerarbeiten in der Klst. 3 um folgende ergänzt:

- Herstellen von Mauerwerk mit Pfeiler und Vorlagen sowie Natursteinmauerwerk
- Herstellen von Bögen
- Herstellen von Bauteilen in Schalungssteinbauart
- Herstellen von Abgasanlagen aus Fertigteilen
- Treppenbau einschließlich Schalungen
- Herstellen von Wärmedämmverbundsystemen
- Instandsetzung und Sanierung

Die Ausbildung zum Hochbaufacharbeiter/zur Hochbaufacharbeiterin, Schwerpunkt Maurerarbeiten endet mit Klst. 2, die der Maurer und Maurerinnen nach Klst. 3.

Im Wahlbereich können den Schülerinnen und Schülern Angebote unterbreitet werden, die einerseits dem Ausgleich von Niveauunterschieden in den Vorleistungen dienen, andererseits und insbesondere Zusatzangebote im Hinblick auf den späteren Einsatz im Bauwesen darstellen.

Stundentafel

	Wochenstunden in den Klassenstufen		
	1 ¹⁾	2	3 ²⁾
Pflichtbereich	13	13	13
Allgemeiner Bereich	5	5	5
Deutsch	1	1	1
Sozialkunde	1	1	1
Religion/Ethik	1	1	1
Sport	1	1	1
Wirtschaftskunde	1	1	1
Fachtheoretischer Bereich	8	8	8
Planen, Erschließen und Gründen	2	-	-
Mauerwerksbau	2	-	-
Beton- und Stahlbetonbau	2	2	-
Holzbau und Ausbau	2	-	-
Mauerwerkskonstruktionen	-	4	5
Ausbauarbeiten	-	2	-
Treppenbau	-	-	1,5
Instandsetzung und Sanierung	-	-	1,5
Wahlbereich	max. 2	max. 2	max. 2
Bauzeichnen/CAD	2	-	-
Mathematische Anwendungen	1	-	-
Einsatz branchentypischer Software	1	1 - 2	1 - 2
Beschichten von Untergründen	2	-	-
Berufsgruppenspezifische Vertiefungen	max. 2	-	-
Berufsbezogene Fremdsprache	-	1 - 2	1 - 2
Einsatzspezifische Vertiefungen	-	1 - 2	1 - 2

Bei Blockunterricht und für den wöchentlichen Teilzeitunterricht im 2-2-1-Modell an den Berufsschulen ist die Rahmenstundentafel der Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über Lehrpläne und Stundentafeln für berufsbildende Schulen im Freistaat Sachsen in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

Hinweis: Auch bei Teilzeitunterricht im 2-2-1-Modell darf die Anzahl der Wochenstunden im fachtheoretischen Bereich, die für die einzelnen Fächer/Handlungsbereiche in den Klassenstufen 1 und 2 festgelegt sind, nicht unterschritten werden.

¹⁾ Lehrplan Berufsfeld Bautechnik, Fachtheoretischer Bereich, Klassenstufe 1

²⁾ nur für Maurer/Maurerin

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
---------	-------------------------

Einzellehrpläne des Pflichtbereichs

Beton- und Stahlbetonbau

Kurzcharakteristik

Der Handlungsbereich "Beton- und Stahlbetonbau" baut mit der LPE Herstellen einer Massivdecke auf den Grundkenntnissen aus der Klst. 1 auf.

Die Schülerinnen und Schüler sollen ihr Wissen über Schalungen und den Verbundbaustoff Stahlbeton reaktivieren und bei der Planung einer spezifischen Stahlbetonkonstruktion anwenden und erweitern.

Sie vergleichen Deckenarten in Bezug auf Konstruktion, Tragverhalten und bauphysikalische Eigenschaften und beurteilen den Schalungsaufwand.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Stahlbetondecke exemplarisch. Sie legen den konstruktiven Aufbau entsprechend den Anforderungen fest, treffen Entscheidungen über die Auswahl einer geeigneten Schalungskonstruktion und der zu verwendenden Baustoffe. Dabei bestimmen sie den Einsatz von Geräten und Maschinen, erstellen einen Arbeits- und Ablaufplan und legen notwendige Sicherungsmaßnahmen fest.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Zeichnungen an und ermitteln die erforderlichen Materialmengen. Dies sollte auch durch Computertechnik unterstützt werden.

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Kriterien für eine wirtschaftliche und qualitätsgerechte Lösung der Bauaufgabe. Auf Anschaulichkeit ist großer Wert zu legen. Daher sollten Prüfungen und Beurteilungen von Baustoffen und Konstruktionen bevorzugt im Labor erfolgen.

Der Einzellehrplan gilt auch für die schulische Ausbildung von Hochbaufacharbeitern, Schwerpunkt Maurerarbeiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 1 ¹⁾	Zeitrichtwerte: 80 Ustd.
1 Baustoff Beton	33 Ustd.
2 Verbundbaustoff Stahlbeton	18 Ustd.
3 Schalungen	13 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	16 Ustd.
Klassenstufe 2	Zeitrichtwerte: 80 Ustd.
4 Herstellen einer Massivdecke	64 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	16 Ustd.

¹⁾ siehe Lehrplan Berufsfeld Bautechnik, Fachtheoretischer Bereich, Klst. 1

Klassenstufe 2**4 Herstellen einer Massivdecke****Zeitrichtwert: 64 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können Deckenarten hinsichtlich Konstruktion, Tragverhalten, bauphysikalischer Eigenschaften und Schalungsaufwand vergleichen sowie die Herstellung einer Stahlbetondecke planen. Sie sind in der Lage, den für den Verwendungszweck geeigneten Beton zu wählen, den Aufbau der Schalung und den Geräte- und Maschineneinsatz festzulegen sowie einen Arbeits- und Ablaufplan für die Betonverarbeitung zu erstellen. Die Schülerinnen und Schüler können sowohl Zeichnungen lesen und anfertigen als auch die erforderlichen Mengen an Betonstahl und Beton ermitteln.

Stahlbetondecken - Beanspruchung und Aufgaben - Spannrichtung und Lastabtragung - Arten · Konstruktion als Fertigteildecken, Stahlbetonvollplatten · Tragverhalten · bauphysikalische Eigenschaften · Schalungsaufwand	Modelle
Herstellen einer Massivdecke - Schalung · Arten und Aufbau von Deckenschalungen · Aussparungen und Einbauteile · Behandlung der Schalung · Ausschalen - Lesen von Schalplänen - Absturzsicherungen und Fanggerüste - Bewehrung · statische Systeme, Belastungsfälle · Arten und Einbau von Betonstahlmatten und Betonstabstählen · Zusatzbewehrungen bei Aussparungen, Einfassbewehrungen · Auflagerung, Ringanker · Betondeckung - Lesen und Zeichnen von Bewehrungsplänen - Zeichnen von Deckenschnitten und Details	Überblick Normen, Mindestdicken, Auflagertiefen am Beispiel einer Stahlbetonvollplatte Überblick Trennmittel, UVV Ausschalfristen, Qualitätssicherung UVV, Normen Modelle Verlegeregeln Mindestmaße Normen, Qualitätssicherung Verlegepläne, Schneideskizzen

- Ermitteln von Materialmengen	Stahllisten, Gesamtgewicht, Tabellenkalkulation
- Prüfen der Bewehrungslage	Verbundwirkung, Abschlagversuch
- Beton	Auswahl entsprechend Verwendungszweck treffen
· Beton nach Eigenschaften	Druckfestigkeitsklassen, Konsistenzklassen, Expositionsklassen
· Betonzusatzmittel, Betonzusatzstoffe	Auswahl geeigneter Förder- und Verdichtungsgeräte; Verarbeitungsregeln
· Betonverarbeitung	Qualitätssicherung
· Betonnachbehandlung	
- Ermitteln von Materialmengen für Beton	Normen, VOB, Aufmaß und Abrechnung
- Prüfen der Betoneigenschaften und seiner Ausgangsstoffe	Güteprüfungen am Frisch- und Festbeton; Normen, Verarbeitungsvorschriften; Wirkung von Betonzusatzmitteln
- Beurteilen von Betonverarbeitungsfehlern	Qualitätssicherung

Mauerwerkskonstruktionen

Kurzcharakteristik

Der Handlungsbereich "Mauerwerkskonstruktionen" erfordert anwendungsbereites Grundwissen aus dem Handlungsbereich "Mauerwerksbau" der Klst. 1. Es sollen besonders Kenntnisse der LPE Mauerwerk und Abdichtungen reaktiviert und zur Planung der Herstellung spezifischer Mauerwerkskonstruktionen eingesetzt werden.

In der Klst. 2 planen die Schülerinnen und Schüler zunächst die Herstellung einer einschaligen Wand aus großformatigen Steinen nach statischen, bauphysikalischen und ökonomischen Gesichtspunkten. Sie wählen geeignete Baustoffe aus, kennen rationelle Arbeitstechniken und -abläufe, Möglichkeiten zur Arbeitsplatzeinrichtung und -sicherung mit Hilfe von Gerüsten.

Im weiteren Verlauf der Klst. 2 planen die Schülerinnen und Schüler die Herstellung einer zweischaligen Außenwand. Sie erkennen die konstruktiven und bauphysikalischen Unterschiede zum einschaligen Mauerwerk und entwickeln Qualitätsbewusstsein bei der Materialauswahl und -verarbeitung sowie Kreativität bei der Fassadengestaltung.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Zeichnungen an, lesen Ausführungspläne, ermitteln Baustoffmengen und Herstellungskosten nach Regelwerk.

In der Klst. 3 planen die Schülerinnen und Schüler die Herstellung von Bogen- und Natursteinmauerwerk sowie besonderer Bauteile wie Pfeiler, schiefwinklige Mauerecken, Schornsteine und Abdichtungen gegen drückendes Wasser. Die Schülerinnen und Schüler werden motiviert, Ausführungszeichnungen exakt herzustellen. Sie beachten bei der Bauplanung neben konstruktiven und arbeitstechnischen auch gestalterische und ökologische Gesichtspunkte.

Baustoff- und Konstruktionsprüfungen sollten im Labor erfolgen. Für die Planung sowie das Ermitteln von Materialmengen und -kosten sollte Software eingesetzt werden.

Der Einzellehrplan gilt in Klst. 2 auch für die schulische Ausbildung von Hochbaufacharbeitern, Schwerpunkt Maurerarbeiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 2

Zeitrichtwerte: 160 Ustd.

- | | |
|--|----------|
| 1 Mauern einer einschaligen Wand | 64 Ustd. |
| 2 Mauern einer zweischaligen Wand | 64 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 32 Ustd. |

Klassenstufe 3

Zeitrichtwerte: 200 Ustd.

- | | |
|--|----------|
| 3 Überdecken einer Öffnung mit einem Bogen | 32 Ustd. |
| 4 Herstellen einer Natursteinmauer | 32 Ustd. |
| 5 Mauern besonderer Bauteile | 96 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 40 Ustd. |

Klassenstufe 2**1 Mauern einer einschaligen Wand****Zeitrichtwert: 64 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Herstellung einer einschaligen Wand aus großformatigen Steinen zu planen. Sie können eine richtige Auswahl geeigneter Baustoffe und entsprechender Versetztechniken treffen und kennen Einsatzmöglichkeiten von Fertigteilen im Mauerwerksbau.

Die Schülerinnen und Schüler können den Arbeitsablauf festlegen und die Baustellen-einrichtung planen. Sie sind befähigt, notwendige Ausführungszeichnungen zu erstellen, erforderliche Materialmengen zu ermitteln und Kostenvergleiche durchzuführen.

Wandkonstruktionen - Innenwände - Außenwände	Ausführungsmöglichkeiten unter Beachtung statischer, bauphysikalischer und ökonomischer Anforderungen
Baustoffe - großformatige Steine	Normen Maßordnung, Verwendung Arten der Vermauerung, Einsatz von Trenn- und Versetzgeräten UVV, Gesundheitsschutz
- Wandbauplatten, -elemente - Mörtel · Leichtmörtel · Dünnbettmörtel	Wärmedämmung Aufbringverfahren Qualitätssicherung
- Ermitteln von Materialmengen und -kosten für Bausteine und Mörtel	Normen, VOB, Aufmaß und Abrechnung Kostenvergleich konventioneller und automatischer Versetztechniken
- Prüfen von Baustoffeigenschaften	Normen; Druckfestigkeit und Verarbeitbarkeit von Mauersteinen sowie Dünnbett- und Leichtmörtel
- Bewerten unterschiedlicher Fugenarten - Prüfen und Bewerten bauphysikalischer Eigenschaften einschaliger Wandkonstruktionen	Normen Vergleichen von Wärme- und Schalldämmwerten
Mauerverbände - Grundregeln für Mauerverbände aus großformatigen Steinen	Standfestigkeit, Qualitätssicherung
- Herstellung der Verbände · Wandende, -ecke, -anschluss, -kreuzung · Vorlage, Nischen · Schlitze, Aussparungen	Verbandslösungen für verschiedene Wanddicken einschließlich Öffnungen
	Maße, Standfestigkeit, Normen

- Zeichnen von Grundrissen, Ansichten, Schnitten und Details - Beurteilen der Druckfestigkeitsminderung durch Fugen und Schlitz	Standfestigkeit von Wandscheiben
Fertigteile im Mauerwerksbau	
- Arten - Verarbeitung - Lesen von Bauplänen	Stürze, Bögen, Rollladenkästen u. Ä. Einbauregeln Montageanleitungen
Abdichtung gegen nichtdrückendes Wasser	
- Abdichtungsstoffe - Konstruktionen für waagerechte und senkrechte Abdichtungen - weitere Schutzmaßnahmen - Darstellen von Wandschnitten mit Abdichtungen - Ermitteln von Materialmengen - Beurteilen der Wirkungsweise von Abdichtungen	Verarbeitungsregeln, UVV Materialien, Konstruktionen
Arbeits- und Schutzgerüste	
- Aufgaben - Gerüstbauteile - Bauarten	Tragsysteme, Ausführung, Einsatzbereiche
- Sicherheitsprüfungen vor Benutzung	Regelbauweisen, UVV, Gerüstlastgruppen, Leitern

2 Mauern einer zweischaligen Wand**Zeitrichtwert: 64 Ustd.**

Den Schülerinnen und Schülern sind die konstruktiven und bauphysikalischen Unterschiede zwischen ein- und zweischaligem Mauerwerk bewusst. Unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte können sie die Entscheidung für eine geeignete Ausführungsart treffen.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Herstellung einer zweischaligen Außenwand zu planen. Sie können den Arbeitsablauf festlegen und den Geräte- und Maschineneinsatz bestimmen.

Die Schülerinnen und Schüler sind befähigt, die erforderlichen Zeichnungen anzufertigen und Ausführungspläne zu lesen. Sie können Aufmaß und Abrechnung nach Regelwerk durchführen sowie den Materialbedarf anhand von Zeichnungen und Tabellen ermitteln.

Wandkonstruktionen	konstruktive und bauphysikalische Unterschiede zum einschaligen Mauerwerk
- Grundaufbau	
- Beanspruchung und Aufgaben der Schalen	
Ausführungsarten	Normen
- Aufbau und Wirkungsweise der Schalen	Vergleichen von Wärme- und Schalldämmwerten Luftzirkulation, Verankerung
- Maße	
- Mauersteine	
- Dämmstoffe	Auswahl geeigneter Materialien
Herstellen einer zweischaligen Wand	Konstruktionsregeln
- Auflagerung und Standsicherheit der Schalen	Überstände
- Abfangung	
- Anordnung und Ausführung von Dehnungsfugen	Materialien
- Aufgaben, Arten und Anordnung von Drahtankern	Normen Maße, Anzahl
- Belüftungs- und Entwässerungsöffnungen	Anordnung, Ausführung
- Schutz vor Feuchtigkeit	Abdichtung
- Besonderheiten bei Anschlüssen	Bereich Sockel, Fenster, Dach
- Einbau-, Anbauteile	
Zeichnen von Grundrissen, Ansichten, Schnitten und Details	Vertikalschnitt
Lesen von Ausführungsplänen	

Fassadengestaltung mit Verblendmauerwerk

- Ausführungsarten

- Herstellung

- Baustoffe
- Verbände
- Zierschichten
- Verfugen der Außenschale

- Zeichnen von Ansichten

Erstellen von Aufmaßskizzen

Ermitteln von Materialmengen und -kosten

Prüfen und Bewerten bauphysikalischer Eigenschaften zweischaliger Wandkonstruktionen

Beurteilen der qualitativen Ausführung von Verblendmauerwerk

bauphysikalische und qualitative Anforderungen

Überblick, historische Verbände und Abwandlungen

Auswahl Mauersteine, Mörtel

Qualitätssicherung, Ausführungsregeln

Fugenbild, Qualitätssicherung

Arbeitsverfahren, Werkzeuge

Normen, VOB, Aufmaß und Abrechnung

Vergleichen von Wärme- und Schalldämmwerten

Anschauung und Bewertung realer Objekte

Klassenstufe 3**3 Überdecken einer Öffnung mit einem Bogen****Zeitrichtwert: 32 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können die Bogenarten hinsichtlich Konstruktion, Tragverhalten und Bogenschalung unterscheiden. Sie kennen die Bogenteile und die wichtigsten Herstellungsregeln. Sie sind in der Lage, die Herstellung eines gemauerten Segmentbogens zu planen. Sie sind fähig, geeignete Baustoffe auszuwählen, die Ausbildung des Widerlagers festzulegen, den Bogen sauber und exakt zu zeichnen und zu berechnen.

Die Schülerinnen und Schüler können einen Arbeits- und Ablaufplan für die Herstellung des Lehrgerüsts und die Fertigung des Bogens erstellen.

Mauerbögen	
- Entwicklung der Bogenform	baugeschichtlicher Ursprung und Anwendung heute
- Beanspruchung und Tragwirkung	Modelle, Beurteilen des Kräfteverlaufes
Bogenarten	Überblick
- Bogenteile	Fachbegriffe
- Spannweiten, Stichhöhen	
- Fugendicken, Schichtenzahl	generelle Regeln
- Widerlagerausbildung	
- Lehrbogen	
- zeichnerische Darstellung	
- Berechnen von Bogenkonstruktionen	
Herstellen eines Bogens	am Beispiel eines Segmentbogens
- Konstruktion des Bogens	
- Bogenschalung	
- Bogenaufteilung	Berechnungen
- Baustoffe	Anforderungen, Normen
- Mauern des Bogens	Regeln für den Pfeilerverband
	Arbeitsschritte
- Ausrüsten	
- Zeichnen von Ansichten, Schnitten und Details	
- Ermitteln von Materialmengen	Normen, VOB, Aufmaß und Abrechnung

4 Herstellen einer Natursteinmauer**Zeitrichtwert: 32 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Kenntnisse über die wichtigsten Natursteinarten, ihre Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten sowie über die Regeln zur handwerksgerechten Verarbeitung. Sie können eine geeignete Ausführungsart zur Konstruktion einer Natursteinmauer mit Öffnungen auswählen und sind motiviert, dabei sowohl arbeitstechnische als auch gestalterische und ökologische Gesichtspunkte zu beachten.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die notwendigen Ausführungszeichnungen anzufertigen und den Arbeitsablauf zu planen.

Planen einer Natursteinmauer - statische und konstruktive Anforderungen - repräsentative und gestalterische Aspekte	Überlegungen zu Konstruktion, Ausführungsart und Materialauswahl
Natursteinarten - Entstehung der Gesteinsgruppen - Eigenschaften und Verwendung - Prüfen und Beurteilen der Eigenschaften und Verarbeitbarkeit von Natursteinen	Mineralien, Gesteinsproben Normen und Richtlinien zur Prüfung und Auswahl
Mauerwerksarten - Grad der Bearbeitung der Natursteine - Ausführung und Anwendung - Zeichnen von Ansichten	Überblick, Normen
Herstellen einer Natursteinmauer - Verarbeitungs- und Verbandsregeln - Güteklassen und Festigkeiten - Mörtel	Qualitätssicherung Normen Materialauswahl entsprechend Steinfestigkeit
- Verblend- oder Mischmauerwerk · Aufbau, Tragwirkung · Ausführung · Verankerungen bei zweischaliger Bauweise	Normen Materialien, Ankersysteme
- Fugen · Arten und Ausbildung · Verfugetechnik	Qualitätssicherung
- Öffnungsüberdeckungen	Beurteilen der Biegezugfestigkeit von Natursteinen

- Abdeckungen und Gesimse	
- Zeichnen von Grundrissen, Ansichten, Schnitten und Details	
- Ermitteln von Materialmengen	Normen, VOB, Aufmaß und Abrechnung
Beurteilen der qualitativen Ausführung von Natursteinmauerwerk	Anschauung und Bewertung realer Objekte

5 Mauern besonderer Bauteile

Zeitrictwert: 96 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler können die entsprechenden Verbandsregeln für Pfeiler, schiefwinklige Mauerecken und Ausfachungen anwenden. Sie sind in der Lage, für verschiedene Konstruktionen die Verbandslösungen zu zeichnen sowie Materialmengen zu ermitteln.

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Kenntnisse über den Aufbau, die Funktionsweise und die Bauausführung von Schornsteinen. Sie sind befähigt, die Herstellung eines Schornsteines mit Entlüftungsschacht zu planen und diesen zeichnerisch darzustellen. Unter Beachtung bauphysikalischer Zusammenhänge können sie Konstruktions- und Verarbeitungsregeln zusammenstellen.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Abdichtung eines Bauwerkes gegen drückendes Wasser unter Berücksichtigung der Wasserhaltung zu planen und können geeignete Baustoffe für die Konstruktion auswählen.

Mauerpfeiler	
- Beanspruchung	Modelle
- Einflüsse auf die Tragfähigkeit	
· Bauteilhöhe, Knicklänge	Mindestbreiten, zulässige Querschnitte
· Schlankheit	Baustoffauswahl
· Steifigkeitsklasse, Mörtelgruppe	Werte für Druckspannungen von Mauerwerk
· Mauerverbände	Regeln, Qualitätssicherung
- Führen des Spannungsnachweises	Normen
- zeichnerische Darstellung von Pfeilverbänden	
- Ermitteln von Materialmengen	Normen, VOB, Aufmaß und Abrechnung
Schiefwinkliges Mauerwerk	
- Formen und Anwendungen	
· spitz- und stumpfwinklige Mauerecke	
· Maueranschluss, -kreuzung	
- Ausführung	ein- und zweischalig
· Verarbeitung der Steinformate	Qualitätssicherung
· Verbände, Regelfugen	

- zeichnerische Darstellung von schiefwinkligem Mauerwerk

Ausfachung von Fachwerk- und Skelettkonstruktionen

- Konstruktionen und Anwendung
 - Holzfachwerk
 - Stahlskelett
 - Stahlbetonskelett
- Fachwerk- und Skelettteile
- Ausfachung
 - Anforderungen
 - Materialien
 - Ausführung ein- und zweischalig
 - Verankerungen, Anschlüsse, Fugen
- Zeichnen von Ansichten, Schnitten und Details
- Darstellen von gemauerten Ausfachungen

Schornsteine

- Aufgaben, Einteilung und Grundaufbau
- Funktionsweise
 - Schornsteinzug
 - Verbrennungssysteme
- Anforderungen an Hausschornsteine
 - Einflüsse auf den Schornsteinzug
 - bautechnische Ausführung
- Schornsteinkonstruktionen
- Herstellen eines Schornsteines aus Formteilen
 - Einzelteile; Materialien für Formsteine und Dämmstoffe
 - Feuerstättenanschluss, Reinigungsöffnung
 - Fugen
 - Montage
 - Schornsteinkopf
 - Besonderheiten im Bereich des Sockels sowie bei Dach- und Deckendurchführungen
- zeichnerische Darstellung des Schornsteines
- Lesen von Bauplänen

Verbandslösungen für verschiedene Wanddicken und Formate

historische Entwicklung und Bedeutung heute

Grundlagen siehe Holzbau und Ausbau, Klst. 1, LPE 3

gestalterisch, bauphysikalisch

Normen, Sicht- und Verblendmauerwerk
Materialien, Holzschutz

Läuferverband, Zierverbände

bauphysikalische Zusammenhänge

Normen, LBO
Vorschriften

Überblick Bauarten, Baustoffe, Bauteile
am Beispiel eines Schornsteines mit Entlüftungsschacht
betriebs- und sicherheitstechnische Vorschriften, Brennbarkeitsklasse der Materialien

Dicke, Materialien
Arbeitsschritte, Qualitätssicherung
ummauert, Stülpkopf
Normen, Mindestmaße

- Beurteilen der Wirkung undichter Fugen - Herstellen eines gemauerten Schornsteines · Bezeichnungen am Schornstein · Ausführungsarten und gebräuchliche Querschnitte · Materialien · Bauausführung, Verband - Zeichnen von Schornsteinverbänden	im Rahmen von Sanierungsarbeiten
Abdichtung gegen drückendes Wasser	
- drückendes Wasser · Kennzeichen und Auswirkungen · Anforderungen an die Abdichtung - Wasserhaltung von Baugruben · Notwendigkeit und Anwendung · Ausführung offen und geschlossen	Regeln, Qualitätssicherung
- Konstruktionen gegen drückendes Wasser und deren Ausführung · Schwarze Wanne · Weiße Wanne · Anschlüsse, Fugen - Zeichnen von Schnitten und Details	Auswirkungen auf die Umwelt, mögliche Bauwerkssetzungen
- Beurteilen von Einflüssen bei der Herstellung von dichtem Beton	Normen, Auswahl geeigneter Materialien, UVV
	Wasser- und Mehlkorngelalt, Zusatzmittel

Ausbauarbeiten

Kurzcharakteristik

Im Handlungsbereich "Ausbauarbeiten" werden die Kenntnisse der Klst. 1, besonders aus den Handlungsbereichen "Mauerwerksbau" sowie "Holzbau und Ausbau", reaktiviert und erweitert.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Wandputzes unter Berücksichtigung bauphysikalischer und gestalterischer Gesichtspunkte. Sie entscheiden über Putzaufbau, Materialauswahl, Vorbereitungsmaßnahmen und Auftragstechniken. Den Materialbedarf ermitteln sie nach Aufmaßskizzen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben grundlegendes Wissen zur Planung der Herstellung einer Wand in Trockenbauweise. Sie wählen geeignete Konstruktionen und Werkstoffe aus, beschreiben Montageabläufe, Arbeitsregeln und Geräteeinsatz. Die Schülerinnen und Schüler stellen Wandkonstruktionen in Ausführungs- und Detailzeichnungen dar und führen Materialmengenermittlungen mit Hilfe von Tabellen und Produktinformationen durch.

Im weiteren Verlauf werden die Schülerinnen und Schüler dazu befähigt, sowohl den Arbeitsablauf zur Herstellung eines schwimmenden Estrichs zu organisieren als auch den Schichtenaufbau und die einzusetzenden Baustoffe festzulegen. Sie können Schnitte und Details zeichnen und erforderliche Materialmengen und -mischungen ermitteln.

Die Schülerinnen und Schüler sollen zur Herausbildung eines Qualitätsbewusstseins und zur Entwicklung von Kreativität motiviert werden.

Das Prüfen, Bewerten und Beurteilen von Baustoffen und Konstruktionen sollte bevorzugt im Labor erfolgen. Zur Planung und Ermittlung von Materialmengen und -kosten sollte geeignete Software genutzt werden.

Der Einzellehrplan gilt auch für die schulische Ausbildung von Hochbaufacharbeitern, Schwerpunkt Maurerarbeiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 2

Zeitrichtwerte: 80 Ustd.

1 Putzen einer Wand	32 Ustd.
2 Herstellen einer Wand in Trockenbauweise	16 Ustd.
3 Herstellen von Estrich	16 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	16 Ustd.

Klassenstufe 2**1 Putzen einer Wand****Zeitrichtwert: 32 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind befähigt, den geeigneten Putzaufbau für verschiedene Untergründe unter besonderer Berücksichtigung bauphysikalischer und gestalterischer Anforderungen festzulegen. Sie können geeignete Baustoffe und Putzsysteme auswählen.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Schadensbilder zu beurteilen und kennen entsprechende Maßnahmen zur Putzsanierung.

Sie können den Arbeitsablauf einschließlich der Vor- und Nacharbeiten bestimmen, das Aufmaß herstellen sowie Materialmengen und -mischungen berechnen.

Planen eines Putzes	
- bauphysikalische Anforderungen und Beanspruchung von Innen- und Außenputz	Überlegungen zu Putzaufbau und Materialauswahl
- Gestaltung der Wand	
Baustoffe	Grundlagen siehe Mauerwerksbau, Klst. 1, LPE 3
- Putzmörtel	Leichtputze
· mineralische Putze	
· Kunstharzputze	
· Mörtelzusammensetzungen	Normen; Mischungsverhältnisse
· Mörtelzusätze	
· Verarbeitungsvorschriften	
- Berechnen von Mörtelmischungen	
- Prüfen und Beurteilen der Mörtel Eigenschaften	Mischungsverhältnisse, Verarbeitbarkeit Mörtelzusätze
Putzgrund	
- Putzgründe und ihre Vorbehandlung	Materialien
- Putzträger und Putzbewehrung	Ausführung speziell bei Putzgrundwechsel und Mauerschlitzen
- Beurteilen der Eigenschaften des Putzgrundes	Putzhaftung
Putzaufbau	
- Putzlagen	Dicke, Festigkeit
- Wärmedämmputz	Vergleichen von Wärmedämmwerten
- Wärmedämmverbundsystem	
- Putzsysteme	Normen, Tabellen
Aufbringen des Putzes als Maschinenputz	Arbeitsablauf und Werkzeuge

Putzweisen	
- Gestaltung oder Bearbeitung von Oberflächen	
- Arbeitsverfahren	
Zeichnen von Wandschnitten und Details	
Erstellen von Aufmaßskizzen	
Ermitteln von Materialmengen	Normen, VOB, Aufmaß und Abrechnung
Putzschäden	
- Schadensaufnahme und -beurteilung	Risse, Feuchtigkeitsschäden Arbeitsfehler, Materialqualität
- Instandsetzung, Sanierung	Auswahl geeigneter Maßnahmen
- Beurteilen von Putzschäden und deren Ursachen	Anschauung und Bewertung realer Objekte

2 Herstellen einer Wand in Trockenbauweise

Zeitrichtwert: 16 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler kennen Möglichkeiten der konstruktiven Ausbildung von Einfachständerwänden. Sie sind in der Lage, die entsprechende Unterkonstruktion zu planen sowie Baustoffe für die Beplankung und Befestigungsmittel auszuwählen. Die Schülerinnen und Schüler können sowohl Montageabläufe und Arbeitsregeln beschreiben als auch den notwendigen Geräteeinsatz bestimmen. Sie sind befähigt, Zeichnungen anzufertigen und entsprechende Materialmengen zu ermitteln.

Wandkonstruktionen	Überblick, Normen
- Aufgaben und Anforderungen	Standssicherheit, bauphysikalische Eigenschaften
- Aufbau	Vergleichen von Schalldämmwerten
Herstellen einer Trockenbauwand	am Beispiel einer Einfachständerwand speziell mit Metallprofilen
- Unterkonstruktion	Profilabstände
· Ecke und Anschluss	Materialauswahl, Mindestdicken
· Wandbereich	Normen
- Dämmung	Mindestdicken, Verarbeitung
- Beplankung	Anschauungsmaterial
· Gipskartonplatten und -faserplatten	Materialien, Qualitätssicherung
· Verbindungs- und Befestigungsmittel	Montageregeln
- Fugenausbildung	
- Einbauteile	
- Zeichnen und Lesen von Verlegeplänen	

- Zeichnen von Wandschnitten und Details	
- Ermitteln von Materialmengen	Aufmaß, Stücklisten, Tabellen Herstellerunterlagen
- Prüfen und Beurteilen der Eigenschaften der Trockenbaumaterialien und Konstruktionen	Festigkeit, Schall- und Wärmedämmung, Brandverhalten

3 Herstellen von Estrich

Zeitrichtwert: 16 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Herstellung eines schwimmenden Estrichs zu planen. Sie kennen den konstruktiven Aufbau, können die geeigneten Baustoffe auswählen, notwendige Fugen anordnen und dabei besonders die Anforderungen des Schallschutzes beachten. Die Schülerinnen und Schüler können die Arbeitsschritte von der Vorbereitung bis zur Nachbehandlung festlegen. Sie sind in der Lage, die für die Ausführung erforderlichen Zeichnungen herzustellen und Berechnungen zu Materialmengen und -mischungen durchzuführen.

Estrichkonstruktionen	Überblick
- Anforderungen an den Schallschutz	
- Schichtenaufbau	Vergleichen von Schalldämmwerten
- Gefälle- und Ausgleichsschichten	
Estricharten	Normen, Bezeichnungen, Baustoffauswahl
- Bestandteile	
- Eigenschaften und Verwendung	Festigkeitsklassen
- Verarbeitung	
Herstellen von Estrich	z. B. schwimmender Estrich
- Vorarbeiten	Materialien, Verarbeitungsregeln Besonderheiten bei Heizestrich
- Einbringen des Estrichmörtels	Mischungen, Maschinen; Konsistenzprüfung
- Bewehrungen	nach Erforderlichkeit; Materialien
- Fugen	Fugenplan
- Nachbehandlung	speziell bei Zementestrich
- Zeichnen von Schnitten und Details	Wandanschluss
- Ermitteln von Materialmengen und -mischungen	Normen, VOB, Aufmaß und Abrechnung
- Prüfen und Bewerten der Estricheigenschaften	Bestandteile, Zusatzstoff Fließmittel, Konsistenz, Mischungen, Abrieb, Restfeuchte

Treppenbau

Kurzcharakteristik

Im Handlungsbereich "Treppenbau" planen die Schülerinnen und Schüler die Herstellung einer geraden Treppe.

Dazu erwerben sie in der LPE Grundlagen des Treppenbaus Kenntnisse über Treppenbezeichnungen, baurechtliche Vorschriften und die Einteilung der Treppen nach wichtigen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler erlernen den Umgang mit Treppenregeln und Normen zur Bemessung verschiedener Konstruktionen und werden befähigt, diese zeichnerisch exakt darzustellen.

Im weiteren Verlauf des Handlungsbereiches planen die Schülerinnen und Schüler die Herstellung einer einläufigen geraden Treppe exemplarisch. Sie lernen die Ausführungsmöglichkeiten von Treppen kennen und wählen entsprechend der Beanspruchung die geeignete Konstruktion, die Stufenform und den Belag aus. Dabei entwickeln sie Kreativität bei der Gestaltung und Qualitätsbewusstsein bei der Materialauswahl und -verarbeitung. In den Handlungsbereichen "Mauerwerksbau" und "Beton- und Stahlbetonbau" erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden genutzt und reaktiviert.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen die Treppe und stellen sie zeichnerisch dar. Dies sollte durch den Einsatz von Computertechnik sowie Vermessungstechnik im Rahmen des Laborunterrichts unterstützt werden.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 3

Zeitrichtwerte: 60 Ustd.

1 Grundlagen des Treppenbaus	20 Ustd.
2 Herstellen einer geraden Treppe	28 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	12 Ustd.

Klassenstufe 3**1 Grundlagen des Treppenbaus****Zeitrachtwert: 20 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Kenntnisse über Treppenbezeichnungen, Hauptmaße und baurechtliche Vorschriften. Sie können die Treppen entsprechend Laufrichtung, Grundrissform, Lage und Konstruktion einteilen und kennen mögliche Querschnitte für Treppenstufen. Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, alle wichtigen Maße an Treppen zu berechnen und sie zeichnerisch darzustellen.

Bezeichnungen und Vorschriften	Normen, LBO
- Treppenfunktionen	
- Treppenteile	Vorschriften des Brandschutzes
- Maße	
Einteilung der Treppen	
- Laufrichtung	
- Grundrissform	
- Baustoff	Überblick
- Lage	Außen-, Innentreppe
- Konstruktion	statisches System
· Auflagerung	
· Spannrichtung	
Treppenstufen	Überblick Querschnittsformen, Werkstoffe
Berechnen von Treppen	Treppenregeln
- Schrittmaßregel	
- Steigungsverhältnis	
- Lauflänge	
- Treppenöffnungsmaße	
Zeichnerische Darstellung von Treppen in der Draufsicht und im Schnitt	

2 Herstellen einer geraden Treppe**Zeitrichtwert: 28 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Herstellung einer einläufigen geraden Treppe entsprechend den Anforderungen nach baurechtlichen Vorschriften zu planen. Sie kennen Ausführungsmöglichkeiten für Treppen und können die geeignete Konstruktion, die Stufenform und die Materialien unter den Aspekten Sicherheit und Gestaltung auswählen. Die Schülerinnen und Schüler sind befähigt, die Treppe unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Fußbodenaufbaus zu berechnen und zeichnerisch darzustellen.

Planen der Herstellung	
- Anforderungen und Beanspruchung der Treppe	Überlegungen zu Konstruktion und Stoffauswahl
- Gestaltung des Treppenbereiches	
Ausführung von Treppen	konstruktive Merkmale im Überblick
- gemauerte Treppen	Normen
- Werksteintreppen	
- Treppen aus Stahlbeton	Ortbeton
- Treppen aus Stahlbetonfertigteilen	Trittschallschutz
Herstellen einer einläufigen geraden Treppe	am Beispiel einer gemauerten Treppe; Werksteintreppe
- konstruktive Ausführung	
- Stufen, Treppenbelag	Auswahl unter den Aspekten Sicherheit und Gestaltung, Qualitätssicherung
· Form	
· Materialien	
· Verarbeitung	
- Unterbau, Auflagerung	
- Berechnen der Treppe	Treppenbemessung
- Zeichnen von Draufsichten und Schnitten zur Treppenkonstruktion	

Instandsetzung und Sanierung

Kurzcharakteristik

Im Handlungsbereich "Instandsetzung und Sanierung" planen die Schülerinnen und Schüler das Instandsetzen bzw. Sanieren einer Außenwand.

Sie erkennen die ökonomische und kulturhistorische Bedeutung der Bauerhaltung und werden motiviert, mit erhaltenswerter Bausubstanz sorgsam umzugehen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kenntnisse über Baustile und deren konstruktive Besonderheiten. Auf Anschaulichkeit wird großer Wert gelegt.

Im Rahmen einer Bestandsaufnahme erfassen sie konstruktive und bauphysikalische Mängel von Bauwerken und erstellen notwendige Aufmaß- und Bestandsskizzen. Durch Analyse der Schadensbilder ermitteln sie mögliche Schadensursachen und erarbeiten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung. Sie beachten bauphysikalische Anforderungen und Vorgaben und erkennen die Bedeutung des Wärmeschutzes für Wohnqualität, Bauwerk und Umwelt.

Gegenstand des Unterrichts sind auch Verfahren und deren Ausführungsmöglichkeiten zur Instandsetzung. Die Schülerinnen und Schüler treffen Baustoff- und Konstruktionsentscheidungen sowohl nach ökonomischen und funktionalen als auch bewusst nach ökologischen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass Materialgefühl und werksgerechtes Ausführen Voraussetzungen für ein dauerhaftes, qualitativ hochwertiges, bauphandwerkliches Schaffen sind.

Zur Erhöhung der Anschaulichkeit soll das Prüfen, Bewerten und Beurteilen von Baustoffen bevorzugt im Labor erfolgen. Für die Bearbeitung der gestellten Aufgaben, besonders im Bereich der Erstellung von Schadenslisten sowie Aufmaß- und Bestandsskizzen, empfiehlt sich der Einsatz von Computertechnik.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 3

Zeitrichtwerte: 60 Ustd.

- | | |
|--|----------|
| 1 Schadensaufnahme und Beurteilung | 14 Ustd. |
| 2 Instandsetzen und Sanieren eines Bauteiles | 34 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 12 Ustd. |

Klassenstufe 3**1 Schadensaufnahme und Beurteilung****Zeitrichtwert: 14 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Instandsetzung bzw. Sanierung einer Außenwand zu planen. Sie sind motiviert, mit erhaltenswerter Bausubstanz sorgsam umzugehen und kennen Baustile und deren konstruktive Besonderheiten. Die Schülerinnen und Schüler können mögliche Schadensursachen feststellen und beurteilen sowie entsprechende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und Sicherung erarbeiten. Sie sind befähigt, notwendige Aufmaß- und Bestandsskizzen zu erstellen.

Instandsetzen und Sanieren	Begriffsdefinition, Überblick Maßnahmeumfang
Grundsätze zur Bauerhaltung	Überlegungen zu ökonomischen und kulturhistorischen Aspekten, Denkmalschutz
- Schadensvorbeugung durch regelmäßige Bauunterhaltung	
- Erhaltung oder Abbruch	Kosten-Wert-Vergleich
- Umgang mit erhaltenswerter Bausubstanz	
- Baustile und deren konstruktive Besonderheiten	typische Bauwerke und Merkmale Exkursion
Planen der Baumaßnahme	Bestandsschutz, gesetzliche Bestimmungen
- Bestandsaufnahme	Grundstück, Bauwerk
· allgemeine Ermittlungen zum Objekt	Schadensliste
· konstruktive und bauphysikalische Mängelerfassung	
· Erstellen von Aufmaß- und Bestandsskizzen	Erfassen aller Maße und Massen
· Zeichnen von Gebäudeansichten und -schnitten	
· Sicherung historischer Befunde	Dokumentation für Bauten unter Denkmalschutz
- Ermitteln möglicher Schadensursachen durch Analyse der Schadensbilder	Feuchtigkeitsschäden, Risse, Bauteilbrüche usw.
- Festlegen notwendiger bzw. geeigneter Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahmen	Art, Umfang, Reihenfolge bauphysikalische Anforderungen beachten
- Überlegungen zu Materialauswahl	Einsatz historischer, ökologischer Baustoffe

2 Instandsetzen und Sanieren eines Bauteiles**Zeitrichtwert: 34 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Kenntnisse über Verfahren und deren Ausführungsmöglichkeiten zur Instandsetzung bzw. Sanierung einer Außenwand. Unter Beachtung bauphysikalischer Anforderungen und Vorgaben können sie geeignete Konstruktionen und Baustoffe auswählen. Dabei ist ihnen die Maßgabe, sich für den Einsatz ökologischer und recycelbarer Baustoffe zu entscheiden, bewusst.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, notwendige Sicherungsmaßnahmen am Bauwerk festzulegen.

Mauerwerkstrockenlegung - Ursachen und Folgen der Mauerwerkszerstörung - Schadensbeurteilung · Ermittlung der Mauerwerksfeuchte · Untersuchungsmethoden, zerstörungsfrei und zerstörend - Aufgaben und Wirkung der Verfahren zur Mauerwerkstrockenlegung - Ausführung der Verfahren · Horizontalabdichtung · Vertikalabdichtung - Beseitigung von Verunreinigungen und Ausblühungen - Salzbehandlung durch Sanierputz	vgl. Mauerwerksbau, Klst. 1, LPE 2 elektrisches Messgerät, Infrarot-Thermografie, CM-Messgerät Überblick, vgl. Mauerwerkskonstruktionen, Klst. 2, LPE 1 und Klst. 3, LPE 5 Arbeitsschritte, Materialien, UVV gegen nichtdrückendes und drückendes Wasser Wirkung und Ausführung, vgl. Ausbauarbeiten, Klst. 2, LPE 1, Putzsysteme
Kondensatwasserbildung - Ursachen und Folgen - Maßnahmen zur Vermeidung	vgl. Wärmebrücken, Wärmedämmung
Mauerrisse - Ursachen der Rissbildung - Maßnahmen · Festlegung des Schadensumfanges · Abstützung · Stabilisierung von Ausbauchungen und Giebelwänden · Fundamentsanierung, Unterfangung · Schließen der Risse	z. B. Bauteilbruch, Setzungsrisse Beurteilen der Risstiefe und des Rissverlaufes gebrochene, geknickte Bauteile Zuganker, Vorsatzpfeiler abschnittsweise, Verfahren "vor der Wand" Verfahren, Materialien

Mauerausbrüche, Maueraustausch	
- Abbrucharbeiten, Sicherungsmaßnahmen, Geräte- und Maschineneinsatz	UVV, Lärm- und Staubschutz
- Bauschuttentsorgung, Baustoffrecycling	Umweltschutz, Kostensenkung
Einbau neuer Bauteile	Ersetzen stark beschädigter Konstruktionen
Putzinstandsetzung und -sanierung	vgl. Ausbauarbeiten, Klst. 2, LPE 1
Betoninstandsetzung, -sanierung	Überblick Schadensbilder, z. B. Korrosion, Oberflächenschäden, Risse
- Betonschäden	
- Schadensdiagnose zur Feststellung	Untersuchungsmethoden
· Schadensursachen	Carbonatisierung, chemische Angriffe, Verarbeitungsfehler
· Schädigungsgrad, Schadensumfang	
- vorbeugender Betonschutz	Normen, Vorschriften und Richtlinien für Außenbauwerke
- Maßnahmen zur Betoninstandsetzung	Überblick
· punktuelle und vollflächige Ausbesserung	Instandsetzungssysteme, Reparaturmaterialien
· Oberflächenschutz	
Wärmeschutz	Grundlagen Holzbau und Ausbau, Klst. 1, LPE 5, Normen, Kostensenkung, Umweltschutz
- Beurteilen der Notwendigkeit geeigneter Maßnahmen zum baulichen Wärmeschutz	
· Wärmeverluste, Wärmebrücken	
· Raumklima	
- Beurteilen der Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen	
- Wärmespeicherung	Versuch Innen-, Außendämmung
- Wärmedämmung	Mindestanforderungen
· Maße und Rechenwerte	Übersicht Wärmegrößen
· Wandbaustoffe, Dämmstoffe	
· Berechnen von Wärmegrößen	Nachweis des Wärmeschutzes für verschiedene Mauerdicken und Materialschichten
- Wandkonstruktion zur Verbesserung der Wärmedämmung	vgl. Mauerwerkskonstruktionen, Klst. 2, LPE 1 und 2 sowie Ausbauarbeiten, Klst. 2, LPE 1
· Aufbau ein- oder zweischalig	
· Materialauswahl	

Einzellehrpläne des Wahlbereichs

Einsatz branchentypischer Software

Kurzcharakteristik

Das Unterrichtsfach des Wahlbereichs dient in Klst. 1 in erster Linie dem Ausgleich von Vorkenntnisdefiziten 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 Computernetzes mit Einzelplätzen für jede Schülerin und jeden Schüler. Softwareseitig sind mindestens Textverarbeitung, Datenbankarbeit und Tabellenkalkulation zu unterstützen.

In den Klst. 2 und 3 können interessierte Schülerinnen und Schüler in konkrete Nutzungsbeispiele von Standard- und Branchensoftware eingeführt werden. Der Unterricht soll in seinem Niveau die in den Handlungsbereichen des Pflichtbereiches eingesetzten EDV-Nutzungen übersteigen und/oder grundlegend neue Anwendungen vermitteln. Es ist möglich, Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Ausbildungszielen gemeinsam zu unterrichten. Binnendifferenzierung ist dann angeraten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 1 ¹⁾

Zeitrichtwerte: 40 Ustd.

1 Grundlagen der Datenverarbeitung	8 Ustd.
2 Textverarbeitung	12 Ustd.
3 Datenbankarbeit	0 - 12 Ustd.
4 Tabellenkalkulation	0 - 12 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	8 Ustd.

Klassenstufen 2 und 3

Zeitrichtwert: 80 - 160 Ustd.

5 Berufsspezifische Anwendung von Standardsoftware	0 - 128 Ustd.
6 Arbeit mit Branchensoftware	0 - 128 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	16 - 32 Ustd.

¹⁾ siehe Lehrplan Bautechnik, Wahlbereich, Klst. 1

Klassenstufen 2 und 3**5 Berufsspezifische Anwendung von Standardsoftware****Zeitrichtwert: 0 - 128 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler beherrschen einen Weg zur Digitalisierung von Bildern. Sie können grafische Produkte und rechnergestützte Präsentationen erstellen und erläutern.

Digitalisierung von Bildern	Arbeit mit Digitalkamera oder Scanner
Zusammenstellen von Exposés	Zusammenstellen von Text und Bild
Zusammenstellen und Vorführen von Präsentationen	andere Inhalte möglich

6 Arbeit mit Branchensoftware**Zeitrichtwert: 0 - 128 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können mit Branchensoftware arbeiten. Ihnen ist bewusst, dass mit Hilfe von Rechenanlagen ermittelte Ergebnisse überprüft werden müssen, um Datenfehleingaben weitgehend auszuschließen.

Auswahl der Software entsprechend der zu lösenden Aufgabenstellung	Software entsprechend des abzusehenden späteren Einsatzes und damit der Interessenlage der Schülerinnen und Schüler auswählen, möglichst mit Schulversionen arbeiten
Nutzung der für die Software typischen Funktionen	
Überprüfung der Ergebnisse	Überschlagsrechnungen, Plausibilitätskontrollen oder Trockentest

Einsatzspezifische 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 des Schwerpunktes 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 widerspiegelt werden.

Die Umbenennung ändert die jeweilige Stundentafel und ist damit zeugniswirksam.

Der Einzellehrplan gilt in Klst. 2 auch für die schulische Ausbildung von Hochbaufacharbeitern, Schwerpunkt Maurerarbeiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 2

Zeitrichtwerte: 40 - 80 Ustd.

- | | |
|--|---------------|
| 1 Berufstypische Vertiefungen I | 0 - 60 Ustd. |
| 2 Berufsrelevante Neuentwicklungen I | 0 - 60 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 10 - 20 Ustd. |

Klassenstufe 3

Zeitrichtwerte: 40 - 80 Ustd.

- | | |
|--|---------------|
| 3 Berufstypische Vertiefungen II | 0 - 60 Ustd. |
| 4 Berufsrelevante Neuentwicklungen II | 0 - 60 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 10 - 20 Ustd. |

Klassenstufe 2**1 Berufstypische Vertiefungen I****Zeitrichtwert: 0 - 60 Ustd.**

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

Stoffinhalt nach Festlegungen der Schule

2 Berufsrelevante Neuentwicklungen I**Zeitrichtwert: 0 - 60 Ustd.**

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

Klassenstufe 3**3 Berufstypische Vertiefungen II****Zeitrichtwert: 0 - 60 Ustd.**

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

Stoffinhalt nach Festlegungen der Schule	
--	--

4 Berufsrelevante Neuentwicklungen II**Zeitrichtwert: 0 - 60 Ustd.**

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

Sächsische Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung
Comenius-Institut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

oder:

<http://www.comenius-institut.de>

Notizen:

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

Die Landesliste sowie die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie als Download unter www.comenius-institut.de.

Die Downloadliste wird durch das Comenius-Institut ständig erweitert und aktualisiert.

Bestellungen richten Sie bitte unter Angabe der Bestellnummer an:

Stoba-Druck GmbH	Tel.:	035248 81468
Am Mart 16	Fax:	035248 81469
01561 Lampertswalde	E-Mail:	Stoba-Druck@t-online.de
www.stoba-druck.de		