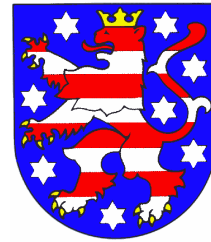


Thüringer Institut für Lehrerfortbildung  
Lehrplanentwicklung  
und Medien



Thüringer Ministerium für Bildung,  
Wissenschaft und Kultur



**Handreichung zur Umsetzung des  
KMK-Rahmenlehrplanes  
für das zweite und dritte Ausbildungsjahr der  
Berufe des Berufsfeldes Bautechnik (I/HW)**

**Hochbaufacharbeiter/ -in  
mit Schwerpunkt Mauerarbeiten**

**Maurer/-in**

Bad Berka, den 01. Juni 2010

## Vorbemerkungen

Entsprechend den Festlegungen des Thüringer Kultusministeriums sind die Lernfelder der KMK-Rahmenlehrpläne<sup>1</sup> nicht in Fächerstrukturen umzusetzen, sondern durch Lehrerteams in Lernsituationen zu arrangieren. Die Thüringer Handreichungen geben den Lehrerteams bei der Ausgestaltung von Lernsituationen Impulse für die Lernfelder. Angestrebte berufliche Handlungskompetenzen der Schüler werden mit inhaltlichen Schwerpunkten untersetzt. Um autonome Lern- und Denkfähigkeiten zu entwickeln erfordert die konkrete praktische Umsetzung eine angemessene problemhaltige Lernumgebung. Die Unterrichtsgestaltung soll handlungsorientiert erfolgen und den Schülern den Aufbau beruflicher Handlungskompetenz erleichtern. Intendiert ist damit, dass sie komplexe berufliche Probleme, für die sie noch keine regelbasierten Lösungswege kennen, kreativ, selbstständig und verantwortlich lösen können.

Innerhalb der einzelnen Ausbildungsjahre entscheidet die Fachkonferenz über die Reihenfolge der Lernsituationen. Abhängig von den Lernzielen können Lernfelder auch parallel vermittelt werden. Aufbauende Lernfelder sollten kontinuierlich komplexere Projektarbeiten integrieren, die kunden- und bauprozessbezogen sind. Die in der Handreichung ausgewiesenen Zeitrichtwerte für die Lernfelder sind Bruttowerte. Sie beinhalten neben Zeiten zur Erarbeitung der Inhalte auch Zeitwerte für Festigung, Vertiefung und Leistungsbewertung.

Handlungsorientierung im Unterricht ist ausgerichtet auf Verantwortung für den eigenen Lernprozess und berufliche Handlungsfähigkeit. Arbeitsprozesse sollen selbstständig geplant, durchgeführt und ausgewertet, der Arbeitsablauf strukturiert und Probleme gelöst werden. Damit ist handlungs-orientierter Unterricht sehr viel weitergehend angelegt als z.B. die Leittext- oder Projekt-Methode. Als didaktische Hauptformen für Handlungsorientierung im Lernfeldunterricht eignen sich Arrangements, die authentische, simulierte und symbolische Arbeitshandlungen nachvollziehen. Im handlungsorientierten Lernfeldunterricht sollen die Auszubildenden anwendungsbereite Kompetenzen erwerben und reflektieren können. Dabei sollen beim Lösen von komplexen Lernarrangements neben den erforderlichen Sachkompetenzen auch Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz entwickelt werden.

Die Lerninhalte sind von den Lehrkräften nach den Prinzipien des handlungsorientierten und projektbezogenen Unterrichtes unter Beachtung der Grundsätze der Lernortkooperation auszuwählen und aufzubereiten und sollten regionale Besonderheiten berücksichtigen. Um eine hohe Ausbildungsqualität zu erreichen, sind Teilerstunden im Lernfeldunterricht notwendig. Wir empfehlen 6 Wochenstunden. Die Teilerstunden können genutzt werden für:

- Experimentieren im Baulabor,
- computergestütztes Lernen,
- Projektbearbeitung und Präsentation der Ergebnisse sowie
- bilinguales Lernen.

### **Vollständige Lernhandlung:**

<b>Analysieren</b>	Welches Ziel soll erreicht werden?
<b>Planen</b>	Mit welchen Methoden kann dieses Ziel erreicht werden?
<b>Entscheiden</b>	Welcher Weg soll unter den gegebenen Bedingungen gewählt werden?
<b>Ausführen</b>	Lösen der vorgegebenen und selbst präzisierten Aufgabenstellung (gegebenenfalls arbeitsteilig in Gruppenarbeit)
<b>Bewerten</b>	Kontrolle, ob das Ziel erreicht wurde und welche Schlussfolgerungen für die Lösung ähnlicher Aufgaben gezogen werden können.
<b>Präsentieren</b>	Vorstellung der Ergebnisse im Klassenverband oder Abgabe der erarbeiteten Produkte zur Leistungsbewertung durch Mitschüler und Lehrer.

---

<sup>1</sup> Entsprechend der Intention der KMK-Rahmenlehrpläne steht als übergreifendes Ziel der Ausbildung der Erwerb beruflicher Handlungskompetenz durch die Auszubildenden, wobei berufliche Handlungskompetenz zu verstehen ist als „... Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.“ (KMK 1999)

## **Berufsbezogene Vorbemerkungen**

Der Schüler soll zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt sein, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Leistungsstarke Schüler sind auf eine berufliche Weiterbildung vorzubereiten.

Die Handreichung dient als Grundlage für die Planung, Organisation und Durchführung des berufstheoretischen Unterrichtes für das erste Ausbildungsjahr der Berufe des Berufsfeldes Bautechnik. Die in den KMK-Rahmenlehrplänen formulierten allgemeinen Zielsetzungen, beschrieben in den Abschnitten

- Bildungsauftrag der Berufsschule,
- Didaktische Grundsätze und
- Berufsbezogene Vorbemerkungen,

sind bei der Unterrichtsgestaltung zu berücksichtigen und in die Lernfelder zu integrieren.

- Die ausgewählten Lerninhalte beschreiben Mindestanforderungen, d. h. eine Vertiefung und Erweiterung der Lerninhalte mit territorialen Schwerpunkten ist anzustreben.
- Die Handreichung klärt keine didaktisch-methodischen Fragen, sondern diese sollten Inhalt schulinterner Curricula sein. Die konkrete Umsetzung der Lehrplaninhalte, einschließlich der mathematischen und zeichnerischen Grundlagen obliegt den jeweiligen Fachkonferenzen der Schulen
- Die Reihenfolge der angegebenen Lernfelder ist nicht zwingend. Bei Änderungen ist auf eventuelle Überschneidungen der Lerninhalte zu achten.
- Die Lerninhalte sind von den Lehrkräften nach den Prinzipien des handlungsorientierten und projektbezogenen Unterrichtes unter Beachtung der Grundsätze der Lernortkooperation (insbesondere der überbetrieblichen Ausbildung) auszuwählen und aufzubereiten und sollten regionale Besonderheiten berücksichtigen. Dabei ist genügend Zeit für Lernsicherung und Vertiefung vorzusehen. Die Projekte, die als Lernaufgaben zu erstellen sind, müssen variiert werden, um Motivationsverlusten vorzubeugen.

## **Mitglieder der Erarbeitungsgruppe**

Scholz, Angelika	BBZ Meiningen
Dannecker, Jutta	SBBS „Walter Gropius“, Erfurt
Borkmann, Claudia	BBZ Meiningen
Fenderl, Ralph	SBBS „Walter Gropius“, Erfurt
Freytag, Falk	GTBS Gotha
Dr. Gerke, Rainer	BBZ Weimar
Hohle, Matthias	SBBSZ Jena - Göschwitz
Korittke, Rolf	SBBS Saalfeld - Unterwellenborn
Malycha, Birgit	SBBS Bautechnik Gera
Peupelmann, Kirsten	BBZ Meiningen
Schmidt, Harald	SBZ Sondershausen
Seiß, Mathias	SBBS „Walter Gropius“, Erfurt
Stephan, Karlheinz	SBBS Sömmerda
Sterzing, Maik	SBBSZ Jena - Göschwitz
Uhlmann, Andrea	SBBSZ Jena - Göschwitz

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf  
**Hochbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Maurerarbeiten**  
sowie für den Ausbildungsberuf **Maurer/-in**

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

Für die Wirtschaftslehre sind zusätzlich zu den o. g. Lernfeldern 40 Stunden zu planen. Im ersten Ausbildungsjahr sind diese Stunden aus dem Wahlpflichtbereich zu entnehmen.

## Lernfeldübersicht

### **Lernsituation 1**

Planen einer Wand aus großformatigen Steinen

### **Lernsituation 2**

Auswählen von geeigneten Baustoffen

### **Lernfeld 07: Mauern einer einschaligen Wand 2. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 40 Stunden**

#### **Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Wand aus großformatigen Steinen. Sie wählen unter bauphysikalischen und ökonomischen Gesichtspunkten die entsprechenden Baustoffe und die geeignete Versetztechnik aus. Sie legen den Arbeitsablauf fest und bestimmen den Geräte- und Maschineneinsatz. Die Schülerinnen und Schüler berechnen die Baustoffmengen und führen einen Kostenvergleich zwischen konventionellen und neuen Versetztechniken durch. Sie erkennen die Bedeutung automatischer Versetztechniken für die Entwicklung des Mauerwerksbaus.

#### **Inhalt**

Großformatige Steine  
Wandbauplatten  
Wandelemente  
Versetzgeräte  
Arbeits-, Schutzgerüste  
Mörtel, Mörtelgruppen, Dünnbettmörtel  
Überbindemaß  
Aussparungen, Schlitze, Vorlagen  
Fertigteile  
Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser  
Ausführungs-, Detailzeichnungen

### **Lernsituation 3**

Mauern einer Wand aus großformatigen Steinen

### **Lernsituation 4**

Herstellen von Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen einer Wand aus großformatigen Steinen	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anforderungen an Wände kennen</li> </ul>	Wandarten  Anforderungen <ul style="list-style-type: none"> <li>bauphysikalisch</li> <li>statisch</li> <li>ästhetisch</li> </ul>	Querverweis LF 3  Thillm CD – Powerpoint Wandarten	
Auswählen von geeigneten Baustoffen	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>großformatige Mauersteine kennen und anforderungsgerecht auswählen können</li> </ul>	Baustoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>großformatige Mauersteine</li> <li>Wandbauplatten</li> <li>Wandelemente</li> <li>Fertigteile (Rolladenkästen, Kellerlichtschächte,...)</li> <li>Mörtelarten</li> </ul>	Kostenvergleiche einbinden Lehrvorführung (z.B. Porenbeton)  Querverweis LF 3	
Mauern einer Wand aus großformatigen Steinen	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>den Arbeitsablauf festlegen können</li> </ul>	Verbände <ul style="list-style-type: none"> <li>mittiger Verband</li> <li>schleppender Verband</li> <li>Herstellen von Teilsteinen</li> </ul> Aussparungen, Schlitze, Vorlagen Stoßfugenausbildung Dünnbettmörtelverfahren Versetzen von Wandbauplatten Fugenverschluss Ausführungs- und Detailzeichnungen Materialbedarfsberechnungen	Unfallverhütung (BGV)	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte- und Maschineneinsatz bestimmen können</li> </ul>	Versetzgeräte, Werkzeuge Skelettbau Arbeits- und Schutzgerüste		
Herstellen von Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gemäß der Konstruktion die Lage der Abdichtung ableiten können</li> <li>• die Notwendigkeit des sorgfältigen Einbaus erkennen</li> </ul>	Abdichten einer Außenwand <ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht unterkellert</li> <li>• Kelleraußenwand</li> <li>• Kellerdecke im/oberhalb des Spritzwasserbereichs</li> </ul> Baustoffe Ausführungsregeln	aufbauend auf LF 3	



## Lernfeldübersicht

### Lernsituation 1

Planen einer zweischaligen Außenwand

### Lernsituation 2

Auswählen geeigneter Baustoffe

### **Lernfeld 08: Mauern einer zweischaligen Wand** **2. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 80 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

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

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

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

#### **Inhalt**

Außen-, Verblendmauerwerk  
Mauersteine, Verbände  
Dämmstoffe  
Hinterlüftung  
Verfugung, Verankerung  
Fensteranschluss  
Bewegungsfugen  
Einbau-, Anbauteile  
Grundriss, Vertikalschnitt  
Aufmaßskizze

### Lernsituation 3

Herstellen einer zweischaligen Außenwand

### Lernsituation 4

Ermitteln des Baustoffbedarfs und Berechnung der Kosten für Maurerarbeiten

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen einer zweischaligen Außenwand	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an zweischalige Außenwände kennen</li> <li>• wärmetechnische Berechnungen ausführen können</li> <li>• die Ausführungsarten unterscheiden und auswählen können</li> </ul>	<p>Anforderungen an Außenwände</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bauphysikalisch</li> <li>• statisch</li> </ul> <p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EnEV</li> <li>• Wärmeleitung</li> <li>• Wärmespeicherung</li> <li>• Wärmebrücken</li> <li>• Wärmedurchlasskoeffizient</li> </ul> <p>Ausführungsarten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Luftschicht und Wärmedämmschicht</li> <li>• mit Kerndämmung</li> <li>• mit Luftschicht</li> <li>• mit Putzschicht</li> </ul>	<p>wärmetechnische Berechnungen</p> <p>Bauwerksthermografie</p>	
Auswählen geeigneter Baustoffe	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustoffe für Innen- und Außenschale sowie Dämmschichten auswählen können</li> </ul>	<p>Dämmstoffe Mauersteine Verankerungselemente Fugenmaterial</p>	<p>Materialproben</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Herstellen einer zweischaligen Außenwand	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeln für die Herstellung kennen</li>   <li>• Kenntnisse zu Zierverbänden erwerben</li> </ul>	<p>Mindestwanddicken Verankerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl</li> <li>• Durchmesser</li> </ul> <p>Ausbildung von Detailpunkten Bewegungsfugen Ein- und Anbauteile</p> <p>Ausführungs- und Detailzeichnungen</p> <p>Verbandsarten Verbandsregeln Ausführungs- und Detailzeichnungen</p>	<p>DIN - Vorschriften</p>     <p>Magnettafel</p>	
Ermitteln des Baustoffbedarfs und Berechnung der Kosten für Maurerarbeiten	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Baustoffbedarf und die Kosten für Maurerarbeiten berechnen können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufmaß, Skizzen</li> <li>• Materialkosten</li> <li>• Lohnkosten</li> <li>• sonstige Kosten</li> </ul>	<p>Tabellenbuch Arbeitsblätter</p>	

## Lernfeldübersicht

### **Lernsituation 1**

Planen einer  
Stahlbetondecke

### **Lernsituation 2**

Herstellen einer  
Deckenschalung

### **Lernfeld 09: Herstellen einer Massivdecke** **2. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert 80 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

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

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

#### **Inhalt**

Stahlbetonvollplatte, Fertigteildecke  
Spannrichtung, Bewehrungsführung  
Auflagerung  
Ringanker  
Ausparungen, Einbauteile  
Betonverarbeitung  
Verzögerer, Fließmittel  
Betonstahlmatte, Betonstabstahl  
Absturzsicherung, Fanggerüst  
Bewehrungszeichnung, Stahlliste  
Deckenschnitt

### **Lernsituation 3**

Einbauen der  
Bewehrung

### **Lernsituation 4**

Betonieren

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen einer Stahlbetondecke	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deckenarten unterscheiden können</li> <li>• die Lage der Zug- und Druckzone ermitteln können</li> </ul>	<p>Decken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deckenarten</li> <li>• Aufgaben von Decken</li> <li>• Anforderungen an Decken (statisch und bauphysikalisch)</li> <li>• Lastannahmen</li> <li>• Auflager</li> <li>• Deckenverlegepläne lesen</li> <li>• Deckenschnitte zeichnen</li> <li>• Berechnungen</li> </ul>	<p>Deckenarten unterscheiden hinsichtlich Tragverhalten, Schalungsaufwand ...</p> <p>Partnerarbeit Unterrichtsgespräch Übungen</p>	
Herstellen einer Deckenschalung	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalungsarten für Decken kennen</li> <li>• Schalpläne lesen und zeichnen können</li> </ul>	<p>Schalung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemlose Schalung</li> <li>• Schalungssysteme</li> </ul> <p>Schalpläne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anordnung Rahmen- und Rippenhölzer</li> <li>• Stützenabstände</li> <li>• Schaltafeln/Passstücke</li> </ul> <p>Aussparungen</p> <p>Pflege der Schalung</p>	<p>Herstellerprospekte, Video's, Branchensoftware</p> <p>Ermitteln der Anzahl der Schalungselemente</p> <p>Unfallverhütung</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Einbauen der Bewehrung	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betonstahlmatten kennen und auswählen sowie Lösungen für deren Einbau erarbeiten können</li> <li>• Bewehrungsführung aus der Spannungsverteilung ableiten können</li> <li>• Bewehrungszeichnungen lesen und anfertigen können</li> </ul>	<p>Betonstahlmatten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagermatten</li> <li>• Vorratsmatten</li> <li>• Designmatten</li> </ul> <p>Bewehrungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betondeckung nach Expositionsclassen</li> <li>• Übergreifungslängen</li> <li>• Auflagerlängen</li> </ul> <p>Bewehrungsführung bei Ein-, Mehrfeld- und Kragplatten</p> <p>Schneideskizzen, Verlegepläne, Stahllisten/Mattenlisten</p>	<p>Arbeiten mit Tabellen, Querverbindung LF 4</p> <p>Erarbeitung an einem geeigneten Projekt</p> <p>Listenerstellung in Excel</p>	
Betonieren	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beton nach Eigenschaften und Beton nach Zusammensetzung unterscheiden und auswählen können</li> </ul>	<p>Beton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegungen für Beton nach Eigenschaften</li> <li>• Festlegungen für Beton nach Zusammensetzung</li> <li>• Verantwortliche (Verfasser, Hersteller, Verwender)</li> </ul>	<p>Teile der Stoffraumrechnung erläutern</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Verarbeitungsregeln anwenden können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungen</li> <li>• Zusatzmittel/-stoffe</li> <li>• Transportbeton</li> </ul> <p>Einbringen, Verdichten, Nachbehandeln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fördereinrichtung</li> <li>• Verdichtungsgeräte</li> <li>• Nachbehandlungszeiten</li> <li>• Schadensbilder</li> </ul>	<p>Baustofflabor</p> <p>Dokumentation</p> <p>Arbeiten mit Tabellen</p>	

## Lernfeldübersicht

### **Lernsituation 1**

Planen eines Putzes

### **Lernsituation 2**

Beurteilen von  
Putzgründen

### **Lernfeld 10: Putzen einer Wand**

#### **2. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 40 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

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

Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Baustoffbedarf.

#### **Inhalt**

Innenputz, Außenputz  
Putzmörtelgruppen  
Maschinenputz, Putzsysteme  
Wärmedämmputz  
Putzmaschine  
Putzträger  
Schlitze  
Putzmörtelbedarf  
Mischungsverhältnis  
Aufmaßskizze

### **Lernsituation 3**

Auswählen von  
geeigneten  
Baustoffen

### **Lernsituation 4**

Herstellen eines  
Putzes



Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen eines Putzes	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Anforderungen an Putze kennen</li> </ul>	<p>Aufgaben von Innenputzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben von Außenputzen</li> <li>• Aufgaben von Putzsystemen (Wärmedämmung, Sanierung u.a.)</li> </ul>	<p>Unterrichtsgang  Herstellerprospekte  DVD`s</p>	
Beurteilen von Putzgründen	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an den Putzgrund kennen</li> <li>• Maßnahmen zur Putzgrundverbesserung kennen</li> </ul>	<p>Putzgrund</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen</li> <li>• Beurteilung/Prüfmethoden</li> <li>• Vorbehandlungsmaßnahmen</li> </ul>	<p>CM-Gerät  Baustofflabor  Querverweis zur Bauphysik (Adhäsion)</p>	
Auswählen von geeigneten Baustoffen	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Putzmörtelgruppen kennen</li> </ul>	<p>Putzmörtel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteile</li> <li>• Eigenschaften</li> <li>• Mischungsverhältnisse</li> <li>• Zusatzmittel</li> <li>• Mörtelgruppen</li> <li>• Werk- und Werk trockenmörtel</li> <li>• Einmischfaktor und Baustoffbedarf</li> </ul>	<p>Prospekte  Baustoffhandel</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Putzsysteme kennen</li> <li>• Trockenputzbauweisen kennen</li> </ul>	<p>Putzsysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innen/Außen</li> <li>• Aufbau</li> <li>• Putzträger /-bewehrung</li> <li>• WDVS</li> </ul> <p>Besondere Anwendungsgebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanier-, Brandschutz-Akustik-, Sperr-, Sockel-, Leichtputz</li> </ul> <p>Trockenputz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstoffe</li> <li>• Untergründe</li> <li>• Herstellung</li> </ul>	<p>DIN 18550 Baustellenbesichtigung Videos und Prospekte von Herstellern</p>	
Herstellen eines Putzes	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schritte der Arbeitsvorbereitung kennen</li> <li>• Maschinen und Werkzeuge kennen</li> <li>• den Arbeitsablauf beschreiben können</li> </ul>	<p>Arbeitsplatz einrichten</p> <p>Ausführungsregeln</p> <p>Putztechniken</p> <p>Maschinen und Werkzeuge</p> <p>Maschinenputz</p>	<p>Videos Baustoffproben, Putzträger und Putzprofile</p>	

## Lernfeldübersicht

### **Lernsituation 1**

Planen und  
Herstellen einer  
Unterkonstruktion

### **Lernsituation 2**

Auswählen der  
Baustoffe für die  
Beplankung

### **Lernsituation 3**

Herstellen einer  
einfachen Montage-  
wand

### **Lernfeld 11: Herstellen einer Wand in Trockenbauweise** **2. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 20 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

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

#### **Inhalt**

Metallprofile  
Gipskartonplatte, Gipsfaserplatte  
Ecke, Anschluss  
Fugenausbildung  
Wandschnitt

### **Lernsituation 4**

Absichern der  
Qualität der  
Fugenausbildung

### **Lernsituation 5**

Herstellen einer  
Ecke oder eines  
Wandanschlusses

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen und Herstellen einer Unterkonstruktion	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Unterkonstruktion nach ökologischen und ökonomischen Aspekten auswählen können</li> </ul>	Unterkonstruktion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzprofile</li> <li>• Metallprofile</li> </ul>	Handproben Herstellervideos, -kataloge	
Auswählen der Baustoffe für die Beplankung	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Baustoffe und deren Handelsformen kennen</li> </ul>	Baustoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gipskartonplatten</li> <li>• Gipsfaserplatten</li> <li>• Sonstige Platten</li> <li>• Kurzbezeichnungen und Kennzeichnung</li> <li>• Herstellung</li> <li>• Kantenformen</li> <li>• Befestigungsmittel</li> </ul>	Handproben Herstellervideos, -kataloge	
Herstellen einer einfachen Montagewand	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine einfache Montagewand herstellen können</li> </ul>	Montagewand herstellen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montageschritte beschreiben</li> <li>• Werkzeuge</li> </ul>		

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Absichern der Qualität der Fugenausbildung	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Qualitätskriterien der Fugenausbildung kennen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugenausbildung Q1 – Q4</li> </ul>	www.knauf.de	
Herstellen einer Ecke oder eines Wandanschlusses	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Wand- oder Deckenanschluss planen und herstellen können</li> </ul>	Wand-/ Deckenanschluss <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detailzeichnung</li> <li>• Aufmaßregeln</li> <li>• Materialbedarfsberechnung</li> </ul>	Projektarbeit Modelle Berechnungen mit Excel	

## Lernfeldübersicht

### Lernsituation 1

Planen einer Estrichkonstruktion

### Lernsituation 2

Umsetzen von Schallschutzmaßnahmen

## Lernfeld 12: Herstellen von Estrich

### 2. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 20 Stunden

#### Zielformulierung

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

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

#### Inhalt

Untergrund  
Höhenmarken  
Estricharten  
Gefälle- und Ausgleichsestrich  
Trennschicht  
Schallschutz  
Dämmstoff  
Bewegungsfuge  
Bewehrung  
Wandanschlussdetail

### Lernsituation 3

Herstellen einer gedämmten Estrichkonstruktion

### Lernsituation 4

Berechnen des Materialbedarfs

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen einer Estrichkonstruktion	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estricharten und Estrichkonstruktionen kennen</li> <li>• für unterschiedliche Anwendungen die beste Ausführung bestimmen können</li> </ul>	<p>Anforderungen an Estriche</p> <p>Aufgaben von Estrichen</p> <p>Estrichgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbundestrich</li> <li>• Estrich auf Trennschicht</li> <li>• Schwimmender Estrich</li> <li>• Trockenunterboden</li> </ul> <p>Estricharten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zementestrich</li> <li>• Calciumsulfatestrich</li> <li>• Magnesiaestrich</li> <li>• Gussasphaltestrich</li> <li>• Kunstharzestrich</li> </ul> <p>Einbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untergrundvorbereitung</li> <li>• Festlegen der Estrichhöhe</li> </ul>	<p>Wiederholung LF 6 Schwerpunkt schwimmender Estrich / Heizestrich</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Umsetzen von Schallschutzmaßnahmen	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung des Schallschutzes im Bauwesen erkennen</li>   <li>• Kennen lernen der gebräuchlichsten Dämmstoffe unter Beachtung des Umweltschutzes</li> </ul>	<p>Grundbegriffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft-, Körper- und Trittschall</li> <li>• Frequenz, Lautstärke, Schallpegel</li> </ul> <p>Grundsätze zur Luftschalldämmung bei ein- und zweischaligen Bauteilen</p> <p>Trittschalldämmung von Massivdecken</p> <p>Schallbrücken</p> <p>Dämmstoffe für den Schall- und Wärmeschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten und Einteilung</li> <li>• Kurzbezeichnungen und Lieferformen</li> <li>• ökologische Dämmstoffe</li> </ul>	<p>Querverbindung LF 8 LEKO - Bau</p>	
Herstellen einer gedämmten Estrichkonstruktion	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Arbeitsablauf zur Herstellung schwimmender Estriche beherrschen</li> </ul>	<p>Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhenmarken</li> <li>• Bewegungsfugen</li> <li>• Wandanschlüsse</li> <li>• Heizestrich</li> </ul> <p>Nachbehandlung Detailzeichnungen</p>	<p>Produktinformationen Herstellervideos</p>	



Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Berechnen des Materialbedarfs	Die Schüler/-innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Materialbedarf ermitteln können</li> </ul>	Mischungsberechnungen Baustoffmengen Aufmaß und Abrechnung	Excel	

## Lernfeldübersicht

### **Lernfeld 13: Herstellen einer geraden Treppe 3. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert 40 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

#### **Inhalt**

Treppenformen  
Treppenbezeichnungen  
Hauptmaße  
Massivtreppe, Fertigteiltreppe, gemauerte Treppe  
Außen-, Innentreppe  
Spannrichtung,  
Stufenform, Treppenbelag  
Schrittmaßregel  
Lauflänge  
Treppenöffnungsmaße  
Durchgangshöhe  
Draufsicht, Treppenschnitt

#### **Lernsituation 1**

Planen einer  
einläufigen geraden  
Treppe

#### **Lernsituation 2**

Auswählen von  
Stufen und Belag

#### **Lernsituation 3**

Herstellen einer  
Treppenkonstruktion

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen einer einläufigen geraden Treppe	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschriften der Landesbauordnung(en) zu Treppen kennen</li> <li>• Treppenformen kennen</li> <li>• die notwendigen Berechnungen ausführen können</li> <li>• Treppen zeichnerisch darstellen können</li> <li>• Treppenkonstruktionen kennen</li> </ul>	<p>Begriffe, Maße, Regeln</p> <p>Treppenteile</p> <p>Treppenarten</p> <p>Treppenformen</p> <p>Berechnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stufenzahl</li> <li>• Steigung/Auftritt</li> <li>• Lauflänge</li> </ul> <p>Ansichten, Draufsicht, Schnitte und Detailzeichnungen</p> <p>Treppenkonstruktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massivtreppe</li> <li>• Fertigteiltreppe</li> <li>• gemauerte Treppe</li> </ul> <p>Auflagerungen/Schallschutz</p>	<p>Modelle</p> <p>Thüringer Landesbauordnung</p> <p>DIN 18065</p> <p>Arbeitsblätter</p> <p>Tabellenbücher</p> <p>CAD-Zeichnungen</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Auswählen von Stufen und Belag	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stufenformen auswählen können</li> <li>• Stufenbeläge auswählen können</li> </ul>	<p>Stufenformen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blockstufen</li> <li>• Keilstufen</li> <li>• Plattenstufen</li> <li>• Winkel- und L-Stufen</li> </ul> <p>Stufenauflagerungen</p> <p>Stufenbeläge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Naturstein</li> <li>• aus Beton</li> <li>• Fliesen</li> </ul>	<p>Abbildungen, Modelle</p> <p>Materialproben</p>	
Herstellen einer Treppenkonstruktion	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Massivdecke planen können</li> <li>• eine gemauerte Treppe planen und herstellen können</li> </ul>	<p>Massivtreppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treppenaufriss</li> <li>• Schalung</li> <li>• Bewehrung</li> </ul> <p>Gemauerte Treppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Natursteinen</li> <li>• aus künstlichen Steinen</li> </ul>	<p>Abschlussprojekt (z. B. Kundenauftrag)</p> <p>Gruppenarbeit</p>	

## **Lernfeldübersicht**

### **Lernfeld 14: Überdecken einer Öffnung mit einem Bogen 3. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert 40 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

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

#### **Inhalt**

Bogenarten  
Bogenteile  
Lehrgerüst  
Schichtenzahl, Fugendicke  
Bogenkonstruktion  
Ansicht

#### **Lernsituation 1**

Planen eines gemauerten Segmentbogens

#### **Lernsituation 2**

Herstellen einer Bogenschalung

#### **Lernsituation 3**

Mauern eines Bogens

#### **Lernsituation 4**

Konstruieren einer Bogenkonstruktion

Lernsituationen	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen eines gemauerten Segmentbogens	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte Bogenkonstruktionen kennen</li> <li>• die notwendigen Berechnungen ausführen können</li> <li>• bauzeichnerische Darstellungen erstellen können</li> </ul>	<p>Bogenarten Bogenteile Kräfteverlauf/Widerlager</p> <p>Berechnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radius</li> <li>• Länge von Bogenleibung/Bogenrücken</li> <li>• Schichtenzahl</li> <li>• Fugendicke (Leibung/Rücken)</li> </ul> <p>Konstruieren eines Bogens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansichten</li> <li>• Schnitte</li> </ul>	<p>Modelle Fotos Unterrichtsgang</p> <p>Tabellenbuch</p> <p>Lehrbuch, Arbeitsheft</p>	
Herstellen einer Bogenschalung	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine geeignete Bogenschalung planen und herstellen können</li> </ul>	<p>Lehrbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalungsteile</li> <li>• Konstruktion</li> <li>• Arbeitsablauf</li> </ul>	<p>Modell</p>	

Lernsituationen	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Mauern eines Bogens	Die Schüler/innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Arbeitsablauf beim Mauern beschreiben können</li> </ul>	Regeln <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugenausbildung</li> <li>• Verbände</li> <li>• Widerlager</li> </ul>		
Konstruieren einer Bogenkonstruktion	Die Schüler/innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Bogen berechnen können</li> <li>• geeignete Materialien auswählen können</li> <li>• den Bogen konstruieren und zeichnerisch darstellen können</li> <li>• Arbeitsergebnisse präsentieren können</li> </ul>	Scheitrechter Bogen oder Rundbogen oder Segmentbogen	Abschlussprojekt (z. B. Kundenauftrag)  Gruppenarbeit	

## Lernfeldübersicht

### **Lernsituation 1**

Kennen lernen und Auswählen von Natursteinen

### **Lernsituation 2**

Herstellen von Natursteinmauerwerk

### **Lernfeld 15:      Herstellen einer Natursteinmauer 3. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 40 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

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

#### **Inhalt**

Natursteine

Mauerwerksarten, Verblendmauerwerk

Ausführungsregeln

Fugen

Abdeckung

### **Lernsituation 3**

Herstellen von Verblendmauerwerk und frei stehenden Mauern



Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Kennen lernen und Auswählen von Natursteinen	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Entstehung der Natursteine kennen</li> <li>• die Anwendungsbereiche von Natursteinen kennen</li> </ul>	<p>Natursteine nach ihrer Entstehung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• magmatische Gesteine</li> <li>• Sedimentgesteine</li> <li>• metamorphe Gesteine</li> </ul> <p>Eigenschaften ausgewählter Natursteine und deren Verwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Straßen- und Wegebau</li> <li>• für Fundamente</li> <li>• als Fenstergewände</li> <li>• für Garten- und Stützmauern</li> <li>• für Sichtmauerwerk</li> </ul>	<p>Gesteinsproben DVD</p> <p>Unterrichtsgang oder Exkursion in der Region</p>	
Herstellen von Natursteinmauerwerk	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natursteinmauerwerk kennen</li> <li>• Regeln für die Herstellung von Natursteinmauerwerk kennen</li> <li>• Baustoffbedarf ermitteln können</li> </ul>	<p>Arten des Natursteinmauerwerks nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen</li> <li>• konstruktiven Anordnungen</li> </ul> <p>Verbands- und Ausführungsregeln Fugenausbildung Abdeckungen Schutz und Pflege Werkzeuge und Geräte</p> <p>Materialbedarf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstein</li> <li>• Mauermörtel/ Fugenmörtel</li> </ul>	Bilder	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Herstellen von Verblendmauerwerk	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Regeln für die Ausführung von Verblendmauerwerk kennen</li> <li>• die Verbände unterscheiden können</li> </ul>	<p>Einbindung des Sichtmauerwerks in die Hintermauerung</p> <p>Skizzen und Zeichnungen von Ansichten und Verbänden</p>		

## Lernfeldübersicht

### **Lernsituation 1**

Planen und Herstellen eines gemauerten Pfeilers

### **Lernsituation 2**

Planen und Herstellen von schiefwinkligem Mauerwerk

### **Lernsituation 3**

Planen und Herstellen von Ausfachungen

### **Lernfeld 16: Mauern besonderer Bauteile 3. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 100 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

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

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

#### **Inhalt**

Schlankheit, Spannungsnachweis  
Spitz- und stumpfwinklige Ecke  
Stahl-, Stahlbetonskelett, Holzfachwerk  
Fugen  
Formsteine  
Dämmstoffe  
Reinigungsöffnung  
Dach-, Decken- Wanddurchführung  
Schornsteinkopf  
Schwarze Wanne, Weiße Wanne  
Anschlüsse

### **Lernsituation 4**

Planen und Herstellen eines Schornsteines aus Mauerwerk

### **Lernsituation 5**

Planen und Herstellen eines Schornsteins mit Entlüftungsschacht aus Fertigteilen

### **Lernsituation 6**

Planen und Herstellen von Abdichtungen gegen drückendes Wasser

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen und Herstellen eines Pfeilers aus Mauerwerk	Die Schüler/innen sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an Mauerwerkspfeiler kennen</li> <li>• Verbandsregeln für Pfeiler mit kleinformatigen Steinen kennen lernen und anwenden</li> <li>• Verbandsregeln für Pfeiler mit mittel- und großformatigen Steinen kennen lernen und anwenden</li> <li>• Pfeilerverbände zeichnerisch darstellen können</li> <li>• Spannungsnachweise für Pfeiler führen können</li> </ul>	Anforderungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestabmessungen</li> <li>• Einflussgrößen auf die Tragfähigkeit</li> </ul> Pfeiler aus kleinformatigen Steinen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelverbände/Sparverbände</li> <li>• Ausführungsregeln</li> </ul> Pfeiler aus mittel- und großformatigen Steinen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausführungsregeln</li> </ul> Spannungsnachweis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einflüsse auf die Tragfähigkeit</li> <li>• Knicklänge, Schlankheit, Abminderungsbeiwerte</li> <li>• zulässige Druckspannung</li> <li>• vorhandene max. Spannung</li> <li>• Spannungsnachweis</li> </ul>	Wiederholung Spannungsberechnung allgemein	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen und Herstellen von schiefwinkligem Mauerwerk	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbandsregeln für schiefwinklige Mauerecken kennen und anwenden können</li> </ul>	<p>stumpfwinklige Mauerecke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Kleinformaten</li> <li>• mit großformatigen Steinen</li> </ul> <p>spitzwinklige Mauerecke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Kleinformaten</li> <li>• mit großformatigen Steinen</li> </ul> <p>Regelschnittfuge, Eckfuge</p>		

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen und Herstellen von Ausfachungen	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezeichnungen am Holzfachwerk kennen</li> <li>• Ausfachungsregeln für Holzfachwerk kennen</li> <li>• Ausfachung von Stahlskeletten kennen lernen</li> <li>• Konstruktionsregeln im Stahlbetonskelettbau kennen lernen</li> </ul>	<p>Fachbegriffe am Holzfachwerk</p> <p>Holzverbindungen</p> <p>Holzgefach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustoffe</li> <li>• Mauerwerksanschluss</li> <li>• Verankerung</li> <li>• verputztes Fachwerk</li> <li>• unverputztes Fachwerk</li> </ul> <p>Ausfachung von Stahlskeletten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionsmerkmale</li> <li>• Fertigteile</li> <li>• Ankerschienen</li> </ul> <p>Ausfachung von Stahlbetonskeletten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigteile</li> <li>• Stützen im Skelettbau</li> <li>• Fundamente</li> </ul>	Wiederholung LF 5	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen und Herstellen eines Schornsteines aus Mauerwerk	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben, Arten und Wirkungsweise von Schornsteinen kennen</li> <li>• Bezeichnungen am Schornstein kennen und richtig anwenden können</li> <li>• gesetzliche Bestimmungen zu Schornsteinen kennen (Bauordnung)</li> <li>• Schornsteinverbände kennen</li> <li>• Aufgaben, Anforderungen und Ausführungsarten von Schornsteinköpfen kennen</li> </ul>	<p>Aufgaben und Arten von Schornsteinen</p> <p>Schornsteinzug und seine Beeinflussung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lage und Höhe der Schornsteinmündung</li> </ul> <p>Fachbegriffe</p> <p>Vorschriften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schornsteinsockelbereich mit Reinigungsöffnungen</li> <li>• Decken- und Dachdurchführung</li> <li>• gezogene Schornsteine</li> </ul> <p>Schornsteinverbände</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbandslösungen für unterschiedliche Querschnitte und Wangenstärken</li> </ul> <p>Schornsteinkopf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen Aufgaben, Vorschriften</li> <li>• Fertigteilelemente, Zubehör, Verwahrung</li> <li>• Schornsteinkopfummauerung</li> </ul>	<p><a href="http://www.proschornstein.de">www.proschornstein.de</a></p> <p>Arbeitsblätter Verbände mit Modellsteinen legen</p> <p>Zeichnerische Darstellungen</p> <p>Materialbedarf für gemauerte Schornsteinköpfe ermitteln</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
<p>Planen und Herstellen eines Schornsteins mit Entlüftungsschacht aus Fertigteilen</p>	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauarten unterscheiden und geeignete Varianten auswählen können</li>   <li>• Materialbedarf für Schornsteine rechnerisch ermitteln können</li> </ul>	<p>Bauarten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einschalige Schornsteine</li> <li>• dreischalige Schornsteine</li> <li>• hinterlüftete dreischalige Schornsteine</li> </ul> <p>Arbeitsablauf beim Herstellen von Fertigteilschornsteinen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befestigungssysteme</li> <li>• Vor- und Nachteile unterschiedlicher Materialien</li> <li>• Umweltschutz (Kondensatentsorgung)</li> </ul> <p>Materialbedarfsberechnungen</p>	<p>Projektarbeit: Erstellen einer Präsentation "moderne Schornsteinsysteme"</p> <p>Internetrecherche</p> <p>aktuelles Prospektmaterial</p>	



Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Planen und Herstellen von Abdichtungen gegen drückendes Wasser	<p>Die Schüler/innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abdichtungen gegen drückendes Wasser kennen</li> <li>• Ausführungsregeln anwenden können</li> </ul>	<p>Grundlagen der Abdichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzip der Abdichtung gegen drückendes Wasser</li> <li>• Wasserhaltung</li> </ul> <p>Ausführungsmöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schwarze Wanne</li> <li>• weiße Wanne</li> <li>• alternative Methoden</li> <li>• Einbauteile, Durchdringungen</li> <li>• Arbeitsfugen</li> <li>• Problemstellen</li> </ul> <p>Schnittdarstellung</p>	<p><a href="http://www.prokeller.de">www.prokeller.de</a></p> <p>Wiederholung Feuchtigkeitsschutz von erdanliegenden Bauteilen (nicht drückendes Wasser)</p>	

## Lernfeldübersicht

### **Lernsituation 1**

Kennen der Baugeschichte

### **Lernsituation 2**

Sanieren einer Außenwand aus Mauerwerk

### **Lernsituation 3**

Sanieren einer Außenwand aus Beton

### **Lernfeld 17: Instandsetzen und Sanieren eines Bauteiles 3. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 60 Stunden**

#### **Zielformulierung**

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

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

Die Schülerinnen und Schüler erstellen Aufmaß- und Bestandsskizzen.

#### **Inhalt**

Schadensfeststellung

Abfangung, Unterfangung

Wärmeschutz

Trockenlegung, Betonsanierung

Mauerwerkssanierung

Baustoffrecycling

### **Lernsituation 4**

Herstellen von Ab- und Unterfangungen

### **Lernsituation 5**

Recyclen von Baustoffen

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Kennen der Baugeschichte	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die geschichtliche Entwicklung kennen</li> <li>• territoriale Besonderheiten kennen und Baustilen zuordnen können</li> </ul>	<p>Baustile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmale</li> <li>• bedeutende Bauwerke</li> <li>• konstruktive Details als Erkennungsmerkmale</li> </ul> <p>Regionale Baugeschichte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauwerke der Region</li> <li>• bedeutende Baumeister der Region</li> <li>• Aspekte des Denkmalschutzes</li> </ul>	<p>Einführung an Hand von DVD oder Bildern</p> <p>Regionale Besonderheiten</p> <p>Denkmalschutz</p> <p>Experten für Fachvorträge</p> <p>Besichtigungen</p> <p>Rundgänge</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
<p>Sanieren einer Außenwand aus Mauerwerk</p>	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Schadensfeststellung kennen</li>   <li>• mögliche Schadensursachen kennen</li>   <li>• Möglichkeiten der Schadensbehebung unter Berücksichtigung bauphysikalischer Anforderungen kennen</li> </ul>	<p>Bauerhaltung als Zukunftsaufgabe</p> <p>Bauzustandserfassung und Schadensdokumentation</p> <p>Methoden der Schadensbestimmung</p> <p>Schadensbilder und -ursachen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kellerwände</li> <li>• Außenwände</li> <li>• Innenwände</li> </ul> <p>Schadensbeseitigung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trockenlegung von Mauerwerk</li> <li>• Aufbringen von Sanierputzen</li> <li>• Reinigung von Sichtmauerwerk</li> <li>• Hydrophobierung von Mauerwerk</li> </ul>	<p>Bezug zu Baustoffeigenschaften (LF 3 und 4)</p> <p>Rundgänge Besichtigungen Fachvorträge von Experten</p> <p>Baustofflabor: Anwendung verschiedener Prüfmethode</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Sanieren einer Außenwand aus Beton	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Schadensfeststellung kennen</li> <li>• Schadensursachen bestimmen können</li> <li>• Möglichkeiten der Betoninstandsetzung kennen</li> </ul>	<p>Bauzustandserfassung und Schadensdokumentation</p> <p>Ursachen der Korrosion</p> <p>Ursachen der Betonkorrosion</p> <p>Prinzipien der Instandsetzung von Stahlbeton</p>	<p>Prüfung der Karbonatisierung von Beton</p> <p>Fachvorträge</p> <p>gemeinsame Projekte mit dualen Partnern</p>	

Lernsituation	Lernziele	Inhalte	did.-meth. Hinweise, Medien	Zeit
Recyclen von Baustoffen	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen, wie Baustoffe wiedergewonnen werden können</li> <li>• Einsatzbereiche von Recyclingbaustoffen kennen</li> </ul>	<p>Recyclingmethoden</p> <p>Verarbeitung von recyclingfähigen Baustoffen</p> <p>Wirtschaftlichkeit</p> <p>Eigenschaften und Verwendung recycelter Baustoffe</p>	<p>Internet-Recherche</p> <p>Besichtigungen</p> <p>Unterrichtsgänge</p>	
Herstellen von Ab- und Unterfangungen	<p>Die Schüler/-innen sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten und Notwendigkeiten von Ab- und Unterfangungen kennen</li> </ul>	<p>Lastabtragung</p> <p>abschnittweises Vorgehen</p> <p>Vor-der-Wand-Pfähle</p>	<p>Baustellenexkursion</p>	