

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT UND KULTUS

## **Lehrpläne für die Fachschule für Metallbautechnik**

1. und 2. Schuljahr

Juli 2012

Die Lehrpläne wurden mit Verfügung vom xxx (AZ xxx) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,  
Tel. 089 2270 – 2211, Fax 089 2170-2215  
Internet: [www.isb.bayern.de](http://www.isb.bayern.de)

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,  
Nailastraße 5, 81737 München, Telefon 089 6242970, Telefax 089 62429717  
E-Mail: [shop@hintermaier-druck.de](mailto:shop@hintermaier-druck.de)

# INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

## EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Fachschule	5
2 Ordnungsmittel und Stundentafel	5
3 Leitgedanken für den Unterricht	
4 Verbindlichkeit der Lehrpläne	
5 Übersicht über die Fächer und Lerngebiete	
6 Lehrplanbezogene Vormerkungen	

## LEHRPLÄNE

### ***Pflichtfächer: 1. Schuljahr***

Physik	13
Bauphysik	14
Werkstoffkunde und Chemie	15
Metallbaukonstruktion	27
Informationstechnik	18
Metallbautechnik	19
Statik und Festigkeitslehre	20
Fertigungstechnik	22

### ***Pflichtfächer: 2. Schuljahr***

Statik und Festigkeitslehre	23
-----------------------------	----

### ***Wahlpflichtfächer:***

Baurecht	25
Baubetriebslehre	26
Stahlbautechnik	28
Stahlbaukonstruktion	29
Stahlbau	30
Leichtmetallbautechnik	31
Leichtmetallbaukonstruktion	32
Leichtmetallbau	33
Erneuerbare Energien	34
Qualitäts- und Umweltmanagement	35
Projektmanagement	37
Projektarbeit	38
Technisches Englisch	39
Industriebetriebslehre	40
Berufs- und Arbeitspädagogik	

## ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission	43
-----------------------------------	----



# EINFÜHRUNG

## 1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Fachschule

Nach Artikel 15 des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen (BayEUG) dient die Fachschule der vertieften beruflichen Fortbildung oder Umschulung und fördert die Allgemeinbildung; sie wird im Anschluss an eine Berufsausbildung und eine ausreichende Berufstätigkeit oder an eine als gleichwertig anerkannte berufliche Tätigkeit besucht.

Die Bildungs- und Erziehungsarbeit der Fachschule wird bestimmt durch die Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland und der Verfassung des Freistaates Bayern sowie durch das Bayerische Gesetz über das Erziehungs- und Unterrichtswesen, insbesondere durch den Bildungs- und Erziehungsauftrag, der im Artikel 131 der Verfassung des Freistaates Bayern allen Schulen gegeben ist.

Ziel der Ausbildung ist daher, Fachkräfte mit beruflicher Erfahrung zu befähigen, Aufgaben im mittleren Funktionsbereich zu übernehmen. Die Lehrpläne bauen auf den Kenntnissen und Fähigkeiten der beruflichen Erstausbildung sowie den Erfahrungen der beruflichen Tätigkeit auf und orientieren sich eng an der betrieblichen Praxis. Die Ausbildung an der Fachschule soll u. a. ein Verfahrenswissen vermitteln, das die Schülerinnen und Schüler befähigt, komplexen Anforderungen in beruflichen Situationen kompetent und professionell gerecht zu werden. Neben vertieftem beruflichem Fachwissen müssen auch Kompetenzen im Bereich des Managements wie Führung von Mitarbeitern, Arbeiten im Team, Orientierung an Kundenbedürfnissen sowie effektive und kostenbewusste Gestaltung von betrieblichen Prozessen erworben werden.

In Verbindung mit der Ergänzungsprüfung kann die Fachhochschulreife erworben werden.

## 2 Ordnungsmittel und Stundentafel

Den Lehrplänen liegt die Schulordnung für zweijährige Fachschulen (Fachschulordnung – FSO) vom 06. September 1985 (GVBl 1985, S. 555), zugrunde.

## Studentafel

Den Lehrplänen liegt die folgende Studentafel zugrunde:

Fächer	Wochenstunden	
	1. Schuljahr	2. Schuljahr
<b>Pflichtfächer</b>		
Deutsch <sup>1)</sup>	2	-
Englisch <sup>1)</sup>	2	2
Mathematik I	5	-
Mathematik II <sup>1)2)</sup>	-	2
Wirtschaftskunde sowie PuG	2	-
Betriebspsychologie	-	2
Physik	2	-
Bauphysik	2	-
Werkstoffkunde und Chemie	4	-
Metallbaukonstruktion	4	-
Informationstechnik	3	-
Metallbautechnik	3	-
Statik und Festigkeitslehre <sup>4)5)</sup>	5	5
Fertigungstechnik	3	-
	<b>37</b>	<b>11</b>
		+23 Wochenstunden Wahlpflichtfächer <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Das Fach ist in die Ergänzungsprüfung zum Erwerb der Fachhochschulreife einzubringen

<sup>2)</sup> In dem Fach ist die schriftliche Ergänzungsprüfung abzulegen. Das Fach kann abgewählt werden; die Gesamtzahl der Wochenstunden des 2. Schuljahres verringert sich dann auf 32.

<sup>3)</sup> Die Schüler wählen Fächer im vorgeschriebenen Umfang spätestens zum Ende des 1. Schuljahres aus den von der Schule im Rahmen des vom Staatsministerium vorgegebenen Budgets angebotenen Wahlpflichtfächern.

<sup>4)</sup> mögliche Abschlussfächer, von denen vier ausgewählt werden müssen.

<sup>5)</sup> Die Summe der Wochenstunden für die vier gewählten Abschlussprüfungsfächer beträgt mindestens 10.

Wahlpflichtfächer	Wochenstunden	
	1. Schuljahr	2. Schuljahr
Baurecht <sup>4)5)</sup>		4
Baubetriebslehre		2
Stahlbaukonstruktion <sup>4)5)</sup>		7
Stahlbau		3
Leichtmetallbautechnik <sup>4)5)</sup>		2
Leichtmetallbaukonstruktion <sup>4)5)</sup>		7
Leichtmetallbau		3
Stahlbautechnik <sup>4)5)</sup>		2
Erneuerbare Energien		3
Qualitäts- und Umweltmanagement		2
Projektmanagement		2
Projektarbeit		3
Technisches Englisch		2
Industriebetriebslehre <sup>4)5)</sup>		3
Berufs- und Arbeitspädagogik		2
<b>Gesamt</b>	<b>37</b>	<b>34</b>

### **3 Leitgedanken für den Unterricht**

Die Umsetzung kompetenz- und lernfeldorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht, sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden. Ziel des Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schüler die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen. Des Weiteren ist stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit, die Entfaltung individueller Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Werte wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt. Die Bereitschaft und Befähigung soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen müssen im Unterricht gefördert und unterstützt werden.

Dazu ist es notwendig Unterrichtskonzepte zu entwickeln, die die Schülerinnen und Schüler individuell fördern und sie im Prozess des selbstregulierten Lernens unterstützen.

### **4 Verbindlichkeit der Lehrpläne**

Die Ziele und Inhalte der Lehrpläne 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 oder das Lehrerteam seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Reihenfolge der Inhalte der Lehrpläne ist nicht verbindlich, sie soll sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergeben. Die Zeitrichtwerte der Lerngebiete sind als Anregung gedacht.

## 5 Übersicht über die Fächer und Lerngebiete

### *Metallbautechnische Pflichtfächer, 1. Schuljahr*

#### **Physik**

Physik als Grundlage der Technik begreifen 80 Std.

#### **Bauphysik**

Bauphysik als Grundlage ressourcenschonenden Bauens begreifen 80 Std

#### **Werkstoffkunde und Chemie**

Werkstoffe auswählen 80 Std.

Chemische Zusammenhänge verstehen 80 Std.

160 Std.

#### **Metallbaukonstruktion**

Berufsbezogene Konstruktionsaufgaben lösen 160 Std.

#### **Informationstechnik**

Informationstechniken zielgerichtet einsetzen 80 Std.

#### **Metallbautechnik**

Konstruktionen des Hoch- und Ausbaus kennen und beurteilen 120 Std.

#### **Statik und Festigkeitslehre**

Äußere Kräfte an Bauteilen in der Ebene ermitteln 80 Std.

Bauelemente und Konstruktionen des Hoch- und Ausbaus dimensionieren

120 Std.

200 Std.

#### **Fertigungstechnik**

Fertigungsverfahren auswählen und beurteilen 120 Std.

### *Pflichtfächer, 2. Schuljahr*

#### **Statik und Festigkeitslehre**

Einwirkungen und Reaktionen an Stahlkonstruktionen ermitteln und

Bauteile dimensionieren können

120 Std.

Projekte: Stahlhochbau, Leichtmetallbau

80 Std.

200 Std.

**Wahlpflichtfächer, 2. Schuljahr****Baurecht**

Gesetze und Verordnungen zum Baurecht anwenden,	80 Std.
Leistungsverzeichnisse erstellen und bearbeiten	<u>80 Std.</u>
	160 Std.

**Baubetriebslehre**

Ablauforganisation des Baubetriebs kennen, Gefahren beurteilen können	40 Std.
Vermessungsarbeiten im Stahlhochbau und Ausbau fachgerecht anwenden	<u>40 Std.</u>
	80 Std.

**Stahlbautechnik**

Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Stahlbaus kennen	80 Std.
--	---------

**Stahlbaukonstruktion**

Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Stahlbaus planen, berechnen und darstellen	280 Std.
--	----------

**Stahlbau**

Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Stahlbaus fachgerecht beurteilen	120 Std.
--	----------

**Leichtmetallbautechnik**

Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Leichtbaus kennen	80 Std.
---	---------

**Leichtmetallbaukonstruktion**

Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Leichtmetallbaus und des konstruktiven Glasbaus planen, berechnen und darstellen.	280 Std.
---	----------

**Leichtmetallbau**

Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Leichtbaus fachgerecht beurteilen	120 Std.
---	----------

**Erneuerbare Energien**

Einsatz erneuerbarer im Vergleich zu herkömmlichen Energien beurteilen	120 Std.
--	----------

**Qualitäts- und Umweltmanagement**

Qualitätsmanagementsysteme planen	40 Std.
Umweltmanagementsystem planen	<u>40 Std.</u>
	80 Std.

**Projektmanagement**

Methoden des Projektmanagements anwenden	80 Std.
--	---------

**Projektarbeit**

Ein Projekt realisieren 120 Std.

**Technisches Englisch**

Fachbezogen in englischer Sprache kommunizieren 80 Std.

**Industriebetriebslehre**

Unternehmensprozesse planen 120 Std.

**Berufs- und Arbeitspädagogik**

Einrichten eines Arbeitsplatzes 40 Std.

Durchführen einer Ausbildung 40 Std.

80 Std.

## 6 Lehrplanbezogene Vorbemerkungen

Rasche technische Entwicklungen fordern von den Schülerinnen und Schülern eine hohe Flexibilität und eigenverantwortliches Lernen. Die in dem Lehrplan formulierten Kompetenzen bieten Freiräume, die eine zeitnahe Einbindung aktueller Technologien der Fertigung und Montage von Stahl- und Metallbaukonstruktionen sowie die Entwicklung zeitgemäßer Architektur in den Unterricht ermöglichen.

Die Schulen schärfen durch die unterschiedlichen Wahlpflichtfächer und im Dialog mit Betrieben ihr Profil. Aus einer von der Schule vorgegebenen Auswahl von Lerngebieten wählt der Schüler/die Schülerin nach Möglichkeit neben den laut Stundentafel festgelegten Pflichtfächern sein/ihr individuelles Stundenportfolio innerhalb der vorgegebenen Schwerpunkte Stahlbau und Leichtmetallbau aus.

Der intensive Berufsbezug erfordert eine Verzahnung von Lerngebieten in denen praktische Anteile mit theoretischem Fachwissen verknüpft werden. Dazu ist eine intensive Kommunikation und Absprache zwischen den einzelnen Lehrkräften nötig, die durch Teambildung und eine didaktische Jahresplanung unterstützt wird.

Die in den Lerngebieten angeführten, verbindlichen Inhalte sind einzelne Präzisierungen und Ergänzungen der vorher formulierten Kompetenzen und nicht als vollständige Inhaltsliste zu verstehen. Aus diesen Kompetenzbeschreibungen erschließt die Lehrkraft die aktuell gültigen Inhalte und bindet sie in eine didaktische Jahresplanung ein.

Einzelne Sequenzen oder ganze Lerngebiete können auch bilingual unterrichtet werden.

Eine differenzierte Fachsprache ist, ebenso wie die korrekte Bezeichnung mit SI-Einheiten und DIN/EN/ISO-Normen, durchgehend zu verwenden. Die im Hoch- und Ausbau geltenden anerkannten Regeln der Technik, baurechtlichen

Vorschriften und Gesetze sowie die genormten Berechnungsverfahren zur Vorbemessung und Nachrechnung von Bauelementen und Konstruktionen insbesondere im Stahlhochbau sind in allen metallbautechnischen Fächern zu beachten.

Die Beachtung der Vorschriften zum Umweltschutz, zur Arbeitssicherheit und zu ergonomischen Grundsätzen finden als Unterrichtsprinzip Eingang in den Schulalltag.

# LEHRPLÄNE

## Pflichtfächer: 1. Schuljahr

### PHYSIK

#### 1. Schuljahr

<b>Lerngebiet</b> <b>Physik als Grundlage der Technik begreifen</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> <p>Die Schüler und Schülerinnen erschließen sich physikalische Gesetzmäßigkeiten und wenden sie auch zur Lösung von Problemstellungen anderer Fächer an. Dabei erfassen, ordnen, beschreiben und erklären sie Naturerscheinungen und Vorgänge. Sie führen selbständig Experimente durch und werten diese aus.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich die Gesetzmäßigkeiten der Gleich- und Wechselstromtechnik und beschreiben Ursachen und Wirkungen des magnetischen und elektrischen Feldes. Sie lernen den Aufbau, die Wirkungsweise, die Einsatzgebiete und das Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen kennen und sie informieren sich über Schutzmaßnahmen und deren Wirkung</p> <p>Die Schüler und Schülerinnen verstehen die überfachliche Bedeutung der Physik. Sie wenden selbständig Standard- und Simulationssoftware an, um physikalische Einsichten zu vertiefen und komplizierte Sachverhalte zu veranschaulichen.</p>	
<b>Inhalte:</b> Translatorische und rotatorische Bewegung Kraft, Masse und Beschleunigung Arbeit, Energie und Leistung Elektrische Leistung und Arbeit Elektrischer Strom und Magnetfeld Elektrische Maschinen im Gleich-, Wechsel- und Drehstromkreis	

**BAUPHYSIK****1. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Bauphysik als Grundlage ressourcenschonenden Bauens begreifen</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen erschließen sich physikalische Gesetzmäßigkeiten zum Wärme- und Schallschutz und wenden diese bei der bauphysikalischen Bewertung von Ausbauelementen und Gebäuden an. Dabei erfassen, ordnen, beschreiben und erklären sie Naturerscheinungen und Vorgänge. Sie führen selbständig Experimente durch und werten diese aus. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich die Gesetzmäßigkeiten von Wärmegewinnen und Wärmeverlusten und führen dazu Berechnungen und Messungen bei Beachtung der aktuell gültigen Energie-Einsparverordnung (EnEV) durch. Sie erkennen, dass Wärme- und Schallschutz sowie die Verwendung geeigneter Baustoffe die Grundlagen ressourcenschonenden und nachhaltigen Bauens darstellt. Sie wenden selbständig Standard- und Simulationssoftware an, um bauphysikalische Einsichten zu vertiefen und komplizierte Sachverhalte zu veranschaulichen.	
<b>Inhalte:</b> Wärmelehre, Schwingungen und Wellen Wärme-, Feuchte-, Sonnen- und Schallschutz Energie-Einsparverordnung (EnEV in gültiger Fassung) Nachhaltiges Bauen Bautenschutz und Recycling von Baustoffen	

**WERKSTOFFKUNDE UND CHEMIE**

1. Schuljahr 160 Std.

<b>Lerngebiet 1</b> <b>Werkstoffe auswählen</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung:</b> Die Schülerinnen und Schüler wählen je nach konstruktiven, mechanischen und technologischen Anforderungen an Bauteile in Konstruktionen im Stahlhochbau und Ausbau geeignete und bauaufsichtlich zugelassene Werkstoffe aus. Sie kennen und unterscheiden den Aufbau von Stahl-, Aluminium- und Kupferwerkstoffen, von Funktionsglas sowie von Isolierwerkstoffen. Sie informieren sich über die Arten und Verwendung von Lang- und Flacherzeugnissen im Stahl- und Leichtmetallbau sowie von Sondererzeugnissen für die Fügetechnik. Des weiteren beschreiben sie die Arten und Verwendung von Kunststoffen im Ausbaugewerbe. Sie informieren sich über Möglichkeiten der Werterhaltung, die berufstypischen Werkstoffprüfverfahren und Aspekte neuer Werkstoffentwicklungen.	
<b>Inhalte:</b> Lang- und Flacherzeugnisse aus Stahl und Aluminium Bauregelliste Sondererzeugnisse wie Schrauben und Seile Funktionsgläser für Fassaden und Ausbauelemente Werkstoffprüfverfahren für Stahl, Aluminium und Glas Kunststoffe zur Dämmung und Beschichtung Wererhaltung durch aktiven und passiven Korrosionsschutz	

**WERKSTOFFKUNDE UND CHEMIE****1. Schuljahr**

<b>Lerngebiet 2</b> <b>Chemische Zusammenhänge verstehen</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen deuten - anhand von erworbenen chemischen Grundlagen - Phänomene und leiten Gesetzmäßigkeiten auch für die Werkstoffkunde ab. Sie beschreiben die Bindungsarten mit Hilfe des Periodensystems der Elemente und leiten daraus verschiedene Stoffeigenschaften ab. Die S+S ordnen Redoxvorgänge technischen Prozessen zu und beurteilen die Bedeutung der elektrochemischen Spannungsreihe für die Technik. Des weiteren unterscheiden sie Kohlenwasserstoffe nach Struktur und Bindung und haben Kenntnisse über die Herstellungsverfahren, Einteilung und Eigenschaften von Kunststoffen. Die Schüler und Schülerinnen wissen um die Notwendigkeit von umweltschonenden Verfahren und die zunehmende Bedeutung des Recyclings.	
<b>Inhalte:</b> Atommodelle Edelgaskonfiguration Stöchiometrisches Rechnen Galvanische Elemente Elektrochemische Korrosion Grundlagen der organischen Chemie	

**METALLBAUKONSTRUKTION****1. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Berufsbezogene Konstruktionsaufgaben lösen</b>	<b>160 Std.</b>
<b>Zielformulierung:</b> Die Schüler und Schülerinnen lösen zunehmend umfangreichere Aufgaben mit Hilfe grundlegender Konstruktionsregeln bei Beachtung von bautypischen Normen und gesetzlichen Regeln. Dabei erwerben sie Sicherheit im Umgang mit 3D-CAD-Programmen. Sie leiten Fertigungsunterlagen aus den erstellten 3D-Modellen ab, versehen sie mit allen für Herstellung, Verbindung und Funktion erforderlichen Angaben und überprüfen sie auf Fehlerfreiheit. Bei der Gestaltung und Dimensionierung von Konstruktionen beachten die Schülerinnen und Schüler die Anforderungen zeitgemäßer Architektur und entscheiden sich für Lösungen unter Berücksichtigung ihrer Kenntnisse aus den Grundlagenfächern.	
<b>Inhalte:</b> Hand- und Architekturskizzen Normgerechte Darstellung von Bauelementen Normgerechte Darstellung von Schraub- und Schweißverbindungen Normgerechte Darstellung von Konstruktionen des Hoch- und Ausbaugewerbes Bauzeichnen von Auf- und Grundrissen sowie Lageplänen Normteilbibliotheken und Herstellerkataloge Stück-, Stahl- und Zuschnittlisten Abwicklungen von Blechkonstruktionen	

**INFORMATIONSTECHNIK****1. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Informationstechniken zielgerichtet einsetzen</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen setzen Informationstechniken zur Darstellung von Sachverhalten, Problemlösung, strukturierten Dokumentation und Präsentation ein. An berufsbezogenen Aufgabenstellungen wenden sie Methoden der Aufbereitung, Speicherung, Weiterverarbeitung und Übertragung von Information an und beurteilen Daten in Bezug auf Zuverlässigkeit, Vollständigkeit und Sicherheit. Sie setzen die Informationstechnik fächerübergreifend ein.	
<b>Inhalte:</b> Officeprogramme Branchenübliche Software Verknüpfung und Einbindung von Daten mit unterschiedlichem Dateiformat Datenfernübertragung Urheberrechte Englischsprachige Software	

**METALLBAUTECHNIK****1. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Konstruktionen des Hoch- und Ausbaus kennen und beurteilen</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen gewinnen einen Überblick über ausgeführte Konstruktionen des Hoch- und Ausbaugewerbes. Sie kennen die einschlägigen bauaufsichtlichen Normen und gesetzlichen Vorschriften zur Gestaltung, Vorbemessung und Ausbildung von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen sowie von Bauelementen zum Schutz und zur Erschließung von Grundstücken und Gebäuden. Dabei beachten sie die aktuellen Entwicklungen der Architektur, der Bauphysik und des nachhaltigen Bauens. Die Schülerinnen und Schüler gewinnen in fachlichen Exkursionen einen Überblick über ausgeführte Bauwerke und Bauteile und beurteilen die an sie gestellten Anforderungen aus der Sicht der Bauherren und Nutzer.	
<b>Inhalte:</b> Profile, Bauteile, Verbindungselemente Metallfenster und -türen Tore und Raumabschlüsse Stahltreppen und Podeste Geländer und Umwehrungen Schließ- und Sicherheitseinrichtungen Fassaden und Glasanbauten Konstruktionen des Stahlhochbaus	

**STATIK UND FESTIGKEITSLEHRE**

1. Schuljahr: 200 Std.

<b>Lerngebiet 1</b> <b>Äußere Kräfte an Bauteilen in der Ebene ermitteln</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen bearbeiten mit Hilfe von Lösungsstrategien grundlegende Aufgaben der Statik in der Ebene. Sie abstrahieren starre Körper und Bauelemente von Konstruktionen, erkennen bei der gegenseitigen Einwirkung auf Körpern auftretenden Lasten und Momente und begreifen Gesetzmäßigkeiten sowie Verfahren, die es gestatten, unbekannte Lasten eines im Gleichgewicht befindlichen Systems sowie innere Schnittkräfte zu berechnen.	
<b>Inhalte:</b> Gleichgewichtsbedingungen und Grundoperationen der Statik Resultierende im zentralen und im allgemeinen Kräftesystem Eigen-, Zusatz- und ungewöhnliche Lasten und Einwirkungen Innere Schnittkräfte und Momente Linien-, Flächen- und Körperschwerpunkte Grafische Verfahren	

**STATIK UND FESTIGKEITSLEHRE****1. Schuljahr**

<b>Lerngebiet 2</b> <b>Bauelemente und Konstruktionen des Hoch- und Ausbaus dimensionieren</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen berechnen Beanspruchungen von Bauteilen und Konstruktionen bei den unterschiedlichen Einwirkungen und führen Vorbemessungen für unterschiedliche Bauelemente und Konstruktionen durch. Beim Berechnen und Vergleichen der Ergebnisse mit den Beanspruchbarkeiten beachten sie die gültigen Normen und Bemessungsverfahren benutzen auch aktuelle Software.	
<b>Inhalte:</b> Beanspruchungen und Beanspruchbarkeiten Berechnungsverfahren für Punkt-, Linien- und Flächenlasten Wind-, Schnee- und Eislasten Träger, Stützen, Ausbauelemente und Rahmen Bemessung von Funktionsglas Bemessungsverfahren nach nationalen und europäischen Normen Sicherheit	

**FERTIGUNGSTECHNIK****1. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Fertigungsverfahren beurteilen</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen gewinnen an Konstruktionen des Hoch- und Ausbaugewerbes einen Überblick über die berufstypischen Fertigungsverfahren zur Formgebung von Lang- und Flacherzeugnissen sowie von Funktionsglas. Sie erkennen die notwendigen Bearbeitungsschritte zum Trennen und Umformen von Profilen sowie zur Formgebung zu Konstruktionen durch geeignete Fügeverfahren. Sie informieren sich über automatisierte Verfahren in ProfilmBearbeitungszentren und aktuelle Entwicklungen der Bearbeitung und Formgebung von Funktionsglas. Die Schüler und Schülerinnen beurteilen einzelne Verfahren in Hinblick auf Umweltrelevanz, Wirtschaftlichkeit, Arbeitssicherheit und weiterer relevanter Aspekte.	
<b>Inhalte:</b> Einteilung der Fertigungsverfahren ProfilmBearbeitung durch Anarbeiten Umformen durch Schmieden, Biegen, Richten Mechanisches und thermisches Trennen von Lang- und Flacherzeugnissen Fügen durch Schweißen, Kleben, Verschrauben CNC-Technik in der ProfilmBearbeitung Bearbeitung von Funktionsglas	

**Pflichtfächer 2. Schuljahr****STATIK UND FESTIGKEITSLEHRE**

2. Schuljahr 200 Std.

<b>Lerngebiet 1</b> <b>Einwirkungen und Reaktionen an Stahlkonstruktionen ermitteln und Bauteile dimensionieren</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen bearbeiten mit Hilfe von standardisierten Lösungsstrategien Einwirkungen auf ausgeführte und zu errichtende Stahlbau- und Leichtmetallbaukonstruktionen und dimensionieren Bauteile und Verbindungen. Sie wenden dabei aktuell gültige Berechnungsverfahren und einschlägige Software an, berechnen Reaktionen, Momente und Durchbiegungen und wählen danach geeignete Bauteile und Verbindungselemente nach Art und Größe. Sie wenden die im Stahlbau und im Leichtmetallbau genormten Berechnungsverfahren an unterschiedlichen Bauwerken an und beachten dabei Lebensdauer, ökologische Anforderungen, Nachhaltigkeit und werkstoffsparende Konstruktionsweisen. Über Besonderheiten von Systemkonstruktionen, Glaskonstruktionen, Stahl-Glas-Konstruktionen, typisierten Verbindungen und unbestimmte Systeme informieren sie sich detailliert.	
<b>Inhalte:</b> Träger, Stützen und Aussteifungselemente Schweißnaht- und Schraubenberechnungen Unbestimmte Systeme: Mehrfeldträger, Rahmen, Fachwerke aus Stahl Konstruktionen aus Al-Systemprofilen, Seilnetzkonstruktionen Bemessung von Glaskonstruktionen Virtuelle Verschiebungen Dimensionierung nach unterschiedlichen Verfahren Standicherheit und Werterhaltung Grafische Verfahren	

**STATIK UND FESTIGKEITSLEHRE****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet 2</b> <b>Stahlhochbau und Leichtmetallbaukonstruktion</b> <b>planen und berechnen</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen ermitteln jeweils anhand einer ausgeführten Stahlbaukonstruktion und einer Al-Glas-Konstruktion aus Systemprofilen die für Entwurf, Berechnung und Konstruktion notwendigen Daten zu Beanspruchungen, Beanspruchbarkeiten, Reaktionen, Tragfähigkeit und Verbindungen durch Schweißen, Schrauben und Kleben. Zur Bearbeitung dieser Aufgaben wählen sie jeweils eine vorhandene oder eine in Planung befindliche umfangreiche Konstruktion aus.	
<b>Inhalte:</b> Stahlbaukonstruktionen, z.B. Halle, Stahlhochbau, Stahlwasserbau, fliegender Bau, Al-Glas-Konstruktionen, z.B. Wintergarten, Fassade, Überdachung	

**Wahlpflichtfächer****BAURECHT****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Gesetze und Verordnungen zum Baurecht kennen, Leistungsverzeichnisse erstellen und bearbeiten</b>	<b>160 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler informieren sich anhand von Gesetzen und Verordnungen über die einschlägigen Vorschriften zum Baurecht i. Sie erstellen und bearbeiten Leistungsverzeichnisse zu berufstypischen Metall- und Stahlbauarbeiten, sind mit Vergabeunterlagen vertraut und erstellen Aufmaße. Sie verschaffen sich einen Überblick über Vorschriften zur Abrechnung und Gewährleistung und wenden für die Erstellung von Angeboten die ATVs für die einschlägigen Gewerke an.	
<b>Inhalte:</b> Öffentliches und privates Baurecht Baurecht im BGB, BayBauO Vergabearten und -unterlagen Vertragsbedingungen nach VOB/A und VOB/B Leistungsverzeichnisse Aufmaß Abrechnung von Bauleistungen Gewährleistung	

**BAUBETRIEBSLEHRE**

2. Schuljahr: 80 Std.

<b>Lerngebiet 1</b> <b>Ablauforganisation des Baubetriebs kennen und Gefahren beurteilen</b>	<b>40 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen gewinnen einen Überblick über die Ablauforganisation bei der Errichtung von Tragwerken aus Stahl und der Montage von Ausbauelementen des Leichtmetallbaus. Sie erkennen die Zusammenhänge von konstruktiver Vorplanung, montagegerechter Durcharbeitung und Wirtschaftlichkeit. Sie stellen Montageabläufe dar, fertigen Terminpläne an, planen eine Baustelleneinrichtung unter Beachtung von Unfallgefahren und bereiten die Prüfung und Abnahme von Konstruktionen vor.	
<b>Inhalte:</b> Planen von Baustelleneinrichtungen Zeitmanagement mit Balken- und Netzplänen Montagegeräte und Hilfsmittel Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik Abnahme nach VOB	

**BAUBETRIEBSLEHRE****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet 2</b> <b>Vermessungsarbeiten im Stahlhochbau und Ausbau fachgerecht anwenden</b>	<b>40 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen erarbeiten sich anwendungsorientiert die wichtigsten Grundlagen der Vermessungskunde. Sie informieren sich über die Lage- und Höhenmessung. Des Weiteren erwerben sie sich Kenntnisse über die Verfahren der Winkelermittlung und der trigonometrischen Höhenbestimmung. Dazu führen sie praktische Übungen durch.	
<b>Inhalte:</b> Mathematische und physikalische Grundlagen Vermessungsarten und Geräte für die Horizontal- und Vertikalmessung Aufnahmeverfahren Praktische Messübungen für Lage, Höhen, Winkel	

**STAHLBAUTECHNIK****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Stahlbaus kennen</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler bestimmen anhand von ausgeführten Konstruktionen des Stahlbaus die Art, Bauweise und Beanspruchung einzelner Bauteile, wählen die dafür notwendigen Profile nach Art und Größe und die geeignete Fertigungs- und Fügetechnik. Dabei lernen sie die Vielfalt der Bauweise und der Lösung von Bauaufgaben kennen, machen sich mit den dazu vorhandenen Normen, Vorschriften des Deutschen Instituts für Bautechnik und dem Landesbaurecht vertraut.	
<b>Inhalte:</b> Bauteile, Konstruktionsweise und Fügetechnik von - Hallen - Stahlhochbauten - Krane - Tribünen und fliegende Bauten - Brücken - Sonderfahrzeugen Bauregelliste	

**STAHLBAUKONSTRUKTION****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Stahlbaus planen, berechnen und darstellen</b>	<b>280 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen planen, entwerfen, bemessen, berechnen und zeichnen einzelne Bauelemente sowie komplette Tragwerke des Stahlbaus vom Stahlhochbau über den Kran-, Hochregallager-, Druckbehälter-, Rohrleitungs- und Stahlbrückenbau bis hin zum Stahlwasserbau. Sie beachten dabei Gestaltungsregeln und ökologische Anforderungen wie Schonung von Ressourcen und fachgerechte Entsorgung von Bauteilen und Bauwerken. An allen Konstruktionen wenden sie die aktuell gültigen Normen, Vorschriften, anerkannte Regeln der Technik, Baugesetze und normgerechte CAD-gestützte Darstellungsarten der einzelnen Teilgebiete an. Dabei erwerben sie den sicheren Umgang mit einschlägiger Software zur Berechnung und Darstellung anhand von Projekten. Diese schließen auch die Planung des Materialbedarfs, der Fertigung, des Transports und der Montage sowie die Kostenrechnung in Stahlbaubetrieben ein.	
<b>Inhalte:</b> Konstruktionszeichnungen zu: <ul style="list-style-type: none"><li>- Träger, Stützen und Aussteifungselemente</li><li>- Anschlüsse und Stöße</li><li>- Treppenanlagen aus Stahl</li><li>- Rahmenkonstruktionen und Hallen</li><li>- Fachwerke</li><li>- Stahlhochbauten</li><li>- Seilnetzkonstruktionen</li><li>- Kranbau</li><li>- Druckbehälter- und Rohrleitungsbau</li><li>- Stahlwasserbau</li></ul> Wärme-, Feuchte und Schallschutz Werterhaltung	

**STAHLBAU**  
2. Schuljahr

<b>Lerngebiet</b> <b>Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Stahlbaus fachgerecht beurteilen</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler bestimmen anhand von ausgeführten Konstruktionen des Stahlbaus die Art, Bauweise und Beanspruchung einzelner Bauteile, wählen die dafür notwendigen Profile nach Art und Größe und die geeignete Fertigungs- und Fügetechnik aus. Dabei lernen sie die Vielfalt der Bauweise und der Lösung von Bauaufgaben kennen, machen sich mit den dazu vorhandenen Normen, Vorschriften des Deutschen Instituts für Bautechnik und dem Landesbaurecht vertraut und vertiefen ihre Kenntnisse anhand ausgeführter oder geplanter Konstruktionen.	
<b>Inhalte:</b> Bauteile, Konstruktionsweise und Fügetechnik von: <ul style="list-style-type: none"><li>- Hallen,</li><li>- Stahlhochbauten,</li><li>- Stahlwasserbauten,</li><li>- Rohrnetzanlagen,</li><li>- Krane,</li><li>- Tribünen und fliegende Bauten,</li><li>- Brücken</li><li>- Sonderfahrzeugen</li></ul>	

**LEICHTMETALLBAUTECHNIK****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Leichtbaus kennen</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler bestimmen anhand von ausgeführten Konstruktionen des Leichtbaus die Art, Bauweise und Beanspruchung einzelner Bauteile, wählen die dafür notwendigen Profile nach Art und Größe nach Vorgaben von Systemherstellern und die geeignete Fertigungs- und Füge­technik aus. Dabei lernen sie die Vielfalt der Bauweise und der Lösung von Bauaufgaben kennen, machen sich mit den dazu vorhandenen Normen, Vorschriften des Deutschen Instituts für Bautechnik und dem Landesbaurecht anhand ausgeführter oder geplanter Aluminium-Glas-Konstruktionen vertraut.	
<b>Inhalte:</b> Systemkonstruktionen Bauteile, Konstruktionsweise und Füge­technik von: - Leichtbauhallen, - Fassaden, - Wintergärten, - Geländer und Umwehrungen - Fahrzeugaufbauten	

## LEICHTMETALLBAUKONSTRUKTION

2.Schuljahr

<b>Lerngebiet</b> <b>Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Leichtmetallbaus und des konstruktiven Glasbaus planen, berechnen und darstellen</b>	<b>280 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> <p>Die Schüler und Schülerinnen planen, entwerfen, bemessen, berechnen und zeichnen einzelne Bauelemente sowie komplette Konstruktionen des Leichtmetallbaus vom Ausbauelementen über den Geländer- und Treppenbau, Fassaden- und Leichtbau bis hin zum konstruktiven Glasbau. Sie beachten dabei Gestaltungsregeln, die Vorgaben von Systemherstellern und ökologische Anforderungen wie Schonung von Ressourcen und fachgerechte Entsorgung von Bauteilen und Bauwerken. An allen Konstruktionen wenden sie die aktuell gültigen Normen, Vorschriften, anerkannte Regeln der Technik, Baugesetze und Darstellungart der einzelnen Teilgebiete an. Dabei erwerben sie den sicheren Umgang mit einschlägiger Software zur Berechnung und Darstellung anhand von Projekten. Diese schließen auch die Planung von des Materialbedarfs, der Fertigung, des Transports und der Montage sowie die Kostenrechnung in Leichtmetall- und Glasbaubetrieben ein</p>	
<b>Inhalte:</b> <p>Unterlagen und Vorgaben von Systemherstellern</p> <p>Konstruktionszeichnungen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fenster und Türen</li> <li>- Geländer und Schutzeinrichtungen</li> <li>- Treppen aus Stahl und Glas</li> <li>- Anbauten und Wintergärten</li> <li>- Pfosten-Riegel- und Elementfassaden</li> <li>- Structural-glazing Fassaden</li> </ul> <p>Verbindungen an Lang-, Flacherzeugnissen und Strangpressprofilen</p> <p>Baukörperanschlüsse und Materialkombinationen</p> <p>Wärme-, Feuchte und Schallschutz</p> <p>Werterhaltung</p>	

**LEICHTMETALLBAU****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Bauteile und ausgeführte Konstruktionen des Leichtbaus fachgerecht beurteilen</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler bestimmen anhand von ausgeführten Konstruktionen des Leichtbaus die Art, Bauweise und Beanspruchung einzelner Bauteile, wählen die dafür notwendigen Profile nach Art und Größe nach Vorgaben von Systemherstellern und die geeignete Fertigungs- und Fügetechnik. Dabei lernen sie die Vielfalt der Bauweise und der Lösung von Bauaufgaben kennen, machen sich mit den dazu vorhandenen Normen, Vorschriften des Deutschen Instituts für Bautechnik und dem Landesbaurecht vertraut und vertiefen ihre Kenntnisse anhand ausgeführter oder geplanter Aluminium-Glas-Konstruktionen.	
<b>Inhalte:</b> Systemkonstruktionen Bauteile, Konstruktionsweise und Fügetechnik von: - Leichtbauhallen, - Fassaden, - Glasan- und Glasvorbauten, - Fahrzeugaufbauten Bauregelliste Werterhaltung	

**ERNEUERBARE ENERGIEN****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Einsatz erneuerbarer im Vergleich zu herkömmlichen Energien beurteilen</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Folgen der Klimaveränderung, den Weltenergieverbrauch, und die Potentiale einer energetischen Nutzung erneuerbarer Energien bei der zweckorientierten Nutzung von Gebäuden. Sie lernen die Bedeutung erneuerbarer Energien als Ersatz für fossile Energiequellen und deren jeweilige Auswirkung auf die Umwelt kennen. Sie unterscheiden Arten und Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien und bewerten die Vor- und Nachteile auch im globalen Zusammenhang, sowie deren Wirtschaftlichkeit. Sie informieren sich über die rechtlichen Regelungen des Einsatzes von erneuerbaren Energien.	
<b>Inhalte:</b> Ökobilanz Energiequellen Passive Wärmegewinnung durch Glas Energetisch positive Gestaltung und Architektur von Gebäuden Förderprogramme	

**QUALITÄTS- UND UMWELTMANAGEMENT**

2. Schuljahr: 80 Std.

<b>Lerngebiet 1</b> <b>Qualitätsmanagementsysteme planen</b>	<b>40 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler kennen die Notwendigkeit eines Qualitätsmanagementsystems als Basis der konsequenten Kundenorientierung in Unternehmen. Dazu informieren sie sich über die Grundsätze und Normen des Qualitätsmanagements und den durchgängig prozessorientierten Ansatz in der gesamten Unternehmensorganisation. Die Schülerinnen und Schüler sind mit dem zeitlichen Ablauf eines Zertifizierungsprozesses in einem Unternehmen vertraut und erfassen die Bedeutung verschiedener Audits. Die Schülerinnen und Schüler bewerten Managementkonzepte in Hinblick auf eine umwelt- und qualitätsorientierte Unternehmensführung.	
<b>Inhalte:</b> Prozessmodell Normen zum Qualitätsmanagement Auditierung und Zertifizierung Qualitätsmanagementhandbuch Verfahrensanweisungen Arbeitsanweisungen	

## QUALITÄTS- UND UMWELTMANAGEMENT

### 2. Schuljahr

<b>Lerngebiet 2</b> <b>Umweltmanagementsysteme planen</b>	<b>40 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit nationalen und internationalen Umweltproblemen auseinander und beschreiben die Verantwortlichkeit von Unternehmen im Ökosystem. Sie informieren sich über überprüfbare Ziele zur Senkung der Umweltbelastung innerhalb eines Unternehmens und erfassen den Ist-Zustand. Dazu formulieren sie konkrete Ziele zur Verbesserung der Umweltbilanz und leiten Maßnahmen zum Erreichen der Ziele ab. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich in diesem Zusammenhang mit den erforderlichen Normen und Verordnungen der internen und externen Überwachung auseinander. Sie kennen die Bedeutung eines Umweltmanagementsystems auch in Bezug auf eine umweltbewusste, zukunftsorientierte und nachhaltige Unternehmensentwicklung.	
<b>Inhalte:</b> Ökobilanz von Unternehmen Normen zum Umweltmanagement Reststoffe und Wiederaufbereitung Zertifizierungsablauf Umweltcontrolling	

**PROJEKTMANAGEMENT****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Methoden des Projektmanagements anwenden</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen unterscheiden Projektarbeit als Methode der strategischen Planung von operativen Aufgaben und erfassen die Komplexität von Projektaufgaben. Dabei erkennen sie die Notwendigkeit eines strukturierten Vorgehens. Ihnen ist bewusst, dass für ein Projekt neben der Fachkompetenz besonders Sozial- und Methodenkompetenz zur erfolgreichen Durchführung notwendig ist. Sie wenden Methoden zur Zielformulierung und innovativen Problemlösung sowie zu deren Umsetzung an. Die Schüler und Schülerinnen bearbeiten weitgehend selbständig komplexe Problemstellungen und präsentieren in angemessener Form die Ergebnisse. Ressourcenplanung – auch mittels geeigneter Software – und deren Visualisierung setzen sie sinnvoll ein. Durch eine zielgerichtete Lenkung aller Tätigkeiten, die im Rahmen eines Projektes zur rechtzeitigen Fertigstellung unter den gegebenen Rahmenbedingungen führen, steuern die S+S Projekte. Mit Methoden des Controllings und des Projektmarketings stellen sie den Erfolg des Projekts sicher. Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine projektbegleitende Dokumentation als Grundlage einer Evaluation.	
<b>Inhalte:</b> Projektphasen Vorgangsliste, Balkendiagramm, Netzpläne Ressourcen-, Kapazitäts- und Zielplanung Software gestützte Projektplanung Komplexe Bauaufgaben Teamorganisation, Personalführung und Motivation	

**PROJEKTARBEIT****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Ein Projekt realisieren</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen bearbeiten ein der späteren betrieblichen Realität entsprechendes Projekt aus dem Ausbau- und/oder Hochbaugewerbe. Sie setzen hier handlungsorientiert die Erkenntnisse des Projektmanagements um. Dabei erfahren und üben sie das methodische Planen, Durchführen, Präsentieren und Evaluieren eines komplexen Projektes. Die Schüler und Schülerinnen realisieren neben der erworbenen Fachkompetenz mit Hilfe von Sozial- und Personalkompetenz ein Projekt. Dabei zeigen sie sowohl ein ausgeprägtes Teamverhalten als auch Führungsqualitäten. Die Projektarbeit ist fächerübergreifend, gegebenenfalls fachbereichsübergreifend zu realisieren. Wünschenswert ist die Einbindung von Betrieben vor Ort. Die Schüler und Schülerinnen führen in der Regel im Team eine komplexe Projektarbeit durch. Die Lehrkraft tritt hierbei als Berater und Moderator auf.	
<b>Inhalte:</b> Keine Festlegung	

## TECHNISCHES ENGLISCH

## 2. Schuljahr

<b>Lerngebiet</b> <b>Fachbezogen in Englischer Sprache kommunizieren</b>	<b>80 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren fachbezogen in englischer Sprache. Sie führen fachbezogene Gespräche in beruflichen Standardsituationen und benutzen dazu ein erweitertes Spektrum an Fachbegriffen. (oral skills) Sie lesen englischsprachige Fachtexte und fassen den Inhalt zusammen. (receptive skills) Sie verfassen Fachtexte in Englisch und antworten auf Geschäftsbriefe. (writing skills) Sie arbeiten einen fachbezogenen Vortrag aus und präsentieren ihn in Englisch. (presentation).	
<b>Inhalte:</b> Baubeschreibungen und -zeichnungen Arbeits- und Montagepläne Fachberichte und -regeln Bedienungsanleitungen	

**INDUSTRIEBETRIEBSLEHRE****2. Schuljahr**

<b>Lerngebiet</b> <b>Unternehmensprozesse planen</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schüler und Schülerinnen planen und steuern Unternehmensprozesse bei der Fertigung und Montage von Ausbauelementen und Hochbaukonstruktionen unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten. Sie unterscheiden Betriebsstrukturen und bewerten Fertigungs- und Montageprozesse. Sie erarbeiten und beschreiben die Methoden der Datenermittlung zu Betriebsvergleich, Vorgabezeitermittlung und Belegung von Betriebsmitteln, wenden diese an und ermitteln Materialbedarfe. Sie machen sich mit aktuellen Kostenrechnungsmethoden vertraut, führen diese durch, erstellen branchenübliche Angebote und bewerten die Ergebnisse. Die Schüler und Schülerinnen verschaffen sich einen Überblick über die Methoden der Arbeitsbewertung sowie über Belastung und Beanspruchung durch Arbeit. Sie vergleichen die verschiedenen Entlohnungssysteme, beurteilen Probleme bei der Entgeltfindung und bewerten neue Verfahren. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Notwendigkeit von Marketing und lernen fachbezogene Marketingkonzepte kennen.	
<b>Inhalte:</b> Aufbau- und Ablauforganisation Prozessmodelle Produktionsprogramm-, Fertigungs- und Montageplanung Betriebsabrechnung, Betriebs- und Unternehmenskennzahlen Methoden der Vorgabezeitermittlung Kalkulationsverfahren Arbeitsbewertung und Entgeltdifferenzierung Marketing	

## BERUFS- UND ARBEITSPÄDAGOGIK

### 2. Schuljahr

<b>Lerngebiet 1</b> <b>Einrichten eines Ausbildungsplatzes</b>	<b>40 Stc</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler planen die Einführung eines Ausbildungsplatzes und schließen einen Ausbildungsvertrag ab. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit politischen Rahmenbedingungen sowie den aktuellen Gesetzen und Verordnungen auseinander und treffen unter wirtschaftlichen, rechtlichen und pädagogischen Aspekten Entscheidungen zur Einrichtung von Ausbildungsplätzen. Dabei berücksichtigen sie die Anforderungen der Ausbildungspartner im dualen System. Sie erstellen einen betrieblichen Ausbildungsplan und integrieren die Ausbildung in den betrieblichen Ablauf. Die Schülerinnen und Schüler planen das Einstellverfahren für Auszubildende, führen es durch und schließen den Ausbildungsvertrag ab. Sie überprüfen die Durchführung aller organisatorischen Maßnahmen für den Auszubildenden.	
<b>Inhalte:</b> Ausbildungsordnung Grundgesetz Gesetze zum Schutz besonderer Personengruppen Berufsbildungsgesetz und Handwerksordnung Tarifvertragsrecht Betriebsverfassungsrecht Ausbildereignungsverordnung	

## BERUFS- UND ARBEITSPÄDAGOGIK

### 2. Schuljahr

<b>Lerngebiet 2</b> <b>Durchführen der Ausbildung</b>	<b>40 Std.</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler unterweisen und betreuen einen Auszubildenden während der Ausbildungszeit im dualen System. Sie informieren sich über didaktische Prinzipien und Ausbildungsmethoden bei der Organisation des Lernens am Arbeitsplatz. Sie beachten die jeweilige Lebenssituation und den Entwicklungsstand des Auszubildenden als Lernvoraussetzung in der betrieblichen Ausbildung. Die Schülerinnen und Schüler planen Maßnahmen zur Motivation sowie Vermittlung von Lern- und Arbeitstechniken und fördern die individuellen Leistungsstärken des Auszubildenden unter Berücksichtigung von Lernschwierigkeiten und Verhaltensauffälligkeiten. Sie bereiten ihren Auszubildenden auf die Prüfung vor, beenden die Ausbildung und eröffnen weitere berufliche Perspektiven. Die Schülerinnen und Schüler überprüfen ihre Maßnahmen nach Beendigung der Ausbildung auf Effektivität.	
<b>Inhalte:</b> Medien Lernarrangements Ausbildungserfolgskontrollen Innerbetriebliche Beurteilungssysteme Ausbildungsnachweis Ausbildungszeugnis Ausbildungsbegleitende Hilfen Zeugnis der Berufsschule	

**ANHANG:**

Mitglieder der Lehrplankommission:

Josef Moos

Städt. Technikerschule der Landeshauptstadt  
München

Arnold Schorb

Städt. Technikerschule der Landeshauptstadt  
München

Thomas Hochleitner

ISB München