



Hessisches Kultusministerium



HESSEN



Berufliche Schulen  
des Landes Hessen

**Lehrplan**

**Zweijährige Fachschule**

**Fachbereich Technik**

**Fachrichtung Holztechnik**

**Fachrichtungsbezogener Bereich**

Impressum:

Herausgeber:  
Hessisches Kultusministerium  
Luisenplatz 10, 65185 Wiesbaden

Lehrpläne für Berufliche Schulen  
Zweijährige Fachschulen  
Fachbereich Technik

Fachrichtung Holztechnik  
Fachrichtungsbezogener Bereich

Erscheinungsjahr: 2011

Die Lehrpläne können über den Hessischen Bildungsserver unter  
<http://berufliche.bildung.hessen.de/>  
abgerufen werden.

## Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	1
Bildungsauftrag der Fachschulen .....	1
Didaktische Grundsätze.....	2
Organisatorische Umsetzung der lernfeldorientierten Weiterbildung .....	3
Struktur des Lehrplans.....	4
Berufliche Anforderungen und Weiterbildungsziele in der Fachrichtung Holztechnik .....	4
Stundentafel .....	6
Fachrichtungsbezogener Bereich.....	6
Mathematik .....	7
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	9
Lernfeld 2: Produkte entwickeln.....	10
Lernfeld 3: Produkte konstruieren.....	11
Lernfeld 4: Fertigung planen und vorbereiten.....	12
Lernfeld 5: Fertigungsprozesse durchführen .....	13
Lernfeld 6: Betriebsstätten planen .....	14
Lernfeld 7: Leitungsaufgaben im Unternehmen wahrnehmen .....	15
Projektarbeit .....	16

## Vorbemerkungen

### Bildungsauftrag der Fachschulen

Leitidee beruflicher Bildung und damit auch in der Fachschule ist die Mitgestaltung des wirtschaftlich-technischen Wandels in sozialer und ökologischer Verantwortung.

Die Weiterbildungsaufgabe der Fachschule entwickelt und konkretisiert sich im Spannungsfeld von Bildung/Qualifikation, Arbeit/Arbeitsorganisation und Technik/Wirtschaft.

Ziel der Weiterbildung an zweijährigen Fachschulen ist es, Fachkräfte mit geeigneter Berufserfahrung zur Bewältigung betriebswirtschaftlicher, technisch-naturwissenschaftlicher und künstlerischer Aufgaben sowie für Führungsaufgaben im mittleren Funktionsbereich zu befähigen.



Technik/Wirtschaft und Arbeit sind unterschiedliche didaktische Bezugspunkte für die Weiterbildung der Studierenden an zweijährigen Fachschulen, wobei die gegenwärtigen und zukünftigen Arbeitszusammenhänge und die daraus resultierenden Qualifikationsanforderungen die wesentliche Perspektive darstellen. Technik und Wirtschaft soll verantwortlich mitgestaltet werden, wenn man sie als Einheit des technisch sowie wirtschaftlich Möglichen und des Gewollten beziehungsweise des gesellschaftlich Notwendigen, des sozial und ökologisch Wünschbaren begreift.

Bildung und Weiterbildung der Studierenden an zweijährigen Fachschulen sollten deshalb die Gestaltungs- und Handlungsfähigkeit gerade gegenüber unvorhergesehenen und unvorhersehbaren Veränderungen in der Arbeitswelt wie in der persönlichen und beruflichen Biografie fördern.

Was die Studierenden zur Gestaltung ihrer persönlichen, beruflichen und gesellschaftlich politischen Identität benötigen, sind vor allem Humankompetenz, Fachkompetenz, Sozialkompetenz sowie Lernkompetenz.

**Humankompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen,

eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

**Fachkompetenz** umfasst u. a. die Fähigkeit und Bereitschaft, berufliche Aufgaben- und Problemstellungen selbstständig und kooperativ, fachgerecht und methodengeleitet zu bearbeiten und die Qualität des Arbeitsprozesses und der Arbeitsergebnisse zu beurteilen. Im Zusammenhang des wirtschaftlich-technischen und arbeitsorganisatorischen Wandels beinhaltet die Fachkompetenz stärker als bisher auch Methodenkompetenz. Für ein selbsttätiges, ziel- und planmäßiges Vorgehen bei der Erfüllung beruflicher Aufgaben wird die Fähigkeit benötigt, Arbeitsverfahren und Lösungsstrategien auszuwählen, adäquat anzuwenden und angemessen weiterzuentwickeln.

**Sozialkompetenz** wird als Fähigkeit verstanden, soziale Beziehungen und Interessen, die soziale Ordnung im Zusammenleben und Möglichkeiten ihrer Mitgestaltung zu erfassen und umzusetzen. Von wesentlicher Bedeutung sind dabei kommunikative und kooperative Fähigkeiten, d. h. sich mit anderen verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen sowie mit ihnen im Team zusammenzuarbeiten.

Die Notwendigkeit der lebenslangen Weiterbildung verlangt die Förderung der individuellen Lernfähigkeit und -bereitschaft sowie die Selbsttätigkeit der Lernenden (lebensbegleitendes und selbstorganisiertes Lernen). Zur **Lernkompetenz** gehören z. B. die Fähigkeit und Bereitschaft zur gedanklichen Durchdringung des eigenen Tuns, zum analytischen, vernetzten und reflexiven Denken und Handeln sowie zum Verstehen und Interpretieren sozialer Beziehungen und Interaktionsprozesse.

Angesichts der Globalisierung, der vielfältigen kulturellen Einflüsse in unserer Gesellschaft und einer veränderten Arbeitswelt gewinnt die Fähigkeit und Bereitschaft zu gegenseitiger Verständigung und gegenseitigem Verständnis zunehmend an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund ist interkulturelle Kompetenz im Rahmen der Fachschulausbildung, die Fremdsprachenkenntnisse einschließt, auszubauen.

### **Didaktische Grundsätze**

Der beschriebene Bildungsauftrag der Fachschule erfordert ein didaktisches Verständnis, nach dem individuelles und kooperatives Lernen über Gestaltungsprozesse organisiert und gefördert wird.

Grundlage ist ein Verständnis von Unterricht als dynamischem Interaktionsprozess von Lernenden und Lehrenden und zwischen den Lernenden. Bildung und Qualifizierung sollen in einem an der Leitidee verantwortlicher Mitgestaltung von Arbeit, Technik und Wirtschaft orientierten Unterricht integriert werden.

Unterricht ist deshalb als kooperativer Lernprozess zu gestalten, der sich durch Nähe zur beruflichen Praxis und zu den beruflichen Aufgaben und Problemstellungen sowie durch Offenheit für regionale und situative Gegebenheiten auszeichnet.

Ebenfalls sollte er ein kommunikativer Reflexionsprozess sein, der sich in der notwendigen Distanz zur Praxis vollzieht. Ziel ist die Aufarbeitung beruflicher und außerberuflicher Erfahrungen. Es geht um den systematischen, strukturierenden Erkenntnisgewinn, um Einsicht und Verstehen wie auch um kreatives Gestalten.

Didaktische Grundsätze dieses Unterrichtsverständnisses sind

- Subjekt- und Erfahrungsorientierung einerseits,
- Anwendungsbezug und Berufsqualifizierung andererseits.

Didaktische Bezugspunkte sind konkrete Handlungen,

- die sich aus betrieblichen Geschäftsprozessen und beruflichen Arbeitsprozessen ergeben,
- die von den Studierenden selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, gegebenenfalls korrigiert und schließlich bewertet werden,
- die ein ganzheitliches Erfassen der betrieblichen und beruflichen Wirklichkeit fördern, z. B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen,
- welche die Erfahrungen der Studierenden integrieren und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektieren,
- die auch soziale Prozesse sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung einbeziehen.

### Organisatorische Umsetzung der lernfeldorientierten Weiterbildung

Für die Umsetzung des Lehrplans müssen folgende Rahmenbedingungen gegeben sein:

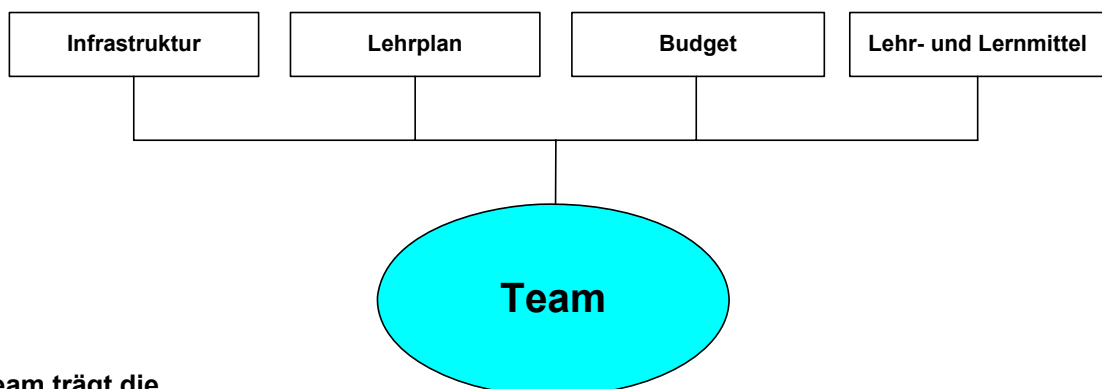
- Lernfeldübergreifende Kooperationen der am Lernprozess beteiligten Personen
- Flexible Arbeits- und Organisationsformen an der Schule
- Beteiligung der Lehrerteams an der organisatorischen Planung und Umsetzung
- Kooperationen mit Betrieben

Darüber hinaus sollen die Studierenden die Möglichkeit erhalten, die Lernprozesse eigenverantwortlich mit zu gestalten.

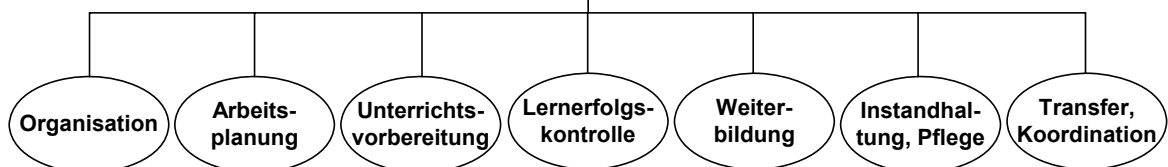
Unterrichtsplanungen, die sich auf konkrete berufliche Erfahrungssituationen der Studierenden beziehen, sind ausdrücklich gefordert. Dabei ist es im Sinne der Entwicklung eines Fachschulprofils günstig, die Unterrichtsvorhaben auf die besonderen Bedingungen der Studierenden und die regionalen Strukturen abzustimmen.

Beispiel für eine Teamentwicklung in der Fachschule

**Das Team erhält**



**Das Team trägt die Verantwortung für**



Die Teams haben die Aufgabe, die im Lehrplan ausgewiesenen beispielhaften Inhalte entsprechend den technischen, wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gesellschaft-

lichen Gegebenheiten und Entwicklungen anzupassen, fortzuschreiben und flexibel zu handhaben.

### **Struktur des Lehrplans**

Die formale Struktur dieses Lehrplans wird durch die Rahmenvereinbarung über Fachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.11.2002) und durch die "Verordnung über die Ausbildung und Prüfung an Ein- und Zweijährigen Fachschulen" (01.08.2011) des Hessischen Kultusministeriums vorgegeben.

Aus diesen Rechtsgrundlagen ergibt sich eine Unterscheidung von Pflichtbereich, Wahlpflichtbereich und Wahlbereich. Der Pflichtbereich beinhaltet Fächer, Lernfelder und die Projektarbeit. Im Folgenden wird nur der Teil des Pflichtbereiches berücksichtigt, der sich auf den fachrichtungsbezogenen Bereich bezieht.

In den einzelnen Lernfeldern wird die berufliche Handlungskompetenz, die am Ende des Lernprozesses in einem Lernfeld erwartet wird, umfassend beschrieben. Dabei werden der didaktische Schwerpunkt und die Anspruchsebene des Lernfeldes zum Ausdruck gebracht.

Die Kompetenzbeschreibungen orientieren sich an der Befähigung des staatlich geprüften Technikers/der staatlich geprüften Technikerin selbstständig und/oder im Team in technischen Tätigkeitsfeldern zu arbeiten und darin Managementaufgaben der mittleren Führungsebene von Unternehmen unterschiedlicher Branchen zu übernehmen.

Die in den Lernfeldern ausgewiesenen Inhalte sind beispielhaft und nicht detailliert ausformuliert. Sie beschränken sich auf wesentliche Aspekte und sind an die ständigen Veränderungen der beruflichen Wirklichkeit anzupassen.

### **Berufliche Anforderungen und Weiterbildungsziele in der Fachrichtung Holztechnik**

Staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Holztechnik wirken an der Planung, und Auftragsabwicklung von Objekten in der Holzbe- und -verarbeitung mit. Sie arbeiten beispielsweise im Bereich des Innenausbaus, der Möbelfabrikation, der Bauelementeherstellung, der Holzwerkstoffherstellung oder auch im Fertighausbau

Sie werden in den folgenden Handlungsfeldern eingesetzt:

- Umgang mit dem Kunden
- Gestaltung und Konstruktion
- Projektplanung und Arbeitsvorbereitung
- Bau- und Fertigungssteuerung
- Qualitätssicherung
- Unternehmensführung, Betriebsplanung und -organisation

Im Umgang mit dem Kunden beraten sie diesen hinsichtlich technischer, gestalterischer wirtschaftlicher, ökologischer Lösungsalternativen unter Anwendung von Grundsätzen der Gesprächsführung.

In der Planungs- und Entwurfsphase eines Vorhabens analysieren sie die Planungsgrundlagen und erstellen Planungskonzepte. Mit Hilfe von Lösungsstrategien führen sie die teilweise unterschiedlichen Ansprüche der Beteiligten wie Auftraggeberinnen und Auftraggeber, Architektur- und Ingenieurbüros, Behörden und Organisationen zu einem für alle tragfähigen Konzept zusammen. Sie erarbeiten, prüfen und bewerten unterschiedliche Lösungen und Fertigungsverfahren unter gestalterischen, ökonomischen, ökologischen, sozialen und rechtlichen Gesichtspunkten. Während der Ausführungsplanung entwickeln sie in Kooperation mit anderen an der Planung Beteiligten

ausführungsreife Konstruktionen, Stücklisten bzw. Leistungsverzeichnisse. Sie stellen das Objekt in normgerechten Ausführungs- und Detailzeichnungen dar und führen die Berechnungen durch, wobei sie branchenspezifische Software nutzen. Sie erstellen Ausschreibungsunterlagen, führen die Ausschreibung durch, kalkulieren und erstellen Angebote.

Sie planen den Bau- oder Fertigungsablauf. Sie koordinieren die betriebliche Arbeitsvorbereitung, erstellen Vorkalkulation von Angeboten unter Berücksichtigung einschlägiger Rechtsvorschriften und technischer Regelwerke, disponieren die Materialien, ermitteln Fertigungszeiten, erstellen Fertigungsunterlagen, führen Kapazitäts- und Terminplanungen durch, strukturieren die Betriebsabläufe. Sie organisieren und optimieren den Fertigungsprozess durch den Einsatz von Personal und Betriebsmitteln unter Beachtung der Grundsätze des Qualitätsmanagements und der Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.

Sie sorgen für eine wirtschaftliche und termingerechte Auftragsabwicklung im Sinne der Planung. Dabei steuern und koordinieren sie den Bau- bzw. Fertigungsablauf und setzen so die vertraglich vereinbarten Leistungen um. Sie bearbeiten Änderungen und Reklamationen, koordinieren den Arbeitsablauf mit allen Beteiligten, stellen den Personaleinsatz sicher, organisieren den bedarfsgerechten Einsatz von Maschinen sowie die Materialbeschaffung und beachten dabei stets die Qualitätssicherung sowie die Einhaltung der technischen Regeln und der Sicherheitsbestimmungen.

Im Bereich der Unternehmensführung, Betriebsplanung und –organisation veranlassen Staatlich geprüfte Techniker/innen die Qualifizierung von Mitarbeitern. Sie beraten die Unternehmensleitung in Fragen der Produktpolitik, des Marketings, der Aufbauorganisation und einer modernen Ausstattung an Betriebsmitteln. Sie sind verantwortlich für die Führung der Mitarbeiter, ermitteln den technisch und wirtschaftlich effizienten Anlagen- und Gerätebedarf sowie Personalbedarf. Sie führen Kapazitäts- und Kapitalbedarfsrechnungen durch und beraten die Unternehmensleitung in Finanzierungsfragen.



## Studentafel

	Unterrichtsstunden	
	1. Aus- bildungs- abschnitt	2. Aus- bildungs- abschnitt
<b>PFLICHTBEREICH</b>		
<b>Allgemeiner Bereich</b>		
<b>Aufgabengebiet Sprache und Kommunikation</b>		
Deutsch	80	80
Englisch	120	80
<b>Aufgabengebiet Gesellschaft und Umwelt</b>		
Politik, Wirtschaft, Recht und Umwelt	80	80
<b>Aufgabengebiet Personalentwicklung</b>		
Berufs- und Arbeitspädagogik I	40	-
<b>Fachrichtungsbezogener Bereich</b>		
Mathematik		200
<b>Lernfelder</b>		
Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten		120
Produkte entwickeln		240
Produkte konstruieren		280
Fertigung planen und vorbereiten		360
Fertigungsprozesse durchführen		240
Betriebsstätten planen		120
Leitungsaufgaben im Unternehmen wahrnehmen		200
Schulspezifisches Profil:		80
Die Stunden werden nach Beschluss der zuständigen Konferenz auf die Lernfelder des Pflichtbereiches verteilt.		
Projektarbeit		160
<b>WAHLPFLICHTBEREICH</b>		
Mathematik <sup>1)</sup>	-	80
Unternehmensführung und Existenzgründung	-	80
<b>WAHLBEREICH</b>		
Berufs- und Arbeitspädagogik II	40	40
Ergänzungen und Vertiefungen des Pflichtbereiches bis	40	40

- 1) Schriftliches Prüfungsfach für den Erwerb der Fachhochschulreife. „Kompetenzen“ und „Beispielhafte Inhalte“ orientieren sich an den hessischen Lehrplänen für die Fachoberschule der entsprechenden Fachrichtung bzw. des entsprechenden Schwerpunktes.

**Fachrichtungsbezogener Bereich****Mathematik**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

**Einsatz algebraischer Verfahren zur Lösung holztechnischer Problemstellungen****Kompetenzen**

Die Studierenden lösen holztechnische und kaufmännische Problemstellungen mit Hilfe von Formelsammlungen, elektronischen Rechnern und anderen Hilfsmitteln unter Beachtung der elementaren Rechengesetze.

Sie nutzen Rechenvorteile durch Strukturieren und Ordnen und bewerten die Gültigkeit von Ergebnissen unter Einbezug der gegebenen Rahmenbedingungen.

**Beispielhafte Inhalte**

- Numerische Verfahren
- Potenzen, Wurzeln, Logarithmen
- Zahlensysteme
- Lineare Gleichungssysteme, quadratische Gleichungen, Exponentialgleichungen

**Beschreibung und Lösung holztechnischer und wirtschaftlicher Problemstellungen mit Funktionen****Kompetenzen**

Die Studierenden mathematisieren Zusammenhänge zur Lösung holztechnischer, bauphysikalischer und wirtschaftlicher Problemstellungen.

Sie wenden funktionales Denken und mathematische Methoden zur Formulierung von funktionalen Zusammenhängen an, stellen Abhängigkeiten grafisch dar und analysieren die Ergebnisse.

**Beispielhafte Inhalte**

- Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften
- Funktionsgleichungen aus holztechnischen - und betriebswirtschaftlichen Zusammenhängen
- Ganzrationale Funktionen
- Periodische, nichtperiodische Funktionen
- Exponentialfunktion, Logarithmusfunktion
- Finanzmathematik

**Anwendung der Trigonometrie und der analytischen Geometrie bei der Lösung von holztechnischen Problemstellungen****Kompetenzen**

Die Studierenden erarbeiten Lösungen bautechnischer Fragestellungen mit Hilfe von Vektoren und trigonometrischen Funktionen.

Sie beschreiben Abläufe, Abhängigkeiten und Zusammenhänge aus der Holztechnik, stellen diese grafisch oder analytisch dar und analysieren die Ergebnisse.

**Beispielhafte Inhalte**

- Physikalische Größen als Vektoren
- Dreiecke
- Ähnlichkeit, Strahlensätze
- Trigonometrische Funktionen und Einheitskreis, Bogenmaß
- Sinus- und Kosinussatz, Satz des Heron
- Additionstheoreme
- Beziehungen zwischen Winkelfunktionen und Streckenverhältnissen
- Vektorrechnung
- Kegelschnitte

**Einsatz statistischer Methoden in der Qualitätskontrolle****Kompetenzen**

Die Studierenden setzen statistische Methoden zur Analyse und Bewertung von Daten in der Qualitätskontrolle ein. Sie präsentieren die Ergebnisse.

**Beispielhafte Inhalte**

- Erfassen, Darstellen und Aufbereiten statistischer Daten
- Statistische Kenngrößen, z. B. Mittelwerte, Streuungsmaße
- Interpretieren und Bewerten von Kenngrößen
- Ausgleichsgerade, Regression, Korrelation.

**Beschreibung holztechnischer und betrieblicher Vorgänge und Fragestellungen mit Differential- und Integralrechnung****Kompetenzen**

Die Studierenden beschreiben holztechnische und betriebliche Vorgänge und Fragestellungen mit Hilfe von Differential- und Integralrechnung und optimieren die mathematischen Zusammenhänge in Bezug auf die vorliegende Problemstellung.

**Beispielhafte Inhalte**

- Ableitungsregeln
- Optimierung

<b>Lernfeld 1:</b>	<b>Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten</b>
Zeitrichtwert:	120 Stunden

**Kompetenzen**

Die Studierenden analysieren einen Auftrag und beachten bei der Initiierung eines Projektes die Rahmenbedingungen.

Sie führen die Projektplanung durch. Dazu definieren sie Projektziele, erstellen einen Projektstrukturplan und schätzen den Aufwand im Hinblick auf Zeit, Personal, Kosten, Sachmitteleinsatz und Kapazität ab.

Die Studierenden nutzen im Rahmen des Projekts aktuelle Möglichkeiten der Informationsbeschaffung. Sie werten vorliegende Informationen mit geeigneten Hilfsmitteln und Methoden aus. Sie bilden Projektteams und fördern den Prozess der Teamentwicklung. Sie stellen sich mit Hilfe geeigneter Methoden auf die Kommunikation mit den Projektbeteiligten ein. Sie lösen Probleme mit Hilfe unterschiedlicher Lern- und Arbeitsmethoden.

Sie implementieren ein Berichtswesen zur Steuerung und Überwachung des Projekts, erstellen eine Projektdokumentation, führen projektbegleitend Qualitätssicherungsmaßnahmen durch. Sie überwachen und steuern das Projekt im Rahmen des Projekt-Controllings. Zur Beseitigung von Störungen führen sie Maßnahmen des Fehler- und Änderungsmanagements durch.

Im Rahmen einer Evaluation überprüfen sie die Zielerreichung und reflektieren das Projekt. Sie präsentieren Projektplanung, -verlauf und -ergebnis.

**Beispielhafte Inhalte**

- Grundsätze des Projektmanagements
- Methoden der Projektplanung
- Teambildung und Teamentwicklung
- Planungs- und Organisationsmittel der Projektabwicklung z. B. Balkenplan, Netzplan, Projektsoftware
- Projektcontrolling, Qualitäts- und Zeitmanagement z. B. Sollzeitermittlung, Zeitstrukturierung, Vorgabezeiten
- Informationsbeschaffung z. B. Brainstorming, Mindmapping, Kartenabfrage
- Informations- und Kommunikationstechniken z. B. Referate, Präsentations-technik, Moderationsmethoden
- Lern- und Arbeitsmethoden
- Berichtswesen und Projektdokumentation
- Fehler- und Änderungsmanagement
- Konfliktmanagement
- Beratungsgespräch
- Bewertungssysteme
- Reflexion und Evaluation

**Lernfeld 2: Produkte entwickeln**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

**Kompetenzen**

Die Studierenden analysieren den Absatzmarkt, erstellen Anforderungsprofile und ermitteln Trends. Sie beraten die Geschäftsleitung hinsichtlich relevanter Fragestellungen des Marketings.

Sie setzen Anforderungen an die zu entwickelnden Produkte unter Berücksichtigung von Gestaltungsprinzipien und Kundenwünschen um. Sie erstellen Entwürfe, dokumentieren, visualisieren und präsentieren diese. Die Studierenden berücksichtigen dabei Fertigungsmöglichkeiten, Material- und Werkstoffeinsatz, Qualitätssicherung, sowie rechtliche, ökonomische und ökologische Rahmenbedingungen.

Sie wirken an der Auftragsbeschaffung mit, bearbeiten Anfragen, führen notwendige Aufmaße durch und schätzen die Kosten ab. Sie nutzen geeignete Hilfsmittel, sowie Kommunikations- und Informationssysteme.

**Beispielhafte Inhalte**

- Marketing, strategische Produktplanung
- EDV bei Informationsbeschaffung, Werbung und Vertrieb z. B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken, Präsentations-, Bild- und Grafiksoftware
- Aufbau und Gestaltung von Präsentationsmappen, Ausstellungen und Internetauftritten
- Anforderungsspezifikation
- Messverfahren und -werkzeuge z. B. EDV-gestützte Aufmaßsysteme
- Produktgestaltung, Stilkunde
- Grundsätze und Methoden des Entwurfs z. B. Skizzen, Zeichnungen, Modelle
- Forst und Rundholz
- Roh-, Werk- und Hilfsstoffeigenschaften z. B. Holz, Holzwerkstoffe, Kunststoffe, Kleber, Dichtstoffe, Metalle, Verbindungsmittel, Oberflächenmittel
- Ökologische Qualität, Produktzyklen und Lebensdauer
- Rechtliche Grundlagen, Normen z. B. Vertragsrecht, Urheberrecht

**Lernfeld 3: Produkte konstruieren**

Zeitrichtwert: 280 Stunden

**Kompetenzen**

Die Studierenden analysieren und bewerten den Auftrag unter Beachtung technischer Spezifikationen, Machbarkeit und Qualitätsanforderungen.

Sie planen, entwickeln und realisieren unter Beachtung von Auftrags-, Produkt- und Fertigungsdaten sowie gestalterischen Vorgaben konstruktive Lösungen. Hierzu setzen sie Konstruktions- und Simulationshilfsmittel ein. Sie konstruieren unter Beachtung der Produktart, der Erzeugnisgliederung, der Material- und Werkstoffkenngrößen, der Bauteilausprägung Produkte. Hierbei berücksichtigen sie Automatisierungsmöglichkeiten, Verarbeitungseigenschaften sowie ergonominische konstruktive, fertigungstechnische, ökonomische und ökologische Erfordernisse. Die Studierenden bewerten Produktionsreife und Produktqualität.

Sie erstellen Fertigungszeichnungen und weitere Fertigungsunterlagen. Sie ermitteln die Materialkosten. Sie nutzen bei der Auftragsbearbeitung Konstruktionssoftware, evtl. mit Anbindung an Fertigungsanlagen. Sie optimieren die aus-gewählte Lösungsvariante auch unter Berücksichtigung der Anforderungen der Produktqualität.

Sie präsentieren und dokumentieren die Lösungen und Lösungsvarianten.

**Beispielhafte Inhalte**

- Konstruktion, Produktgestaltung
- EDV beim Entwurf und Konstruktion z. B. CAD, CNC-Schnittstelle, CAD-CAM
- Grundsätze relevanter Normen z. B. Brand- und Rauchschutz, Holzschutz, Statik, Energieeinsparverordnung
- Bauphysik
- Statik
- Erzeugnisgliederung
- Stücklisten z. B. Material, Verbindungsmittel
- Leistungsverzeichnis
- Daten- und Dokumentenmanagement

**Lernfeld 4:                    Fertigung planen und vorbereiten**  
Zeitrichtwert:                360 Stunden

### **Kompetenzen**

Die Studierenden planen für einen Auftrag die betriebliche Fertigung unter Berücksichtigung entsprechender Fertigungsverfahren und der dazugehörigen technischen Ausstattung sowie der erforderlichen Fertigungsprozesse.

Sie wählen auftragsbezogen Fertigungstechniken und -verfahren aus. Sie beachten die für die Fertigungs- und Prozessabläufe geltenden Regeln, Normen und Rechtsvorgaben und setzen die geforderten Qualitätsstandards und die festgelegten Maßnahmen der Qualitäts- und der Prüfplanung um.

Die Studierenden übernehmen Auftragsdaten, erstellen und nutzen Fertigungsunterlagen. Sie planen betriebliche Kapazitäten. Sie ermitteln, kalkulieren und dokumentieren die Fertigungsprozesskosten und liefern Kostenalternativen. Für Angebote und Ausschreibungen ermitteln sie den Verkaufspreis.

Sie disponieren Material, planen, bewerten und nutzen auftragsbezogen Anlagen, Maschinen und Vorrichtungen, unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Erfordernisse. Sie setzen rechnergestützte Techniken in der Auftragsabwicklung ein.

Sie legen Zeitvorgaben für die Produktionsprozesse fest. Sie stellen auftragsbezogen den Personaleinsatz und die Mitarbeiterqualifikation sicher.

Sie organisieren und kontrollieren einen sparsamen, umweltschonenden Materialeinsatz und -verbrauch und stellen die umweltgerechte Entsorgung der Abfallstoffe sicher.

Sie erstellen technische Dokumentationen und initiieren den Fertigungsstart.

### **Beispielhafte Inhalte**

- Fertigungsplanung z. B. Arbeitspläne, Betriebsmittel- und Personalbedarfsplanung
- Fertigungsverfahren und -systeme z. B. Fertigungsanlagen und -abläufe
- Maschinen und Maschinenelemente
- CNC-Programmierung z. B. CAD-CAM
- Produktionsorganisation
- Bearbeitung von Ausschreibungsunterlagen z. B. Leistungsverzeichnis, VOB
- Kalkulation und Angebot
- Produktionsplanung und -steuerung z. B. Qualitäts- und Prüfplanung, Maschinenbelegungspläne, Kapazitätsplanung, PPS-Software
- Qualitätsmanagement
- Materialwirtschaft z. B. Bestellmengen und -zeitpunkt, Beschaffungskosten, Lieferantenmanagement, Lagerhaltung, Wareneingangsprüfung
- Technische Dokumentation

**Lernfeld 5:                    Fertigungsprozesse durchführen**  
Zeitrichtwert:                240 Stunden

### **Kompetenzen**

Die Studierenden wenden Fertigungstechniken auftragsbezogen an. Sie nutzen Antriebs-, Automatisierungs-, Simulations- und Steuerungssysteme wirtschaftlich.

Sie organisieren und optimieren Betriebsabläufe durch den Einsatz von Personal und Betriebsmitteln unter Beachtung des Umwelt- und Qualitätsmanagements. Sie strukturieren Fertigungsabläufe, steuern und kontrollieren die Einhaltung der vorgegebenen Abläufe. Sie überwachen und optimieren die Fertigungsprozesskosten. Sie ergreifen geeignete Maßnahmen bei auftretenden Störungen und Abweichungen.

Sie planen, kontrollieren und veranlassen die Erfassung von Betriebsdaten und Maßnahmen zur Qualitätssicherung mit Hilfe der erstellten Fertigungsunterlagen.

Sie veranlassen, steuern und kontrollieren die Zwischenlagerung, Kommissionierung, Verpackung und Auslieferung der Produkte. Sie ermitteln die Daten für die Nachkalkulation und Abrechnung der Leistungen. Sie werten die Produktionsdaten aus, erkennen mögliche Schwachstellen im Fertigungsablauf und ergreifen Maßnahmen.

Sie planen, überwachen und dokumentieren die Instandhaltung der Fertigungssysteme. Sie analysieren die Gefährdungen am Arbeitsplatz, beurteilen die Erfordernisse der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und des Umweltschutzes und treffen geeignete Maßnahmen.

### **Beispielhafte Inhalte**

- Werkzeuge
- Fertigungstechnik z. B. Zerspanen, Fügen, Beschichten
- Holzvergütung z. B. Holzrocknung, Dämpfen, Holzschutz
- Antriebs- und Steuer- und Regeltechnik z. B. SPS, Robotertechnik, CNC, Elektrotechnik, Hydraulik, Pneumatik
- Förder- und Lagertechnik
- Vorrichtungsbau
- Arbeits-, Gesundheits-, Umweltschutz
- Controlling (Produktionsdaten)
- Instandhaltung



<b>Lernfeld 6:</b>	<b>Betriebsstätten planen</b>
Zeitrichtwert:	120 Stunden

**Kompetenzen**

Die Studierenden projektieren Betriebsstätten oder deren Teilbereiche hinsichtlich der erforderlichen Betriebsgebäude, der Betriebseinrichtung und Betriebsausstattung. Sie unterstützen die Betriebsleitung bei Investitionsentscheidungen, indem sie Vorschläge für Neuanschaffungen unterbreiten und Investitionsrechnungen durchführen.

Sie ermitteln technische Ausgangsdaten, entwickeln und realisieren Konzepte zur Neu- und Umplanung von Betriebsstätten.

Sie analysieren, planen und gestalten Arbeitsplätze auch nach ergonomischen und sicherheitstechnischen Kriterien.

**Beispielhafte Inhalte**

- Betriebsplanung z. B. Holzverarbeitendes Handwerk und Industrie, Säge-, Hobel-, Holzwerkstoff- und Holzleimbauindustrie
- Planungskategorien und -techniken
- Grundlagen der Projektierung
- Regelwerke und Normen z. B. Arbeitsstättenverordnung, Bauordnungen
- Investitionsplanung, Investitionsrechnung
- Betriebsanalyse
- Betriebsmittelplanung
- Ver- und Entsorgung (Anlagetechnik)
- Materialflussplanung
- Standortplanung
- Bau- und Raumplanung
- Arbeitsplatzgestaltung

<b>Lernfeld 7:</b>	<b>Leitungsaufgaben im Unternehmen wahrnehmen</b>
Zeitrichtwert:	200 Stunden

**Kompetenzen**

Die Studierenden nehmen kaufmännische, technische und personalpolitische Leitungsaufgaben wahr. Sie entwickeln kundenorientierte Unternehmens- bzw. Betriebsstrategien und Konzepte und setzen diese um.

Sie übernehmen bzw. initiieren personalwirtschaftliche Aufgaben. Dabei wählen sie in Kenntnis der Bedürfnisse und Erwartungen der Mitarbeiter einen angemessenen Führungsstil und wenden ihn an, setzen zeitgemäße Kommunikations- und Gesprächsführungstechniken ein, erkennen den Qualifizierungsbedarf und veranlassen gegebenenfalls Maßnahmen der Aus- und Weiterbildung. Sie wenden Human Resource Managementkonzepte zur langfristigen Unternehmenssicherung an.

Sie leiten die Prozesse der Produktentwicklung, der Qualitätsplanung, der Auftragsabwicklung, der Produktion und der Logistik unter dem Aspekt betriebswirtschaftlicher Grundsätze.

Zur Erreichung der Unternehmensziele führen sie Qualitäts-, Umwelt- und Arbeitssicherheitsmanagementsysteme ein. Die Studierenden entwickeln Methoden, um kundenorientiert Prozessstandards festzulegen, Prozesse zu lenken und ständig zu verbessern. Sie werten Kennzahlen aus, visualisieren und modifizieren den Prozess und ordnen ihn in das Unternehmenskonzept ein.

Sie fassen Ziele und Standards in Verfahrens-, Arbeits- und Prüfanweisungen zusammen und entwerfen ein Produktdatenmanagementsystem von der Produktentwicklung über die Produktverwendung bis zum Recycling.

**Beispielhafte Inhalte**

- Managementsysteme z. B. Qualität, Umwelt, Arbeitssicherheit
- Personalmanagement, Gesundheitsschutz
- Prozessmanagement z. B. Produktentwicklung, Auftragsabwicklung, Produktion, Lagerhaltung
- Controlling (Unternehmensdaten)
- Rechnungswesen z. B. G+V-Rechnung, Bilanz, Finanzbedarf, Statistik
- Finanzierung
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Unternehmensorganisation
- Beschaffungsstrategien
- Logistik

**Projektarbeit**

Zeitrichtwert: 160 Stunden

**Vorbemerkungen**

Für die Projektarbeit werden fachrichtungsbezogene und lernfeldübergreifende Aufgaben bearbeitet, die sich aus den betrieblichen Einsatzbereichen von Technikerinnen und Technikern ergeben. Die Aufgabenstellung ist so offen zu formulieren, dass sie die Aktivität der Studierenden in der Gruppe herausfordert und unterschiedliche Lösungsvarianten zulässt. Durch den lernfeldübergreifenden Ansatz können Beziehungen und Zusammenhänge der einzelnen Fächer und Lernfelder hergestellt werden. Die Projektarbeit findet interdisziplinär statt. In allen Fächern und Lernfeldern soll über eine entsprechende Problem- und Aufgabenorientierung die methodische Vorbereitung für die Durchführung der Projekte geleistet werden.

**Kompetenzen**

Bei der Bearbeitung der Projekte analysieren und strukturieren die Studierenden eine Problemstellung und lösen sie praxisgerecht. Sie bewerten und präsentieren das Handlungsprodukt und den Arbeitsprozess. Sie berücksichtigen Aspekte wie z. B. Wirtschaftlichkeit, Energie- und Rohstoffeinsatz, Fragen der Arbeitsergonomie und Arbeitssicherheit, Haftung und Gewährleistung, Qualitätssicherung, Auswirkungen auf Mensch und Umwelt sowie Entsorgung und Recycling. Dabei legen sie besonderen Wert auf die Förderung von Kommunikation und Kooperation.

**Organisatorische Hinweise**

Mit den Studierenden werden die Zielvorstellungen, die inhaltlichen Anforderungen sowie die Durchführungsmodalitäten besprochen. Die Studierenden sollen in der Regel Projekte aus der betrieblichen Praxis in Kooperation mit Betrieben bearbeiten. Die Vorschläge für Projektaufgaben sind durch einen Anforderungskatalog möglichst genau zu beschreiben.

Alle eingebrachten Projektvorschläge werden durch die zuständige Konferenz geprüft, z. B. auf Realisierbarkeit, Finanzierbarkeit, ausgewählt und beschlossen. Jede Projektarbeit wird von einem Lehrerinnen/Lehrerteam betreut. Die Projekte werden nach den Methoden des Projektmanagements bearbeitet.

Es empfiehlt sich während der Projektphase Projekttage einzuführen, an denen nach Rücksprache die am Projekt beteiligten Lehrerinnen und Lehrer beratend zur Verfügung stehen. Während dieser Zeit können die Studierenden die Projektarbeit beim Auftraggeber im Betrieb und/oder in den Räumlichkeiten der Schule durchführen. Da es sich um eine Schulveranstaltung handelt, besteht für die Studierenden während dieser Tätigkeit ein Versicherungsschutz gegen Unfall- und Haftpflichtschäden.

**Bewertung der Projektarbeit**

Die Bewertung der Projektarbeit erfolgt auf der Grundlage bestehender Rechtsmittel. In die Bewertung gehen Projektverlauf, Dokumentation, Präsentation und Kolloquium ein.