



Berufliche Schulen
des Landes Hessen

Lehrplan

Zweijährige Fachschule

Fachbereich Technik

Fachrichtung Bautechnik

Schwerpunkte:

Bauen im Bestand

Baumanagement

Betonbau

Hochbau

Innenausbau/Ausbautechnik

Tiefbau

Fachrichtungsbezogener Bereich

Impressum:

Herausgeber:
Hessisches Kultusministerium
Luisenplatz 10, 65185 Wiesbaden

Lehrpläne für Berufliche Schulen
Zweijährige Fachschulen
Fachbereich Technik

Fachrichtung Bautechnik
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
Entwicklung und organisatorische Umsetzung lernfeldorientierter Weiterbildung	3
Struktur des Lehrplans.....	4
Berufliche Anforderungen und Weiterbildungsziele in der Fachrichtung Bautechnik	5
Stundentafel	8
Fachrichtungsbezogener Bereich.....	11
Mathematik (alle Schwerpunkte)	11
Schwerpunkt Bauen im Bestand.....	13
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	13
Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen.....	14
Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	15
Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	16
Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben.....	17
Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen.....	18
Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen.....	19
Schwerpunkt Baumanagement.....	20
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	20
Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen.....	21
Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	22
Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	23
Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben.....	24
Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen.....	25
Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen.....	26
Schwerpunkt Betonbau.....	27
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	27
Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen.....	28
Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	29
Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	30
Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben.....	31
Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen.....	32

Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen.....	33
Schwerpunkt Hochbau.....	34
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	34
Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen.....	35
Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	36
Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	37
Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben.....	38
Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen.....	39
Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen.....	40
Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik.....	41
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	41
Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen.....	42
Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	43
Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	44
Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben.....	45
Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen.....	46
Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen.....	47
Schwerpunkt Tiefbau	48
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	48
Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen.....	49
Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	50
Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	51
Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben.....	52
Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen.....	53
Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen.....	54
Projektarbeit (alle Schwerpunkte).....	55

Vorbemerkungen

Bildungsauftrag der Fachschulen

Ziel der Ausbildung in der zweijährigen Fachschule ist es, Fachkräfte mit geeigneter Berufsausbildung und Berufserfahrung für betriebswirtschaftliche, technisch-naturwissenschaftliche und künstlerische Arbeiten sowie für Führungsaufgaben im mittleren Funktionsbereich zu befähigen. Leitidee beruflicher Bildung 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.



Technik/Wirtschaft und Arbeit sind unterschiedliche didaktische Bezugspunkte für die Ausbildung der Studierenden an Zweijährigen Fachschulen, wobei die gegenwärtigen und zukünftigen Arbeitszusammenhänge und die daraus resultierenden Qualifikationsanforderungen die wesentliche Perspektive darstellen. Technik und Wirtschaft kann nur 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 Ausbildung 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 Biographie fördern. Was die Studierenden zur Gestaltung ihrer persönlichen, beruflichen und gesellschaftlich-politischen Identität benötigen, sind vor allem Lernkompetenz, Fachkompetenz und Sozialkompetenz.

Die Notwendigkeit der ständigen Weiterbildung verlangt die Förderung der individuellen Lernfähigkeit und -bereitschaft sowie die Selbsttätigkeit der Lernenden. 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.

Fachkompetenz umfasst u. a. die Fähigkeit und Bereitschaft, berufliche Aufgaben- und

Problemstellungen selbständig 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 zu verstehen. Sozialkompetenz umfasst kommunikative und kooperative Fähigkeiten, d. h. sich mit anderen verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen sowie mit ihnen im Team zusammenzuarbeiten. Angesichts der vielfältigen kulturellen Einflüsse in unserer Gesellschaft, des internationalen Wettbewerbs und Verkehrs, der damit zusammenhängenden Arbeitsbezüge, der Internationalisierung der Volkswirtschaften und politischen Gemeinschaften gewinnt die Fähigkeit und Bereitschaft zu gegenseitiger Verständigung und gegenseitigem Verständnis zunehmend an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund sollte interkulturelle Kompetenz im Rahmen der Fachschulausbildung, die auch Fremdsprachenkenntnisse einschließt, aufgebaut werden.

Didaktische Grundsätze

Der beschriebene Bildungsauftrag der Fachschule erfordert 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 Ausbildung 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.

Aus diesen Grundsätzen lassen sich Kriterien für eine handlungsorientierte Unterrichtsgestaltung gewinnen:

- Didaktischer Bezugspunkt sind die berufliche Praxis und außerberufliche Erfahrungen, die in Form von typischen Aufgaben, Problemen und Entscheidungen für die Studierenden aufbereitet werden.
- Ausgangspunkt des Lernens bildet eine Aufgaben-/Problemstellung (z. B. Lernaufgabe, Gesamt- und Teilaufgaben, Projektaufgabe), die allein oder kooperativ zu bewältigen ist. Sie soll möglichst konkrete, gedanklich und praktisch zu bearbeitende Handlungen umfassen, um ganzheitliches Lernen zu ermöglichen.

Handlungsorientierung bedingt deshalb ein anderes Planungsverhalten der Lehrerinnen und Lehrer. Folgende Fragen stehen im Vordergrund:

- Was können die Studierenden handelnd und gestaltend tun? Was können sie dabei lernen?
- Die erste Frage verweist auf Handlungen, Handlungsmöglichkeiten und Handlungsprodukte.
- Die zweite Frage reflektiert den Zusammenhang von Zielen, Inhalten und Methoden/Strategien.
- Wie kann ich als Lehrerin oder Lehrer die für diesen Prozess notwendigen und angemessenen inhaltlichen Vorgaben machen, wie den organisatorischen Rahmen für selbständige, individuelle und kooperative Lern- und Arbeitsprozesse mitgestalten?

Im Unterricht verändert sich das Verhältnis Wissensvermittlung zu selbständigem Lernen und Tun. Organisation und Moderation bestimmen mehr und mehr die Aufgaben von Lehrerinnen und Lehrern. Anzustreben ist ein Subjektbezug des Lernens:

- Die Studierenden werden als Handelnde einbezogen und übernehmen Verantwortung für die Auswahl, Beschaffung und Aneignung erforderlichen Wissens.
- Die Studierenden eignen sich Strategien individuellen und kooperativen Lernens und Arbeitens an.
- Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, die Anwendung und Erweiterung dieser Strategien an Gestaltungsaufgaben zu erproben und zu reflektieren.

Eine Handlungs-/Lernsystematik beinhaltet die planende Mitgestaltung von Handlungsmöglichkeiten der Studierenden und das Einlassen auf offene Handlungssituationen. Maßgebend sind die gemeinsame Formulierung der Gesamtaufgabe, die Motivbildung der Lernenden am gemeinsamen Gegenstand und der darauf bezogene Zielbildungsprozess.

In diesem Sinne enthalten die in dem Lehrplan ausgewiesenen Lernfelder sowohl handlungs- und aufgabenbezogene als auch fachlich strukturierende Elemente mit unterschiedlicher Gewichtung. Diese sind so miteinander zu verknüpfen, dass die Studierenden strukturierende Lernphasen in einen sinnvollen Handlungskontext einordnen können.

Handlungsorientierter Unterricht wird erfolgreich sein, wenn Studierende vorgeschlagene Ziele als eigene Handlungsziele übernehmen und gestalterisch umsetzen. Ist dieser Zielbildungsprozess abgeschlossen, dann haben die Lernenden die Aufgabe, sich die notwendigen Informationen zu beschaffen und diese zu ordnen. Das neue Wissen wird von Anfang an in eine Handlungsstruktur, in einen Handlungskontext eingebettet. Produktive Umwege und „Sackgassen“, die zur Erkenntnis führen, dass es „so nicht geht“ sind ein wesentliches Element handlungsorientierten Lehrens.

Zur beruflichen Handlungskompetenz gehört auch die Fähigkeit, Arbeits- und Lernergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren, Lösungen miteinander zu vergleichen und sie anhand von Gestaltungskriterien zu beurteilen.

Entwicklung und organisatorische Umsetzung lernfeldorientierter Weiterbildung

Die spätere Berufstätigkeit der Fachschulabsolventen ist von komplexen Handlungs- und Problemsituationen geprägt. Es ist daher notwendig, die Inhalte der einzelnen Lernfelder in einen sinnstiftenden Zusammenhang zu bringen und diesen Zusammenhang den Studierenden zu verdeutlichen, um dadurch den Anspruch der berufsbezogenen Ausbildung einzulösen. Neben der inhaltlichen Koordination, die ein Lernen

in Zusammenhängen ermöglichen soll, wird damit auch die Projektarbeit vorbereitet und unterstützt, in welcher den Studierenden verstärkt Möglichkeiten zur Eigeninitiative eingeräumt werden.

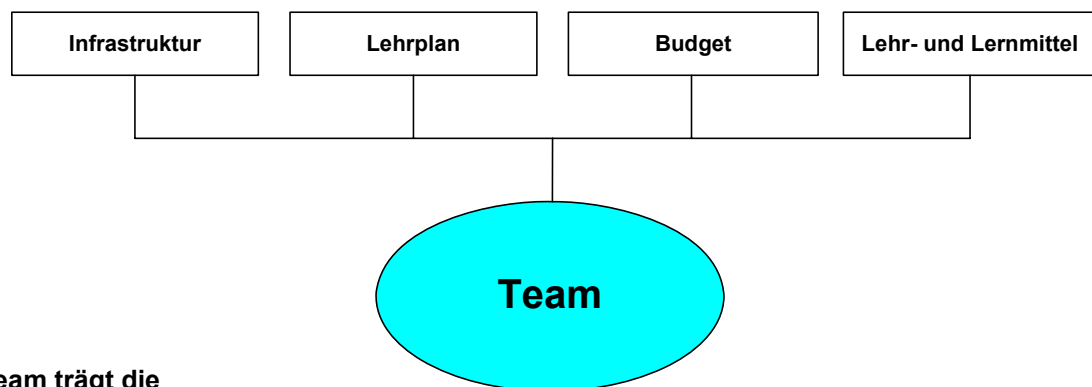
Für die Umsetzung des Lehrplans müssen folgende Rahmenbedingungen gegeben sein:

- 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.

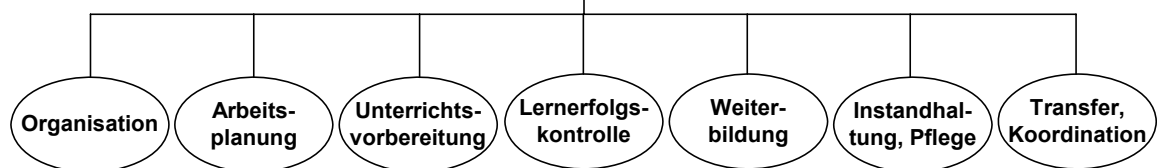
Darüber hinaus sollen die Studierenden die Möglichkeit erhalten, die Lernprozesse eigenverantwortlich mit zu gestalten. Unterrichtsplanungen, die sich auf konkrete berufliche Erfahrungssituationen der Studierenden beziehen, sind ausdrücklich gefordert. Dabei ist es im Sinne der Entwicklung eines Fachschulprofils 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 Lehrerinnen und Lehrer, insbesondere die Teams, haben die Aufgabe, die spezifischen Inhalte entsprechend den technischen, wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen 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 oder Module sowie die Projektarbeit. Im Folgenden wird nur der Teil des Pflicht-

bereiches 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 wird 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 selbständig 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 Bautechnik

Staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Bautechnik wirken an der Planung von Bauwerken und an der Ausführung von Baumaßnahmen aller Art mit. Sie sind sowohl bei Neubauten als auch bei der Unterhaltung, Sanierung oder Erweiterung von Bauwerken beteiligt. In den folgenden Handlungsfeldern werden sie eingesetzt:

- Bauplanung
- Baukonstruktion
- Ausschreibung und Vergabe
- Kalkulation
- Bauleitung und Bauüberwachung

In der Planungs- und Entwurfsphase eines Bauvorhabens 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 Gesellschaft zu einem für alle tragfähigen Konzept zusammen. Sie prüfen und bewerten unterschiedliche Lösungen und Bauverfahren unter ökonomischen, ökologischen, sozialen und rechtlichen Gesichtspunkten. Während der Ausführungsplanung entwickeln sie in Kooperation mit anderen an der Planung Beteiligten ausführungsfähige Konstruktionen. Sie stellen das Objekt in norm- und baustellengerechten Ausführungs- und Detailzeichnungen dar und führen die Berechnungen durch, wobei sie branchenpezifische Software nutzen. Sie erstellen Ausschreibungsunterlagen, führen die Ausschreibung durch, kalkulieren Bauobjekte und erstellen ein Angebot. Sie planen den Bauablauf und sorgen für eine wirtschaftliche und termingerechte Bauabwicklung. Sie organisieren den bedarfsgerechten Einsatz von Mitarbeitern und Maschinen, die Materialbeschaffung und sind verantwortlich für die Qualität der ausgeführten Arbeiten. Dabei achten sie auf die Einhaltung der technischen Regeln und der Sicherheitsbestimmungen. Auf den Baustellen sind sie Ansprechpartner bzw. Vorgesetzte der ausführenden Handwerks- und Lieferunternehmen, Poliere, Lieferanten, Überwachungsbehörden und Subunternehmen. Mechanisierung, Rationalisierung und arbeitsteilige Spezialisierung haben den Baubereich grundlegend verändert. Kürzere Bauzeiten, Reduzierung der Baukosten, Qualitäts- und Umweltmanagement sind nur mit Vernetzung der an der Planung und Realisierung beteiligten Personen und Firmen zu erreichen bzw. die erarbeiteten Teillösungen zu optimieren. Durch betriebsinterne und -externe Standortbestimmung suchen sie konsequent und zielorientiert nach neuen Ideen zur Umsetzung der veränderten Ansprüche.

Besondere Bedeutung kommt dem Bauen im Bestand zu. Infrastrukturmaßnahmen haben zunehmend Verfeinerung, Vernetzung und Sanierung zum Ziel und weniger den Neubau. Der Erhalt, die Modernisierung und die Anpassung an die veränderte Nutzung der bestehenden Bausubstanz bilden einen weiteren Schwerpunkt. Hier öffnet sich für Bautechnikerinnen und Bautechniker ein weites Arbeitsfeld.

Sie planen unter Anwendung von Methoden des Facility-Managements die Zustandserfassung und Bewertung von Bauobjekten, erkennen Mängel und Störungen und organisieren in Absprache mit Betroffenen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus Gewerbe, Industrie und Behörden Maßnahmen zu deren Behebung. Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Bautechnik arbeiten in Betrieben des Baugewerbes, in Ingenieur- und Planungsbüros, in Bauabteilungen von Großunternehmen/Institutionen und Wohnungsbaugesellschaften sowie in der Bauverwaltung des Öffentlichen Dienstes. Auch im Bereich der Anwendungsberatung in der Baustoffindustrie finden sie aufgrund der Kombination von praktischem und theoretischem Wissen ein breites Arbeitsfeld. Ihre Tätigkeit erfordert unter anderem den flexiblen Wechsel des Arbeitsplatzes zwischen Büro und Baustelle im In- und Ausland.

Im Schwerpunkt **Hochbau** stehen Bauprojekte sowohl für den Wohnungsbau als auch für die gewerbliche bzw. industrielle Nutzung im Vordergrund.

Dabei geht es um die Befähigung zur Bewältigung folgender Aufgaben und Tätigkeiten:

- Erstellen aller Planungs- und Konstruktionsunterlagen für Hochbauwerke
- Auswerten statischer Berechnungen und Konstruktionsunterlagen von Hochbauwerken für erforderliche Ausführungspläne sowie die Erstellung von Unterlagen der Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung.
- Auswerten der statischen Berechnung, des Wärmeschutznachweises und der Planunterlagen von Hochbauwerken für die Erstellung von Unterlagen für die Verdingung und Bauabwicklung
- Durchführung der mit der Bauabwicklung, Bauleitung bzw. Bauführung und Bauabrechnung
- Selbständige Durchführung der mit der Bauabwicklung, Bauleitung bzw. Bauführung und Bauabrechnung zusammenhängenden Arbeiten bei Hochbaustellen unter Berücksichtigung der Unfallverhütung und des Umweltschutzes.

Bauprojekte im Schwerpunkt **Tiefbau** sind vor allem die Erschließung von Baugebieten einschließlich der Planung der Verkehrswege sowie der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung. Dabei geht es um die Bewältigung folgender Aufgaben und Tätigkeiten:

- Erstellen von Planungs- und Konstruktionsunterlagen für Bauwerke des Tiefbaus
- Auswerten der Planungs- und Konstruktionsunterlagen von Tiefbauwerken für die Erstellung von Unterlagen für die Ausführungsplanung, Verdingung und die Bauabwicklung
- Durchführung der mit der Bauabwicklung, Bauleitung bzw. Bauführung und Bauabrechnung zusammenhängenden Arbeiten bei Tiefbaustellen unter Berücksichtigung der Unfallverhütung und des Umweltschutzes.
- Selbständiges Erstellen aller erforderlichen Bauunterlagen für Hochbauten, auch Planvorlagen nach Bauordnungs- und Bauplanungsrecht.

Im Schwerpunkt **Baumanagement** steht die Befähigung zur Bewältigung folgender Aufgaben und Tätigkeiten an:

- Auswerten und Erstellen von Planungs- und Konstruktionsunterlagen des Hoch-, Tief und Stahlbetonbaus sowie baubetrieblicher Unterlagen

- Erstellen der für Ausschreibung und Vergabe sowie die Betriebs- und Baustellenorganisation erforderlichen Unterlagen
- Durchführung der mit der Bauabwicklung, Bauleitung bzw. Bauführung und Bauabrechnung zusammenhängenden Arbeiten unter Berücksichtigung der Unfallverhütung und des Umweltschutzes
- Umgang mit Aufgabenstellungen des Baurechts, der Kalkulation von Baupreisen und des Rechnungswesens

Im Schwerpunkt **Betonbau** stehen Stahlbetonbauprojekte sowohl für den Wohnungsbau als auch für die gewerbliche bzw. industrielle Nutzung einschließlich der betontechnologischen Planung, Ausführung und Unterhaltung im Vordergrund.

Folgende Befähigungen stehen dabei an:

- Erstellen von Planungs- und Konstruktionsunterlagen für Tragkonstruktionen des Stahlbetonbaus und sonstigen Massivbaus
- Erstellen statischer Berechnungen für einfache Tragkonstruktionen des Stahlbetonbaus und sonstigen Massivbaus
- Auswerten der Planungs- und Konstruktionsunterlagen und der statischen Berechnungen komplexer Stahlbeton- und sonstiger Massivbauwerke für erforderliche Detailplanungen sowie die Erstellung von Unterlagen für die Verdingung und die Bauabwicklung
- Durchführung der mit der Bauabwicklung, Bauleitung bzw. Bauführung und Bauabrechnung zusammenhängenden Arbeiten bei Baustellen des Stahlbetonbaus und sonstigen Massivbaus unter Berücksichtigung der Unfallverhütung und des Umweltschutzes

Im Schwerpunkt **Bauen im Bestand** steht die Sanierungstechnik älterer Bauobjekte im Mittelpunkt. Es werden sowohl Schadensstellen analysiert und Sanierungskonzepte entworfen, als auch moderne Hochbautechniken vermittelt.

Im Schwerpunkt **Innenausbau/Ausbautechnik** steht die Planung und Konzeption von Projekten speziell für den Innenausbau von Wohngebäuden und vor allem im Bereich des Innenausbaus von Verwaltungsgebäuden oder gewerblich genutzten Gebäuden, z. B. Ladenbau. Hier stehen die erhöhten Anforderungen an die Haustechnik, den Schall- und Brandschutz, sowie spezielle Ausbaukonstruktionen im Vordergrund.

Studentafel

	Unterrichtsstunden	
	1. Aus- bildungs- abschnitt	2. Aus- bildungs- abschnitt
PFLICHTBEREICH		
Allgemeiner Bereich		
Aufgabengebiet Sprache und Kommunikation		
Deutsch	80	80
Englisch	120	80
Aufgabengebiet Gesellschaft und Umwelt		
Politik, Wirtschaft, Recht und Umwelt	80	80
Aufgabengebiet Personalentwicklung		
Berufs- und Arbeitspädagogik I	40	-
Fachrichtungsbezogener Bereich		
Mathematik (alle Schwerpunkte)		200
Schwerpunkt Bauen im Bestand		
Lernfelder		
Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten		180
Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen		160
Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfe umsetzen		360
Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen		420
Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben		240
Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen		200
Bauobjekte betreuen		120
Schwerpunkt Baumanagement		
Lernfelder		
Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten		180
Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen		160
Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen		360
Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen		360
Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben		300
Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen		200
Bauobjekte betreuen		120

Schwerpunkt Betonbau**Lernfelder**

Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten	180
Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen	160
Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	360
Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	420
Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben	240
Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen	200
Bauobjekte betreuen	120

Schwerpunkt Hochbau**Lernfelder**

Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten	180
Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen	160
Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	360
Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	420
Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben	240
Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen	200
Bauobjekte betreuen	120

Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik**Lernfelder**

Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten	180
Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen	160
Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	360
Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	420
Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben	240
Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen	200
Bauobjekte betreuen	120

Schwerpunkt Tiefbau**Lernfelder**

Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten	180
Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen	160
Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen	360
Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen	420
Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben	240
Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen	200
Bauobjekte betreuen	120
Projektarbeit (alle Schwerpunkte)	120

WAHLPFLICHTBEREICH

Mathematik ¹⁾	-	80
Unternehmensführung und Existenzgründung	-	80

WAHLBEREICH

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 (alle Schwerpunkte)**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

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

Die Studierenden lösen bautechnische 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 bautechnischer und bauwirtschaftlicher Problemstellungen mit Funktionen**Kompetenzen**

Die Studierenden mathematisieren Zusammenhänge zur Lösung bautechnischer, bauphysikalischer und bauwirtschaftlicher 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 bautechnischen und bauwirtschaftlichen Zusammenhängen
- Ganzrationale Funktionen
- Periodische, nichtperiodische Funktionen
- Exponentialfunktion, Logarithmusfunktion
- Finanzmathematik

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

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

Sie beschreiben Abläufe, Abhängigkeiten und Zusammenhänge aus der Bautechnik, 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

Beschreibung bautechnischer und baubetrieblicher Vorgänge und Fragestellungen mit Differential – und Integralrechnung**Kompetenzen**

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

Beispielhafte Inhalte

- Ableitungsregeln
- Optimierung

Schwerpunkt Bauen im Bestand**Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements
bearbeiten**

Zeitrichtwert: 180 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 Qualitäts-sicherungsmaßnahmen 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

Schwerpunkt Bauen im Bestand**Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen**

Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden klären die Aufgabenstellung und ermitteln die Rahmenbedingungen von Baumaßnahmen. Dazu stellen sie alle notwendigen Daten und Informationen zusammen. Sie analysieren die Planungsgrundlagen und stimmen die Zielvorstellungen auf die Rahmenbedingungen ab. Die Studierenden informieren sich über planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe sowie die einschlägigen Regelwerke. Sie ordnen die am Bau Beteiligten mit den ihnen zugeordneten Aufgaben in die Baumaßnahme ein. Sie erarbeiten Bauplanungskonzepte, untersuchen und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten. Sie integrieren die Leistung anderer an der Planung fachlich Beteiligter. Die Studierenden führen Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit. Sie schätzen die Kosten und stellen eine Finanzierung auf. Sie stellen die Baumaßnahme in den gesellschaftlichen Kontext. Sie definieren, kontrollieren, dokumentieren und präsentieren die Zusammenstellung aller Vorplanungsergebnisse. Entsprechend der angestrebten Ziele und Kompetenzen setzen die Studierenden geeignete Problemlösungs-, Kreativitäts- und Moderations- bzw. Präsentationstechniken ein.

Beispielhafte Inhalte

- Informationstechniken
- Kostenschätzung und Finanzierung
- Baurechtliche Grundlagen z. B. Bauordnungsrecht, Bauplanungsrecht, Technische Normen
- Zeichnerische Darstellung
- Baustoffe
- Grundlagen der Vermessung
- Bauphysik
- Lastarten für Bauwerke und Baugrund

Schwerpunkt Bauen im Bestand**Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren und vergleichen Planungskonzepte, dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Aspekte. Sie beurteilen die Planungskonzepte vor dem Hintergrund sich wandelnder gesellschaftlicher Ansprüche und Erfordernisse sowie weitergehender bautechnischer und informationstechnischer Entwicklungen. Sie konkretisieren die Vorplanungen zu einem genehmigungsfähigen Entwurf. Sie erstellen die notwendigen Berechnungen und legen die Abmessungen und Querschnitte von Bauteilen fest. Sie fertigen auf dieser Basis die Planunterlagen unter Beachtung der gültigen Rechtsvorschriften sowie der anerkannten Regeln der Technik an. Für ihre Planungen benutzen sie fachspezifische Software. Die Studierenden präsentieren ihren Bauentwurf und begründen ihre Entscheidungen.

Beispielhafte Inhalte

- Konstruktion und Computer Aided Design
- Datenerfassung
- Visualisierung, Animation
- Vermessungsarbeiten, Geländeaufnahmen
- Baustoffe
- Bauphysikalische Nachweise
- Standsicherheit von Bauwerken
- Vorbemessung von Bauteilen
- Ökologische Prinzipien
- Bauordnung
- Haustechnik
- Typische Schadensbilder an Gebäuden verschiedener Zeitepochen
- Gebäuderelevante Sanierungskonzepte
- Betoninstandsetzung

Schwerpunkt Bauen im Bestand**Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen**

Zeitrichtwert: 420 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren auf der Grundlage des Planungskonzeptes die Beanspruchungen an das Bauwerk und entwickeln baustoffgerechte Konstruktionen, wobei sie ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigen. Sie fertigen die Zeichnungen und Berechnungen für die Baumaßnahme mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben an. Für ihre Planungen benutzen sie branchenspezifische Software

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätssicherung
- Konstruktionsprinzipien
- Bemessen von Bauteilen
- Mauerwerksbau
- Holzbau
- Stahlbau
- Beton-, Stahlbetonbau
- Elementiertes Bauen
- Werkplanung, Ausführungsplanung, Detailplanung
- Haustechnik

Schwerpunkt Bauen im Bestand**Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden stellen die für das Anfertigen einer Leistungsbeschreibung erforderlichen Planungen zusammen, beschreiben die Leistungen fachgerecht und fassen sie zu Positionen zusammen. An Hand der Planungsunterlagen berechnen sie die erforderlichen Massen. Mit den Leistungsbeschreibungen und den Massenangaben erstellen sie die Leistungsverzeichnisse und stimmen die Leistungsbeschreibungen mit den an der Planung Beteiligten ab.

Die Studierenden prüfen die Leistungsbeschreibungen/Angebote, die ihnen als Grundlage für das Erstellen der Kalkulationen (KLAR) dienen. Sie schlüsseln die Angebotstexte in Material-, Lohn- und Gerätekosten auf, kalkulieren die Einheitspreise und erstellen die Angebote.

Sie prüfen und bewerten die Angebote und erstellen einen Preisspiegel. Abschließend wirken die Studierenden bei den Vergabeverhandlungen mit den Bietern und bei der Auftragserteilung mit.

Für ihre Planungen benutzen sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Baubetriebliche Zusammenhänge
- Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)
- Vertragsrecht nach Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB)
- Kosten (DIN 276)
- Kalkulation z. B. Kosten und Leistungsrechnung der Bauunternehmen KLR

Schwerpunkt Bauen im Bestand**Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden planen die Bauausführung unter Beachtung der Einhaltung der Baugenehmigung, der Ausführungspläne und den in den Leistungsbeschreibungen oder Bauvertrag verbindlich vorgegebenen Anweisungen. Dabei planen sie die Baustelleneinrichtung, stellen eine detaillierte Zeitplanung mit den Angaben zum Personal-, Material-, Geräte- und Finanzmitteleinsatz auf. Sie sichern einen termingerechten und wirtschaftlichen Ablauf einer Baumaßnahme wie auch die Qualität der ausgeführten Leistungen. Sie führen das Bautagebuch und überwachen die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften. Die Studierenden messen die Bauleistungen auf und erstellen zeitnahe Bilanzierungen und prüfbare Unterlagen für die Abrechnung. Sie leiten die Baumaßnahme nach Grundsätzen der Personalführung, des Qualitäts- und Umweltmanagements. Die Studierenden nehmen die Bauleistungen ab und übergeben das Objekt einschließlich der erforderlichen Dokumentationen.

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätsmanagement
- Umweltmanagement
- Personalmanagement
- Sicherheitsvorschriften
- Baustelleneinrichtung
- Bauzeitenplanung
- Material- und Gerätemanagement
- Bauleitung
- Rechtliche Vorschriften z. B. VOB
- Aufmass
- Abrechnung, Nachkalkulation
- Bauabnahme und –übergabe
- Dokumentation

Schwerpunkt Bauen im Bestand**Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen**

Zeiträchtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren Bauobjekte nach ganzheitlichen Gesichtspunkten. Sie erkennen Mängel und Störungen und organisieren Maßnahmen zu deren Behebung. Sie treffen Absprachen mit allen Beteiligten und kontrollieren die Umsetzung. Sie planen die Überwachung, Steuerung, Unterhaltung und Sanierung von Bauobjekten auch unter Anwendung des Facility-Managements. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, gesellschaftlichen Wandlungen und Trends verändern sie Bauobjekte und simulieren die Auswirkungen unter Beachtung von Kosten und Energieeinsatz. Sie optimieren Baustoffe und Konstruktionen in Bezug auf Lebensdauer, Recyclingfähigkeit, primärenergetischen Aufwand, gesundheitlichen und sozialen Wirkungen und Abhängigkeiten. Die Studierenden pflegen die Bestandspläne und sichern die Aktualität der Unterlagen. Dazu verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Zustandserfassung und Bewertung
- Bestandspläne
- Gewährleistungsverfolgung
- Wartungsverträge
- Wartungs- und Lebenszyklen
- Betriebskosten
- Recyclbarkeit
- Emissionen
- Steuer-, und Regeltechnik
- Statische Kontrolle
- Unterhaltung
- Instandsetzung

Schwerpunkt Baumanagement**Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements
bearbeiten**

Zeitrichtwert: 180 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 Qualitäts-sicherungsmaßnahmen 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, Präsentationstechnik, Moderationsmethoden
- Lern- und Arbeitsmethoden
- Berichtswesen und Projektdokumentation
- Fehler- und Änderungsmanagement
- Konfliktmanagement
- Beratungsgespräch
- Bewertungssysteme
- Reflexion und Evaluation

Schwerpunkt Baumanagement**Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen**

Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden klären die Aufgabenstellung und ermitteln die Rahmenbedingungen von Baumaßnahmen. Dazu stellen sie alle notwendigen Daten und Informationen zusammen. Sie analysieren die Planungsgrundlagen und stimmen die Zielvorstellungen auf die Rahmenbedingungen ab. Die Studierenden informieren sich über planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe sowie die einschlägigen Regelwerke. Sie ordnen die am Bau Beteiligten mit den ihnen zugeordneten Aufgaben in die Baumaßnahme ein. Sie erarbeiten Bauplanungskonzepte, untersuchen und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten. Sie integrieren die Leistung anderer an der Planung fachlich Beteiligter. Die Studierenden führen Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit. Sie schätzen die Kosten und stellen eine Finanzierung auf. Sie stellen die Baumaßnahme in den gesellschaftlichen Kontext. Sie definieren, kontrollieren, dokumentieren und präsentieren die Zusammenstellung aller Vorplanungsergebnisse. Entsprechend der angestrebten Ziele und Kompetenzen setzen die Studierenden geeignete Problemlösungs-, Kreativitäts- und Moderations- bzw. Präsentationstechniken ein.

Beispielhafte Inhalte

- Informationstechniken
- Kostenschätzung und Finanzierung
- Baurechtliche Grundlagen z. B. Bauordnungsrecht, Bauplanungsrecht, Technische Normen
- Zeichnerische Darstellung
- Baustoffe
- Grundlagen der Vermessung
- Bauphysik
- Lastarten für Bauwerke und Baugrund

Schwerpunkt Baumanagement**Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren und vergleichen Planungskonzepte, dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Aspekte. Sie beurteilen die Planungskonzepte vor dem Hintergrund sich wandelnder gesellschaftlicher Ansprüche und Erfordernisse sowie weitergehender bautechnischer und informationstechnischer Entwicklungen. Sie konkretisieren die Vorplanungen zu einem genehmigungsfähigen Entwurf. Sie erstellen die notwendigen Berechnungen und legen die Abmessungen und Querschnitte von Bauteilen fest. Sie fertigen auf dieser Basis die Planunterlagen unter Beachtung der gültigen Rechtsvorschriften sowie der anerkannten Regeln der Technik an. Für ihre Planungen benutzen sie branchenspezifische Software. Die Studierenden präsentieren ihren Bauentwurf und begründen ihre Entscheidungen.

Beispielhafte Inhalte

- Konstruktion und Computer Aided Design
- Datenerfassung
- Visualisierung, Animation
- Vermessungsarbeiten, Geländeaufnahmen
- Baustoffe
- Bauphysikalische Nachweise
- Standsicherheit von Bauwerken
- Vorbemessung von Bauteilen
- Ökologische Prinzipien
- Bauordnung
- Haustechnik

Schwerpunkt Baumanagement**Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren auf der Grundlage des Planungskonzeptes die Beanspruchungen an das Bauwerk und entwickeln baustoffgerechte Konstruktionen, wobei sie ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigen. Sie fertigen die Zeichnungen und Berechnungen für die Baumaßnahme mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben an. Für ihre Planungen benutzen sie branchenspezifische Software

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätssicherung
- Konstruktionsprinzipien
- Bemessen von Bauteilen
- Mauerwerksbau
- Holzbau
- Stahlbau
- Beton-/Stahlbetonbau
- Elementiertes Bauen
- Werkplanung, Ausführungsplanung, Detailplanung
- Haustechnik

Schwerpunkt Baumanagement**Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben**

Zeitrichtwert: 300 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden stellen die für das Anfertigen einer Leistungsbeschreibung erforderlichen Planungen zusammen, beschreiben die Leistungen fachgerecht und fassen sie zu Positionen zusammen. An Hand der Planungsunterlagen berechnen sie die erforderlichen Massen. Mit den Leistungsbeschreibungen und den Massenangaben erstellen sie die Leistungsverzeichnisse und stimmen die Leistungsbeschreibungen mit den an der Planung Beteiligten ab.

Die Studierenden prüfen die Leistungsbeschreibungen/Angebote, die ihnen als Grundlage für das Erstellen der Kalkulationen (KLAR) dienen. Sie schlüsseln die Angebotstexte in Material-, Lohn- und Gerätekosten auf, kalkulieren die Einheitspreise und erstellen die Angebote.

Sie prüfen und bewerten die Angebote und erstellen einen Preisspiegel. Abschließend wirken die Studierenden bei den Vergabeverhandlungen mit den Bietern und bei der Auftragserteilung mit.

Für ihre Planungen benutzen sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Baubetriebliche Zusammenhänge
- Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)
- Vertragsrecht nach Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB)
- Kosten (DIN 276)
- Kalkulation z. B. Kosten und Leistungsrechnung der Bauunternehmen KLR
- Rechnungswesen „Bilanzierungs- und Buchhaltungsvorschriften“
- Kennzahlen des Bauwesens

Schwerpunkt Baumanagement**Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden planen die Bauausführung unter Beachtung der Einhaltung der Baugenehmigung, der Ausführungspläne und den in den Leistungsbeschreibungen oder Bauvertrag verbindlich vorgegebenen Anweisungen. Dabei planen sie die Baustelleneinrichtung, stellen eine detaillierte Zeitplanung mit den Angaben zum Personal-, Material-, Geräte- und Finanzmitteleinsatz auf. Sie sichern einen termingerechten und wirtschaftlichen Ablauf einer Baumaßnahme als auch die Qualität der ausgeführten Leistungen. Sie führen das Bautagebuch und überwachen die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften. Die Studierenden messen die Bauleistungen auf und erstellen zeitnahe Bilanzierungen und prüfbare Unterlagen für die Abrechnung. Sie leiten die Baumaßnahme nach Grundsätzen der Personalführung, des Qualitäts- und Umweltmanagements. Die Studierenden nehmen die Bauleistungen ab und übergeben das Objekt einschließlich der erforderlichen Dokumentationen.

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätsmanagement
- Umweltmanagement
- Personalmanagement
- Sicherheitsvorschriften
- Baustelleneinrichtung
- Bauzeitenplanung
- Material- und Gerätemanagement
- Bauleitung
- Rechtliche Vorschriften z. B. VOB
- Aufmass
- Abrechnung, Nachkalkulation
- Bauabnahme und –übergabe
- Dokumentation

Schwerpunkt Baumanagement**Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren Bauobjekte nach ganzheitlichen Gesichtspunkten. Sie erkennen Mängel und Störungen und organisieren Maßnahmen zu deren Behebung. Sie treffen Absprachen mit allen Beteiligten und kontrollieren die Umsetzung. Sie planen die Überwachung, Steuerung, Unterhaltung und Sanierung von Bauobjekten auch unter Anwendung des Facility-Managements. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, gesellschaftlichen Wandlungen und Trends verändern sie Bauobjekte und simulieren die Auswirkungen unter Beachtung von Kosten und Energieeinsatz. Sie optimieren Baustoffe und Konstruktionen in Bezug auf Lebensdauer, Recyclingfähigkeit, primärenergetischen Aufwand, gesundheitlichen und sozialen Wirkungen und Abhängigkeiten. Die Studierenden pflegen die Bestandspläne und sichern die Aktualität der Unterlagen. Dazu verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Zustandserfassung und Bewertung
- Bestandspläne
- Gewährleistungsverfolgung
- Wartungsverträge
- Wartungs- und Lebenszyklen
- Betriebskosten
- Recyclbarkeit
- Emissionen
- Steuer-, und Regeltechnik
- Statische Kontrolle
- Unterhaltung
- Instandsetzung

Schwerpunkt Betonbau**Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements
bearbeiten**

Zeitrichtwert: 180 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 Qualitäts-sicherungsmaßnahmen 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, Präsentationstechnik, Moderationsmethoden
- Lern- und Arbeitsmethoden
- Berichtswesen und Projektdokumentation
- Fehler- und Änderungsmanagement
- Konfliktmanagement
- Beratungsgespräch
- Bewertungssysteme
- Reflexion und Evaluation

Schwerpunkt Betonbau**Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen**

Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden klären die Aufgabenstellung und ermitteln die Rahmenbedingungen von Baumaßnahmen. Dazu stellen sie alle notwendigen Daten und Informationen zusammen. Sie analysieren die Planungsgrundlagen und stimmen die Zielvorstellungen auf die Rahmenbedingungen ab. Die Studierenden informieren sich über planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe sowie die einschlägigen Regelwerke. Sie ordnen die am Bau Beteiligten mit den ihnen zugeordneten Aufgaben in die Baumaßnahme ein. Sie erarbeiten Bauplanungskonzepte, untersuchen und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten. Sie integrieren die Leistung anderer an der Planung fachlich Beteiligter. Die Studierenden führen Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit. Sie schätzen die Kosten und stellen eine Finanzierung auf. Sie stellen die Baumaßnahme in den gesellschaftlichen Kontext. Sie definieren, kontrollieren, dokumentieren und präsentieren die Zusammenstellung aller Vorplanungsergebnisse. Entsprechend der angestrebten Ziele und Kompetenzen setzen die Studierenden geeignete Problemlösungs-, Kreativitäts- und Moderations- bzw. Präsentationstechniken ein.

Beispielhafte Inhalte

- Informationstechniken
- Kostenschätzung und Finanzierung
- Baurechtliche Grundlagen z. B. Bauordnungsrecht, Bauplanungsrecht, Technische Normen
- Zeichnerische Darstellung
- Baustoffe
- Grundlagen der Vermessung
- Bauphysik
- Lastarten für Bauwerke und Baugrund
- Entwurf von Tragkonstruktionen
- Aussteifung von Stahlbeton-Gebäuden
- Materialauswahl

Schwerpunkt Betonbau**Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren und vergleichen Planungskonzepte, dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Aspekte. Sie beurteilen die Planungskonzepte vor dem Hintergrund sich wandelnder gesellschaftlicher Ansprüche und Erfordernisse sowie weitergehender bautechnischer und informationstechnischer Entwicklungen. Sie konkretisieren die Vorplanungen zu einem genehmigungsfähigen Entwurf. Sie erstellen die notwendigen Berechnungen und legen die Abmessungen und Querschnitte von Bauteilen fest. Sie fertigen auf dieser Basis die Planunterlagen unter Beachtung der gültigen Rechtsvorschriften sowie der anerkannten Regeln der Technik an. Für ihre Planungen benutzen sie fachspezifische Software. Die Studierenden präsentieren ihren Bauentwurf und begründen ihre Entscheidungen.

Beispielhafte Inhalte

- Konstruktion und Computer Aided Design
- Datenerfassung
- Visualisierung, Animation
- Vermessungsarbeiten, Geländeaufnahmen
- Baustoffe
- Bauphysikalische Nachweise
- Standsicherheit von Bauwerken
- Vorbemessung von Bauteilen
- Ökologische Prinzipien
- Bauordnung
- Haustechnik

Schwerpunkt Betonbau**Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen**

Zeitrichtwert: 420 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren auf der Grundlage des Planungskonzeptes die Beanspruchungen an das Bauwerk und entwickeln baustoffgerechte Konstruktionen, wobei sie ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigen. Sie fertigen die Zeichnungen und Berechnungen für die Baumaßnahme mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben an. Für ihre Planungen benutzen sie branchenspezifische Software

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätssicherung
- Konstruktionsprinzipien
- Bemessen von Bauteilen
- Mauerwerksbau
- Holzbau
- Stahlbau
- Beton-/Stahlbetonbau
- Elementiertes Bauen
- Werkplanung, Ausführungsplanung, Detailplanung
- Haustechnik
- Genehmigungsfähige Statik
- Ausführungsreife Bewehrungspläne
- Spezielle Probleme des Stahlbetonbaus
- Betoninstandsetzung

Schwerpunkt Betonbau**Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden stellen die für das Anfertigen einer Leistungsbeschreibung erforderlichen Planungen zusammen, beschreiben die Leistungen fachgerecht und fassen sie zu Positionen zusammen. An Hand der Planungsunterlagen berechnen sie die erforderlichen Massen. Mit den Leistungsbeschreibungen und den Massenangaben erstellen sie die Leistungsverzeichnisse und stimmen die Leistungsbeschreibungen mit den an der Planung Beteiligten ab.

Die Studierenden prüfen die Leistungsbeschreibungen/Angebote, die ihnen als Grundlage für das Erstellen der Kalkulationen (KLAR) dienen. Sie schlüsseln die Angebotstexte in Material-, Lohn- und Gerätekosten auf, kalkulieren die Einheitspreise und erstellen die Angebote.

Sie prüfen und bewerten die Angebote und erstellen einen Preisspiegel. Abschließend wirken die Studierenden bei den Vergabeverhandlungen mit den Bietern und bei der Auftragserteilung mit.

Für ihre Planungen benutzen sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Baubetriebliche Zusammenhänge
- Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)
- Vertragsrecht nach Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB)
- Kosten (DIN 276)
- Kalkulation z. B. Kosten und Leistungsrechnung der Bauunternehmen KLR

Schwerpunkt Betonbau**Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen**

Zeitrictwert: 200 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden planen die Bauausführung unter Beachtung der Einhaltung der Baugenehmigung, der Ausführungspläne und den in den Leistungsbeschreibungen oder Bauvertrag verbindlich vorgegebenen Anweisungen. Dabei planen sie die Baustelleneinrichtung, stellen eine detaillierte Zeitplanung mit den Angaben zum Personal-, Material-, Geräte- und Finanzmitteleinsatz auf. Sie sichern einen termingerechten und wirtschaftlichen Ablauf einer Baumaßnahme als auch die Qualität der ausgeführten Leistungen. Sie führen das Bautagebuch und überwachen die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften. Die Studierenden messen die Bauleistungen auf und erstellen zeitnahe Bilanzierungen und prüfbare Unterlagen für die Abrechnung. Sie leiten die Baumaßnahme nach Grundsätzen der Personalführung, des Qualitäts- und Umweltmanagements. Die Studierenden nehmen die Bauleistungen ab und übergeben das Objekt einschließlich der erforderlichen Dokumentationen.

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätsmanagement
- Umweltmanagement
- Personalmanagement
- Sicherheitsvorschriften
- Baustelleneinrichtung
- Bauzeitenplanung
- Material- und Gerätemanagement
- Bauleitung
- Rechtliche Vorschriften z. B. VOB
- Aufmass
- Abrechnung, Nachkalkulation
- Bauabnahme und –übergabe
- Dokumentation

Schwerpunkt Betonbau**Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren Bauobjekte nach ganzheitlichen Gesichtspunkten. Sie erkennen Mängel und Störungen und organisieren Maßnahmen zu deren Behebung. Sie treffen Absprachen mit allen Beteiligten und kontrollieren die Umsetzung. Sie planen die Überwachung, Steuerung, Unterhaltung und Sanierung von Bauobjekten auch unter Anwendung des Facility-Managements. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, gesellschaftlichen Wandlungen und Trends verändern sie Bauobjekte und simulieren die Auswirkungen unter Beachtung von Kosten und Energieeinsatz. Sie optimieren Baustoffe und Konstruktionen in Bezug auf Lebensdauer, Recyclingfähigkeit, primärenergetischen Aufwand, gesundheitlichen und sozialen Wirkungen und Abhängigkeiten. Die Studierenden pflegen die Bestandspläne und sichern die Aktualität der Unterlagen. Dazu verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Zustandserfassung und Bewertung
- Bestandspläne
- Gewährleistungsverfolgung
- Wartungsverträge
- Wartungs- und Lebenszyklen
- Betriebskosten
- Recyclbarkeit
- Emissionen
- Steuer-, und Regeltechnik
- Statische Kontrolle
- Unterhaltung
- Instandsetzung

Schwerpunkt Hochbau**Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements
bearbeiten**

Zeitrichtwert: 180 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 Qualitäts-sicherungsmaßnahmen 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, Präsentationstechnik, Moderationsmethoden
- Lern- und Arbeitsmethoden
- Berichtswesen und Projektdokumentation
- Fehler- und Änderungsmanagement
- Konfliktmanagement
- Beratungsgespräch
- Bewertungssysteme
- Reflexion und Evaluation

Schwerpunkt Hochbau**Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen**

Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden klären die Aufgabenstellung und ermitteln die Rahmenbedingungen von Baumaßnahmen. Dazu stellen sie alle notwendigen Daten und Informationen zusammen. Sie analysieren die Planungsgrundlagen und stimmen die Zielvorstellungen auf die Rahmenbedingungen ab. Die Studierenden informieren sich über planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe sowie die einschlägigen Regelwerke. Sie ordnen die am Bau Beteiligten mit den ihnen zugeordneten Aufgaben in die Baumaßnahme ein. Sie erarbeiten Bauplanungskonzepte, untersuchen und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten. Sie integrieren die Leistung anderer an der Planung fachlich Beteiligter. Die Studierenden führen Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit. Sie schätzen die Kosten und stellen eine Finanzierung auf. Sie stellen die Baumaßnahme in den gesellschaftlichen Kontext. Sie definieren, kontrollieren, dokumentieren und präsentieren die Zusammenstellung aller Vorplanungsergebnisse. Entsprechend der angestrebten Ziele und Kompetenzen setzen die Studierenden geeignete Problemlösungs-, Kreativitäts- und Moderations- bzw. Präsentationstechniken ein.

Beispielhafte Inhalte

- Informationstechniken
- Kostenschätzung und Finanzierung
- Baurechtliche Grundlagen z. B. Bauordnungsrecht, Bauplanungsrecht, Technische Normen
- Zeichnerische Darstellung
- Baustoffe
- Grundlagen der Vermessung
- Bauphysik
- Lastarten für Bauwerke und Baugrund
- Grundlagen der Gebäude- und Entwurfslehre
- Baukörper und Umfassungsflächen
- Gebäudeorientierung und Sonnenenergie
- Grundrisszonierung, Pufferzonen, Einrichtung
- Funktionsschema und Raumprogramm
- Baugeschichte

Schwerpunkt Hochbau**Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren und vergleichen Planungskonzepte, dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Aspekte. Sie beurteilen die Planungskonzepte vor dem Hintergrund sich wandelnder gesellschaftlicher Ansprüche und Erfordernisse sowie weitergehender bautechnischer und informationstechnischer Entwicklungen. Sie konkretisieren die Vorplanungen zu einem genehmigungsfähigen Entwurf. Sie erstellen die notwendigen Berechnungen und legen die Abmessungen und Querschnitte von Bauteilen fest. Sie fertigen auf dieser Basis die Planunterlagen unter Beachtung der gültigen Rechtsvorschriften sowie der anerkannten Regeln der Technik an. Für ihre Planungen benutzen sie fachspezifische Software. Die Studierenden präsentieren ihren Bauentwurf und begründen ihre Entscheidungen.

Beispielhafte Inhalte

- Konstruktion und Computer Aided Design
- Datenerfassung
- Visualisierung, Animation
- Vermessungsarbeiten, Geländeaufnahmen
- Baustoffe
- Bauphysikalische Nachweise
- Standsicherheit von Bauwerken
- Vorbemessung von Bauteilen
- Ökologische Prinzipien
- Bauordnung
- Haustechnik
- Bauantrag, Bauprüfverordnung
- Gestaltung z. B. architektonischer Entwurf
- Brandschutz
- Modellbau

Schwerpunkt Hochbau**Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen**

Zeitrichtwert: 420 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren auf der Grundlage des Planungskonzeptes die Beanspruchungen an das Bauwerk und entwickeln baustoffgerechte Konstruktionen, wobei sie ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigen. Sie fertigen die Zeichnungen und Berechnungen für die Baumaßnahme mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben an. Für ihre Planungen verwenden sie branchenspezifische Software

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätssicherung
- Konstruktionsprinzipien
- Bemessen von Bauteilen
- Mauerwerksbau
- Holzbau
- Stahlbau
- Beton-, Stahlbetonbau
- Elementiertes Bauen
- Werkplanung, Ausführungsplanung, Detailplanung
- Haustechnik

Schwerpunkt Hochbau**Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden stellen die für das Anfertigen einer Leistungsbeschreibung erforderlichen Planungen zusammen, beschreiben die Leistungen fachgerecht und fassen sie zu Positionen zusammen. An Hand der Planungsunterlagen berechnen sie die erforderlichen Massen. Mit den Leistungsbeschreibungen und den Massenangaben erstellen sie die Leistungsverzeichnisse und stimmen die Leistungsbeschreibungen mit den an der Planung Beteiligten ab.

Die Studierenden prüfen die Leistungsbeschreibungen/Angebote, die ihnen als Grundlage für das Erstellen der Kalkulationen (KLAR) dienen. Sie schlüsseln die Angebotstexte in Material-, Lohn- und Gerätekosten auf, kalkulieren die Einheitspreise und erstellen die Angebote.

Sie prüfen und bewerten die Angebote und erstellen einen Preisspiegel. Abschließend wirken die Studierenden bei den Vergabeverhandlungen mit den Bietern und bei der Auftragserteilung mit.

Für ihre Planungen verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Baubetriebliche Zusammenhänge
- Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)
- Vertragsrecht nach Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB)
- Kosten (DIN 276)
- Kalkulation z. B. Kosten und Leistungsrechnung der Bauunternehmen KLR

Schwerpunkt Hochbau**Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden planen die Bauausführung unter Beachtung der Einhaltung der Baugenehmigung, der Ausführungspläne und den in den Leistungsbeschreibungen oder Bauvertrag verbindlich vorgegebenen Anweisungen. Dabei planen sie die Baustelleneinrichtung, stellen eine detaillierte Zeitplanung mit den Angaben zum Personal-, Material-, Geräte- und Finanzmitteleinsatz auf. Sie sichern einen termingerechten und wirtschaftlichen Ablauf einer Baumaßnahme als auch die Qualität der ausgeführten Leistungen. Sie führen das Bautagebuch und überwachen die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften. Die Studierenden messen die Bauleistungen auf und erstellen zeitnahe Bilanzierungen und prüfbare Unterlagen für die Abrechnung. Sie leiten die Baumaßnahme nach Grundsätzen der Personalführung, des Qualitäts- und Umweltmanagements. Die Studierenden nehmen die Bauleistungen ab und übergeben das Objekt einschließlich der erforderlichen Dokumentationen.

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätsmanagement
- Umweltmanagement
- Personalmanagement
- Sicherheitsvorschriften
- Baustelleneinrichtung
- Bauzeitenplanung
- Material- und Gerätemanagement
- Bauleitung
- Rechtliche Vorschriften z. B. VOB
- Aufmass
- Abrechnung, Nachkalkulation
- Bauabnahme und –übergabe
- Dokumentation

Schwerpunkt Hochbau**Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren Bauobjekte nach ganzheitlichen Gesichtspunkten. Sie erkennen Mängel und Störungen und organisieren Maßnahmen zu deren Behebung. Sie treffen Absprachen mit allen Beteiligten und kontrollieren die Umsetzung. Sie planen die Überwachung, Steuerung, Unterhaltung und Sanierung von Bauobjekten auch unter Anwendung des Facility-Managements. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, gesellschaftlichen Wandlungen und Trends verändern sie Bauobjekte und simulieren die Auswirkungen unter Beachtung von Kosten und Energieeinsatz. Sie optimieren Baustoffe und Konstruktionen in Bezug auf Lebensdauer, Recyclingfähigkeit, primärenergetischen Aufwand, gesundheitlichen und sozialen Wirkungen und Abhängigkeiten. Die Studierenden pflegen die Bestandspläne und sichern die Aktualität der Unterlagen. Dazu verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Zustandserfassung und Bewertung
- Bestandspläne
- Gewährleistungsverfolgung
- Wartungsverträge
- Wartungs- und Lebenszyklen
- Betriebskosten
- Recyclbarkeit
- Emissionen
- Steuer-, und Regeltechnik
- Statische Kontrolle
- Unterhaltung
- Instandsetzung

Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik**Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements
bearbeiten**

Zeitrichtwert: 180 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 Qualitäts-sicherungsmaßnahmen 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

Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik**Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen**

Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden klären die Aufgabenstellung und ermitteln die Rahmenbedingungen von Baumaßnahmen. Dazu stellen sie alle notwendigen Daten und Informationen zusammen. Sie analysieren die Planungsgrundlagen und stimmen die Zielvorstellungen auf die Rahmenbedingungen ab. Die Studierenden informieren sich über planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe sowie die einschlägigen Regelwerke. Sie ordnen die am Bau Beteiligten mit den ihnen zugeordneten Aufgaben in die Baumaßnahme ein. Sie erarbeiten Bauplanungskonzepte, untersuchen und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten. Sie integrieren die Leistung anderer an der Planung fachlich Beteiligter. Die Studierenden führen Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit. Sie schätzen die Kosten und stellen eine Finanzierung auf. Sie stellen die Baumaßnahme in den gesellschaftlichen Kontext. Sie definieren, kontrollieren, dokumentieren und präsentieren die Zusammenstellung aller Vorplanungsergebnisse. Entsprechend der angestrebten Ziele und Kompetenzen setzen die Studierenden geeignete Problemlösungs-, Kreativitäts- und Moderations- bzw. Präsentationstechniken ein.

Beispielhafte Inhalte

- Informationstechniken
- Kostenschätzung und Finanzierung
- Baurechtliche Grundlagen z. B. Bauordnungsrecht, Bauplanungsrecht, Technische Normen
- Zeichnerische Darstellung
- Baustoffe
- Grundlagen der Vermessung
- Bauphysik
- Lastarten für Bauwerke und Baugrund

Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik**Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren und vergleichen Planungskonzepte, dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Aspekte. Sie beurteilen die Planungskonzepte vor dem Hintergrund sich wandelnder gesellschaftlicher Ansprüche und Erfordernisse sowie weitergehender bautechnischer und informationstechnischer Entwicklungen. Sie konkretisieren die Vorplanungen zu einem genehmigungsfähigen Entwurf. Sie erstellen die notwendigen Berechnungen und legen die Abmessungen und Querschnitte von Bauteilen fest. Sie fertigen auf dieser Basis die Planunterlagen unter Beachtung der gültigen Rechtsvorschriften sowie der anerkannten Regeln der Technik an. Für ihre Planungen benutzen sie fachspezifische Software. Die Studierenden präsentieren ihren Bauentwurf und begründen ihre Entscheidungen.

Beispielhafte Inhalte

- Konstruktion und Computer Aided Design
- Datenerfassung
- Visualisierung, Animation
- Vermessungsarbeiten, Geländeaufnahmen
- Baustoffe
- Bauphysikalische Nachweise
- Standsicherheit von Bauwerken
- Vorbemessung von Bauteilen
- Ökologische Prinzipien
- Bauordnung
- Haustechnik

Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik**Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen**

Zeitrichtwert: 420 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren auf der Grundlage des Planungskonzeptes die Beanspruchungen an das Bauwerk und entwickeln baustoffgerechte Konstruktionen, wobei sie ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigen. Sie fertigen die Zeichnungen und Berechnungen für die Baumaßnahme mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben an. Für ihre Planungen verwenden sie branchenspezifische Software

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätssicherung
- Konstruktionsprinzipien
- Bemessen von Bauteilen
- Mauerwerksbau
- Holzbau
- Stahlbau
- Beton-, Stahlbetonbau
- Elementiertes Bauen
- Werkplanung, Ausführungsplanung, Detailplanung
- Haustechnik
- Konstruktionsprinzipien des Innenausbau
- Spezielle Schall- und Brandschutzvorschriften

Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik**Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden stellen die für das Anfertigen einer Leistungsbeschreibung erforderlichen Planungen zusammen, beschreiben die Leistungen fachgerecht und fassen sie zu Positionen zusammen. An Hand der Planungsunterlagen berechnen sie die erforderlichen Massen. Mit den Leistungsbeschreibungen und den Massenangaben erstellen sie die Leistungsverzeichnisse und stimmen die Leistungsbeschreibungen mit den an der Planung Beteiligten ab.

Die Studierenden prüfen die Leistungsbeschreibungen/Angebote, die ihnen als Grundlage für das Erstellen der Kalkulationen (KLAR) dienen. Sie schlüsseln die Angebotstexte in Material-, Lohn- und Gerätekosten auf, kalkulieren die Einheitspreise und erstellen die Angebote.

Sie prüfen und bewerten die Angebote und erstellen einen Preisspiegel. Abschließend wirken die Studierenden bei den Vergabeverhandlungen mit den Bietern und bei der Auftragserteilung mit.

Für ihre Planungen verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Baubetriebliche Zusammenhänge
- Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)
- Vertragsrecht nach Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB)
- Kosten (DIN 276)
- Kalkulation z. B. Kosten und Leistungsrechnung der Bauunternehmen KLR

Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik**Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen**

Zeitrictwert: 200 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden planen die Bauausführung unter Beachtung der Einhaltung der Baugenehmigung, der Ausführungspläne und den in den Leistungsbeschreibungen oder Bauvertrag verbindlich vorgegebenen Anweisungen. Dabei planen sie die Baustelleneinrichtung, stellen eine detaillierte Zeitplanung mit den Angaben zum Personal-, Material-, Geräte- und Finanzmitteleinsatz auf. Sie sichern einen termingerechten und wirtschaftlichen Ablauf einer Baumaßnahme als auch die Qualität der ausgeführten Leistungen. Sie führen das Bautagebuch und überwachen die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften. Die Studierenden messen die Bauleistungen auf und erstellen zeitnahe Bilanzierungen und prüfbare Unterlagen für die Abrechnung. Sie leiten die Baumaßnahme nach Grundsätzen der Personalführung, des Qualitäts- und Umweltmanagements. Die Studierenden nehmen die Bauleistungen ab und übergeben das Objekt einschließlich der erforderlichen Dokumentationen.

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätsmanagement
- Umweltmanagement
- Personalmanagement
- Sicherheitsvorschriften
- Baustelleneinrichtung
- Bauzeitenplanung
- Material- und Gerätemanagement
- Bauleitung
- Rechtliche Vorschriften z. B. VOB
- Aufmass
- Abrechnung, Nachkalkulation
- Bauabnahme und –übergabe
- Dokumentation

Schwerpunkt Innenausbau/Ausbautechnik**Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren Bauobjekte nach ganzheitlichen Gesichtspunkten. Sie erkennen Mängel und Störungen und organisieren Maßnahmen zu deren Behebung. Sie treffen Absprachen mit allen Beteiligten und kontrollieren die Umsetzung. Sie planen die Überwachung, Steuerung, Unterhaltung und Sanierung von Bauobjekten auch unter Anwendung des Facility-Managements. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, gesellschaftlichen Wandlungen und Trends verändern sie Bauobjekte und simulieren die Auswirkungen unter Beachtung von Kosten und Energieeinsatz. Sie optimieren Baustoffe und Konstruktionen in Bezug auf Lebensdauer, Recyclingfähigkeit, primärenergetischen Aufwand, gesundheitlichen und sozialen Wirkungen und Abhängigkeiten. Die Studierenden pflegen die Bestandspläne und sichern die Aktualität der Unterlagen. Dazu verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Zustandserfassung und Bewertung
- Bestandspläne
- Gewährleistungsverfolgung
- Wartungsverträge
- Wartungs- und Lebenszyklen
- Betriebskosten
- Recyclbarkeit
- Emissionen
- Steuer-, und Regeltechnik
- Statische Kontrolle
- Unterhaltung
- Instandsetzung

Schwerpunkt Tiefbau**Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements
bearbeiten**

Zeitrichtwert: 180 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 Qualitäts-sicherungsmaßnahmen 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

Schwerpunkt Tiefbau**Lernfeld 2: Planungsgrundlagen ermitteln und Bauplanungskonzepte entwerfen**

Zeitrichtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden klären die Aufgabenstellung und ermitteln die Rahmenbedingungen von Baumaßnahmen. Dazu stellen sie alle notwendigen Daten und Informationen zusammen. Sie analysieren die Planungsgrundlagen und stimmen die Zielvorstellungen auf die Rahmenbedingungen ab. Die Studierenden informieren sich über planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe sowie die einschlägigen Regelwerke. Sie ordnen die am Bau Beteiligten mit den ihnen zugeordneten Aufgaben in die Baumaßnahme ein. Sie erarbeiten Bauplanungskonzepte, untersuchen und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten. Sie integrieren die Leistung anderer an der Planung fachlich Beteiligter. Die Studierenden führen Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit. Sie schätzen die Kosten und stellen eine Finanzierung auf. Sie stellen die Baumaßnahme in den gesellschaftlichen Kontext. Sie definieren, kontrollieren, dokumentieren und präsentieren die Zusammenstellung aller Vorplanungsergebnisse. Entsprechend der angestrebten Ziele und Kompetenzen setzen die Studierenden geeignete Problemlösungs-, Kreativitäts- und Moderations- bzw. Präsentationstechniken ein.

Beispielhafte Inhalte

- Informationstechniken
- Kostenschätzung und Finanzierung
- Baurechtliche Grundlagen z. B. Bauordnungsrecht, Bauplanungsrecht, Technische Normen
- Zeichnerische Darstellung
- Baustoffe
- Grundlagen der Vermessung
- Bauphysik
- Lastarten für Bauwerke und Baugrund
- Raumordnungsplanung
- Generalverkehrsplan

Schwerpunkt Tiefbau**Lernfeld 3: Planungskonzepte zu genehmigungsfähigen Bauentwürfen umsetzen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren und vergleichen Planungskonzepte, dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Aspekte. Sie beurteilen die Planungskonzepte vor dem Hintergrund sich wandelnder gesellschaftlicher Ansprüche und Erfordernisse sowie weitergehender bautechnischer und informationstechnischer Entwicklungen. Sie konkretisieren die Vorplanungen zu einem genehmigungsfähigen Entwurf. Sie erstellen die notwendigen Berechnungen und legen die Abmessungen und Querschnitte von Bauteilen fest. Sie fertigen auf dieser Basis die Planunterlagen unter Beachtung der gültigen Rechtsvorschriften sowie der anerkannten Regeln der Technik an. Für ihre Planungen benutzen sie fachspezifische Software. Die Studierenden präsentieren ihren Bauentwurf und begründen ihre Entscheidungen.

Beispielhafte Inhalte

- Konstruktion und Computer Aided Design
- Datenerfassung
- Visualisierung, Animation
- Vermessungsarbeiten, Geländeaufnahmen
- Baustoffe
- Bauphysikalische Nachweise
- Standsicherheit von Bauwerken
- Vorbemessung von Bauteilen
- Ökologische Prinzipien
- Bauordnung
- Versorgung z. B. Gas, Wasser, Strom
- Entsorgung z. B. Abwasser, Abfall
- Gewässerausbau und -unterhaltung
- Verkehrsplanung
- Geotechnik

Schwerpunkt Tiefbau**Lernfeld 4: Detaillierte Ausführungsplanungen für Bauwerke erstellen**

Zeitrichtwert: 420 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren auf der Grundlage des Planungskonzeptes die Beanspruchungen an das Bauwerk und entwickeln baustoffgerechte Konstruktionen, wobei sie ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigen. Sie fertigen die Zeichnungen und Berechnungen für die Baumaßnahme mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben an. Für ihre Planungen verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätssicherung
- Konstruktionsprinzipien
- Bemessen von Bauteilen
- Mauerwerksbau
- Beton-, Stahlbetonbau
- Elementiertes Bauen
- Werkplanung, Ausführungsplanung, Detailplanung
- Versorgung z. B. Gas, Wasser, Strom
- Entsorgung z. B. Abwasser, Abfall
- Gewässerausbau und –unterhaltung
- Verkehrswege
- Geotechnik

Schwerpunkt Tiefbau**Lernfeld 5: Bauleistungen ausschreiben, kalkulieren und vergeben**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden stellen die für das Anfertigen einer Leistungsbeschreibung erforderlichen Planungen zusammen, beschreiben die Leistungen fachgerecht und fassen sie zu Positionen zusammen. An Hand der Planungsunterlagen berechnen sie die erforderlichen Massen. Mit den Leistungsbeschreibungen und den Massenangaben erstellen sie die Leistungsverzeichnisse und stimmen die Leistungsbeschreibungen mit den an der Planung Beteiligten ab.

Die Studierenden prüfen die Leistungsbeschreibungen/Angebote, die ihnen als Grundlage für das Erstellen der Kalkulationen dienen. Sie schlüsseln die Angebotstexte in Material-, Lohn- und Gerätekosten auf, kalkulieren die Einheitspreise und erstellen die Angebote.

Sie prüfen und bewerten die Angebote und erstellen einen Preisspiegel. Abschließend wirken die Studierenden bei den Vergabeverhandlungen mit den Bietern und bei der Auftragserteilung mit.

Für ihre Planungen verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Baubetriebliche Zusammenhänge
- Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)
- Vertragsrecht nach Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB)
- Kostenermittlung
- Kalkulation z. B. Kosten und Leistungsrechnung der Bauunternehmen KLAR
- Nachträge (VOB-konform)

Schwerpunkt Tiefbau**Lernfeld 6: Baumaßnahmen vorbereiten, leiten, abrechnen und abnehmen**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden planen die Bauausführung unter Beachtung der Einhaltung der Baugenehmigung, der Ausführungspläne und den in den Leistungsbeschreibungen oder Bauvertrag verbindlich vorgegebenen Anweisungen. Dabei planen sie die Baustelleneinrichtung, stellen eine detaillierte Zeitplanung mit den Angaben zum Personal-, Material-, Geräte- und Finanzmitteleinsatz auf. Sie sichern einen termingerechten und wirtschaftlichen Ablauf einer Baumaßnahme als auch die Qualität der ausgeführten Leistungen. Sie führen das Bautagebuch und überwachen die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften. Die Studierenden messen die Bauleistungen auf und erstellen zeitnahe Bilanzierungen und prüfbare Unterlagen für die Abrechnung. Sie leiten die Baumaßnahme nach Grundsätzen der Personalführung, des Qualitäts- und Umweltmanagements. Die Studierenden nehmen die Bauleistungen ab und übergeben das Objekt einschließlich der erforderlichen Dokumentationen.

Beispielhafte Inhalte

- Qualitätsmanagement
- Umweltmanagement
- Personalmanagement
- Sicherheitsvorschriften
- Baustelleneinrichtung
- Bauzeitenplanung
- Material- und Gerätemanagement
- Bauleitung
- Rechtliche Vorschriften z. B. VOB
- Aufmass
- Abrechnung, Nachkalkulation
- Bauabnahme und –übergabe
- Dokumentation

Schwerpunkt Tiefbau**Lernfeld 7: Bauobjekte betreuen**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden analysieren Bauobjekte nach ganzheitlichen Gesichtspunkten. Sie erkennen Mängel und Störungen und organisieren Maßnahmen zu deren Behebung. Sie treffen Absprachen mit allen Beteiligten und kontrollieren die Umsetzung. Sie planen die Überwachung, Steuerung, Unterhaltung und Sanierung von Bauobjekten auch unter Anwendung des Facility-Managements. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, gesellschaftlichen Wandlungen und Trends etc. verändern sie Bauobjekte und simulieren die Auswirkungen unter Beachtung von Kosten und Energieeinsatz. Sie optimieren Baustoffe und Konstruktionen in Bezug auf Lebensdauer, Recyclingfähigkeit, primärenergetischen Aufwand, gesundheitlichen und sozialen Wirkungen und Abhängigkeiten. Die Studierenden pflegen die Bestandspläne und sichern die Aktualität der Unterlagen. Dazu verwenden sie branchenspezifische Software.

Beispielhafte Inhalte

- Zustandserfassung und Bewertung
- Bestandspläne
- Gewährleistungsverfolgung
- Wartungsverträge
- Wartungs- und Lebenszyklen
- Betriebskosten
- Recyclbarkeit
- Emissionen
- Steuer-, und Regeltechnik
- Statische Kontrolle
- Unterhaltung
- Instandsetzung

Projektarbeit (alle Schwerpunkte)

Zeitrichtwert: 120 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 Projekttag 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.