

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

Bauzeichner/Bauzeichnerin

- Unterrichtsfächer:
- Planungsgrundlagen
 - Erschließen und Gründen
 - Massivbau
 - Treppenkonstruktionen
 - Deckenkonstruktionen
 - Dachtragwerke
 - Schwerpunkt Architektur
 - Bauantrag
 - Wandkonstruktionen und Innenausbau
 - Dachaufbau
 - Schwerpunkt Ingenieurbau
 - Stahlbetonbau
 - Dachkonstruktionen
 - Skelettbau
 - Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau
 - Straßenbau
 - Wasserver- und -entsorgung
 - Landschaftsbau

Jahrgangsstufen 10 bis 12

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit KMBek vom 30. September 2002 Nr. VII/3-S9414B3-1-7/104143 in Kraft gesetzt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2002/2003.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, Rosenkavalierplatz 2,
81925 München, Telefon 089/9214-2183, Telefax 089/9214-3602

Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Edlingerplatz 4, 81543 München, Telefon 089/6242970, Telefax 089/6518910

E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG

SEITE

1	Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	5
2	Ordnungsmittel und Studentafel	6
3	Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	11
4	Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	12
5	Übersicht über die Fächer und Lernfelder	12
6	Berufsbezogene Vorbemerkungen	14

LEHRPLANRICHTLINIEN

Jahrgangsstufe 10

Planungsgrundlagen	15
Erschließen und Gründen	17
Massivbau	19

Jahrgangsstufe 11

Treppenkonstruktionen	21
Deckenkonstruktionen	22
Dachtragwerke	23

Jahrgangsstufe 12

Schwerpunkt Architektur

Bauantrag	24
Wandkonstruktionen und Innenausbau	26
Dachaufbau	28

Schwerpunkt Ingenieurbau

Stahlbetonbau	29
Dachkonstruktionen	31
Skelettbau	32

Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau

Straßenbau	34
Wasserver- und -entsorgung	36
Landschaftsbau	38

ANHANG:

Mitglieder der Lehrplankommission	39
Verordnung über die Berufsausbildung	40

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet,
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln,
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken,
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemein bildenden Unterricht, und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernprobleme unserer Zeit eingehen, wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafel

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Bauzeichner/Bauzeichnerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14. Juni 2002 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Bauzeichner/zur Bauzeichnerin vom 12.07.2002 (BGBl. I, S. 2622) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Bauzeichner/Bauzeichnerin ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt drei Jahre.

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele und Lerninhalte aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

Studentafel

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Studentafeln zugrunde:

Blockunterricht	Jgst. 10	Jgst. 11
Blockwochen	15	10

Pflichtunterricht

Allgemein bildender Unterricht²	Std.	Std.
Religionslehre	3	3
Deutsch	3	4
Sozialkunde	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>
Zwischensumme	11	12

Fachlicher Unterricht

Englisch ³	3	2
Planungsgrundlagen	7	-
Erschließen und Gründen	9	-
Massivbau	9	-
Treppenkonstruktionen	-	8
Deckenkonstruktionen	-	9
Dachtragwerke	<u>-</u>	<u>8</u>
Zwischensumme	28	27

Gesamtsumme	39	39
--------------------	-----------	-----------

Wahlunterricht^{2/4}

² Für den allgemein bildenden Pflichtunterricht gelten die Lehrpläne des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in ihrer jeweils gültigen Fassung.

³ Der Lehrplan für das Fach Englisch wird gesondert veröffentlicht.

⁴ Soweit für den Wahlunterricht Lehrpläne vorliegen, sind diese dem Unterricht zugrunde zu legen.

Blockunterricht	Jgst. 12
Blockwochen	10
<u>Pflichtunterricht</u>	
Allgemein bildender Unterricht⁵	Std.
Religionslehre	2
Deutsch	3
Sozialkunde	4
Sport	<u>2</u>
Zwischensumme	11
Fachlicher Unterricht	
Englisch ⁶	2
<u>Schwerpunkt Hochbau</u>	
Bauantrag	9
Wandkonstruktionen und Innenausbau	13
Dachaufbau	4
<u>Schwerpunkt Ingenieurbau</u>	
Stahlbetonbau	13
Dachkonstruktionen	4
Skelettbau	9
<u>Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau</u>	
Straßenbau	11
Wasserver- und -entsorgung	9
Landschaftsbau	<u>6</u>
Zwischensumme	28
Gesamtsumme	39
<u>Wahlunterricht^{2/7}</u>	

⁵ Für den allgemein bildenden Pflichtunterricht gelten die Lehrpläne des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in ihrer jeweils gültigen Fassung.

⁶ Der Lehrplan für das Fach Englisch wird gesondert veröffentlicht.

⁷ Soweit für den Wahlunterricht Lehrpläne vorliegen, sind diese dem Unterricht zugrunde zu legen.

Einzeltagunterricht	Jgst. 10	Jgst. 11
<u>Pflichtunterricht</u>		
Allgemein bildender Unterricht⁸	Std.	Std.
Religionslehre	1	1
Deutsch	1	1
Sozialkunde	1	1
Sport	<u>1</u>	<u>-</u>
Zwischensumme	4	3
Fachlicher Unterricht		
Englisch ⁹	2	-
Planungsgrundlagen	3	-
Erschließen und Gründen	4	-
Massivbau	4	-
Treppenkonstruktionen	-	2
Deckenkonstruktionen	-	2
Dachtragwerke	<u>-</u>	<u>2</u>
Zwischensumme	13	6
Gesamtsumme	17	9
<u>Wahlunterricht^{5/10}</u>		

⁸ Für den allgemein bildenden Pflichtunterricht gelten die Lehrpläne des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in ihrer jeweils gültigen Fassung.

⁹ Der Lehrplan für das Fach Englisch wird gesondert veröffentlicht.

¹⁰ Soweit für den Wahlunterricht Lehrpläne vorliegen, sind diese dem Unterricht zugrunde zu legen.

Einzeltagunterricht **Jgst. 12**Pflichtunterricht**Allgemein bildender Unterricht¹¹** **Std.**

Religionslehre	1
Deutsch	1
Sozialkunde	1
Sport	-
Zwischensumme	3

Fachlicher Unterricht

Englisch ¹²	-
------------------------	---

Schwerpunkt Hochbau

Bauantrag	2
Wandkonstruktionen und Innenausbau	3
Dachaufbau	1

Schwerpunkt Ingenieurbau

Stahlbetonbau	3
Dachkonstruktionen	1
Skelettbau	2

Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau

Straßenbau	2,5
Wasserver- und -entsorgung	2
Landschaftsbau	<u>1,5</u>

Zwischensumme	6
---------------	---

Gesamtsumme	9
--------------------	----------

Wahlunterricht^{2/13}

¹¹ Für den allgemein bildenden Pflichtunterricht gelten die Lehrpläne des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in ihrer jeweils gültigen Fassung.

¹² Der Lehrplan für das Fach Englisch wird gesondert veröffentlicht.

¹³ Soweit für den Wahlunterricht Lehrpläne vorliegen, sind diese dem Unterricht zugrunde zu legen.

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel.

Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen;
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte;
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen;
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis immer wieder deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Dieses Konzept lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Unterrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organisatorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lernfelder in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lernfelder als Anregung gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 10

Planungsgrundlagen

1	Mitwirken bei der Bauplanung	35 Std.
2	Aufnehmen eines Bauwerkes	<u>70 Std.</u>
		105 Std.

Erschließen und Gründen

3	Erschließen eines Baugrundstückes	70 Std.
4	Planen einer Gründung	<u>65 Std.</u>
		135 Std.

Massivbau

5	Planen eines Kellergeschosses	70 Std.
6	Konstruieren eines Stahlbetonbalkens	<u>65 Std.</u>
		135 Std.

Jahrgangsstufe 11

Treppenkonstruktionen

7	Konstruieren von Treppen	80 Std.
---	--------------------------	---------

Deckenkonstruktionen

8	Planen einer Geschossdecke	90 Std.
---	----------------------------	---------

Dachtragwerke

9	Entwerfen eines Dachtragwerkes	80 Std.
---	--------------------------------	---------

*Jahrgangsstufe 12***Schwerpunkt Architektur**Bauantrag

10	Erstellen eines Bauantrages	40 Std.
12	Planen einer Halle	<u>40 Std.</u>
		80 Std.

Wandkonstruktionen und Innenausbau

11	Entwickeln einer Außenwand	60 Std.
14	Ausbauen eines Geschosses	<u>60 Std.</u>
		120 Std.

Dachaufbau

13	Konstruieren eines Dachaufbaues	40 Std.
----	---------------------------------	---------

Schwerpunkt IngenieurbauStahlbetonbau

10	Sichern eines Bauwerkes	40 Std.
11	Entwickeln einer Außenwand	<u>80 Std.</u>
		120 Std.

Dachkonstruktionen

13	Konstruieren eines Daches	40 Std.
----	---------------------------	---------

Skelettbau

12	Planen einer Halle	40 Std.
14	Planen eines Stahlbetonbauwerkes	<u>40 Std.</u>
		80 Std.

Schwerpunkt Tief-, Straßen- und LandschaftsbauStraßenbau

10	Ausarbeiten eines Straßenentwurfes	60 Std.
11	Konstruieren eines Straßenoberbaues	<u>40 Std.</u>
		100 Std.

Wasserver- und entsorgung

12	Planen einer Wasserversorgung	40 Std.
13	Planen einer Wasserentsorgung	<u>40 Std.</u>
		80 Std.

Landschaftsbau

14	Planen einer Außenanlage	60 Std.
----	--------------------------	---------

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Die vorliegenden Lehrplanrichtlinien fassen zum Teil mehrere Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans zu einem Fach zusammen, ohne die Lernfelder selbst zu verändern.

Die Unterrichtsfächer/Lernfelder können sowohl zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. In allen Fällen ist eine besonders exakte Abstimmung der betroffenen Kolleginnen und Kollegen im Lehrerteam erforderlich.

Der Rahmenlehrplan weist keine eigenen/speziellen Ziel- und Inhaltsangaben für den fachpraktischen Unterricht aus. Diese sind entsprechend der oben genannten Zielsetzung mit maximal 2 Wochenstunden in der 10. Jahrgangsstufe aus den Lernfeldern abzuleiten. Sie dienen der Erschließung, Vertiefung und Bestätigung der gewonnenen Kenntnisse und Einsichten in der Werkstatt bzw. Bauhalle.

Der Umgang und die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechniken wie z. B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken, Internet und das rechnergestützte Zeichnen sind für Bauzeichnerinnen und Bauzeichner keine eigenständigen, handlungsorientierten Lernfelder. Diese Techniken sind vielmehr Werkzeuge ihrer täglichen Arbeit und sind daher immer im Zusammenhang mit den Lernfeldern zu vermitteln.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Unterrichtsmethoden sind in ganzer Bandbreite möglichst abwechslungsreich im Sinne der Handlungsorientierung anzuwenden.

Den Arbeitsabläufen im Planungsbüro und dem Arbeiten im Team ist Rechnung zu tragen. Dazu gehören auch die Beschaffung, Nutzung und Weiterleitung von Informationen sowie die Erstellung von Dokumentationen und Präsentationen. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln sowie der Erwerb von Sozial- und Methodenkompetenz stehen im Vordergrund.

Das Erkennen ökonomischer und ökologischer Zusammenhänge sind wichtige Qualitätsmerkmale des aktuellen und des zukünftigen Baugeschehens. Die Beachtung der Wiederverwendung von Baustoffen und das Verständnis für den verantwortlichen Umgang mit Energieressourcen sind als durchgängiges Unterrichtsprinzip zu berücksichtigen.

Die in den Lernfeldern ausgewiesenen Ziele und Inhalte stellen Mindestanforderungen dar. Angesichts der begrenzten Unterrichtszeit muss in der Regel exemplarisch gearbeitet werden. Bei den Angaben zu den Inhalten wurde auf eine zu starke Differenzierung und Konkretisierung verzichtet. Das bedeutet, dass der Lehrer in seinem pädagogischen Freiraum und seiner Verantwortung mehr gefordert ist. Inhalte, die konkretisiert werden, sollen im Sinne einer Eingrenzung gelesen werden.

Die angegebenen Zeitrichtwerte sind unverbindlich, geben aber gleichwohl einen wichtigen Hinweis auf Umfang und Intensität der Behandlung im Unterricht.

Die zunehmende Internationalisierung des Bauwesens sowie die Europäisierung der Normung verlangen in den Lernfeldern die Förderung fremdsprachlicher Fachbegriffe. Die fremdsprachlichen Ziele und Inhalte sind in die Lernfelder so weit als möglich zu integrieren.

Die Lehrplanrichtlinien enthalten die Zeitrichtwerte für Blockbeschulung. Für den Einzeltagunterricht sind diese Zeitrichtwerte schulintern anzupassen.

LEHRPLANRICHTLINIEN**PLANUNGSGRUNDLAGEN****Jahrgangsstufe 10****Lernfeld 1****35 Std.****Mitwirken bei der Bauplanung****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Dokumentation über planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe. Sie informieren sich über das Zusammenwirken der am Bau Beteiligten und deren Aufgaben. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung der Bauleitplanung und treffen Aussagen über den Inhalt und die Rechtsverbindlichkeit der Bauleitpläne. Sie erstellen auf der Grundlage einer Flurkarte den Lageplan.

Die Schülerinnen und Schüler bilden sich ein Urteil über das Bauen im gesellschaftlichen Kontext und über die Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung.

Inhalte

Planungsrecht, Bauordnungsrecht

Normen, technische Vorschriften, Vertragsbedingungen

Flächennutzungsplan, Bebauungsplan

Kataster

Art und Maß der baulichen Nutzung

Planzeichen

Maßstäbe

Längen, Flächen

Linienarten, Linienbreiten

Bemaßung

Normschrift

Datenorganisation, Datensicherheit

Textverarbeitung

PLANUNGSGRUNDLAGEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 2**70 Std.****Aufnehmen eines Bauwerkes****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler erfassen ein Grundstück mit dessen Bebauung. Dazu skizzieren sie das Bauwerk in seiner vorhandenen Umgebung, führen die Aufmaße sowie die Lage- und Höhenmessung durch. Sie berechnen die planungsrechtlichen Daten der Nutzung des Grundstückes. Die Schülerinnen und Schüler werten die Ergebnisse des Aufmaßes unter Berücksichtigung der Erschließung aus und stellen das Grundstück in einem Lageplan dar.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen den bautechnischen Zustand sowie die historische und ökologische Bedeutung des Bauwerkes.

Inhalte

Bestandsaufnahme, Standortanalyse

Grundflächenzahl, Geschossflächenzahl

Aufmaßskizze, Grundriss

Baustile, Natursteine

Fotodokumentation

Wiederverwendung von Baustoffen

Orthogonal-, Einbindeverfahren

Nivellement

Absolute, relative, kartesische und polare Koordinaten

Messdatenübernahme

Grundelemente des rechnergestützten Zeichnens, fremdsprachliche Fachbegriffe

Geometrische Grundkonstruktionen

Altlasten des Baugrundes

ERSCHLIESSEN UND GRÜNDEN
Jahrgangsstufe 10**Lernfeld 3****70 Std.****Erschließen eines Baugrundstückes****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler wählen unter Berücksichtigung des anstehenden Baugrundes und der Arbeitsschutzbestimmungen die Sicherungsmaßnahmen für eine Baugrube. Sie unterscheiden und beurteilen die Bodenarten und deren Tragverhalten. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Maßnahmen der offenen Wasserhaltung. Sie erstellen Zeichnungen und führen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Haus- und Grundstücksentwässerung für ein Gebäude und erstellen einen Entwässerungsplan.

Inhalte

Sondierung, Schürfe, Bohrung
Bodenklassen
Volumen, Masse, Dichte
Baugruben, Gräben, Arbeitsraum
Böschungswinkel, Winkelfunktionen
Rechtwinklige Parallelprojektion
Quer- und Längsprofil, Schraffur
Waagerechter und senkrechter Verbau, Verbaugeräte
Trägerbohlenwand
Entwässerungssysteme
Steinzeug-, Kunststoffrohre
Kontrollschacht
Neigung
Tabellenkalkulation
Zeichnungsvoreinstellungen, Ebenenorganisation

ERSCHLIESSEN UND GRÜNDEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 4**65 Std.****Planung einer Gründung****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Gründungsarten für ein Gebäude, wählen eine Flachgründung und begründen ihre Entscheidung. Sie berechnen unter Berücksichtigung von anstehender Bodenart und vorliegender Belastung die Abmessungen für Einzel- und Streifenfundamente. Sie unterscheiden Beton nach Art, Eignung und Zusammensetzung. Sie verstehen fremdsprachliche Fachbegriffe in internationalen Vorschriften. Die Schülerinnen und Schüler zeichnen einen Fundamentplan und berechnen die Betonmengen.

Inhalte

Kraft, Last, Spannung

Fundamentfläche, Fundamenthöhe, frostfreie Gründung

Gesteinskörnung

Betonrohichte

Zement, W/Z-Wert, Konsistenz

Expositionsklasse

Betondruckfestigkeit

Isometrie, Dimetrie

3-D-Modelle im rechnergestützten Zeichnen

MASSIVBAU
Jahrgangsstufe 10**Lernfeld 5****70 Std.****Planen eines Kellergeschosses****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen unter Beachtung technischer Regelwerke ein Kellergeschoss. Sie zeichnen den Kellergeschossgrundriss und wählen die Baustoffe unter Berücksichtigung von statischen Belastungen sowie den bauphysikalischen Erfordernissen aus. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Abdichtung in Abhängigkeit von den Wasser- verhältnissen, erstellen Zeichnungen und präsentieren ihre Ausarbeitungen. Sie führen die Mengenermittlung durch und formulieren Positionen der Leistungsbeschreibung.

Inhalte

Künstliche Mauersteine

Maßordnung im Hochbau

Läuferverband, Binderverband

Tragende, aussteifende und nichttragende Wände

Ausführungszeichnungen, Wandöffnungen, Schlitze, Aussparungen

Mauermörtel, Putzmörtel

Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit, nichtdrückendes und drückendes Wasser

Dränung

Schnitt Kelleraußenwand

Internetrecherche

MASSIVBAU
Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 6**65 Std.****Konstruieren eines Stahlbetonbalkens****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren einen Stahlbetonbalken aus Ortbeton. Sie informieren sich über die auf ein Bauwerk einwirkenden Lasten und stellen diese zusammen. Sie bestimmen für einen Einfeldträger die Auflager- und Schnittkräfte.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Voraussetzungen für das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton. Sie stellen die Querkraft- und die Momentenfläche dar und legen die Lage der Bewehrung fest.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Bewehrungszeichnungen, berechnen die Stabstahllängen und erfassen die Bewehrung in Stahllisten.

Inhalte

Eigen-, Verkehrslast

Auflagerpressung

Schub-, Biegezugspannung

Betonstabstahl

Spannungs-Dehnungsdiagramm

Verbundwirkung, Verbundbereiche

Bewehrungsführung, Verankerungslänge

Betondeckung

Balkenschalung

Fremdsprachliche Fachbegriffe

TREPPENKONSTRUKTIONEN
Jahrgangsstufe 11**Lernfeld 7****80 Std.****Konstruieren von Treppen****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler wählen für ein Gebäude die Treppenformen und Treppenkonstruktionen aus. Sie berücksichtigen die Lage und Nutzung, baurechtliche Vorschriften sowie statische, schallschutztechnische und gestalterische Gesichtspunkte. Sie berechnen die Treppenmaße.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Treppen in Grundriss, Schnitt und Detail dar. Sie unterscheiden statische Tragsysteme und skizzieren die Bewehrungsführung einer Stahlbetontreppe.

Inhalte

Treppenbezeichnungen

Treppenarten

Holz-, Stahlbetontreppen

Stufenformen

Hauptmaße

Treppenformeln

Gebundene und ungebundene Bemessung

Rechnerisches und zeichnerisches Verziehen

Treppenmodule

DECKENKONSTRUKTIONEN

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld 8**90 Std.****Planen einer Geschossdecke****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Geschossdecke unter Berücksichtigung von Grundrissform und Lastabtragung. Sie vergleichen die Deckenarten unter statischen, bauphysikalischen, wirtschaftlichen und einbautechnischen Gesichtspunkten. Sie konstruieren Detailpunkte und erstellen Verlegepläne unter Beachtung der Stützkonstruktionen. Sie verstehen die fremdsprachlichen Fachbegriffe für Bauteile und verwendete Baustoffe.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Schalpläne an, planen die Anordnung der Bewehrung und zeichnen Bewehrungspläne. Sie berechnen die Betonmengen und erfassen den Betonstahlbedarf.

Inhalte

Spannrichtung, Auflagertiefe

Deckenöffnung

Stahlbetonvollplatte, Plattenbalken, Stahlbetonrippendecke

Elementdecke, Stahlsteindecke

Zug- und Druckbewehrung, Übergreifungslängen

Bewehrungsstoß

Betonstahlmatten, Schneideskizzen

Nachbehandlung des Betons

Estrich

DACHTRAGWERKE
Jahrgangsstufe 11**Lernfeld 9****80 Std.****Entwerfen eines Dachtragwerkes****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung einer Dachkonstruktion aus Holz für ein Gebäude mit rechtwinkligem Grundriss.

Sie vergleichen verschiedene Tragwerke im Hinblick auf die Kraftableitung und Nutzung, ermitteln die wahren Längen und Flächen des Daches und stellen das Dachtragwerk in Sparrenlage, Längs- und Querschnitt dar.

Inhalte

Dachformen, Dachteile

Schnee- und Windlast

Pfetten-, Sparren-, Kehlbalkendach

Kraftzusammensetzung, -zerlegung

Stirnversatz, Zapfen, Blatt

Windsicherung, Windaussteifung

Bauholz, Sortierklassen, Holzfeuchte, Holzschutz

Dachausmittlung

Schwerpunkt Architektur**BAUANTRAG**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 10**40 Std.****Erstellen eines Bauantrages****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Bauantrag nach der jeweiligen Landesbauordnung mit allen erforderlichen Unterlagen. Sie unterscheiden genehmigungsfreie und genehmigungspflichtige Verfahren. Sie ermitteln die planerischen Daten und führen die zum Bauantrag gehörenden Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen unter Berücksichtigung bundes- und landesrechtlicher Vorschriften und Verordnungen, gestalterischer und funktionaler sowie ingenieurtechnischer Vorgaben die Bauantragszeichnungen. Sie wirken mit an der Koordination der an der Bauplanung Beteiligten und berücksichtigen die Einhaltung gesetzter Fristen.

Inhalte

Baufenster, Bauflucht, Baulinie, Abstandsflächen

Objektbezogene Höhen

Grundrisse, Ansichten, Schnitte

Baulasten, Veränderungssperre, Zurückstellungen

Grundflächen, Rauminhalte

Baubeschreibung

Entwässerungsgesuch

Kostenplanung, Kostenschätzung

Baufreigabe

Bauüberwachung, Bauabnahme

Datenaustausch

Bibliotheken

Fluchtpunktperspektive

Schwerpunkt Architektur**BAUANTRAG**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 12	40 Std.
Planen einer Halle	
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau einer Halle in Skelettbauweise. Bei der Stoffauswahl berücksichtigen sie Abmessungen, statische Erfordernisse sowie Nutzungsanforderungen. Sie wählen eine Konstruktion sowie deren Gründung und dokumentieren ihre Entscheidung.</p> <p>Sie ermitteln die Mengen für Ausschreibung und Vergabe.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bestimmen eine Fassadenbekleidung unter Berücksichtigung gestalterischer, ökonomischer und bauphysikalischer Gesichtspunkte.</p>	
Inhalte	
Rahmen	
Quer-, Längsaussteifung	
Stützenraster	
Stahlskelett, Stahlbetonfertigteile, Holzskelett	
Brandschutz	
Köcherfundament	
Knotenpunkte	
Ausfachung	
Vorgehängte Fassade aus Metall	
Präsentation	

Schwerpunkt Architektur**WANDKONSTRUKTIONEN UND INNENAUSBAU**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 11**60 Std.****Entwickeln einer Außenwand****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln konstruktive Alternativen einer Außenwand aus Mauerwerk. Sie beurteilen die Außenwandkonstruktionen unter bauphysikalischen und statischen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Anforderungen an die Außenwand bei der Wahl der Baustoffe. Sie erläutern den Zusammenhang zwischen Materialgefüge sowie den Eigenschaften der Baustoffe und präsentieren eine konstruktive Lösung. Sie berücksichtigen den Einbau von Fenster und Türen hinsichtlich Gebäudelage und Beanspruchung. Sie verstehen die fremdsprachlichen Fachbegriffe für Bauteile und verwendete Baustoffe.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die Mengen für das Leistungsverzeichnis und fertigen einen Fassadenschnitt an.

Inhalte

Ein- und zweischalige Außenwände

Wärmeschutz, Wärmebrücken, Temperaturverlauf

Wanddicke, Schlankheit

Ringanker, Ringbalken

Sichtmauerwerk

Verblendabfangungen, Verblendsturz

Fugen, Fertigteile

Wärmedämmverbundsysteme

Außenputz

Hydrophobierung

Sockel, Sohlbank, Sturz, Fensteranschlag

Öffnungsarten, Fenster-, Türkonstruktionen, Baustoffe

Schwerpunkt Architektur**WANDKONSTRUKTIONEN UND INNENAUSBAU****Jahrgangsstufe 12****Lernfeld 14****60 Std.****Ausbauen eines Geschosses****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen den Ausbau eines Geschosses in Trockenbauweise unter Berücksichtigung der Nutzung und der bauphysikalischen Anforderungen. Sie entwickeln den Wandaufbau für eine Trennwand und zeichnen die Detailpunkte für Wand-, Decken-, Tür- und Bodenanschlüsse.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen die Balkenlage einer Holzbalkendecke und erarbeiten den Fußbodenaufbau.

Inhalte

Gips und Gipsbaustoffe

Fliesen

Holzständer-, Metallständerwand

Verlegeplan, Balkenaufleger

Unterdecke

Trockenestrich

Innentüren

Schallschutz

Brandschutz

Schwerpunkt Architektur**DACHAUFBAU**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 13**40 Std.****Konstruieren eines Dachaufbaues****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln aus dem Zusammenhang zwischen Dachneigung und Dachkonstruktion unter Berücksichtigung bauphysikalischer, ökologischer und ökonomischer Kriterien einen Dachaufbau. Sie wählen Baustoffe aus, vergleichen und konstruieren Detailpunkte von flachen und geneigten Dächern und fertigen Ausführungszeichnungen an..

Inhalte

Belüftete und nichtbelüftete Dächer

Dämmung, Abdichtung

Winddichtigkeit, Dampfdiffusion

Dachsteine, Dachziegel, Plattendeckung

Begrünung

First, Traufe, Ortgang, Attika

Schwerpunkt Ingenieurbau**STAHLBETONBAU****Jahrgangsstufe 12****Lernfeld 10****40 Std.****Sichern eines Bauwerkes****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten eine Baumaßnahme, welche die Sicherung eines angrenzenden Bauwerkes und die Sicherung der Baugrube erfordert. Sie schlagen eine Verbauart vor und begründen ihre Entscheidung.

Die Schülerinnen und Schüler planen eine Unterfangung sowie eine Gründung unter Berücksichtigung von Bauwerkslasten, Boden- und Grundwasserverhältnissen.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden zwischen Schwergewichts- und Winkelstützwand und entwickeln die Bewehrungsführung. Sie fertigen Bewehrungspläne an.

Inhalte

Spundwand, Bohrpfahlwand

Fundamentplatte

Pfahlgründung

Geschlossene Wasserhaltung

Fugenausbildung, Anschlussbewehrung

Schwerpunkt Ingenieurbau**STAHLBETONBAU****Jahrgangsstufe 12****Lernfeld 11****80 Std.****Entwickeln einer Außenwand****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln konstruktive Alternativen für eine Außenwand mit tragender Schale aus Stahlbeton. Sie beurteilen die Außenwandkonstruktionen unter bauphysikalischen und statischen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Schal-, Positions- und Bewehrungspläne unter Berücksichtigung von Aussparungen, Schlitzfenstern und Ankerkörpern. Sie vergleichen den Einsatz von Rahmen- und Großflächenschalung. Sie verstehen die fremdsprachlichen Fachbegriffe für Bauteile und verwendete Baustoffe.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die Mengen für die Leistungsbeschreibung, berechnen den Materialbedarf für Beton und Betonstahl und fertigen Schneideskizzen an.

Inhalte

Einschalige und zweischalige Außenwände

Bewehrtes Mauerwerk

Fugen

Ringanker, Ringbalken

Wärmedämmverbundsysteme

Wärmeschutz, Wärmebrücken, Temperaturverlauf

Leichtbeton

Betonzusätze

Schwerpunkt Ingenieurbau**DACHKONSTRUKTIONEN**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 13**40 Std.****Konstruieren eines Daches****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Dachkonstruktionen für große Spannweiten. Sie beschreiben Verlauf und Wirkung der Kräfte und deren Einfluss auf die Konstruktion. Sie wählen die Ausführung der Knotenpunkte und die Anordnung der Verbindungsmittel.

Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Bemessungsergebnisse aus statischen Berechnungen, erstellen Detailzeichnungen der Knotenpunkte und ermitteln den Materialbedarf.

Inhalte

Fachwerksysteme

Kräftezerlegung, Druck-, Zugstab, Nullstab

Nagelverbindungen, Nagelbild

Stabdübelverbindungen

Dübel besonderer Bauart

Stahlblechformteile

Schwerpunkt Ingenieurbau**SKELETTBAU****Jahrgangsstufe 12****Lernfeld 12****40 Std.****Planen einer Halle****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Skelettbauweisen aus Holz und Stahl für einen vorgegebenen Hallenquerschnitt. Unter Berücksichtigung des Brandschutzes, der statischen Erfordernisse sowie der Anforderungen an die Nutzung wägen sie Vor- und Nachteile der Baustoffe ab.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Skelettbau-Halle aus Stahl. Sie entscheiden sich auf der Grundlage des gewählten statischen Systems und des anstehenden Bodens für eine Gründung. Sie wählen eine Hülle, entwickeln Konstruktionsdetails und überprüfen diese hinsichtlich bauphysikalischer Anforderungen. Ausgehend von der Nutzung legen sie den Aufbau des Hallenfußbodens fest. Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungs-, und Detailzeichnungen an und führen Mengenermittlungen durch. Sie zeichnen Fluchtpunktperspektiven.

Inhalte

Stützenraster

Rahmen

Quer- und Längsaussteifung

Profilstahl, Brettschichtholz

Leimbinder

Einzelfundamente, Fundamentstreifen

Ausfachung, Wandbauplatten

Lösbare, unlösbare Verbindungen

Fußpunkt, Rahmenecke

Stahlbaumodul

Fassadenverankerung

Ausschreibung, Vergabe

Präsentation

Schwerpunkt Ingenieurbau**SKELETTBAU****Jahrgangsstufe 12****Lernfeld 14****40 Std.****Planen eines Stahlbetonbauwerkes****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen ein Bauwerk in Stahlbetonbauweise. Sie unterscheiden die Funktionen der Elemente und beachten das konstruktive Zusammenwirken der Einzelteile im Gesamtsystem.

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren Anschlüsse und Auflagerpunkte. Sie erstellen Positionspläne, Bewehrungspläne und Rohbauzeichnungen.

Inhalte

Köcherfundamente

Auflager, Einbindungen

Konstruktionsraster, Nutzungsraster

Pfetten, Binder, Stützen, Konsolen, Riegel, Deckenplatten

Ausfachung

Spannbetonbinder, Spannverfahren

Stützenbewehrung, Schlankheit

Stahlbetonfertigteile

Verlege- und Fertigteilzeichnungen

Sichtbeton, Oberflächengestaltung

Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau**STRASSENBAU**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 10**60 Std.****Ausarbeiten eines Straßenentwurfs****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass erst das Zusammenwirken aller Beteiligten zu einem genehmigungsfähigen Straßenentwurf führt. Sie interpretieren die für die Planung notwendigen Faktoren und Tabellen.

Die Schülerinnen und Schüler trassieren die Straße, berechnen die Gradienten und zeichnen den Verlauf der Straße nach Lage und Höhe.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen und berechnen Querprofile unter Berücksichtigung der Einbindung in das vorhandene Gelände. Sie berechnen die Massen von Auf- und Abtrag.

Inhalte

Straßenbaulastträger, Planfeststellungsverfahren

Straßenfunktion, Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Vorplanungsentwurf, Topographie, ökologische Belange, Besitzverhältnisse, Sonderbauwerke

Höhenlinie

Lageplan, Gerade, Kreis, Klotoide

Höhenplan, Kuppe, Wanne

Krümmungsband

Lichttraumprofil, Regelquerschnitt

Querneigungsband, Anrampung

Einschnitt, Anschnitt, Damm

Regelböschung, Tangentenausrundung

Trapezverfahren

Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau**STRASSENBAU****Jahrgangsstufe 12****Lernfeld 11****40 Std.****Konstruieren eines Straßenoberbaues****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren einen Straßenoberbau und vergleichen Bauweisen mit Asphalt- und Betondecken. Sie ermitteln aufgrund der vorgegebenen Verkehrsbelastung die Bauklasse und bestimmen die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues. Sie konstruieren den Straßenquerschnitt und wählen die Art der Oberflächenentwässerung.

Sie verstehen die fremdsprachlichen Fachbegriffe für Bauweisen und verwendete Baustoffe.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Dokumentation zu den Aufgaben, dem Aufbau und den Funktionen der Schichten.

Inhalte

Untergrund, Unterbau, Planum

Schichtenverzeichnis

Bodenverbesserung, Bodenverfestigung

Bodenverdichtung

Frostempfindlichkeitsklasse

Oberbau

Frostschuttschicht, Tragschicht, Binderschicht, Deckschicht

Fugen

Bordrinne, Pendelrinne, Straßenablauf

Mulde, Graben, Sickerstrang

Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau**WASSERVER- UND -ENTSORGUNG**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 12**40 Std.****Planen einer Wasserversorgung****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Möglichkeiten zur Trinkwassergewinnung. Sie erstellen eine Präsentation zur Wasseraufbereitung und zur Wasserspeicherung.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln den Wasserbedarf für ein Siedlungsgebiet, schlagen Verfahren zur Verteilung des Wassers vor und wählen die Rohre zur Wasserverteilung.

Inhalte

Grundwasser, Vertikalfilterbrunnen, Oberflächenwasser

Filtration, Oxidation, Flockung, Ausfällung

Erdhochbehälter, Wasserturm

Eigenbedarf, Verbrauchswerte

Rohrnetzplan

Verästelungsnetz, Ringnetz

Duktiles Gusseisen, Kunststoff

Hydrant, Schieber, Entlüftungsventil

Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau**WASSERVER- UND -ENTSORGUNG**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 13**40 Std.****Planen einer Wasserentsorgung****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Regen- und Schmutzwassermengen für ein Baugebiet. Sie vergleichen Entwässerungsverfahren, berücksichtigen die örtlichen Verhältnisse und fertigen die erforderlichen Planungsunterlagen an. Sie konstruieren ein Schachtbauwerk und führen Massenermittlungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Dokumentation zur Abwasserreinigung in einer Gemeinde.

Inhalte

Einzugsgebiet

Regenspende, Zeitbeiwert, Bemessungsregen

Abflussbeiwert, Einwohnergleichwert

Versickerung

Trennsystem, Mischsystem

Regenüberlauf, Regenrückhaltebecken

Lageplan, Längsschnitt,

Rohrquerschnittsformen

Rohrmaterialien

Einsteigschacht, Absturzbauwerk

Mechanische, biologische Reinigung

Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau**LANDSCHAFTSBAU**

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld 14**60 Std.****Planen einer Außenanlage****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen unter Berücksichtigung der Topographie die Außenanlage für ein öffentliches Gebäude. Sie planen die Funktionsflächen für die Erschließung, die Zuwegung und die Flächen für den ruhenden Verkehr. Sie wählen die Beläge unter Aspekten der Gestaltung, der Ökologie und der Nutzung aus. Bei der Geländegestaltung beachten sie die Neigungen, planen Stützbauwerke, Treppenanlagen und Böschungsbefestigungen.

Die Schülerinnen und Schüler beachten ökologische Belange wie das Sammeln von Niederschlagswasser und das Vermeiden zu starker Versiegelung von Flächen durch die Auswahl geeigneter Beläge. Sie erstellen Pflanzpläne für Dachbegrünungen und Freiflächen einschließlich der zugehörigen Einfriedungen unter Berücksichtigung der Vegetationstechnik. Die Schülerinnen und Schüler bedenken Beleuchtungs- und Wassereffekte für die Wirkung der Außenanlage.

Inhalte

Gehweg, Plattenbelag, Pflasterdecke

Parkfläche, Grundmaße, Anordnung, Aufstellung, Ein- und Zweirichtungsverkehr

Stützmauer, Filterschicht, Abdichtung

Trockenmauerwerk, Freitreppe

Oberbodenarbeiten, Bepflanzung

Intensive und extensive Begrünung

Bäume, Hecken, Sträucher, Rasen

Wachstumsraum, Wurzelraum

Retentionsbecken, Entwässerung, Bewässerung

Fluchtpunktperspektive

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Günther Beuchert
Robert Predasch
Angela Saller
Werner Vogele
Josef Weilhammer
Birgit Klawitter

Josef-Greising-Schule, Städt.Gewerbl. BBZ II, Würzburg
Städt. BS für das Bau- und Kunsthandwerk, München
Staatl. BS I, Deggendorf
Balthasar-Neumann BBZ, BS VI, Augsburg
Staatl. BS, Weiden/Opf.
ISB, München