

## Anlage 1.1

## LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BAUTECHNIK

I. STUNDENTAFEL <sup>1</sup>

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

A. Pflichtgegenstände und Verbindliche Übungen	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
<b>A.1 Allgemeine Pflichtgegenstände</b>							
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4. Geografie <sup>2</sup> , Geschichte und Politische Bildung	2	2	2	2	-	8	III
5. Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8	IVa
6. Angewandte Mathematik	3	3	2	3	-	11	I
7. Naturwissenschaften	3	3	2	2	-	10	II
8. Angewandte Informatik	2	2	-	-	-	4	I
<b>A.2 Fachtheorie und Fachpraxis</b>							
9. Baukonstruktion <sup>3</sup>	4	4	4(1)	4(1)	4	20	I
10. Tragwerke <sup>4</sup>	-	2	3(1)	6	8(2)	19	I
11. Baubetrieb <sup>5</sup>	-	-	2	5	6(2)	13	I bzw. III
12. Gestaltung und Baukultur <sup>6</sup>	5(3)	5(4)	5(3)	5(3)	8(5)	28	I
13. Infrastruktur <sup>7</sup>	-	-	5(1)	4(2)	3(1)	12	I
14. Baupraxis und Produktionstechnik	7	7	5	-	-	19	IV
<b>A.3 Verbindliche Übungen</b>							
15. Sozial- und Personalkompetenz <sup>8</sup>	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
<b>Gesamtwochenstundenzahl</b>	36	37	38	38	36	185	

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes III abgewichen werden.

2 Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

3 Mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden.

4 Mit Übungen im Laboratorium im III. Jahrgang und Übungen im V. Jahrgang, jeweils im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden.

5 Mit Übungen im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden. Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf den Kompetenzbereich „Recht“ im Ausmaß von zwei Wochenstunden im IV. Jahrgang.

6 Einschließlich „Darstellende Geometrie“; mit Übungen im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden.

7 Im IV. Jahrgang mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß von einer Woche sowie Übungen im Ausmaß von einer Woche. In den übrigen Jahrgängen Übungen im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden.

8 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der in Abschnitt A.1, A.2 bzw. B angeführten Pflichtgegenstände.

B. Pflichtgegenstände der Ausbildungsschwerpunkte	Wochenstunden					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
<b>B.1 Hochbau</b>							
9.1 Baukonstruktion <sup>3</sup>	4	4	4(1)	4(1)	6	22	I
10.1 Tragwerke <sup>3</sup>	-	2	3(1)	6	6	17	I
11.1 Baubetrieb <sup>5</sup>	-	-	2	5	6(1)	13	I bzw. III
12.1 Gestaltung und Baukultur <sup>6</sup>	5(3)	5(4)	5(3)	5(3)	11(9)	31	I
13.1 Infrastruktur <sup>7</sup>	-	-	5(1)	4(2)	-	9	I
14.1 Baupraxis und Produktionstechnik	7	7	5	-	-	19	IV
<b>B.2 Tiefbau</b>							
9.2 Baukonstruktion <sup>3</sup>	4	4	4(1)	2(1)	2	16	I
10.2 Tragwerke <sup>4</sup>	-	2	3(1)	7	9(2)	21	I
11.2 Baubetrieb <sup>5</sup>	-	-	2	5	6(1)	13	I bzw. III
12.2 Gestaltung und Baukultur <sup>6</sup>	5(3)	5(4)	5(3)	3(3)	4(4)	22	I
13.2 Infrastruktur <sup>7</sup>	-	-	5(1)	7(2)	8(3)	20	I
14.2 Baupraxis und Produktionstechnik	7	7	5	-	-	19	IV
<b>B.3 Bauwirtschaft</b>							
9.3 Baukonstruktion <sup>3</sup>	4	4	4(1)	4(1)	6	22	I
10.3 Tragwerke <sup>4</sup>	-	2	3(1)	6	6(2)	17	I
11.3 Baubetrieb <sup>5</sup>	-	-	2	7	12(3)	21	I bzw. III
12.3 Gestaltung und Baukultur <sup>6</sup>	5(3)	5(4)	5(3)	3(3)	5(5)	23	I
13.3 Infrastruktur <sup>7</sup>	-	-	5(1)	4(2)	-	9	I
14.3 Baupraxis und Produktionstechnik	7	7	5	-	-	19	IV
<b>B.4 Holzbau</b>							
9.4 Baukonstruktion <sup>3</sup>	4	4	4(1)	4(1)	6(2)	22	I
10.4 Tragwerke <sup>4</sup>	-	2	3(1)	6	6(1)	17	I
11.4 Baubetrieb <sup>5</sup>	-	-	2	5	6(1)	13	I bzw. III
12.4 Gestaltung und Baukultur <sup>6</sup>	5(3)	5(4)	5(3)	5(3)	11(9)	31	I
13.4 Infrastruktur <sup>7</sup>	-	-	5(1)	4(2)	-	9	I
14.4 Baupraxis und Produktionstechnik	7	7	5	-	-	19	IV
<b>C. Pflichtpraktikum</b>							
mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang							
D. Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht	Wochenstunden					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
<b>D.1 Freigegegenstände</b>							
Zweite lebende Fremdsprache <sup>9</sup>	2	2	2	2	2		(I)
Kommunikation und Präsentationstechnik	-	-	2	2	-		III
Naturwissenschaftliches Laboratorium	2	2	2	2	-		III
Forschen und Experimentieren	2	2	-	-	-		III
<b>D.2 Unverbindliche Übungen</b>							
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2		(IVa)
<b>D.3 Förderunterricht<sup>10</sup></b>							

9 In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

10 Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

Deutsch  
 Englisch  
 Angewandte Mathematik  
 Fachtheoretische Pflichtgegenstände

## II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

### Fachbezogenes Qualifikationsprofil

#### Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Bautechnik können ingenieurmäßige Tätigkeiten auf dem Gebiet der Projektentwicklung und des Entwurfs, der Planung und Konstruktion, der Bauausführung und Baumanagement sowie der Bauwerksinstandhaltung und Bauteilproduktion ausführen. Sie werden in der Bau- und Baustoffindustrie, in Baufirmen, in Architektur- und Ingenieurbüros, in Baumeister-, Zimmermeister- und Holzbaubetrieben, in der öffentlichen Verwaltung, in Immobilienverwaltungsbetrieben sowie in Betrieben des Baunebengewerbes eingesetzt. Auch die Leitung von Projekten und die Führung von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen zählen zu den typischen Aufgaben der Absolventinnen und Absolventen.

Kompetenzfelder der Fachrichtung und Unterrichtsgegenstände:

In Ergänzung und teilweiser Präzisierung der im allgemeinen Bildungsziel angeführten allgemeinen und berufsbezogenen Kompetenzen besitzen die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Bautechnik im Besonderen

- ein fundiertes Verständnis über den Aufbau und die Funktion von Bauwerken sowie über die in der Bautechnik bedeutsamen Methoden, Materialien und Fertigungsverfahren, das sie im Theorieunterricht (Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Baubetrieb, Gestaltung/Baukultur und Infrastruktur) und im Praxisunterricht (Baupraktikum und Produktionstechnik) erworben haben;
- eine auf die Berufspraxis abgestimmte betriebswirtschaftliche und rechtliche Bildung, umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten bezüglich Bauabwicklung und Baumanagement sowie Kompetenz in Projektmanagement und Entrepreneurship, die im Pflichtgegenstand vermittelt wird;
- ein hohes Maß an Anwendungssicherheit in den genannten Tätigkeitsbereichen, die sie durch praktische Arbeiten in den Unterrichtsgegenständen Baupraxis und Produktionstechnik sowie Gestaltung und Baukultur (Kompetenzbereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung), in Laboratorien und durch praxisbezogene Projektarbeiten und betriebliche Pflichtpraktika erworben haben, sowie solide Kenntnisse und fachpraktische Fertigkeiten aus der bautechnischen Produktion;
- das erforderliche fachbezogene Verständnis der mathematischen, naturwissenschaftlichen und informationstechnischen Grundlagen, die in den Unterrichtsgegenständen Angewandte Mathematik, Naturwissenschaften und Angewandte Informatik vermittelt werden;
- kommunikative Kompetenz, die auch die Fachterminologie und die im Fachgebiet verwendeten Kommunikations- und Präsentationsformen einschließt und auch in den Unterrichtsgegenständen Deutsch und Englisch vermittelt wird.

Zentrale berufsbezogene Lernergebnisse:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Bautechnik können

- Bauwerke aus gestalterischer, bautechnischer, wirtschaftlicher und ökologischer Sicht unter Berücksichtigung von Vorgaben, Vorschriften und Normen planen und konstruieren;
- Bauwerke mittels Zeichnungen, Computeranimationen und Modellen darstellen;
- statische Systeme erkennen und analysieren, Tragwerkselemente aus Stahlbeton, Stahl und Holz berechnen, dimensionieren und durch Konstruktionspläne darstellen;
- Entscheidungen bezüglich Baustellenorganisation, Ausschreibungen, Projektmanagement, Kalkulation und Vergabe von Bauleistungen treffen;
- Arbeitsabläufe planen und organisieren, Projekte in der Entwicklung organisieren und durch sachgerechte Entscheidungen steuern und überwachen sowie technische Daten über Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung von Vorgaben der Qualitätssicherung erfassen und dokumentieren;

- sich in den für die Bautechnik relevanten Bereichen selbstständig weiterbilden, berufsbezogen in Deutsch und Englisch kommunizieren, Dokumentationen und Fachvorträge erstellen und präsentieren.

### **III. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN**

Siehe Anlage 1 mit folgender Ergänzung:

Sofern im Pflichtgegenstand „Baupraxis und Produktionstechnik“ in den Kompetenzbereichen mehrere Werkstätten vorgesehen sind, sind durch eine schulautonome Lehrplanbestimmung bis zu 12 Werkstätten festzulegen. Die Festlegung hat sich an den durch die Ausstattung gegebenen Möglichkeiten der Schule sowie an deren standortspezifischem Ausbildungsprofil zu orientieren und ist so vorzunehmen, dass durch die ausgewählten Werkstätten alle Kompetenzbereiche abgedeckt werden.

### **IV. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE**

Siehe Anlage 1.

### **V. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT**

Siehe Anlage 1.

### **VI. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFF DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE**

#### **A. Pflichtgegenstände und Verbindliche Übungen**

##### **A.1 Allgemeine Pflichtgegenstände**

„Deutsch“, „Englisch“, „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“, „Bewegung und Sport“, „Angewandte Mathematik“, „Naturwissenschaften“ und „Angewandte Informatik“.

Siehe Anlage 1.

##### **A.2 Fachtheorie und Fachpraxis**

#### **9. BAUKONSTRUKTION**

##### **Kompetenzbereich „Grundlagen des Bauens“:**

###### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die wesentlichen Zusammenhänge des Bauens.

###### **Lehrstoff:**

###### **I. Jahrgang:**

Ressourcen; Nachhaltigkeit; Baumaterialien; Bausysteme; Tragwerke; physikalische Effekte am Bau; Bauabläufe; Kostenermittlung.

##### **Kompetenzbereich „Baustoffe“:**

###### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen

- die gebräuchlichen und marktüblichen Bau- und Bauzusatzstoffe, deren Eigenschaften und die Grundlagen der Baustoffnormen;
- die Verarbeitungsmethoden der Baumaterialien, deren Anwendung und Einsatzgebiete.

###### **Lehrstoff:**

###### **I. bis II. Jahrgang:**

Bau- und Bauzusatzstoffe; Materialeigenschaften; Herstellungsverfahren; Einsatzbereiche.

###### **III. Jahrgang:**

Materialprüfung.

### **Kompetenzbereich „Baugrund“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen

- Bodenarten und deren wesentliche Eigenschaften und können diese analysieren, bewerten und entsprechende Vorbereitungsmaßnahmen festlegen;
- Bodenverbesserungsmaßnahmen.

#### **Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Bodenarten, Eigenschaften; Baugrundsicherung.

III. Jahrgang:

Baugrund (Bewertung, Vorbereitungs- und Verbesserungsmaßnahmen).

### **Kompetenzbereich „Bauelemente“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen

- geeignete Bauteile und Bausysteme und können diese analysieren und einsetzen sowie Objekte unter Verwendung der Bauteile und Bausysteme entwickeln;
- die grundlegenden bautechnischen Konstruktionsverfahren sowie die Planungs- und Konstruktionsregeln von Bauteilen.

#### **Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Übersicht Tragsysteme und Bauweisen; Gründungen; tragende und raumbildende Elemente; Abdichtungen.

II. Jahrgang:

Dachkonstruktionen; Dachdeckungen; Dachabdichtungen; Entwässerung; nichttragende und raumbildende Elemente; Vertikalverbindungen; Absturzsicherungen.

III. Jahrgang:

Abschlüsse (Fenster, Türen, Tore ua.); Innenausbau.

IV. Jahrgang:

Außenanlagen; Innenausbau; Sonnenschutz; Energieeffizienz und Ökologie.

V. Jahrgang:

Fassaden; Sanierungen und Ausbauarbeiten.

### **Kompetenzbereich „Technischer Ausbau“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Bestandteile der technischen Infrastruktur eines Objektes und können diese entsprechend einsetzen und die planerischen Erfordernisse definieren.

#### **Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Ver- und Entsorgungsanlagen (Begriffe).

II. Jahrgang:

Ver- und Entsorgungsanlagen, planerische Grundlagen.

IV. Jahrgang:

Ver- und Entsorgungsanlagen (Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär); elektrotechnische Gebäudeausstattung; Aufzüge; planerische Grundlagen.

### **Kompetenzbereich „Bauphysik“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können bauphysikalische Zusammenhänge erkennen, analysieren und bewerten sowie bauphysikalische Regeln projektbezogen anwenden.

**Lehrstoff:**

I. bis II. Jahrgang:

Bauphysikalische Grundbegriffe.

III. Jahrgang:

Bauphysikalische Prüfmethode.

IV. Jahrgang:

Messtechnische Übungen; Ermittlung bauphysikalisch relevanter Daten.

V. Jahrgang:

Energieausweis; Ermittlung bauphysikalisch relevanter Daten.

**Kompetenzbereich „Darstellung und Planung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können normgerechte Zeichnungen, Konstruktions- und Werkpläne von Bauteilen erstellen, Bauwerke darstellen, berechnen und dimensionieren sowie Konstruktionsdetails erkennen und erläutern;
- können Planungsschritte erklären, Konstruktionsdetails entwickeln, analysieren und bewerten;
- kennen die baurechtlichen Vorschriften und können diese bei der Planung von Bauwerken sowie auf bestehende Objekte anwenden und erläutern.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Einsatz erforderlicher Hilfsmittel und Werkzeuge; normgerechte Darstellung.

II. bis III. Jahrgang:

Anwendung fachbezogener Software; Konstruktionsdetails.

IV. und V. Jahrgang:

Anwendung fachbezogener Software; Konstruktionsdetails; Baudokumentation.

## 10. TRAGWERKE

**Kompetenzbereich „Tragsysteme“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Terminologie der Tragwerkslehre und können Bauwerke statisch erfassen und zuordnen.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Grundlagen der im Bauwesen verwendeten Stabtragwerke; Terminologie der Flächentragwerke und der Tragsysteme im Brückenbau.

IV. Jahrgang:

Grundlagen der im Bauwesen verwendeten Flächentragwerke.

V. Jahrgang:

Stab- und Flächentragwerke im Bauwesen (Vertiefung).

**Kompetenzbereich „Einwirkungen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen das Sicherheitskonzept und die wichtigsten Einwirkungen entsprechend den jeweils aktuellen Normen;
- können Lastaufstellungen für Bauwerke und daraus Bemessungswerte für die Dimensionierung ermitteln.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Einwirkungen im Hochbau.

III. Jahrgang:

Sicherheitskonzept; Einwirkungen im Hochbau.

**Kompetenzbereich „Schnittkraftermittlung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die äußeren und inneren Kräfte von Stabtragwerken und die grundlegenden baustatischen Berechnungsverfahren;
- können die Schnittkräfte statisch bestimmter Träger, Fachwerke und Gelenksysteme, einfacher, statisch unbestimmter Stabtragwerke sowie von Plattentragwerken ermitteln und darstellen.

**Lehrstoff:**

II. bis III. Jahrgang:

Kräfte und Gleichgewicht; Standsicherheit; statisch bestimmte Stabtragwerke.

IV. Jahrgang:

Statisch unbestimmte Stabtragwerke; ungünstige Laststellungen.

V. Jahrgang:

Statisch unbestimmte Stab- und Plattentragwerke.

**Kompetenzbereich „Spannungsermittlung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Begriffe der Festigkeitslehre und können die zur Spannungs- und Dehnungsermittlung erforderlichen Querschnittswerte berechnen;
- können Spannungs- und Dehnungsverläufe im Querschnitt infolge der Schnittgrößen ermitteln und darstellen, Beanspruchungen von Bauteilen und eventuell auftretende Stabilitätsprobleme erkennen und geeignete Bemessungsverfahren auswählen.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Querschnittswerte.

III. Jahrgang:

Querschnittswerte; Dehnungen; Spannungen.

IV. Jahrgang:

Stabilität (Knicken); plastische Querschnittswiderstände.

V. Jahrgang:

Stabilität (Biegedrillknicken).

**Kompetenzbereich „Formänderungen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Arten und Ursachen von Formänderungen und können deren Größen bei Stabtragwerken berechnen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Formänderungen statisch bestimmter Stabtragwerke.

V. Jahrgang:

Formänderungen statisch unbestimmter Stabtragwerke.

**Kompetenzbereich „Baustoffe“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten für Tragwerke verwendeten Baustoffe inklusive ihrer Eigenschaften und Kennwerte sowie die zu deren Ermittlung erforderlichen Prüfverfahren.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Grundlegende Baustoffe; Prüfverfahren.

IV. Jahrgang:

Materialeigenschaften und Materialkennwerte.

V. Jahrgang:

Glas, Kunststoffe und weitere moderne Baumaterialien.

**Kompetenzbereich „Bemessung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Tragsysteme für vorgegebene Bauwerksanforderungen konzipieren (statisches System, Abmessungen, Material), kennen die wichtigsten Bemessungsverfahren und können grundlegende Stahl-, Holz- und Stahlbetontragwerke entwerfen, berechnen und normgerecht dimensionieren;
- kennen die wichtigsten Verbindungsmittel und können diese einsetzen und berechnen;
- kennen die Grundbegriffe für den konstruktiven Einsatz weiterer im Bauwesen eingesetzter Materialien.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Tragwerke aus Stahl und Holz (Grundlagen).

IV. Jahrgang:

Tragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton (Bauteile).

V. Jahrgang:

Tragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton (Anschlüsse und Details); Einführung in den konstruktiven Einsatz weiterer Materialien (Mauerwerk, Glas, Kunststoffe ua.).

**Kompetenzbereich „Konstruktive Durchbildung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können Konstruktionsvorschläge erstellen und vergleichen (optimieren) und grundlegende Bauteile inklusive ihrer Anschlussdetails konstruktiv durchbilden.

**Lehrstoff:**

IV. und V. Jahrgang:

Tragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

**Kompetenzbereich „Darstellung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können normgerechte Plandarstellungen richtig interpretieren und normgerechte Zeichnungen (Übersichts- und Ausführungspläne) von Bauteilen aus Stahl, Holz und Stahlbeton erstellen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Übersichtspläne für Tragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

V. Jahrgang:

Ausführungspläne für Tragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

**Kompetenzbereich „EDV- und CAD-Programme“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können EDV-Programme zur Schnittkraft- und Verformungsermittlung und zur Bemessung von Stab- und Flächentragwerken sowie aktuelle CAD-Programme zur Erstellung von Plänen anwenden.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

EDV-Programme zur Schnittkraftermittlung.

IV. Jahrgang:

EDV-Programme zur Schnittkraftermittlung, zur Ermittlung der Verformungen und zur Bemessung von Stabtragwerken; CAD-Programme.

V. Jahrgang:

EDV-Programme zur Schnittkraftermittlung, zur Ermittlung der Verformungen und zur Bemessung von Flächentragwerken; CAD-Programme.

## 11. BAUBETRIEB

**Kompetenzbereich „Bauorganisation“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die Aufgabenstellungen im Bauablauf erkennen, erklären und anwenden sowie die Beteiligten am Ablauf eines Bauprojektes und deren Verantwortungsbereiche richtig einordnen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Grundlagen des Projektablaufs mit den jeweiligen Projekt- bzw. Baubeteiligten.

V. Jahrgang:

Vertiefung des Projektablaufs mit den jeweiligen Projekt- bzw. Baubeteiligten.

**Kompetenzbereich „Bauvorschriften“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die maßgebenden Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien anwenden.

**Lehrstoff:**

III. und V. Jahrgang:

Arbeitnehmerschutz; Baubewilligung, Baugesetze; Normen; Grundkataster und öffentliche Bücher.

**Kompetenzbereich „Bauverfahrenstechnik - Baumaschinen und Geräte“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die gängigen Bauverfahren und können deren Anwendung planen sowie die dazu erforderlichen Baugeräte auswählen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Arten und Einsatz.

IV. Jahrgang:

Spezialverfahren.

**Kompetenzbereich „Kostenermittlung - Baupreisermittlung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die Kostenermittlung in den Phasen der Objektterrichtung erklären, ermitteln und EDV-unterstützt durchführen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Grundlagen der Kostenermittlung.

IV. Jahrgang:

Kostenermittlung; Personal, Material und Geräte (Kosten und Preise); Positionskalkulation; Regieleistungen.

**Kompetenzbereich „Ausschreibung, Angebot, Vergabe“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Ausschreibungsverfahren durchführen und die dafür notwendigen Unterlagen zusammenstellen;
- dafür geeignete EDV-Programme anwenden.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Ausschreibungs- und Vergabearten; Bauvertrag; Planungskoordination; Standardisierte Leistungsbeschreibungen; Werkvertragsnormen (Ausschreibungs- und Abrechnungsregeln); Ausfertigen von Leistungsverzeichnissen.

**Kompetenzbereich „Bauausführung und Projektentwicklung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- grundlegende Aufgaben im Bauprojekt- und Objektmanagement durchführen;
- dafür geeignete EDV-Programme anwenden.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Bauleitung (Auftragnehmer):

Baustellenorganisation, Baudokumentation, Bauabrechnung, Bauübergabe.

Bauaufsicht (Auftraggeber):

Bauüberwachung, Baudokumentation, Rechnungsprüfung, Bauübernahme; Baustellenkoordination; Grundlagen des Projektmanagements und der Projektabwicklung, einfache Fallstudien.

**Kompetenzbereich „Betriebsorganisation und Entrepreneurship“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die unterschiedlichen Motivationstheorien erklären, verschiedene Führungsstile vergleichen und diese situationsbezogen einsetzen;
- die wesentlichen Unternehmensbereiche und Abläufe im Unternehmen charakterisieren sowie die Stärken und Schwächen der einzelnen Organisationsformen beschreiben;
- die wesentlichen Schritte einer Unternehmungsgründung, die Inhalte eines Businessplans sowie die Instrumente des Marketings und die Zusammenhänge der einzelnen Marketinginstrumente erklären.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Mitarbeiterführung; Grundlagen der Betriebsorganisation; Businessplan-Marketing.

**Kompetenzbereich „Rechnungswesen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Struktur des Jahresabschlusses beschreiben, aus betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Schlussfolgerungen ziehen, eine Einnahmen-Ausgabenrechnung durchführen und die Ergebniswirksamkeit einfacher Geschäftsfälle auf den Jahresabschluss beurteilen;
- kennen die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragssteuern, können das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen;
- können den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erklären;

- kennen die wesentlichen Arten der Unternehmensfinanzierung und können diese nach vorgegebenen Kriterien charakterisieren sowie einen einfachen Liquiditätsplan erstellen und interpretieren.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Doppelte Buchhaltung, Einnahmen-Ausgabenrechnung; Kostenrechnung; Steuern; Finanzierung.

**Kompetenzbereich „Recht“:****Bildungs- und Lehraufgabe und Lehrstoff**

V. Jahrgang:

Siehe den Kompetenzbereich „Recht“ im Pflichtgegenstand „Wirtschaft und Recht“ in Anlage 1.

## 12. GESTALTUNG UND BAUKULTUR

**Kompetenzbereich „Grundlagen des Gestaltens“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die wesentlichen Zusammenhänge des Gestaltens.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Wahrnehmung (Form, Struktur, Raum, Farben, Licht); Bauformen; Bauentwurf; Baugeschichte.

**Kompetenzbereich „Handzeichnen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die wesentlichen Materialien und Methoden des Skizzierens und die Regeln der Beschriftung und der Farbenlehre;
- können räumliche, maßstablose einfache Details darstellen und räumliche Schaubilder anfertigen.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Freihandzeichnen; Farbenlehre; Schrift und Schriftbilder; räumliches Erleben und Sehen; Skizzieren.

IV. bis V. Jahrgang:

Perspektivische Darstellung.

**Kompetenzbereich „Darstellende Geometrie“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Gesetzmäßigkeiten der für die Bautechnik bedeutsamen Kurven, Flächen und Körper;
- kennen geometrische Formen und Transformationen
- können bautechnische Objekte analysieren und in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien zeichnerisch darstellen und mit Hilfe von CAD visualisieren.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Darstellung und Konstruktion ebenflächig begrenzter Körper in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien.

II. Jahrgang:

Konstruktive Behandlung bautechnischer Objekte; Darstellung und Konstruktion krummer Flächen aus der Baupraxis in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien; Raumtransformationen; Visualisierungen.

**Kompetenzbereich „Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die wesentlichen Methoden normgemäßer Plandarstellungen von Bauwerken in verschiedenen Maßstäben und Inhalten;
- können Gebäude, einfache Infrastrukturbauwerke und Tragwerke (aus Stahl, Holz, Stahlbeton ua.) gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung (Übersichts- und Ausführungspläne ua.) händisch und mit Hilfe von CAD darstellen;
- können Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen entwerfen und Bauteile und ihre Anschlüsse dimensionieren;
- können Projekte aus dem Hochbau-, Infrastruktur- und Tragwerkebereich baureif planen;
- können Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Normgerechtes Konstruieren und Erstellen von Plänen in verschiedenen Maßstäben.

II. Jahrgang:

Einreichpläne.

III. Jahrgang:

Polierpläne, Detailpläne.

IV. Jahrgang:

Projektpläne von Bauwerken.

V. Jahrgang:

Entwurfpläne; Schalungs-, Bewehrungs- und Konstruktionspläne.

**Kompetenzbereich „Gebäude- und Gestaltungslehre“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Gestaltungsregeln, Proportionsgrundsätze, Funktionen und Funktionsabläufe einfacher Bauwerke;
- können diese nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, planen, dimensionieren und darstellen;
- kennen messtechnische und bautechnisch spezifische Untersuchungsmethoden und können bautechnische Aufnahmen und Dokumentationen bestehender Gebäude durchführen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Grundzüge der Gebäude- und Gestaltungslehre.

IV. Jahrgang:

Gebäudearten; funktionsgerechte Gestaltung; Bestandsdokumentation.

V. Jahrgang:

Sonderbauwerke.

**Kompetenzbereich „Baustile“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten Bauepochen, deren Repräsentanten und richtungweisende Beispiele sowie den Bezug dieser Bauepochen zu historischen, wirtschaftlichen, sozialen und gesellschaftlichen Zusammenhängen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Stilepochen.

IV. Jahrgang:

Baustile bis zur Renaissance; Denkmalschutz und Baudenkmalpflege.

V. Jahrgang:

Baustile bis zur Neuzeit.

**Kompetenzbereich „Modellbau und Präsentation“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen unterschiedliche Materialien und Methoden des Modellbaues;
- können einfache Arbeits- und Präsentationsmodelle aus verschiedenen Materialien anfertigen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Modellbau und Präsentation von Bauprojekten.

**Kompetenzbereich „EDV- und CAD-Programme“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können CAD-Programme zur Erstellung von Plänen und Präsentationen, Bürosoftware zur Erstellung technischer Berichte und EDV-Programme zur Schnittkraft- und Verformungsermittlung, zur Bemessung von Stab- und Flächentragwerken und zur Erstellung von Konstruktionen aus dem Infrastrukturbereich anwenden.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

EDV- und CAD-unterstützte Erstellung von Plänen.

III. bis V. Jahrgang:

Anwendung bauspezifischer Software.

## 13. INFRASTRUKTUR

**Kompetenzbereich „Grundbau“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die maßgebenden Baunormen, baurelevanten Gesetze und bautechnischen Fachbegriffe im Grundbau sowie die gebräuchlichen Bauwerke des Grundbaues, deren Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln;
- verstehen die Auswirkungen von Grundbaumaßnahmen und können diese bezüglich ihrer bautechnischen Eignung systematisch ordnen;
- kennen zweckmäßige und wirtschaftliche Grundlagen für Betrieb, Erhaltung und Instandsetzung von Grundbauwerken;
- können Behördenverfahren für Grundbauprojekte beschreiben und Projekte mit technischen Berichten, Berechnungen und Plänen für Grundbauwerke erstellen, dokumentieren und präsentieren;
- können die erforderlichen ökologischen, rechtlichen und technischen Grundlagen und Basisdaten für Grundbauaufgabenstellungen erheben, ermitteln und dokumentieren;
- können geeignete Berechnungsverfahren auswählen und interpretieren;
- können ausgewählte Bauteile und Bauwerke des Grundbaues händisch und mit EDV-gestützten Arbeitsmitteln normgerecht entwerfen, berechnen und bemessen;
- können geeignete Bauverfahren den Gegebenheiten entsprechend auswählen, interpretieren und umsetzen;
- können ausgewählte Bauabläufe von Grundbaumaßnahmen festlegen und bezüglich ihrer Eignung bewerten, vergleichen, planen und steuern;
- können Grundbau-Aufgabenstellungen analysieren und fachgerechte Lösungswege auswählen und auf baupraktische Aufgabenstellungen übertragen;
- können geeignete Baukonstruktionen von Grundbaumaßnahmen entwickeln und gemäß den grundlegenden Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD planlich darstellen;
- können die maßgeblichen Boden- und Baustoffparameter erheben, geeignete Bauteil- und Bodenprüfverfahren auswählen, eigene Messungen durchführen, interpretieren und die Ergebnisse vergleichen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Baugrund und Boden; Baugruben.

IV. Jahrgang:

Boden- und Baugrundprüfungen; bodenmechanische Berechnungen; Flachgründungen; Tiefgründungen; Verbau.

V. Jahrgang:

Tiefgründungen; Stützbauwerke und Verbau; Anwendung bauspezifischer Software.

**Kompetenzbereich „Wasserbau“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die maßgebenden Baunormen, baurelevanten Gesetze und bautechnischen Fachbegriffe im Wasserbau sowie die gebräuchlichen Bauwerke im Wasserbau, deren Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln;
- verstehen die Auswirkungen wasserbaulicher Baumaßnahmen und können diese bezüglich ihrer bautechnischen Eignung systematisch ordnen;
- kennen zweckmäßige und wirtschaftliche Grundlagen für Betrieb, Erhaltung und Instandsetzung wasserbaulicher Bauwerken;
- können Behördenverfahren für Wasserbauprojekte beschreiben;
- können Projekte mit technischen Berichten, Berechnungen und Plänen für Infrastrukturbauwerke erstellen, dokumentieren und präsentieren;
- können die erforderlichen ökologischen, rechtlichen und technischen Grundlagen und Basisdaten für Wasserbauaufgabenstellungen erheben, ermitteln und dokumentieren;
- können geeignete Berechnungsverfahren auswählen und interpretieren;
- können ausgewählte Bauteile und Bauwerke im Wasserbau händisch und mit EDV-gestützten Arbeitsmitteln normgerecht entwerfen, berechnen und bemessen;
- können geeignete Bauverfahren den Gegebenheiten entsprechend auswählen, interpretieren und umsetzen;
- können ausgewählte Bauabläufe wasserbaulicher Maßnahmen festlegen und bezüglich ihrer Eignung bewerten, vergleichen, planen und steuern;
- können wasserbauliche Aufgabestellungen analysieren und fachgerechte Lösungswege auswählen und auf baupraktische Aufgabenstellungen übertragen;
- können geeignete Baukonstruktionen von Wasserbaumaßnahmen entwickeln und gemäß den grundlegenden Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD planlich darstellen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Wasserwirtschaft.

IV. Jahrgang:

Hydraulik; Wasserversorgung; Abwasserableitung.

V. Jahrgang:

Abwasserableitung; Abwasserreinigung; Schutzwasserbau und Wasserkraftanlagen; Umwelttechnik; Anwendung bauspezifischer Software.

**Kompetenzbereich „Verkehrswegebau“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die maßgebenden Baunormen, baurelevanten Gesetze und bautechnischen Fachbegriffe im Infrastrukturbereich und die gebräuchlichen Bauwerke im Verkehrswegebau, deren Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln;
- verstehen die Auswirkungen von Verkehrswegebaumaßnahmen und können diese bezüglich ihrer bautechnischen Eignung systematisch ordnen;

- kennen zweckmäßige und wirtschaftliche Grundlagen für Betrieb, Erhaltung und Instandsetzung von Verkehrswegebauten;
- können Behördenverfahren für Verkehrswegeprojekte beschreiben und Projekte mit technischen Berichten, Berechnungen und Plänen für Verkehrswegebauten erstellen, dokumentieren und präsentieren;
- können die erforderlichen ökologischen, rechtlichen und technischen Grundlagen und Basisdaten für Verkehrswegeaufgabenstellungen erheben, ermitteln und dokumentieren;
- können geeignete Berechnungsverfahren auswählen und interpretieren;
- können ausgewählte Bauteile und Bauwerke des Verkehrswegebauten händisch und mit EDV-gestützten Arbeitsmitteln normgerecht entwerfen, berechnen und bemessen;
- können geeignete Bauverfahren den Gegebenheiten entsprechend auswählen, interpretieren und umsetzen;
- können ausgewählte Bauabläufe von Verkehrswegebauten festlegen und bezüglich ihrer Eignung bewerten, vergleichen, planen und steuern;
- können Verkehrswegebau-Aufgabenstellungen analysieren und fachgerechte Lösungswege auswählen und auf baupraktische Aufgabenstellungen übertragen;
- können geeignete Baukonstruktionen von Verkehrswegebauten entwickeln und gemäß den grundlegenden Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD planlich darstellen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Grundlagen des Verkehrswegebauten.

IV. Jahrgang:

Verkehrswegeplanung.

V. Jahrgang:

Verkehrswegeplanung; Anwendung bauspezifischer Software.

**Kompetenzbereich „Vermessungswesen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die maßgeblichen Methoden der Längen-, Flächen- und Volumenbestimmung und können geeignete Messgeräte den Gegebenheiten entsprechend auswählen;
- kennen Methoden und Messgeräte zur Lage- und Höhenmessung und können eigene Messungen durchführen;
- kennen die gesetzlichen Bestimmungen und Normen des österreichischen Vermessungswesen und können Lage- und Höhenpläne erstellen;
- kennen die maßgeblichen Koordinatensysteme und können diese bei geodätischen Berechnungen anwenden;
- kennen Geoinformationssysteme und deren Anwendungsgebiete;
- können Projektentwürfe in die Natur übertragen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Lage- und Höhenvermessung; Vermessungsaufgaben in der Bautechnik; Kataster und Grundbuch; Geoinformationssysteme; Anwendung bauspezifischer Software.

IV. Jahrgang:

Vermessungsaufgaben in der Bautechnik; Anwendung bauspezifischer Software.

## 14. BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

**Bildungs- und Lehraufgabe aller Kompetenzbereiche:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen

- im jeweiligen Kompetenzbereich die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe, ihre Lagerungs-, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten nach Regelwerken.
- die rechtlichen Vorgaben der Sicherheitstechnik und Unfallverhütung und können diese in der Werkstätte und auf der Baustelle beurteilen und anwenden.

**Lehrstoff aller Kompetenzbereiche:**

Werkstättenbetrieb und Werkstättenordnung; Schutzmaßnahmen; Unfallverhütung; Qualitätssicherung.

Herstellung facheinschlägiger Bauteile und Bauobjekte und/oder Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungs- und Herstellungstechniken und Materialien unter Nutzung der in den Kompetenzbereichen angeführten Werkstätten sowie unter Nutzung von Außenbaustellen.

**Kompetenzbereich „Baumeisterarbeiten“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die für Baumeisterarbeiten gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe mit den praxisüblichen Werkzeugen, Geräten und Maschinen verarbeiten;
- können für Bauwerke die erforderlichen Erdarbeiten durchführen;
- kennen die für Bauwerke erforderlichen Gründungs-, Wand- und Deckenkonstruktionssysteme einschließlich erforderlicher Einbauten und können diese herstellen.

**Lehrstoff:**

Maurer-Handwerkstätte:

I. Jahrgang:

Mauerwerk aus klein- und mittelformatigen Steinen; Oberflächen; zugehörige Materialkunde, Verarbeitung und Werkzeuge.

II. Jahrgang:

Erdbau; Flachgründungen; Mauerwerk aus großformatigen Steinen; Wände und Decken; Versetzarbeiten; Abdichtungen; Fänge; Oberflächen; Befestigungstechnik; Fußbodenkonstruktionen; Trockenausbau; zugehörige Materialkunde, Verarbeitung und Werkzeuge.

III. Jahrgang:

Abbruch, Sanierung und Instandhaltung; Außenanlagen; zugehörige Materialkunde, Verarbeitung und Werkzeuge.

Maurer-Maschinenwerkstätte:

II. Jahrgang:

Geräte und Maschinen, Anwendung und Wartung (Mischmaschinen, Kreissägen, Trennmaschinen etc.).

III. Jahrgang:

Geräte und Maschinen, Anwendung und Wartung (Schleifmaschinen, Rüttelplatten, Schrämähämmer etc.).

Schalungswerkstätte:

I. Jahrgang:

Systemlose Schalungen.

II. Jahrgang:

Systemschalungen für Fundamente, Wände und Stützen; Lehrgerüste.

III. Jahrgang:

Systemschalungen für Decken, Platten- und Plattenbalken; Treppen.

Stahlbetonbauwerkstätte:

I. Jahrgang:

Einfache Bewehrungen; Beton.

II. Jahrgang:

Bewehrung nach Bewehrungsplänen, Beton.

III. Jahrgang:

Sanierung von Bewehrung und Beton.

Steinmetzwerkstätte:

III. Jahrgang:

Bearbeitung von Kunst- und Naturstein; Verlegearbeiten.

**Kompetenzbereich „Zimmermeisterarbeiten“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die für Zimmereiarbeiten gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe mit den praxisüblichen Werkzeugen, Geräten und Maschinen verarbeiten;
- kennen die für Bauwerke erforderlichen Wand-, Decken- und Dachkonstruktionssysteme einschließlich erforderlicher Einbauten und Verankerungen und können diese herstellen.

**Lehrstoff:**

Zimmerer-Handwerkstätte:

I. Jahrgang:

Materialkunde und Verarbeitung; Holzverbindungen.

II. Jahrgang:

Dächer; Austragungen; Verbindungsmittel.

III. Jahrgang:

Dachaufbauten; Austragungen.

Zimmerer-Maschinenwerkstätte:

I. Jahrgang:

Geräte und Maschinen, deren Anwendung und Instandhaltung.

II. Jahrgang:

Wandsysteme; Deckensysteme; Dachsysteme; Schutzmechanismen an Geräten und Maschinen.

III. Jahrgang:

Holztreppen und Geländer; CAD-Technik, CNC-Technik.

Holzkonstruktions- und Ausbauwerkstätte:

II. Jahrgang:

Wandkonstruktionen; Deckenkonstruktionen; Dachkonstruktionen; neuzeitliche Verbindungsmittel.

III. Jahrgang:

Dachaufbauten; Austragungen mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad; dreidimensionale Tragwerke; Abbundmethoden und Anreißtechnik.

Abbundwerkstätte:

I. Jahrgang:

Holzkonstruktionen.

II. Jahrgang:

Dachstühle.

III. Jahrgang:

Tragkonstruktionen; Tragsysteme.

Holzleimbauwerkstätte:

I. Jahrgang:

Verleimungen; Verklebungen.

## II. Jahrgang:

Holztrocknung; Qualitätskontrolle des Rohmaterials; Keilzinkung der Lamellen; Leimauftragung; Verarbeitungs- und Presszeit.

## III. Jahrgang:

Leimholzherstellung verschiedener geometrischer Formen; Ausschalen und Zuschnitt; Qualitätskontrolle der Verleimung.

### **Kompetenzbereich „Baunebengewerbe“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die im Baunebengewerbe gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe mit den praxisüblichen Werkzeugen, Geräten und Maschinen verarbeiten.

#### **Lehrstoff:**

Baumaschinen- und Metallwerkstätte:

## II. Jahrgang:

Schlosserarbeiten (Schleifen, Schneiden, Bohren).

## III. Jahrgang:

Schlosserarbeiten (Schweißen).

Bautischler- und Innenausbauwerkstätte:

## II. Jahrgang:

Bautischlerarbeiten.

## III. Jahrgang:

Fliesenlegearbeiten; Trockenausbau.

Haustechnik-Installationswerkstätte:

## II. Jahrgang:

Installateurarbeiten.

## III. Jahrgang:

Energieversorgung.

Malerwerkstätte:

## II. Jahrgang:

Maler- und Anstreicherarbeiten; Stuckarbeiten.

Dachdecker- und Spenglerwerkstätte:

## III. Jahrgang:

Dachdecker- und Spenglerarbeiten; Schwarzdeckerarbeiten.

### **Kompetenzbereich „Angewandter Baubetrieb“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Geräte und Methoden, um Lage und Abmessungen von Bauwerken festzulegen und können diese vom Plan in die Wirklichkeit übertragen sowie bestehende Bauteile aufmessen;
- können die Ausführungsqualität beurteilen;
- kennen die Regeln für die komplexe Abfolge bei der Herstellung von Bauteilen;
- können die Arbeitsschritte und den Material- und Werkzeugeinsatz planen, ausführen und dokumentieren;
- kennen die Wartungs- und Überprüfungserfordernisse der Geräte und Werkzeuge;
- kennen branchenübliche EDV-Programme und können diese anwenden.

#### **Lehrstoff:**

Arbeitsvorbereitungs- und Materialwirtschaftswerkstätte:

## I. Jahrgang:

Arbeits- und Schutzgerüste.

II. Jahrgang:

Vermessung; CAD-Technik; CNC-Technik.

III. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Bauablauf.

Modellbauwerkstätte:

II. Jahrgang:

Arbeitsmodelle.

III. Jahrgang:

Präsentationsmodelle.

Wartungswerkstätte:

II. Jahrgang:

Wartung technischer Geräte.

III. Jahrgang:

Zusammenbau technischer Geräte.

### **A.3 Verbindliche Übungen**

#### **16. SOZIAL- UND PERSONALKOMPETENZ**

Siehe Anlage 1.

### **B. Pflichtgegenstände der Ausbildungsschwerpunkte**

#### **B.1 Hochbau**

##### **9.1 BAUKONSTRUKTION**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.9 mit folgenden Ergänzungen:

##### **Kompetenzbereich „Baustoffe“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen innovative, nachhaltige Baumaterialien.

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Materialeigenschaften; Herstellungsverfahren innovativer und nachhaltiger Baustoffe; Einsatzbereiche; Anwendung und Materialprüfung innovativer und nachhaltiger Baustoffe; Öko-Bilanz.

V. Jahrgang:

Anwendung innovativer und nachhaltiger Baustoffe; Öko-Bilanz.

##### **Kompetenzbereich „Baulemente“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen komplexe Baulemente (Fertigteile, großflächige Fassadenkonstruktionen ua.).

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Energieeffiziente Bauweisen.

V. Jahrgang:

Ausgewählte Sanierungsverfahren; Fertigteilbau; großflächige Fassadenelemente.

##### **Kompetenzbereich „Technischer Ausbau“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen Arten und Einsatz von Alternativenergien, Installationselemente und Grundlagen des zukunftsorientierten Ausbaus.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Einsatz von Alternativenergien; Installationselemente.

V. Jahrgang:

Zukunftsorientierter Ausbau.

**Kompetenzbereich „Bauphysik“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen bauphysikalische Auswirkungen von Planungen und können diese ökologisch und ökonomisch bewerten;
- können ausgewählte bauphysikalische Messverfahren anwenden.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Thermische, akustische, umweltverträgliche und energetische Optimierung; ausgewählte bauphysikalische Untersuchungsmethoden.

**10.1 TRAGWERKE**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.10.

**11.1 BAUBETRIEB**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.11.

**12.1 GESTALTUNG UND BAUKULTUR**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.12 mit folgenden Ergänzungen:

**Kompetenzbereich „Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- eigenständig komplexe Gebäude entwerfen und planen;
- Bauteile und Bauwerke in einer 3D-CAD-Umgebung erstellen;
- räumliche Animationen erstellen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Grundlagenerhebung; Erstellung schwerpunktspezifischer Pläne und Projekte.

V. Jahrgang:

Entwerfen komplexer Gebäude.

**Kompetenzbereich „Gebäude- und Gestaltungslehre“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Gestaltungsregeln, Proportionsgrundsätze, Funktionen und Funktionsabläufe komplexer Bauwerke;
- können diese nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, planen und darstellen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Gebäudeanalyse; Proportionsstudien.

V. Jahrgang:

Material- und funktionsgerechtes Gestalten.

**Kompetenzbereich „Baustile“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können Gebäudeanalysen einschließlich deren bauzeitlich richtiger Einordnung und Interpretation erstellen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Zeitdokumente und gesellschaftliches Umfeld; Verfahren der Baudenkmalpflege.

V. Jahrgang:

Historische Materialien und deren Einordnung.

**Kompetenzbereich „Modellbau und Präsentation“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können komplexe Arbeits- und Präsentationsmodelle zu eigenständig entworfenen Projekten fertigen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Dokumentation und Präsentationstechniken einzelner Entwurfsschritte.

### 13.1 INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.13.

### 14.1 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.14.

## B.2 Tiefbau

### 9.2 BAUKONSTRUKTION

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.9.

### 10.2 TRAGWERKE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.10 mit folgenden Ergänzungen:

**Kompetenzbereich „Tragsysteme“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können Anforderungen einfacher Brückenbauwerke erkennen und geeignete Brückentragssysteme für vorgegebene Anforderungen vorschlagen, entwerfen und vergleichen.

**Lehrstoff:**

IV. bis V. Jahrgang:

Im Brückenbau verwendete Tragsysteme.

**Kompetenzbereich „Einwirkungen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die Einwirkungen einfacher Brückenbauwerke ermitteln.

**Lehrstoff:**

IV. bis V. Jahrgang:

Einwirkungen im Brückenbau.

**Kompetenzbereich „Bemessung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- grundlegende Brückentragssysteme vordimensionieren und bemessen;
- spezifische Bauteile entwerfen, berechnen und dimensionieren.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Einfache Brückentragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

V. Jahrgang:

Spezifische Brückenbauteile; Grundlagen Spannbeton.

**Kompetenzbereich „Konstruktive Durchbildung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können grundlegende Brückentragssysteme und spezifische Bauteile konstruktiv durchbilden.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Spezifische Brückenbauteile.

V. Jahrgang:

Brückentragwerke.

**Kompetenzbereich „Darstellung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können Brückentragwerke und spezifische Bauteile entwerfen und darstellen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Übersichtspläne von Brückentragwerken (generelle Projekte).

V. Jahrgang:

Ausführungspläne von Brückentragwerken und spezifischen Bauteilen (Detailprojekte).

## 11.2 BAUBETRIEB

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.11.

## 12.2 GESTALTUNG UND BAUKULTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.12 mit folgenden Ergänzungen:

**Kompetenzbereich „Konstruktionsübungen, Entwurfszeichnen und Darstellung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Gebäude, komplexe Infrastrukturbauwerke und Tragwerke und Tragwerkdetails gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen;
- schwerpunktspezifische Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich baureif planen;
- spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen;
- technische Berichte erstellen, Konstruktionsgänge dokumentieren und die schwerpunktspezifischen Projekte präsentieren;
- Konstruktionsvorschläge erstellen und vergleichen und optimieren.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Übersichts- und Ausführungspläne, konstruktive Durchbildung komplexer Ingenieurbauwerke sowie Tragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

V. Jahrgang:

Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich; Entwurf, Konstruktion und Darstellung spezifischer Bauteile und Ingenieurbauwerke.

### 13.2. INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.13 mit folgenden Ergänzungen:

#### **Kompetenzbereich „Grundbau“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können komplexere bodenmechanische Berechnungen durchführen und Flach- und Tiefgründe, Dämme, Baugruben- und Bauwerkssicherungen entwerfen, planen, bemessen und darstellen;
- kennen tunnelbautechnische Grundbegriffe hinsichtlich Geologie, Terminologie beim Ausbruch, Vortriebsmethoden, Wasserhaltung und Bewetterung für Tunnelbau in geschlossener und offener Bauweise;
- kennen die Zusammenhänge biologischer Prozesse, die Grundlagen der Umwelttechnik und die Methoden des nachhaltigen Einsatzes und der Entsorgung von Stoffen.

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Entwurf, Planung, Bemessung und Darstellung von Bauwerken im Grundbau; Anwendung bauspezifischer Software.

V. Jahrgang:

Entwurf, Planung, Bemessung und Darstellung von Bauwerken im Grundbau; Anwendung bauspezifischer Software; Abfallwirtschaft; Deponietechnik, Umweltverträglichkeit.

#### **Kompetenzbereich „Wasserbau“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen aktuelle infrastrukturelle Entwicklungen;
- können komplexere hydraulische Berechnungen durchführen, Wasserversorgungs-, Abwasserentsorgungs- und Abwasserreinigungsprojekte entwerfen, planen, bemessen und darstellen;
- kennen hydrographische, gewässerkundliche Grundlagen und angewandte Berechnungen;
- kennen wasserbauliche Anlagen und Rückwirkungen auf Ökologie sowie wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Rahmenbedingungen und können einfache wasserbauliche Anlagen entwerfen, planen, bemessen und darstellen.

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Hydraulische Berechnungen; Hydrografie und Gewässerkunde; Anwendung bauspezifischer Software.

V. Jahrgang:

Wasserbau; Wasserversorgung; Abwasserentsorgung; Anwendung bauspezifischer Software.

#### **Kompetenzbereich „Verkehrswegebau“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen aktuelle verkehrstechnische Entwicklungen;
- können Straßenverkehrsanlagen und Begleitbauwerke entwerfen, planen, bemessen und darstellen;
- kennen die rechtlichen, ökologischen und umwelttechnischen Rahmenbedingungen;
- kennen eisenbahnbautechnische Grundbegriffe, Entwurfselemente und Bauverfahren.

**Lehrstoff:**

IV. bis V. Jahrgang:

Verkehrsanlagenplanung; Anwendung bauspezifischer Software.

14.2 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.14.

**B.3 Bauwirtschaft**

9.3 BAUKONSTRUKTION

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.9 mit folgenden Ergänzungen:

**Kompetenzbereich „Baustoffe“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen innovative, nachhaltige Baumaterialien.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Materialeigenschaften; Herstellungsverfahren innovativer und nachhaltiger Baustoffe; Einsatzbereiche; Anwendung und Materialprüfung innovativer und nachhaltiger Baustoffe; Öko-Bilanz.

V. Jahrgang:

Anwendung innovativer und nachhaltiger Baustoffe; Öko-Bilanz.

**Kompetenzbereich „Baulemente“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen komplexe Baulemente (Fertigteile, großflächige Fassadenkonstruktionen ua.).

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Energieeffiziente Bauweisen.

V. Jahrgang:

Ausgewählte Sanierungsverfahren; Fertigteilbau; großflächige Fassadenelemente.

**Kompetenzbereich „Technischer Ausbau“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen Arten und Einsatz von Alternativenergien, Installationselemente und Grundlagen des zukunftsorientierten Ausbaus.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Einsatz von Alternativenergien; Installationselemente.

V. Jahrgang:

Zukunftsorientierter Ausbau.

**Kompetenzbereich „Bauphysik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen bauphysikalische Auswirkungen von Planungen und können diese ökologisch und ökonomisch bewerten;
- können ausgewählte bauphysikalische Messverfahren anwenden.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Thermische, akustische, umweltverträgliche und energetische Optimierung; ausgewählte bauphysikalische Untersuchungsmethoden.

### 10.3 TRAGWERKE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.10.

### 11.3 BAUBETRIEB

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.11 mit folgenden Ergänzungen:

#### **Kompetenzbereich „Bauorganisation“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können an Hand von Fallbeispielen komplexere Aufgabenstellungen der Bauorganisation analysieren und lösen.

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

#### **Kompetenzbereich „Bauvorschriften“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen projektspezifische Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien und können diese an konkreten Fallbeispielen anwenden.

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Vertiefung an Hand von Fallbeispielen; Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren.

#### **Kompetenzbereich „Kostenermittlung - Baupreisermittlung“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die Kosten-/Preisermittlung in den Phasen der Objektterrichtung an komplexeren Fallbeispielen EDV-unterstützt durchführen.

##### **Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

#### **Kompetenzbereich „Ausschreibung, Angebot, Vergabe“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können an komplexeren Bauaufgaben Ausschreibungsverfahren EDV-unterstützt durchführen.

##### **Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

#### **Kompetenzbereich „Bauausführung und Projektentwicklung“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können Projekte entwickeln und komplexere Bauabläufe erfassen und planen.

##### **Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

#### **Kompetenzbereich „Betriebsorganisation und Entrepreneurship“:**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können an Hand von Fallbeispielen komplexere Aufgabenstellungen zur Führung eines Betriebes analysieren und lösen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

**Kompetenzbereich „Rechnungswesen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können an Hand von Fallbeispielen komplexere Aufgabenstellungen im baubetrieblichen Rechnungswesen analysieren und lösen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

### 12.3 GESTALTUNG UND BAUKULTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.12

### 13.3. INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.13.

### 14.3 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.14.

## B.4 Holzbau

### 9.4 BAUKONSTRUKTION

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.9 mit folgenden Ergänzungen:

**Kompetenzbereich „Baustoffe“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die holzbauspezifischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Handelsformen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Dämmstoffe und Dichtungen; Plattenwerkstoffe; Verbindungsmittel; verleimte Ware.

**Kompetenzbereich „Bauelemente“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Anforderungen an den Holzschutz;
- kennen die verschiedenen Holzbausysteme und können diese den Anforderungen gemäß auswählen und einsetzen;
- können holzbauspezifische Elemente entwickeln und die Anschlussdetails ausarbeiten;
- können für Holzbauteile Vorfertigungsgrade in Bezug auf Logistik und Montage entwickeln.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Mehrschichtige, mehrschalige und vorgefertigte Elemente; energieeffiziente Bauweisen.

V. Jahrgang:

Projektbezogene Anwendung mehrschichtiger, mehrschaliger und vorgefertigter Elemente.

**Kompetenzbereich „Bauphysik“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen von verschiedenen Gebäudeklassen die bauphysikalischen Anforderungen an die Bauteile und sind in der Lage, diese in den Konstruktionen zu berücksichtigen;
- können Holzbauwerke unter Berücksichtigung ökologischer und energieoptimierter Bauweisen entwickeln.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Schallschutz; Wärmeschutz (Phasenverschiebung, sommerlicher Wärmeschutz); Festigkeitsprüfungen; Brandschutz.

V. Jahrgang:

Luft- und Winddichtheit; Thermografie.

#### 10.4 TRAGWERKE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.10 mit folgenden Ergänzungen:

**Kompetenzbereich „Tragsysteme“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die aktuellen Holztragsysteme und deren Anschlussdetails.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Rahmenbau; Plattenbau; Fachwerksbau; Verbundkonstruktionen.

**Kompetenzbereich „Formänderungen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Arten und Ursachen von Schwingungen im Holzbau und können sie unter Anwendung fachspezifischer Software nachweisen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Schwingungen im Holzbau.

**Kompetenzbereich „Bemessung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können Verbindungsmittel in mehrschnittigen Verbindungen normgerecht dimensionieren.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Verbindungsmittel in Holzkonstruktionen.

**Kompetenzbereich „Konstruktive Durchbildung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können Holztragsysteme und deren Anschlussdetails entwerfen, berechnen, normgerecht dimensionieren und konstruktiv durchbilden.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Komplexe Holzbauwerke.

#### 11.4 BAUBETRIEB

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.11.

#### 12.4 GESTALTUNG UND BAUKULTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.12.

#### 13.4. INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.13.

#### 14.4 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand A.2.14.

### **A.3 Verbindliche Übungen**

#### 16. SOZIAL- UND PERSONALKOMPETENZ

Siehe Anlage 1.

### **C. Pflichtpraktikum**

Siehe Anlage 1.

### **D. Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht**

Siehe Anlage 1.