



# Lehrplan für die Berufsschule

## **Hochbaufachwerker** **Hochbaufachwerkerin**

**Berufsbezogener Bereich**  
**Klassenstufen 1 bis 3**

1998/2012/2020

## **Der Lehrplan ist ab 1. August 2012 in Kraft gesetzt.**

Die Berufsbezeichnung, die Stundentafel sowie die Gültigkeit des Lehrplans können in den einzelnen Kammerbereichen unterschiedlich geregelt sein. Die Landesliste der Lehrpläne in der jeweils gültigen Fassung weist diese Abweichungen aus.

## **I m p r e s s u m**

Die Ausbildung im Beruf Hochbaufachwerker erfolgt nach [§ 66 BBiG](#) und [§ 42r HwO](#).

Die Ausbildungszeit beträgt drei Jahre.

Der [Lehrplan](#) wurde unter Leitung des

Sächsischen Staatsinstituts  
für Bildung und Schulentwicklung  
Comenius-Institut  
Dresdner Straße 78 c  
01445 Radebeul

unter Mitwirkung von

Bachmann, Horst	Leipzig
Lühne, Lothar	Gröditz
Neumann, Helmut	Dresden
Neundorf, Helmut	Löbau

[1998](#) erarbeitet und [2012](#) durch das [Sächsische Bildungsinstitut](#) sowie [2020](#) durch das

[Landesamt für Schule und Bildung](#)  
[Standort Radebeul](#)  
[Dresdner Straße 78 c](#)  
[01445 Radebeul](#)

[www.lasub.smk.sachsen.de](http://www.lasub.smk.sachsen.de)

[redaktionell überarbeitet.](#)

## **HERAUSGEBER**

Sächsisches Staatsministerium für Kultus  
Carolaplatz 1  
01097 Dresden

[www.smk.sachsen.de](http://www.smk.sachsen.de)

[Download:](#)

[www.schule.sachsen.de/lpdb/](http://www.schule.sachsen.de/lpdb/)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorbemerkungen	4
2 Stundentafel für eine Berufsausbildung gemäß § 66 BBiG und § 42r HwO	5
3 Aufbau und Verbindlichkeit der Einzellehrpläne	6
4 Einzellehrpläne	7
Technologie	7
Kurzcharakteristik	7
Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte	7
Fachrechnen	26
Kurzcharakteristik	26
Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte	26
Fachzeichnen	31
Kurzcharakteristik	31
Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte	31
Technologiepraktikum	36
Kurzcharakteristik	36
Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte	36

## 1 Vorbemerkungen

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

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

Das Schulgesetz für den Freistaat Sachsen legt in § 1 fest:

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

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

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

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

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

## 2 Stundentafel für eine Berufsausbildung gemäß § 66 BBiG und § 42r HwO

Unterrichtsfächer und Lernfelder	Wochenstunden in den Klassenstufen		
	1	2	3
<b>Pflichtbereich</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
Berufsübergreifender Bereich	4 <sup>1</sup>	5	5
Deutsch/Kommunikation	1	1	1
Englisch	1	-	-
<b>Gemeinschaftskunde</b>	<b>1</b>	1	1
Wirtschaftskunde	1	1	1
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	1	1	1
<b>Sport</b>	<b>-</b>	1	1
Berufsbezogener Bereich <sup>2</sup>	8	8	8
Technologie	3	3	3
Fachrechnen	2	2	2
Fachzeichnen	2	1	1
Technologiepraktikum	1	2	2
<b>Wahlbereich<sup>3</sup></b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

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

<sup>2</sup> Grundlage für die schulinterne Erarbeitung von Ziel- und Inhaltvorgaben sind die Rechtsgrundlagen für die Ausbildung und die Prüfung der jeweils zuständigen Stelle für die Berufsausbildung nach § 66 BBiG und die Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft (Beschluss der KMK vom 05.02.1999).

<sup>3</sup> Der Wahlbereich steht den Schulen im Rahmen ihrer Eigenverantwortung zur Vertiefung der berufsbezogenen Inhalte sowie weiteren Spezialisierung und Förderung zur Verfügung. Die Möglichkeit, das Fach Sport im Wahlbereich der Klassenstufe 1 anzubieten, ist ebenso gegeben.

### 3 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 spätere 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 aufgeführt.

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

## 4 Einzellehrpläne

### Technologie

#### Kurzcharakteristik

Mit dem Fach Technologie werden die theoretischen Grundlagen für die fachpraktische Ausbildung und das Technologiepraktikum vermittelt. Dabei sind die unterschiedlichen Vorkenntnisse und Voraussetzungen zu berücksichtigen. Das Prinzip der Anschaulichkeit, Hilfestellungen zum selbständigen Lernen und Festigung erworbenen Wissens bestimmen besonders den Unterricht. Durch Gruppenarbeit ist auf das soziale Verhalten positiv einzuwirken.

#### Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrictwerte

##### Klassenstufe 1

**Zeitrictwerte: 120 Ustd.**

##### Grundstufe

1 Bauberufe	4 Ustd.
2 Mauerwerk I	25 Ustd.
3 Beläge	15 Ustd.
4 Holzbau	20 Ustd.
5 Betonbau	20 Ustd.
6 Tiefbau	18 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und mögliche Vertiefungen	18 Ustd.

##### Klassenstufe 2

**Zeitrictwerte: 120 Ustd.**

##### Grundstufe

7 Haustechnik	19 Ustd.
8 Bautenschutz	13 Ustd.
9 Mörtel	15 Ustd.
10 Naturwissenschaftliche Grundlagen	20 Ustd.
11 Baustelleneinstellung und Gerüstbau	11 Ustd.

##### Fachstufe

12 Mauerwerk II	25 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und mögliche Vertiefungen	17 Ustd.

##### Klassenstufe 3

**Zeitrictwerte: 120 Ustd.**

13 Beton- und Stahlbeton	62 Ustd.
14 Putze	10 Ustd.
15 Tür- und Fensteröffnungen	8 Ustd.
16 Massive Fußböden	6 Ustd.
17 Arbeitsschutz/Unfallverhütung	6 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und mögliche Vertiefungen	28 Ustd.

**Klassenstufe 1****1 Bauberufe****Zeitrictwert: 4 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler erhalten einen Einblick in die Geschichte des Bauwesens. Dabei wird auf die Bedeutung des Bauens für die Volkswirtschaft und für den einzelnen Menschen hingewiesen. Im Mittelpunkt steht das Zusammenwirken einer Vielzahl von Bauberufen.

## Übersicht über Bauberufe

- Planungs-, Tiefbau-, Hochbau-, Ausbauberufe
- inhaltliche Schwerpunkte der Berufe
- körperliche und geistige Anforderungen
- Einordnung des Bauberufs Hochbaufachwerker

## Zusammenwirken der Bauberufe

**2 Mauerwerk I****Zeitrictwert: 25 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler erhalten einen Überblick über die geschichtliche Entstehung der Erdoberfläche. Sie erwerben Fähigkeiten, wichtige Gesteinsarten zu unterscheiden. Durch den Verband wird die Anordnung der Steine im Mauerwerk festgelegt. Die Schüler~~innen~~ und Schüler erkennen, dass dadurch der Zusammenhalt und die Tragfähigkeit des Mauerwerks gewährleistet wird (Zusammenhang zwischen Verband und Fugenschichten).

## Entstehung der Erdoberfläche

- Eruption
- Erosion
- Verwitterung

## Natürliche Bausteine

## Vorkommen, Eigenschaften, Verwendung

- Erstarrungsgestein
  - Granat
  - Porphyr
  - Basalt
- Ablagerungsgestein
  - Sandstein
  - Kalkstein

geologische Karte  
Vorgänge an der Erdoberfläche

- Umwandlungsgestein

- Gneis
- Schiefer
- Marmor

Künstliche Bausteine

Herstellung, Eigenschaften, Vergleich der Arten und der Verwendung

- Mauerziegel
- Kalksandstein
- Leichtbetonstein
- Gasbetonstein

Mauerwerksbegriffe

- Läuferschichten, Binderschicht, Bundseite
- Verbände
- Läuferverbände
- Binderverband
- Blockverband
- Kreuzverband

Vergleiche  
Versuche

Legen von Verbänden mit Baukasten,  
Zeichnungen

### 3 Beläge

Zeitrichtwert: 15 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Putze wärmedämmend, wasserabweisend und feuerhemmend wirken und das Aussehen des Baukörpers verschönern. Sie kennen die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten von Fliesen und Platten.

Putze

- Putzverfahren
- Putzweisen

- Innen- und Außenputz

Estrich

- Begriffsbestimmung
- Arten

- Einbau

Auftragen von Hand und Maschine  
Glattputz  
Kratzputz  
Spritzputz  
Anforderungen  
Auftragen  
Putzschäden

Verbundestrich  
Estrich auf Trennschicht  
schwimmender Estrich  
Dehnungsfugen



**5 Betonbau****Zeitrichtwert: 20 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler erhalten einen Einblick in die Erstellung von Bauwerken aus Beton und Betonteilen. Kenntnisse über Arbeitstechniken, Mischungsverhältnisse und die Nachbehandlung des Betons werden vertieft.

<p><b>Beton</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften und Einsatz</li> <li>- Bestandteile</li> <li>- Einteilung nach Art des Zuschlages</li> <li>- Betonbearbeitung</li> </ul> <p><b>Schalung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schalungsart</li> </ul> <p>- Arten und Verwendung von Materialien und Hilfsstoffen des Schalungsbaus</p> <p><b>Stahlbeton</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenwirken von Stahl und Beton <ul style="list-style-type: none"> <li>· Bewehrung</li> <li>· Wärmeausdehnung</li> <li>· Rostschutz</li> <li>· Haftung</li> <li>· Festigkeit</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Bewehrung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wichtige Bewehrungsteile</li> <li>- Aufgaben der Teile</li> </ul> <p><b>Betonverarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mischen</li> <li>- Fördern</li> <li>- Einbringen</li> <li>- Verdichten</li> <li>- Nachbehandeln</li> </ul>	<p>Belastung Standfestigkeit Bezeichnung der Schalung Holz, Metall, Plaste</p> <p>richtige Lage Formabhängigkeit Regeln</p>
--	---

**6 Tiefbau****Zeitrichtwert: 18 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler erhalten einen Einblick in notwendige Vorbereitungsarbeiten zur Baudurchführung.

<p>Bodenarten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezeichnung und Einteilung</li> <li>- Boden- und Felsklassen</li>   <li>- Bezeichnung für verschiedene Böden</li>   <li>- Einteilung des Bodens nach Klassen</li>   <p>Eigenschaften der Bodenarten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteilung in bindige und nichtbindige Bodenarten</li>   <li>- Tragfähigkeit der Bodenarten (auch Zusammenhang zwischen Tragfähigkeit und Bauweise)</li> <li>- Einfluss von Feuchtigkeit auf die Bodenarten (auch in Abhängigkeit der Bodenart von Frosteinflüssen)</li>   <p>Begriffe der Bodenbewegung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aushub</li> <li>- Abtrag</li> <li>- Auftrag</li> <li>- Auflockerung</li> <li>- Verdichtung</li> </ul>   <p>Aushub von Baugruben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenuntersuchungen</li> <li>- Vorarbeiten</li> <li>- Arbeitsablauf</li>   <li>- Baugrubensicherung <ul style="list-style-type: none"> <li>· Abhängigkeit von Bodenart, Wasserführung, Witterung, Erschütterung, Belastung</li> <li>· Sicherungsmöglichkeiten</li> <li>· Verbauarten</li> </ul> </li> </ul> </ul></ul>	<p>Bedeutung der Bodenarten für die Bauausführung</p> <p>Hinweise für die Zusammensetzung:</p> <p style="padding-left: 40px;">Lehm = Ton + Sand</p> <p style="padding-left: 40px;">Mergel = Ton + Kalk</p> <p>Demonstration der Klassen 1 – 7 an verschiedenen Böden und Fels (Sammlungen)</p> <p>einfache Versuche des Zusammenhaltens mit der Hand</p> <p>ausgewählte Beispiele aus der Praxis oder dem Leben der Schüler</p> <p>Versuch Lehm - Sand (unterschiedliche Saugfähigkeit)</p> <p>Abhängigkeit des Technikeinsatzes von den Bodenarten</p> <p>Feststellen von Leitungssystemen</p> <p>getrennte Lagerung von Oberboden (Mutterboden) und anderen Bodenarten</p> <p>Baustellenbesichtigung</p>
---	---

## Fundamente und Gründungen

- Streifenfundamente
- Einzelfundamente
- Plattenfundamente
- Flachgründungen
- Tiefgründungen (Pfehlgründungen)

## Bauvermessung

- Abstecken von Fluchten
- Fluchten
- Messen
- Höhenmessung
- Nivelliergerät
- Schlauchwaage
- Schnurgerüst

## Laser

## Versorgungs- und Entsorgungsleitungen

- Wasserleitungen
- Gas
- Strom
- Heizung
- Telefon
- Entwässerung

## Dränage

## Herstellen von Abwasserleitungen

- Abwasserarten (Art der Verunreinigung)

- Rohrleitungen

- Herstellung eines Rohrgrabens

- Kontrolleinrichtung

Aufgaben und Arten werden an ausgewählten Beispiele erläutert

Übersicht über Bedeutung und Durchführung

Schmutzwasser  
Oberflächenwasser  
Falleleitungen  
Regenfalleleitungen  
Lüftungsleitungen  
Formstücke  
- Abzweige  
- Bögen  
- Übergangsstücke  
Rohrmaterial  
Dichtung  
Verlegen  
Schachtteile

- Aushub und Verfüllung von Leitungsgräben
  - Breite der Grabsohle in Abhängigkeit vom äußeren Rohrschachtdurchmesser
  - Wandsicherung durch verschiedene Verbauarten
  - lagenweise Verfüllung und Verdichtung
  - Maschineneinsatz

**Straßenbau**

- Aufbau eines einfachen Straßenquerschnittes
- Straßenarten
- Teile
- Auftrag
- Abtrag

**Betonware und Pflastersteine im Straßenbau**

- Backsteine
- Gehwegplatten
- Groß- und Kleinmosaik

**Klassenstufe 2****7 Haustechnik****Zeitrictwert: 19 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler kennen die verschiedenen Leitungsarten und Materialien in Gebäuden.

<p>Grundregeln für die Führung von Ver- und Entsorgungsleitungen (Leitungsführung bei Aussparungen und Schlitzen)</p> <p>Einfache Rohverbindungen und Befestigung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trinkwasserleitung</li> <li>- Heizleitung</li> <li>Abwasserleitung</li> </ul> <p>Rohreisengewinnung (Verhüttung)</p> <p>Eisenwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gusseisen</li> <li>- Stahl</li> </ul> <p>Materialeigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grauguss</li> <li>- Temperguss</li> <li>- unlegierter Stahl</li> <li>- legierter Stahl</li> <li>- Werkzeugstahl</li> <li>- Baustahl</li> <li>- Bleche</li> <li>- Betonstahl</li> </ul> <p>Handelsform</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Walzstahl</li> <li>- Flacherzeugnisse</li> <li>- Profilerzeugnisse</li> </ul> <p>Verwendung von Metallen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gusseisen</li> <li>- Stahl</li> <li>- Kupfer</li> <li>- Zink</li> <li>- Blei</li> <li>- Aluminium</li> </ul>	<p>Warmwasser</p> <p>Kaltwasser</p> <p>Fittings geschweißt</p> <p>Armaturen</p> <p>Gussrohre</p> <p>Stahlrohre</p> <p>Kunststoffrohre</p> <p>Fittings</p> <p>Rohre</p> <p>Einfassungen</p> <p>Dächer</p> <p>Rinnen</p> <p>Wandverkleidungen</p>
---	---

Kunststoffe  
- Thermoplaste  
- Duroplaste  
- Elastomere

Wärmeverhalten  
und  
Entsorgungsprobleme

**8 Bautenschutz****Zeitrichtwert: 13 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass die Bauten vielen Einflüssen (Hitze, Lärm, Frost) ausgesetzt sind, die Schäden an den Bauten herbeiführen können.

Wärmeschutz (Bedeutung des Wärmeschutzes im Winter und im Sommer)	Wärmedämmstoffe und Wärmedämmung
Feuchteschutz (Einfluss von Feuchtigkeit auf das Bauwerk)	Abdichten Sperrern
Brandschutz	Brennbarkeit von Stoffen Einsatz von bestimmten Baumaterialien

**9 Mörtel****Zeitrichtwert: 15 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Mörtel in Verbindung zu Bauelementen und zum Verputzen eingesetzt wird. Dabei wird die Erkenntnis gewonnen, dass die Bestandteile nach Mischungsverhältnissen zusammengesetzt werden

Bindemittel	
Luftkalke	Rohstoffe Herstellung
- hydraulische Kalke	Rohstoffe Aufbreitung Brennen Mahlen
- Zemente	Druckfestigkeit Normenzemente
· Eigenschaften	
· Verwendung und Lagerung	
- Gipse (Eigenschaften und Verwendung)	Reaktion mit Feuchtigkeit Erhärtungszeit Wärmedämmung Baugipse mit und ohne Zusätze

## Mauer- und Putzmörtel

- Luftmörtel
- hydraulische Mörtel
- Mörtelsande
  - Arten
  
- Eigenschaften

Erhärtung an der Luft  
Erhärtung an Luft und unter Wasser

Grubensand  
Brechsand  
Flusssand  
Kornform  
Korngröße  
Kornfestigkeit

**10 Naturwissenschaftliche Grundlagen****Zeitrichtwert: 20 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler erhalten einen Überblick über für das Bauwesen wesentliche physikalische und chemische Grundbegriffe.

## Physikalische Grundlagen

- Begriffsbestimmung
  - Masse
  - Kraft
  - Dichte
  - Kohäsion
  - Adhäsion
  - Kapillarität

## Chemische Grundlagen

- Begriffsbestimmungen
  - Elemente
  - einfache Verbindungen
  - chemische Reaktionen
  - Gase
  - Säuren
  - Laugen
  - Salze

## Elektrotechnische Grundlagen

- elektrische Leitfähigkeit
  
- Größen im Stromkreis

Leiter  
Nichtleiter  
Spannung  
Stromstärke  
Widerstand

---

- Wirkung des elektrischen Stromes	Wärmewirkung Lichtwirkung mechanische Wirkung chemische Wirkung
- Schutzmaßnahmen	Sicherung Schutzschalter Automaten Fehlerstromschutzschalter

---

**11 Baustelleneinrichtung und Gerüstbau****Zeitrichtwert: 11 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Grundlagen, die ihnen ermöglichen, Maßnahmen zum reibungslosen und wirtschaftlichen Bauablauf richtig einzuordnen.

<p>Baustelleneinrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundsätze</li> <li>- Umweltschutz</li> <li>- Bedeutung</li> <li>- Maßnahmen</li> </ul> <p>Gerüste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der Leitern</li> <li>- Arten</li> <li>- Unfallschutz</li> <li>- Arten von Gerüsten             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Schutzgerüste</li> <li>· Arbeitsgerüste</li> </ul> </li> <li>· Arbeitssicherheit beim Gerüstbau</li> </ul>	<p>Lager-, Fertigungs- und Transporteinrichtung Baugesetzbuch</p> <p>Lärm Staub Gase</p> <p>Holme Sprossen Stehleiter Hängeleiter Steigleiter Dachleiter mögliche Unfallquellen</p> <p>Fanggerüst Dachfanggerüst Schutzdach Bockgerüst Stahlrohrgerüst Rahmengerüst Auslegergerüst Konsolgerüst Benutzung Überwachung</p>
---	---

**12 Mauerwerk II****Zeitrichtwert: 25 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler kennen die verschiedenen Möglichkeiten der Herstellung von Mauerwerken. Die jeweilige Funktion und deren Bedeutung wird abgeleitet.

Formate - künstliche Steine  - Maßordnung im Hochbau  Künstliche Steine - Mauerziegel  - Klinker  - Kalksandsteine  - Leichtbetonsteine  - Gasbetonsteine  Einflüsse auf die Sicherheit des Mauerwerks - Stein- und Mörtelqualität  - Verbände, Verbandarten  - Fugenausbildung  - Schlankheit - scheibenartige Aussteifung - Bauteile - Querschnittsverminderung  - Ringanker  Bauplatten - Wandbauplatten  - Gasbetonplatten	Grundformate (NF, DF, ZDF) Baurichtmaß Steinmaß DIN 4172  Vollziegel Hohllochziegel Vollklinker Hohllochklinker Kalksandvollsteine Kalksandlochsteine Leichtbetonvollsteine Vollblöcke Leichtbetonhohlblocksteine Gasbeton-Blocksteine Gasbeton-Plansteine  Steinfestigkeitsklassen Mörtelgruppen Läuferverband Blockverband Binderverband Kreuzverband Kraftverteilung auf Mauerquerschnitt Lagerfugen Stoßfugen Längsfugen Überbindemaß DIN 1053 Verhältnis Höhe/Dicke  Querwandwirkung gemauert gefräst Anwendung Funktion  bewehrt unbewehrt Bauplatten Planbauplatten
---	---

---

Verbandsarten für tragende Wände	
- Läuferverband	Überbindemaße Formate Wanddicke
- Binderverband	Überbindemaße Begründung für seltene Anwendung
- Blockverband	Schichtenwechsel
- Kreuzverband	Mauerdicke Anordnung von Läufer- und Binder- schichten
- Zierverband	Gotischer Verband Märkischer Verband Holländischer Verband Wilder Verband Läuferverband
Öffnungsüberdeckung	
- Bogenarten	Rundbogen Segmentbogen Korbbogen Spitzbogen
- einfache Bogenkonstruktion	Verknüpfung zu Fachzeichnen herstellen

---

**Klassenstufe 3****13 Beton- und Stahlbeton****Zeitrictwert: 62 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen ausführlichen Einblick in die Herstellungsverfahren und Anwendungsgebiete von Beton und Stahlbeton.

Normenzemente - Betonarten und Festigkeitsklassen - Normenzemente - Betonarten nach Zuschlägen  - Betonfestigkeit	nach DIN 1164 Leichtbeton Normbeton Schwerbeton und deren Rohdichte Festigkeitsklassen Betongruppen
Stahlbeton	Verbundbaustoffe Funktion Stahleinlagen Wirkung
Spannbeton	DIN 4227 mittige - nichtmittige Vorspannung Spannbett
Schaltungsregeln für Betonschalung - Bauteile  - Ausführung	Schalhaut Tragkonstruktion Schalungspflege Ausschalfristen Unfallverhütung
Anordnung der Bewehrung	Lage Form Beanspruchung Einbau Korrosion
Grundkenntnisse von Betonschalungen - Fundamente  - System - Wandschalung  - Pfeiler/Stützen	Streifenfundamente Einzelfundamente Systemschalung Schalungsteile ebene Schalung gekrümmte Schalung Materialeinsatz Stützenmaß a + b Fußkranz

- Deckenschalung	Teile
	Material
	Rüststützen
	Lasttürme
- Ausschalen	Schubladenschalungen
	Fristen DIN 1045
Einbau von Bewehrungen	
- Betonstähle	Einzelstäbe
	Stabbündel
	Matten
	Bewehrungsdrähte
- statische und konstruktive Bewehrung	Krafteinwirkung
	zeichnerische Darstellung
- Lage und Anordnung der Bewehrung	
- Decken (Massivdecken)	Stahlbeton-Vollplatten
	Stahlbeton-Hohlplatten
	Plattenbalkendecken
	Stahlbetonrippendecken
	Stahlbetonbalkendecken
	Stahlsteindecke
	ein- und zweiachsig gespannte Platten
- Wände	Notwendigkeit
	Hauptbewehrung
	Querbewehrung
Betonbau	
- Zusammensetzung	Bindemittel
	Zuschlag
	Anmachwasser
	Zementleim
	Zementstein
- Konsistenz	KS
	KP
	KR
	KF
- Frisch- und Festbeton	Merkmale
	Betoneigenschaften
- Verarbeitung	Einbringen
	Verdichten
	Nachbehandeln
	Bedingungen
Herstellung von Mauerwerkskörpern	
- Kanäle	Bau
	Funktion
	Reinigung
	Entlüftung
- Leichtbauwände	Wandkonstruktion

- Mauerwerke aus Naturstein	Gewinnung Bearbeitungsgrundsätze Verbandsregeln
- Überdeckung	Stahlträger Stahlbetonträger Stahlbetonstürze
- Verblendmauerwerk	Bogen aus Mauerwerk Materialeinsatz Anforderungen Arten

**14 Putze****Zeitrichtwert: 10 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler kennen Anforderungen an Putze und Anwendungsmöglichkeiten von Putzen.

Außenputze	Wirkung PI, PII
Innenputz	Unterputz Auftrag
Putzträger Arten	Drahtziegelgewebe Drahtgeflecht Holzwolle Leichtbauplatten Kunststoff
Wand- und Deckenputz	Ausführungen Arten Putzlagen
Putzschäden	Erscheinungsformen Schadenursachen

**15 Tür- und Fensteröffnungen****Zeitrichtwert: 8 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler kennen die Besonderheiten beim Fertigen von Tür- und Fensteröffnungen kennen.

Türöffnung Arten	Füttertüren Verblendrahmentüren
Teile der Türöffnung	Sturz Leibung Schwelle

Fensteröffnungen Teile	Sturz Brüstung Leibung Anschlag Verknüpfung zur LPE 12 herstellen
---------------------------	---

**16 Massive Fußböden****Zeitrichtwert: 6 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Spezifik massiver Fußböden.

Anforderungen	druckfest biegefest Wärmedämmung Schalldämmung Verschleiß
Anwendung	wichtige berufsbezogene Beispiele
Aufbau	Kiesschicht Unterbeton Estrich Material Mischungsverhältnisse

**17 Arbeitsschutz/Unfallverhütung****Zeitrichtwert: 6 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Grundlagen des arbeitsschutzgerechten Verhaltens.

Sicherheit im Bau	
Vorschriften für einzelne Maschinen	
Ätzende Stoffe	
Bitumen	
Teer	

**Fachrechnen****Kurzcharakteristik**

Die Inhalte des Unterrichts sind aus dem Fach Technologie abgeleitet. Durch diesen Praxisbezug unterscheidet sich das Fach deutlich von der allgemeinen Mathematik. Im Fachrechnen lernen die Schüler~~innen~~ und Schüler technische Aufgabenstellungen mathematisch zu fassen. Sie wenden Formeln, Lösungsansätze und -methoden an. Die dabei erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden durch Übungen gefestigt und an neuen berufsbezogenen Aufgabenstellungen erprobt.

Die Schüler~~innen~~ und Schüler nutzen technische Informationsquellen und Hilfsmittel wie Tabellenwerke und Rechenhilfen. Sie üben sich im Überschlagsrechnen und sachgemäßen Runden von Ergebnissen. Im Fachrechnen werden die Schüler~~innen~~ und Schüler an eine sachliche und mathematisch angemessene Ausdrucksweise gewöhnt. Fachübergreifende Ziele und Inhalte sind aufeinander abzustimmen.

**Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrictwerte****Klassenstufe 1****Zeitrictwerte: 80 Ustd.****Grundstufe**

1 Rechengrundlagen	14 Ustd.
2 Verhältnisse	20 Ustd.
3 Längen-, Flächen- und Körperberechnungen	30 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und mögliche Vertiefungen	16 Ustd.

**Klassenstufe 2****Zeitrictwerte: 80 Ustd.****Grundstufe**

4 Mengen- und Kostenberechnung	34 Ustd.
--------------------------------	----------

**Fachstufe**

5 Kräfteberechnung	30 Ustd.
Zeit Klassenarbeiten und mögliche Vertiefungen	16 Ustd.

**Klassenstufe 3****Zeitrictwerte: 80 Ustd.**

6 Mengen- und Kostenberechnung	30 Ustd.
7 Physikalische Größen	34 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und Vertiefungen	16 Ustd.



Neigungen - Angaben von Gefälle und Steigungen · in Prozent · als Verhältnis	Dachneigungen Straßenneigungen
Rechtwinkliges Dreieck - Gesetzmäßigkeiten - Lehrsatz des Pythagoras	Verbindung zum Fach Technologie „Abstecken rechter Winkel“

### 3 Längen-, Flächen- und Körperberechnung

Zeitrichtwert: 30 Ustd.

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler berechnen Längen,- Flächen- und Rauminhalte. Gleichzeitig erwerben sie Kenntnisse zur Umrechnung der Maßeinheiten. Sie erwerben die Fähigkeit zur richtigen Anwendung von Maßen und Formeln.

Längenberechnung - Längenmaße und deren Umrechnung - Mauermaße - gerade Längen - Kreisumfang - Maßstäbe	
Flächenberechnung Flächenmaße und deren Umrechnung - Quadrat - Parallelogramm - Trapez - Dreieck - Kreis - Kreisring - zusammengesetzte Flächen	Mauerwerksbögen Schächte Grundstücksflächen
Körperberechnung - Rauminhalte und Oberflächen - Prismen - Zylinder - spitze Körper	Modelle einsetzen

**Klassenstufe 2****4 Mengen- und Kostenberechnung****Zeitrichtwert: 34 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler berechnen geometrische Größen. Sie erwerben Kenntnisse zur Berechnung von Verhältnissen, Körpern und Flächen, die sie zum Lösen fachbezogener Aufgaben benötigen.

Geometrische Größen berechnen	Anwendungen aus dem Berufsalltag berufliche Maßgenauigkeit üben
Verhältnisse	Broschüren, Entwässerungsleitungen, Schaltflächen
Zusammengesetzte - Längen - Flächen - Körper	
Stumpfe Körper - Oberflächen - Rauminhalte	
Materialmischungen berechnen - Verhältnis von Bindemittel, Wasser, Zuschlag - W/Z-Wert	
Materialmengen und -kosten berechnen - Stein- und Mörtelbedarf - Betonstähle - Materialverluste	Überschlagsberechnung

**5 Kräfteberechnung****Zeitrichtwert: 30 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler gewinnen einen Einblick in die Grundgesetze der Mechanik. Sie erwerben die Fähigkeit, Kräfte durch Anwendung des Hebelgesetzes zu ermitteln sowie Druck- und Zugberechnungen mit Hilfe der Spannungsformel durchzuführen.

Kräfte mit Hilfe des Hebelgesetzes ermitteln - ein- und zweiarmiger Hebel - Auflagerkräfte	Auflage eines Trägers
Berechnungen mit Hilfe der Spannungsformel - Druck - Zug	Betonwürfel Abstimmung mit Technologiepraktikum

**Klassenstufe 3****6 Mengen- und Kostenberechnung****Zeitrichtwert: 30 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler erwerben Kenntnisse über Massenberechnung und Materialbedarfsermittlung für Schalungen. Sie führen Kostenvergleiche durch und gewinnen einen Überblick in der Material- und Lohnkostenberechnung bei unterschiedlichen Ausführungen.

Die Schüler~~innen~~ und Schüler können Massenberechnungen nach Plan und Aufmaßregeln anfertigen und den Materialbedarf für Schalungen rechnerisch ermitteln.

Massenberechnung nach Plan und Aufmaßregeln	Abstimmung mit Technologiepraktikum und Technologie
Materialbedarf für eine Schalung rechnerisch ermitteln	
Durchführung von Kostenvergleichen	Beispiele: Materialkosten, Lohnkosten, Gemeinkosten

**7 Physikalische Größen****Zeitrichtwert: 34 Ustd.**

Sie erwerben Kenntnisse in der Festigkeitsberechnung und Statik und ziehen richtige Schlussfolgerungen für Querschnittsabmessungen der Mauerwerke, Wandaufleger bzw. Fundamente.

Die Schüler~~innen~~ und Schüler berechnen Größen der Mechanik, wie Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad an praktischen Beispielen.

Festigkeitsberechnung	Beispiele für Spannung, Querschnittsabmessungen, Wandaufleger, Fundamente
Mechanische Größen	Berechnung von Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad bei Rolle, Winde, schiefer Ebene, Flaschenzug

## Fachzeichnen

### Kurzcharakteristik

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler lernen, bautechnische Zeichnungen zu lesen und in vereinfachter Form normgerechte Darstellungen anzufertigen. Dabei entwickeln sie Verständnis für die Konstruktion und erwerben die Fähigkeit, bautechnische Probleme im Detail zu erfassen. Die theoretischen Erkenntnisse im Fach Fachzeichnen werden in der Praxis ergänzt.

### Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

#### Klassenstufe 1

**Zeitrichtwerte: 80 Ustd.**

##### Grundstufe

1 Formale Grundlagen	5 Ustd.
2 Geometrische Grundkonstruktionen	15 Ustd.
3 Projektionen	20 Ustd.
4 Einfache Bauzeichnungen	20 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und mögliche Vertiefungen	20 Ustd.

#### Klassenstufe 2

**Zeitrichtwerte: 40 Ustd.**

##### Grundstufe

5 Ausführungspläne I	20 Ustd.
----------------------	----------

##### Fachstufe

6 Ausführungspläne II	10 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und mögliche Vertiefungen	10 Ustd.

#### Klassenstufe 3

**Zeitrichtwerte: 40 Ustd.**

##### Fachstufe

7 Ausführungspläne III	30 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und mögliche Vertiefungen	10 Ustd.

**Klassenstufe 1****1 Formale Grundlagen****Zeitrichtwert: 5 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler üben sich im Gebrauch der Zeichengeräte. Sie können genau und sauber zeichnen.

<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeichengeräte und -materialien</li> <li>- genormte Linienarten</li> <li>- Maßstäbe</li> <li>- Normschrift</li> <li>- Schraffieren</li> </ul>	<p>Bezüge zum Technischen Zeichner in vorausgegangenen Bildungsabschnitten herstellen</p> <p>Üben mit entsprechenden Zeichengeräten</p>
<p>Bemaßung und Beschriftung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßlinien</li> <li>- Maßhilfslinien</li> <li>- Maßbegrenzungslinien</li> <li>- Maßpfeile</li> <li>- Maßpunkte</li> <li>- Zeichnungen einfacher Baukörper</li> </ul>	<p>Arbeit mit Fachbuch bzw. Tabellenbuch</p> <p>Ausgabe von Merkblättern</p>

**2 Geometrische Grundkonstruktion****Zeitrichtwert: 15 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler üben grundlegende Zeichnungstechniken.

<p>Grundkonstruktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Senkrechte</li> <li>- Parallele</li> <li>- Steckenanteile</li> <li>- Tangente</li> <li>- Winkel</li> <li>- Bogen</li> </ul>	<p>Einsatz von Millimeterpapier</p> <p>Arbeit mit Fachbuch</p>
<p>Konstruktion von Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parallelogramm</li> <li>- Trapez</li> <li>- Dreieck</li> <li>- Kreis</li> <li>- Kreisteile</li> <li>- Ellipse</li> <li>- regelmäßige Vielecke</li> </ul>	<p>Zuordnung zum Fachrechnen herstellen</p> <p>Wiederholung der Begriffe</p> <p>Verbindung zum Technologiepraktikum herstellen</p>

**3 Projektionen****Zeitrictwert: 20 Ustd.**Die Schüler~~innen~~ und Schüler verbessern ihr räumliches Vorstellungsvermögen.

Prismatische und schrägflächige Körper - senkrechte Parallelprojektion - schräge Parallelprojektion - Schnitte - sichtbare und unsichtbare Kanten - Ergänzungen fehlender Kanten und Punkte - Isometrie und Dimetrie - Übertragung von Punkten und Kanten vom Modell in die Zeichnung	Modelle einsetzen Bemaßung durchführen Schülerin/'Schüler legt Maßstab selbst fest Einsatz von Folien Ausgabe von Übungsblättern Tabellen- und Fachbücher einsetzen  nur am Würfel durchführen
--	---

**4 Einfache Bauzeichnungen****Zeitrictwert: 20 Ustd.**Die Schüler~~innen~~ und Schüler entwickeln Verständnis für einfache Bauzeichnungen und können in der Praxis danach arbeiten.

Einfache Mauerwerkskonstruktionen - einfacher Grundriss - Mauerwerksteil mit Verband - Schichten - Ansichten  Wandöffnungen - Türen - Fenster - Nischen	Symbole richtig darstellen Werkstoffschraffur Bemalung der Zeichnung Festlegen der Maßstäbe  Bemaßung (Breite und Höhe der Wandöffnung) symbolische Darstellungen Arbeit mit Tabellen- und Fachbuch
--	--

**Klassenstufe 2****5 Ausführungspläne I****Zeitrictwert: 20 Ustd.**Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler können einfache Bauzeichnungen anfertigen und lesen.

<p>Einfache Baupläne lesen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkpläne</li> <li>- Zeichennormen</li> <li>- Montageanleitungen</li> <li>- Darstellung von Mauerverbänden <ul style="list-style-type: none"> <li>· Läuferverband</li> <li>· Binderverband</li> <li>· Blockverband</li> <li>· Kreuzverband</li> </ul> </li> <li>· Zeichnen der 1. und 2. Schicht</li> <li>· Ansichten</li> <li>· Schnitte</li> </ul>	<p>DIN 1356 Bauzeichnungen Arbeit mit Fach- bzw. Tabellenbuch Unterrichtsgang zu Baustellen der Umgebung Abstimmung mit Technologie Zierverbände nicht zeichnen Arbeit mit Folien Unterrichtsgang zu Baustellen der Umgebung Erfahrung der Schüler<sup>innen</sup> und Schüler aus der praktischen Arbeit mit einbeziehen</p>
<p>Mauerwerksbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkplan 1:50</li> <li>- einfacher Grundriss</li> </ul>	<p>Bemaßen entsprechende Werkstoffsymbole einzeichnen</p>
<p>Wandschnitt (Außenwand mit Boden- und Deckenanschluss)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wandöffnungen</li> <li>- Längsschnitte</li> <li>- Querschnitte</li> </ul>	<p>Höhenmaße Breite und Höhe der Wandöffnungen LPE 4</p>

**6 Ausführungspläne II****Zeitrictwert: 10 Ustd.**Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler können verschiedene Schalungen darstellen und einfache einschlägige Zeichnungen lesen.

Einfache Schalungen	Abstimmung mit Technologie
Stützenschalung	Hinweise zum Thema Holz
Balkenschalung (im Schnitt)	Unterrichtsgang zu entsprechenden Baustellen
Teile einer Schalung	
<p>Vorbereitende Arbeiten und Gründungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ansichten</li> <li>- Schnitte</li> <li>- Lagepläne</li> <li>- Baustelleneinrichtungspläne</li> </ul>	<p>Folien Videofilme Unterrichtsgang zu Baustellen</p>

**Klassenstufe 3****7 Ausführungspläne III****Zeitrichtwert: 30 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler erweitern und vertiefen ihre zeichnerischen Fähigkeiten und bearbeiten kompliziertere Konstruktionen.

Beton- und Stahlbeton <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ansichten</li> <li>- Schnitte</li> <li>- Parallelprojektion</li> <li>- Bewehrungspläne</li> <li>- Schalpläne</li> </ul>	Abstimmung mit Technologie Folien Videofilme Besichtigung entsprechender Baustellen
Mauerwerksbauteile <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnitte</li> <li>- Ansichten</li> <li>- Details</li> </ul>	Werkstoffsymbole Bemaßung Hinweise auf vorangegangenen Unterrichtsstoff
Natursteine und künstliche Steine	Abstimmung mit Technologie
Zweischaliges Mauerwerk	
Verschiedene Bögen	
Gerade und gewendelte Treppen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnitte</li> <li>- Ansichten</li> <li>- Details</li> </ul>	Abstimmung mit Technologie
Fundamentpläne <ul style="list-style-type: none"> <li>- Draufsicht</li> <li>- Schnitte</li> <li>- Bemaßung</li> </ul>	Untergeschoss Grundriss vorgeben
Freihandskizzen <ul style="list-style-type: none"> <li>- perspektivische Darstellung von verschiedenen Bauteilen</li> <li>- Ansichten</li> <li>- Draufsicht</li> <li>- Strichübung</li> <li>- Schraffuren</li> <li>- Proportionen</li> </ul>	Verwendung von Tabellen- und Fachbüchern Einsatz von Folien Unterrichtsgang zu verschiedenen Gebäuden und Baustellen
Lesen von Bau- und Detailzeichnungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundriss von verschiedenen Geschossen (Erd-, Dachgeschoss)</li> <li>- Schnitt eines Hauses</li> <li>- Schnitt eines Fundamentplanes</li> </ul>	Hinweise auf vorangegangenen Unterrichtsstoff, Verwendung von Tabellen- und Fachbüchern
Ergänzen von Bemaßung	

**Technologiepraktikum****Kurzcharakteristik**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler vertiefen und erweitern durch praxisorientierte Versuche Inhalte des Faches Technologie. Der Unterricht wird bei Klassenteilung in besonders ausgestatteten Fachräumen durchgeführt. Sie lernen, wie durch richtige Auswahl und Verarbeitung von Baustoffen Bauschäden vermieden werden können.

Bei überwiegend selbst durchgeführten Versuchen erwerben die Schüler~~innen~~ und Schüler Kenntnisse und Erfahrungen über Materialeigenschaften, Verfahren und Konstruktionen unter Beachtung geltender Vorschriften.

Sie werden an den sicheren Umgang mit Fachbegriffen gewöhnt und zur Einhaltung der Vorschriften zur Arbeitssicherheit erzogen.

**Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrictwerte****Klassenstufe 1****Summe der Zeitrictwerte: 40 Ustd.****Grundstufe**

1 Mauerwerk I	7 Ustd.
2 Beläge	9 Ustd.
3 Holzbau I	7 Ustd.
4 Betonbau I	9 Ustd.
Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise	8 Ustd.

**Klassenstufe 2****Summe der Zeitrictwerte: 80 Ustd.****Grundstufe**

5 Tiefbau	10 Ustd.
6 Haustechnik	6 Ustd.
7 Bautenschutz I	9 Ustd.
8 Mörtel I	9 Ustd.
9 Naturwissenschaftliche Grundlagen	8 Ustd.

**Fachstufe**

10 Mauerwerk II	10 Ustd.
11 Holzbau II	8 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und möglichen Vertiefungen	20 Ustd.

**Klassenstufe 3****Summe der Zeitrichtwerte: 80 Ustd.****Fachstufe**

12 Mörtel II	10 Ustd.
13 Betonbau II	22 Ustd.
14 Tiefbau II	8 Ustd.
10 Bautenschutz II	14 Ustd.
11 Baubetrieb	6 Ustd.
Zeit für Klassenarbeiten und möglichen Vertiefungen	20 Ustd.

**Klassenstufe 1****1 Mauerwerk I****Zeitrictwert: 7 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler kennen die Verwendungsmöglichkeiten von Natursteinen und künstlichen Steinen unter Berücksichtigung ihrer Eigenschaften.

<p>Natursteine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichte</li> <li>- Kapillarität</li> <li>- Festigkeit</li> <li>- Bearbeitbarkeit</li> </ul> <p>Künstliche Steine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichte</li> <li>- Kapillarität</li> <li>- Wasseraufsaugfähigkeit</li> <li>- Wärmeleitfähigkeit</li> <li>- Druckfestigkeit</li> </ul>	<p>Versuch zur Feuchtigkeitsaufnahme/-abgabe</p> <p>Druckversuch</p>
---	--

**2 Beläge****Zeitrictwert: 9 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler kennen Ursachen für Putz- und Estrichschäden.

<p>Maßnahmen zur besseren Putzhaftung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untergrund</li> <li>- Mörtel</li> <li>- Putzträger</li> <li>- Haftbrücke</li> </ul> <p>Möglichkeiten zur Verhinderung von Putzschäden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risse bei fetten Mischungen</li> <li>- Absetzen durch zu starke Putzschichten</li> </ul> <p>Materialgerechte Verarbeitung von Fliesen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasseraufsaugfähigkeit</li> <li>- Mörtelaufzug</li> <li>- Haftbrücke</li> </ul> <p>Ursachen von Estrichschäden als Folge falscher Verarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrieb</li> <li>- Absanden</li> <li>- Rissebildung</li> </ul>	<p>Versuche zur Putzhaftung bei unterschiedlicher Untergrundvorbehandlung</p> <p>Einfluss von Feuchtigkeit und Temperatur simulieren</p> <p>Dünn- und Dickbett</p> <p>Einfluss von Körnung, Wassergehalt und Mischungsverhältnis</p>
--	--

**3 Holzbau I****Zeitrictwert: 7 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler erkennen, wie Holz seine Form durch Feuchtigkeitsaufnahme bzw. -abgabe verändert. Daraus werden Maßnahmen zum fachgerechten Einbau von Holz abgeleitet.

<p>Formveränderungen des Holzes</p> <p>Wirkungsweise von Werkzeugen zur Holzverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sägen</li> <li>- Hobeln</li> </ul> <p>Verwendungsmöglichkeiten von Bekleidungsmaterialien unter Berücksichtigung ihrer Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brandverhalten</li> <li>- chemische Beständigkeit</li> <li>- Wasseraufnahme</li> <li>- Saugfähigkeit</li> </ul>	<p>„Arbeiten“ des Holzes, Schwinden und Quellen</p> <p>Einfluss von Schrank, Keilwinkel und Holzart</p>
---	---

**4 Betonbau I****Zeitrictwert: 9 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler kennen wesentliche Faktoren, die für die Qualität des Festbetons Bedeutung haben.

<p>Wirkungsweise einer Verschwertung (unverschiebliches Dreieck)</p> <p>Nagelverbindungen (Nagelanordnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hirnholz</li> <li>- Längsholz</li> </ul> <p>Tragverhalten von Beton und Stahl (Lage und Bewehrung)</p> <p>Ursachen und Folgen schlechter Haftung zwischen Stahl und Beton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oberflächen <ul style="list-style-type: none"> <li>· glatt</li> <li>· angerostet</li> <li>· beschichtet</li> </ul> </li> </ul> <p>Zuschlagseigenschaften (Beton)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porenvolumen</li> <li>- Sauberkeit</li> </ul>	<p>Demonstration</p> <p>Versuche zur Haltbarkeit von Nagelverbindungen im Hirn- und Längsholz</p>
--	---

---

Betoneigenschaften bei unterschiedlichen Mischungen - Ein- und Mehrkorn - verschiedene Wassermengen - verschiedene Zementbindungen	Versuch
---	---------

---

**Klassenstufe 2****5 Tiefbau I****Zeitrictwert: 10 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler erhalten einen Überblick über den Erdbau und kennen die fachgerechte Verlegung einfacher Rohrleitungen.

<p>Eigenschaften unterschiedlicher Bodenarten (Grundbau)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterscheidungsmerkmale</li> <li>- Wasserdurchlässigkeit</li> </ul> <p>Messungen und Fehlerquellen (Vermessung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluchten und Längen <ul style="list-style-type: none"> <li>· Genauigkeit</li> <li>· Zeitaufwand</li> </ul> </li> <li>- rechter Winkel <ul style="list-style-type: none"> <li>· Schnurschlag</li> <li>· Verreihung</li> <li>· Winkelprisma oder Kreuzscheibe</li> </ul> </li> <li>- Waagerechte oder Senkrechte <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wasserwaage</li> <li>· Schlauchwaage</li> <li>· Visiertafel</li> <li>· Lot</li> </ul> </li> </ul> <p>Rohrverbindungen (Leitungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elastische Dichtungen</li> <li>- starre Dichtung</li> </ul>	<p>Exkursion</p> <p>Demonstration von Messinstrumenten</p> <p>einfache Vermessungsübungen</p> <p>Wirkungsweise der Verbindungen unter Beachtung von Durchmesser, Fließrichtung und Gefälle praktisch üben</p>
---	---

**6 Haustechnik****Zeitrictwert: 6 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler kennen die Eigenschaften von Kunststoffen und deren Einsatzmöglichkeiten im Bauwesen.

<p>Eigenschaften von Kunststoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spanabhebbarkeit</li> <li>- Härte</li> <li>- Elastizität</li> <li>- Verformbarkeit</li> <li>- chemische Beständigkeit</li> </ul>	<p>Übungen an Duro- und Thermoplaste</p>
---	--

**7 Bautenschutz I****Zeitrichtwert: 9 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung von Schallschutz, Wärmeschutz und Abdichtung von Bauten für das Wohlbefinden in den Räumen und die Erhaltung der Bausubstanz.

Verhalten verschiedener Stoffe bei Schalleinwirkung

- Schallübertragung
- Schalldämmung

Zusammenhang zwischen Wärmedämmverhalten von Baustoffen und deren Beschaffenheit

- trockene und feuchte Stoffe
- Wärmeleitung
- Wärmespeicherung

Dämmmaßnahmen von Leitungen

- Kunststoffschale
- Mineralwolle
- Ausschäumung
- Mörtel

Maßnahmen zur Abdichtung von Bauteilen

- Zusätze
- Abdichtschichten

Exkursion

**8 Mörtel I****Zeitrichtwert: 9 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass die Bindemittel, die Zuschlagstoffe, der Wasseranteil und die Verarbeitung die wesentlichen Einflussgrößen für die Qualität des Putzes sind.

Verarbeitungsregeln von Bindemitteln als Folge des Erstarrungsablaufes  
Bindemittel-Verarbeitungsfehler

- Gips
- Kalk
- Zement

Verwendungsmöglichkeiten von Bindemitteln aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften vergleichen

- Wasserbeständigkeit
- Festigkeit
- Mischbarkeit

Demonstrationsversuche  
(Änderung der Parameter)

Verwendung von Mörtel nach Eigenschaften beurteilen  
Mauer- und Putzmörtel  
- Verarbeitbarkeit  
- Haftung

## 9 Naturwissenschaftliche Grundlagen

Zeitrichtwert: 8 Ustd.

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler können zwischen physikalischen und chemischen Veränderungen von Stoffen unterscheiden und erkennen die Einwirkung von Säuren und Laugen.

Physikalische und chemische Vorgänge  
- Mischen  
- Trennen  
- Aggregatzustände  
- chemische Umwandlung

Säuren und Laugen  
- Indikatoren  
- Einfluss auf verschiedene Baustoffe

elementare Versuche mit verschiedenen Baustoffen; bei Einsatz von Säuren und Basen Arbeitssicherheit besonders beachten

## 10 Mauerwerk II

Zeitrichtwert: 10 Ustd.

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler kennen die Einsatzmöglichkeiten künstlicher Steine unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften und Abmessungen kennen. Die Bedeutung des Verbandes für die Festigkeit des Mauerwerks wird voll erkannt.

Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten künstlicher Steine  
- Wärmedämmverhalten mit und ohne Fugen  
- Druckfestigkeitsminderung ohne Fugen und Schlitze  
- Maßgenauigkeit  
- Wärmespeicherung

Wirkung des Fugenversatzes für die Standfestigkeit von Mauerwerken  
Wandscheiben

Exkursion

**11 Holzbau II****Zeitrictwert: 8 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler kennen chemische und physikalische Einflüsse auf den Baustoff Holz.

Holzfeuchte	arbeitsschutzgerechtes Verhalten beim Umgang mit Holzschutzmitteln üben und Umweltverträglichkeit beachten
Holzschutzmittel	
Holzfestigkeit (geleimte/ungleimte Verbindungen)	

**Klassenstufe 3****12 Mörtel III****Zeitrictwert: 10 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler kennen die für den Mörtel wichtige chemische und physikalischen Wirkungen der Bindemittel.

<p>Physikalisches und chemisches Verhalten von Bindemitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raumbeständigkeit</li> <li>- Druckfestigkeit</li> <li>- Erstarrungsbeginn, -ende</li> <li>- Ergiebigkeit</li> <li>- Löschen von Kalk</li> <li>- Wärmeentwicklung bei Zementen</li> <li>- Säurewiderstand</li> </ul> <p>Chemische Wirkung von Bindemitteln auf Metalle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stahl</li> <li>- Zink</li> <li>- Aluminium</li> <li>- Kupfer</li> <li>- Blei</li> </ul>	<p>Versuch</p> <p>weiterer Ausbau von LPE 9</p> <p>Versuch zur Temperaturmessung beim Abbinden</p>
---	--

**13 Betonbau III****Zeitrictwert: 22 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler überblicken die Arbeitsschritte zum Herstellen, Verarbeiten, Verdichten und Nachbehandeln des Betons. Sie sind sich über die Folgen auftretender Fehler bewusst.

<p>Notwendigkeit der richtigen Vorbehandlung von Schalflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vormessen</li> <li>- Trennmittel</li> <li>- Dichtigkeit</li> </ul> <p>Zugfestigkeit und Sprödigkeit von Betonstählen (Bewehrung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faltversuch</li> <li>- Rückbiegeversuch</li> <li>- Zugversuch</li> </ul> <p>Anforderung an Betonzuschlägen nach Norm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kornaufbau nach Sieblinien</li> <li>- sonstige Anforderungen</li> </ul>	<p>Schülerversuche</p>
--	------------------------

<p>Betoneigenschaften in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- W/Z-Wert</li> <li>- Konsistenz</li> <li>- Druckfestigkeit</li> </ul> <p>Betonverarbeitungsfehler und deren Folgen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mischen</li> <li>- Einbringen</li> <li>- Verdichten</li> <li>- Nachbehandeln</li> </ul>	
---	--

**14 Tiefbau II****Zeitrichtwert: 8 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler können aus dem Verhalten der Bodenarten Schlüsse für den Bauablauf und die Standfestigkeit von Gebäuden ziehen.

**Grundbau**

## Unterschiedliches Verhalten von Bodenarten

- Wassergehalt
- Zustandsformen
- Kornverteilung
- Raumgewicht
- Verdichtung

Schülerversuche mit bindigen und nicht-bindigen Böden

## Funktionsfähigkeit einer Dränung (Kanalisation)

fachgerechte Einbettung  
Schülerversuch zur Wirkung bei unterschiedlicher Bodenstruktur

**15 Bautenschutz II****Zeitrichtwert: 14 Ustd.**

Die Schüler~~innen~~ und Schüler können wichtige Baustoffe hinsichtlich ihres Wärme-, Schall-, Dichtungs- und Brandverhaltens einschätzen.

## Schallverhalten von Baustoffen und Bauteilen

- Schalldämmung
- Schalldämpfung

## Wärmeverhalten von Baustoffen und Bauteilen

- Wärmedämmung
- Wärmespeicherung
- Wärmereflexion durch Metall und Farbe

Exkursion

Dichtungsverhalten von Baustoffen und Bauteilen (bituminöse Abdichtung)

- Wasserdurchlässigkeit
- Wasseraufnahme
- Anstricharten

Brandverhalten verschiedener Baustoffe

- nichtbrennbare Baustoffe
- schwer-, normal- und leichtentflammbare Baustoffe

## 16 Baubetrieb

**Zeitrichtwert: 6 Ustd.**

Die Schüler<sup>innen</sup> und Schüler können die Gerüstkonstruktionen nach ihrer Zweckmäßigkeit unterscheiden.

Stangengerüst

Leitergerüst

Stahlrohrgerüst

Schülerübungen mit Gerüst-Verbindungselementen

Hinweise zur Veränderung des Lehrplans richten Sie bitte an das

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

---

Notizen:

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

Die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie als Download unter [www.schule.sachsen.de/lpdb/](http://www.schule.sachsen.de/lpdb/).

Das Angebot wird durch das [Landesamt für Schule und Bildung, Standort Radebeul](#), ständig erweitert und aktualisiert.