

# Modulhandbuch

---


## Wirtschaftsingenieurwesen – Bau

*Bachelor Vollzeit*

---

Studien- und Prüfungsordnung: SPO 2020

Stand: 21.02.2024



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Zielsetzung .....	5
2.2	Zulassungsvoraussetzungen .....	5
2.3	Zielgruppe .....	5
2.4	Studienaufbau.....	5
2.5	Vorrückungsvoraussetzungen .....	7
2.6	Konzeption und Fachbeirat.....	7
<b>3</b>	<b>Qualifikationsprofil .....</b>	<b>8</b>
3.1	Leitbild .....	8
3.2	Studienziele.....	8
3.2.1	Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs .....	8
3.2.2	Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs .....	9
3.2.3	Prüfungskonzept des Studiengangs .....	9
3.2.4	Anwendungsbezug des Studiengangs .....	9
3.2.5	Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen .....	10
3.3	Mögliche Berufsfelder .....	10
<b>4</b>	<b>Modulbeschreibungen .....</b>	<b>11</b>
4.1	Einführende Erläuterungen .....	11
4.2	1. Semester .....	12
4.2.1	Ingenieurmathematik.....	12
4.2.2	Baustatik.....	14
4.2.3	Baukonstruktion .....	16
4.2.4	Bauinformatik.....	18
4.2.5	Baubetriebs- & Verfahrenstechnik.....	20
4.2.6	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship .....	22
4.3	2. Semester .....	24
4.3.1	Bauphysik .....	24
4.3.2	Bauchemie und Baustoffe .....	26
4.3.3	Baumechanik .....	28
4.3.4	Statistik und Data Science .....	30
4.3.5	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie .....	32
4.3.6	Buchführung und Bilanzierung .....	33
4.4	3. Semester .....	36
4.4.1	Hochbau .....	36
4.4.2	Wasserwirtschaft und Umwelttechnik .....	38
4.4.3	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik .....	40
4.4.4	Wirtschafts- und Arbeitsrecht .....	42
4.4.5	Baukostenrechnung und Controlling.....	44
4.4.6	Investitionsrechnung und Finanzierung .....	47
4.5	4. Semester .....	49

4.5.1	Digitale Gebäudetechnik .....	49
4.5.2	Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen .....	51
4.5.3	Projektführung und Projektmanagement .....	53
4.5.4	Innovation Management and Building Technologies .....	55
4.5.5	Bau- und Umweltrecht .....	57
4.5.6	Unternehmensführung und Personalmanagement .....	59
4.6	5. Semester .....	61
4.6.1	Baupraxis .....	61
4.6.2	Wissenschaftliches Arbeiten .....	63
4.7	6. Semester .....	65
4.7.1	Digitales Bauprozessmanagement und BIM.....	65
4.7.2	Vermessungstechnik und Geotechnik.....	67
4.7.3	Real Estate- and Facility-Management.....	69
4.7.4	Auftragsvergabe- und Vertragsmanagement.....	71
4.8	7. Semester .....	73
4.8.1	Bachelorarbeit .....	73
4.8.2	Bautechnisches Seminar.....	75
4.8.3	Immobilien-Life-Cycle Management .....	77
4.8.4	Technisches Gebäudemanagement .....	79
4.9	Wahlpflichtfächer im Sommersemester 2024.....	81
4.9.1	Patente, Marke und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten .....	81
4.9.2	Software Development .....	82
4.9.3	Produktionstechnik .....	84
4.9.4	Fertigungsverfahren .....	88
4.9.5	Sustainable Entrepreneurship .....	89
4.9.6	Sustainable Value Assessment & Finance .....	91
4.9.7	Grundlagen der Wirtschaftspsychologie .....	92
4.9.8	Betriebswirtschaftliche Optimierung mit VBA für MS Excel.....	95
4.9.9	Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen.....	97
4.9.10	Grundlagen des Nachhaltigen Bauens (DGNB-RP) .....	98
4.9.11	Energiewirtschaft und Energiewende .....	100
4.9.12	Smarte Technologien und Smart Grid .....	102
4.9.13	Social Skills.....	104
4.9.14	Nachhaltiges Lieferkettenmanagement .....	106
4.9.15	Alternative Economic Systems .....	108
4.9.16	Nachhaltigkeitsmarketing & Kommunikation .....	110
4.9.17	Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik .....	112
4.9.18	Nachhaltige Baustoffe .....	114
4.9.19	Baumanagement und Entrepreneurship.....	116
4.9.20	Umwelt- und Entwicklungsökonomie .....	118

# 1 Übersicht

Das Modulhandbuch vermittelt die Inhalte, den Aufbau und die Beschreibungen der Module des 1. Semesters des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Bau. Neben den Studieninhalten wird die Zielsetzung des Studiengangs, Berufsbilder und Möglichkeiten, die sich durch das Studium Wirtschaftsingenieurwesen-Bau ergeben beschrieben.

Das Modulhandbuch beinhaltet neben den Inhalten des Studiengangs ebenso die Studienrichtlinien, die zu einem erfolgreichen Studium an der THI führen.

## Verfasserin:

Name: Prof. Dr.-Ing. Jana Sue Bochert  
E-Mail: Jana.Bochert@thi.de  
Tel.: +49 (0) 841 / 9348-2393

## Studiengangleiter:

Name: Prof. Dr.-Ing. Andreas Haese  
E-Mail: andreas.haese@thi.de  
Tel.: +49 (0) 841 / 9348-2398

## Aktualisierungsstand:

Version 1: 21.02.23  
Version 2: 14.03.23 (Ergänzung der Wahlpflichtfächer)  
Version 3: 28.09.23 (Änderung/Ergänzung Wahlpflichtfächer)  
Version 4: 21.02.24 (Änderung/Ergänzung Wahlpflichtfächer)

## 2 Einführung

### 2.1 Zielsetzung

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - Bau bildet Studierende zur Schnittstelle zwischen den beiden Wissenschaftsdisziplinen des Bauwesens und des Managements aus. Die Studierenden lernen die ingenieurtechnische Denkweise mit den Vorteilen des Managements kennen. Der Studiengang wird im Sinne der Nachhaltigkeit abgehalten. Module werden so ausgerichtet, dass Effizienz, ressourcenschonendes Bauen, Bauen im Lebenszyklus aus ökonomischer Sicht nachhaltig betrachtet werden, um damit den Studierenden den derzeitigen Paradigmenwechsel nahezubringen. Mit diesem Knowhow werden die Studierenden als Führungskräfte im Bausektor ausgebildet, als Koordinator zwischen Bauplanung und Bauausführung eingesetzt und finden sich in der Projektplanung, Projektentwicklung und Projektsteuerung gerade im Sektor Lebenszyklusbetrachtung von Neu- und Bestandbauprojekten wieder.

### 2.2 Zulassungsvoraussetzungen

Es bestehen keine Zulassungsbeschränkungen/NC.

### 2.3 Zielgruppe

Der Studiengang richtet sich an junge Menschen, die:

- sich für ein Studium interessieren, welches **Kerninhalte** des **Bauingenieurwesens mit wirtschaftswissenschaftlichen** Inhalten kombiniert
- später an der **Schnittstelle** von bautechnischen und organisatorischen wie auch betriebswirtschaftlichen Fragestellungen arbeiten wollen
- sich aktiv den **Herausforderungen** der zunehmenden Urbanisierung annehmen möchten und die Entwicklung von zukunftsfähigen Konzepten im Sinne der ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeit anstreben
- die den Lebenszyklus nachhaltig von Gebäuden betrachten

### 2.4 Studienaufbau

Das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens – Bau wird in insgesamt sieben Semestern studiert und mit dem Abschluss: Bachelor of Engineering beendet.

Der Studiengang ist so aufgeteilt, dass zwei Drittel der Module das allgemeine Bauwesen abdecken und ein Drittel das Management. Deutlich zu erkennen ist diese Gewichtung im Studiengangskonzept in Abbildung 1. Hier werden die blauen Anteile dem Bausektor und die orangenen Anteile dem Management zugeteilt. Darüber hinaus werden für den interdisziplinären Austausch zwischen Bauwesen

und Management speziell Schnittstellenmodule (graue Anteile) angeboten, so dass die Verzahnung der beiden Wissenschaftsdisziplinen gewährleistet wird. Im fünften Semester wird durch ein Praxissemester die Interaktion zwischen Lehre, Theorie und Praxis geschaffen. Die Studierenden erhalten die erste Möglichkeit sich durch die Wahl entsprechender Praxispartner eigenständig zu entwickeln und das Studierte abzufragen und anzuwenden. Im 6. und 7. Semester werden Wahlpflichtfächer angeboten, die beispielsweise Lebenszykluskosten oder das digitale Terminmanagement thematisieren, bis der Abschluss durch die Bachelorarbeit erfolgt.

7. Sem.	Bachelorarbeit [ 12 ECTS]		Bautechnisches Seminar [2 SWS, 3 ECTS]	Immobilien-Life-Cycle Management [ 4 SWS, 5 ECTS]	Technisches Gebäudemanagement [ 4 SWS, 5 ECTS]	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul [ 4 SWS, 5 ECTS]
6. Sem.	Digitales Bauprozessmanagement und BIM [4 SWS, 5 ECTS]	Vermessungstechnik und Geotechnik [4 SWS, 5 ECTS]	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul [4 SWS, 5 ECTS]	Real Estate- and Facility-Management (deutsch/englisch) [4 SWS, 5 ECTS]	Auftragsvergabe- und Vertragsmanagement [4 SWS, 5 ECTS]	Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodul [4 SWS, 5 ECTS]
5. Sem.	18-wöchiges Baupraktikum [ 27 ECTS]					Wissenschaftliches Arbeiten [2 SWS, 3 ECTS]
4. Sem.	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik [4SWS, 5 ECTS]	Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen [4 SWS, 5 ECTS]	Projektführung und Projektmanagement [ 4 SWS, 5 ECTS]	Innovation Management and Building Technologies (deutsch/englisch) [ 4SWS, 5 ECTS]	Bau- und Umweltrecht [4 SWS, 5 ECTS]	Unternehmensführung und Personalmanagement [ 4WS, 5 ECTS]
3. Sem.	Hochbau [4 SWS, 5 ECTS]	Wasservirtschaft und Umwelttechnik [4 SWS, 5 ECTS]	Digitale Gebäudetechnik [4 SWS, 5 ECTS]	Wirtschafts- und Arbeitsrecht [4 SWS, 5 ECTS]	Baukostenrechnung und Controlling [4 SWS, 5 ECTS]	Investitionsrechnung und Finanzierung [4 SWS, 5 ECTS]
2. Sem.	Bauchemie und Baustoffe [5 SWS, 5 ECTS]	Baumechanik [5 SWS, 5 ECTS]	Bauphysik [5 SWS, 5 ECTS]	Statistik und Data Science [4 SWS, 5 ECTS]	Mikro- und Makroökonomie [4 SWS, 5 ECTS] (deutsch/englisch)	Buchführung und Bilanzierung [4 SWS, 5 ECTS]
1. Sem.	Ingenieurmathematik [ 5 SWS, 5 ECTS]	Baustatik [5 SWS, 5 ECTS]	Baukonstruktion [5 SWS, 5 ECTS]	Bauinformatik [5 SWS, 5 ECTS]	Baubetriebs- und Verfahrenstechnik (Einführungsprojekt) [ 4 SWS, 5 ECTS]	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship [ 4 SWS, 5 ECTS]

Abbildung 1.: Studiengangskonzept WIN-Bau:

(Beschreibung: blau= Bauwesen; orange=Management; grau=Schnittstellenmodule)

Die fachübergreifende Lehre wird in diesem Studiengang bereits im 1. Semester praktiziert. Wie in Abbildung 2 aufgeführt wird, wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit der einzelnen Module in den Fokus gestellt.

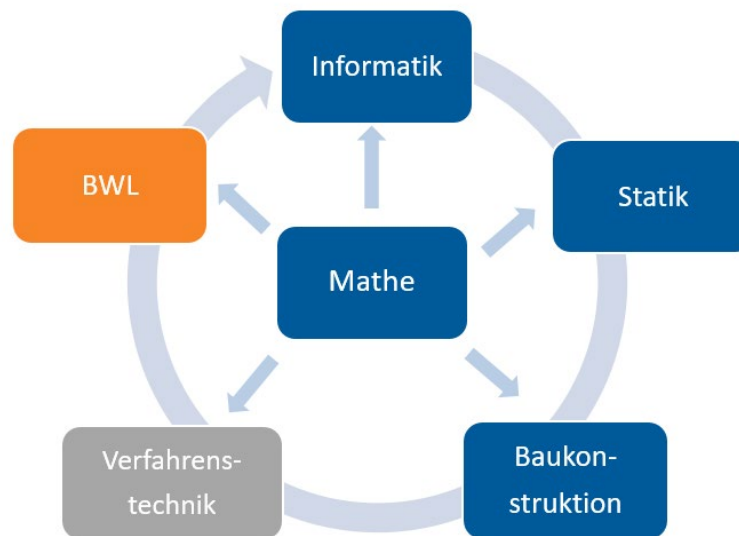


Abbildung 2.: Interdisziplinäre Zusammenarbeit im 1. Semester

## 2.5 Vorrückungsvoraussetzungen

Zum Eintritt in das dritte Studiensemester ist nur berechtigt, wer mindestens 42 ECTS Leistungspunkte aus den Modulen des ersten Studienabschnittes erbracht hat. Zum Eintritt in das Praktikum ist nur berechtigt, wer in allen Prüfungen und bestehenserheblichen studienbegleitenden Leistungsnachweisen des ersten Studienabschnittes mindestens die Note „ausreichend“ erzielt hat sowie mindestens 20 ECTS-Leistungspunkte aus den Pflichtmodulen des zweiten Studienabschnittes erbracht hat.

## 2.6 Konzeption und Fachbeirat

Der Studiengang wurde von Fachexperten der THI unter Einbezug von Praxisvertretern konzipiert und wird kontinuierlich weiterentwickelt.

## 3 Qualifikationsprofil

### 3.1 Leitbild

Der Studiengang greift das allgemeine Leitbild der THI „Persönlichkeiten und Innovationen – für eine lebenswerte Zukunft.“ direkt auf und zielt mit seiner Konzeption auf die einzelnen Schwerpunkte ab:

- Wir entwickeln Persönlichkeiten für die Berufswelt der Zukunft.
- Wir schaffen Innovationen und leben Nachhaltigkeit – Technik und Wirtschaft sind unser Fokus.
- Wir gestalten den Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft.
- Wir lehren, forschen und arbeiten international und interdisziplinär.
- Wir agieren menschlich, leidenschaftlich und weltoffen.

### 3.2 Studienziele

Der Studiengang basiert auf einer ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung mit dem Fokus auf das Bauwesen in Kombination mit wirtschaftswissenschaftlichen Aspekten. Ressourcenschonende Baukonstruktionen tragen zur Effizienzsteigerung im Lebenszyklus eines Bauwerks bei, sie gelten deshalb als nachhaltig in ökonomischer wie ökologischer Hinsicht und werden daher bevorzugt im Studium behandelt. Die Studierenden sollen während ihres Studiums zu eigenständigen Persönlichkeiten ausgebildet werden, die sich in der Praxis durch Kommunikationsstärke, Biss und Durchhaltevermögen auszeichnen. Sie übernehmen Verantwortung und besitzen Sozialkompetenz.

#### 3.2.1 Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs

Die Absolventen des Studiengangs haben

- ein grundlegendes technisches Verständnis zur Berechnung, Konstruktion und Bemessung von Bauwerken
- die Fähigkeit, **Bauprozesse** sowie die Beschaffung von Bauleistungen **zu organisieren**
- das Knowhow, **Bauprojekte betriebswirtschaftlich zu managen**
- ein grundlegendes Verständnis vom **Wirtschafts-** und speziell im **Baurecht**
- Anwendungskennntnisse in den **digitalen Methoden** des Bauingenieurwesens



- die Fähigkeit, in Führungs-, Kern- und Unterstützungsprozessen **Prozessverbesserungspotenziale zu identifizieren, Ziele und Standards zu definieren und Bauprojekte** fachübergreifend zu planen, zu koordinieren und kostenbewusst **durchzuführen**
- Kenntnisse über Methoden des modernen **Qualitätsmanagements**
- die Fähigkeit, **ganzheitliche und nachhaltige Lösungen** bei Entwurf, Planung und Realisierung von Bauvorhaben zu erarbeiten

### 3.2.2 Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs haben

- das Knowhow, **wissenschaftlich zu arbeiten**
- die Fähigkeit, Problemstellungen zu **analysieren, übergreifende Zusammenhänge** zu erkennen, **ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse** bei der Problemlösung umzusetzen, **Lösungen technisch, ökologisch und wirtschaftlich zu bewerten** sowie **Entscheidungsvorlagen** aufzubereiten
- die Möglichkeiten, **komplexe Aufgabenstellungen im Team zu bearbeiten** und die Teamleitung zu übernehmen
- die Fähigkeit, **kommunikationsstark** aufzutreten und ihre **Kompetenzen vermitteln** zu können
- ein **überzeugungsstarkes** und durchsetzungsfähiges Auftreten
- ein Organisations- und Planungstalent
- ein **analytisches und lösungsorientiertes Denkvermögen**
- eine **zielorientierte und selbstständige Arbeitsweise**

### 3.2.3 Prüfungskonzept des Studiengangs

Die Prüfungsformen ermöglichen die Überprüfung der Wissensvermittlung ergänzend zur seminaristischen Unterrichtsform.

### 3.2.4 Anwendungsbezug des Studiengangs

Der Studiengang wurde in enger Abstimmung mit der Praxis konzipiert, setzt in der Umsetzung auf Lehrpersonal mit Praxiserfahrungen, vermittelt praxisorientierte Inhalte und ermöglicht es den Studierenden in hoher Intensität eigene Praxiserfahrungen zu sammeln.

### 3.2.5 Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen

Die Module sind in den Clustern Bauingenieurwesen und Wirtschaftslehre sowie einem Querschnittscluster organisiert um die Studienziele zu erreichen.

## 3.3 Mögliche Berufsfelder

**Die Absolventen des Studiengangs sind für Fach- und Führungsaufgaben in folgenden Bereichen vorbereitet:**

- Projektplanung, Projektentwicklung und Projektsteuerung von **Neubauprojekten**
- Projektbetreuung und Facility Management von **Bestandsbauten**
- **Vergabewesen** und –steuerung von Bauprojekten kommunaler Betriebe und Einrichtungen
- **Beschaffung** und **Koordination** von Bauleistungen in der Privatwirtschaft
- **Leitung** von mittelständischen Bauunternehmen
- **Steuerung** von Nachhaltigkeitsprozessen im Bauwesen
- **Schnittstelle** zwischen Ingenieuren und Controllern

**Berufliche Tätigkeitsschwerpunkte der Absolventen werden in den folgenden Bereichen eröffnet:**

- mittelständischen **Bauunternehmen** im technisch-organisatorischen Bereich
- **Großunternehmen** der Bauindustrie und Baustoffindustrie
- **Bauingenieurbüros** insbesondere im Bereich der Projektplanung und -entwicklung
- Immobiliengesellschaften und Facility-Management Unternehmen
- öffentlichen Einrichtungen wie **Kommunen** und **Bauämtern**

## 4 Modulbeschreibungen

### 4.1 Einführende Erläuterungen

#### 1. Übergeordnete Rechtsvorschriften

Der Studienplan erläutert den Ablauf des Studiums im Einzelnen und beschreibt detailliert die einzelnen Module. Übergeordnet zum Studienplan wird auf die gültige Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs sowie die gültige Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen in Bayern hingewiesen.

#### 2. Häufigkeit des Angebots

Die Häufigkeit des Angebots wird in jeder Modulbeschreibung unter „Häufigkeit des Angebots des Moduls“ ausgewiesen.

#### 3. Voraussetzung für die Teilnahme

Voraussetzungen für die Teilnahme sind in den Zulassungsvoraussetzungen angegeben. In diesem Zusammenhang wird ausdrücklich auf die gültige Studien- und Prüfungsordnung hingewiesen.

#### 5. Verwendbarkeit des Moduls

Die Verwendbarkeit des Moduls ist auf den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Bau beschränkt. Sollte das Modul auch für andere Studiengänge verwendbar sein, wird dies gesondert angegeben.

## 4.2 1. Semester

## 4.2.1 Ingenieurmathematik

<b>Ingenieurmathematik</b>						
<b>Modulbezeichnung</b>	Ingenieurmathematik			<b>Modulnummer</b>	1.1	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Oliver Blask; Klaus-Peter Tamm					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Ingenieurmathematik					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teil- nahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT- Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	5	5	58		67	125
<b>Art der Prüfung / Vorausset- zungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 120 Minuten Leistungsnachweis					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden kennen die für ein technisches Studium relevanten zentralen mathematischen Begriffe und Verfahren. Sie verstehen die zugrundeliegenden Konzepte und lösen mathematische Probleme mit Hilfe notwendiger Verfahren eigenständig, so dass diese Verfahren zur Lösung mechanischer Fragestellungen und zur Aufstellung von programmtechnischen Algorithmen beitragen. Die Ingenieurmathematik ist deshalb Fundament des Ingenieurstudiums insbesondere in den Fächern Informatik und Statik, womit die interdisziplinären Zusammenhänge zwischen den einzelnen Fächern bereits schon im 1. Semester aufgezeigt und in Umsetzung überführt werden. Die Studierenden sind insbesondere in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sicher mit reellen Zahlen umzugehen.</li> <li>- Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen zu lösen.</li> <li>- die für das Wirtschaftsingenieurwesen relevanten Funktionstypen zu erkennen.</li> <li>- Methoden der Differential- und Integralrechnung einer Variablen bei Aufgabenstellungen des Ingenieurwesens anzuwenden.</li> <li>- Problemstellungen aus dem Bereich der Differential- und Integralrechnung zu</li> </ul>					

	lösen.
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Das Modul Ingenieurmathematik vermittelt die typischen Inhalte der Mathematik für einen wirtschaftlich und technisch versierten Studiengang. Mit der Vektoralgebra, Matrizen, lineare Gleichungssysteme wird die Basis für die Baustatik insbesondere der Kräftezerlegung und für die Gleichgewichtsbedingungen erstellt. Des Weiteren wird die Lösung von Differentialgleichungen, Differentialrechnungen und Integralrechnungen vollzogen, um sie anschließend in programmierbare Algorithmen zu überführen. Darüber hinaus werden mit der analytischen Geometrie die Kräftezerlegung und mit der darstellenden Geometrie das räumliche Denken von Ingenieurproblemen vermittelt.</p> <p>Einzeln aufgeführt beinhaltet das Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vektoralgebra, Matrizen, lineare Gleichungssysteme</li> <li>○ Analytische und darstellende Geometrie</li> <li>○ Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften, Grenzwerte von Funktionen und Folgen</li> <li>○ Differentialrechnung (Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Anwendung der Differentialrechnung)</li> <li>○ Integralrechnung (Stammfunktion, bestimmtes und unbestimmtes Integral, grundlegende Integrationsregeln, Integrationsmethoden)</li> <li>○ Variationsrechnung</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg- Verlag, Braunschweig u. Wiesbaden, 2020.</li> <li>• Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017.</li> <li>• Dietmaier, C.: Mathematik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag, Leipzig, 2005.</li> <li>• Henze, N., Last, G.: Mathematik für Wirtschaftsingenieure 1, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005.</li> <li>• Nollau, V.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, B.G. Teubner, 2003.</li> <li>• Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg, 2020.</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.2.2 Baustatik

Baustatik						
Modulbezeichnung	Baustatik			Modulnummer	1.2	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Jana Sue Bochert; Alexander Biberger					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Wintersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baustatik					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	5	5	58 h	0 h	67 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Kräftesystemen und können einfache Tragwerksmodelle statisch berechnen. Hierbei wird Modellbildung und Realität in Einklang gebracht, so dass hier die Theorie mit der Praxis verbunden wird. Im Vordergrund dieses Moduls steht die Auflagerberechnung, Schwerpunktberechnung und Schnittgrößenermittlung. Dabei entwickeln die Studierenden analytische Fähigkeiten, so dass sie diese in Plausibilitätskontrollen von computergetriebenen Tragwerksanalysen anwenden.					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Das Modul Baustatik vermittelt die Grundlagen der Mechanik. Die Inhalte des 1. Semesters setzen sich vorab mit den Newtonschen Axiomen auseinander, drauf aufbauend werden die Grundlagen des Freischneidens, der Kräfte und deren Zerlegung, der Momente sowie das Aufstellen von Gleichgewichtsbedingungen, Berechnungen von Auflagereaktionen und Schnittgrößen von statisch bestimmten Systemen behandelt. Mit diesen Kenntnissen wird die computergestützte Tragwerksanalyse eingeführt. Im Rahmen dieses Moduls werden die Grundlagen des mechanischen Verständnisses und der statischen Nachweisführung gegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statische Grundlagen: Kräfte, Momente und deren Zusammensetzung bzw. Zerlegung</li> <li>• Gleichgewicht an Baukörpern</li> <li>• Schnittprinzip</li> <li>• Schwerpunktberechnung</li> <li>• Auflagereaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme,</li> <li>• Flächenträgheitsmomente</li> <li>• Statisch bestimmte und unbestimmte Tragwerke</li> <li>• Einführung in die computergestützte Tragwerksanalyse</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bochmann, F.: Statik im Bauwesen, Bd. 1, Statisch bestimmte Systeme., Huss-Medien, 2003.</li> <li>• Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W., Schröder, J.: Technische Mechanik, Statik, Springer Verlag, 2004.</li> <li>• Schnell, W.; Gross, D.; Hauger, W.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik, Statik; SpringerVerlag, 1998.</li> <li>• Dallmann, R.: Baustatik 1, Carl Hanser Verlag, 2008.</li> <li>• Surpa, C.: Stereostatik: Freischneiden und Gleichgewicht – mehr isst es nicht! Springer Vieweg, 2019</li> <li>• Vorlesungsskripte</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.2.3 Baukonstruktion

Baukonstruktion						
Modulbezeichnung	Baukonstruktion			Modulnummer	1.4	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	<u>Prof. Dr.-Ing. Andreas Haese</u>					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Wintersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baukonstruktion					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	5	5	58 h	0 h	67 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 120 Minuten					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	<p>Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von Bauwerken hinsichtlich Tragstruktur, Aussteifung, Gründung, Gebäudehülle, Bauphysik und Brandschutz für verschiedene Konstruktionsarten und -werkstoffe.</p> <p>Einfache Gebäude können unter Berücksichtigung der Grundregeln der Darstellung sowie der Maßordnung mittels CAD in Plänen dargestellt werden.</p> <p>Mit einer Einführung in das Bauordnungsrecht kennen die Studierenden die Grundlagen zur Anwendung der Bau- und Bemessungsnormen.</p>					



<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Die Studierenden lernen den Aufbau von Bauwerken und Gebäuden kennen und dabei auch die Funktionsweise und das Zusammenwirken der einzelnen Bauteile, insbesondere der Elemente der Tragstruktur für verschiedene materialabhängige Bauweisen.</p> <p>Ergänzend werden wesentliche Elemente der Gebäudehülle, der Abdichtung sowie der Ausbaugewerke erläutert.</p> <p>Durch Übungen in darstellender Geometrie und mit den Grundlagen der Darstellung lernen die Studierenden einfache Bauzeichnungen selbstständig zu erstellen.</p> <p>Als Grundlage für die Anwendung von Bemessungsnormen wird eine Einführung in das Bauordnungsrecht gegeben.</p> <p>Das Modul beinhaltet darüber hinaus die Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionen eines Gebäudes; Bauweisen, Tragwerkelemente</li> <li>- Lastabtragung und Aussteifung von Bauwerken, Baugruben, Gründung, Abdichtungen, Maß- und Modulordnung im Bauwesen, Mauerwerk, Mörtel</li> <li>- Darstellende Geometrie</li> <li>- Grundlagen des Entwurfs, Technische Darstellung</li> <li>- Einführung in technische Regelwerke</li> <li>- Rohbaukonstruktionen und Ausbauprodukte</li> <li>- Brandschutz</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schneider, K.-J.: Bautabellen für Ingenieure; Werner, 2021.</li> <li>• Otto W. Wetzell, Wendehorst: Bautechnische Zahlentafeln; Verlag B. G. Teubner Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden, 2021.</li> <li>• Neufert, E. Bauentwurfslehre, Springer Vieweg 2021</li> <li>• Fouad N.A. (Hrsg.): Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen; Verlag B.G. Teubner Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013.</li> <li>• Frick, Knöll, Neumann, Weinbrenner: Baukonstruktionslehre, Teil 1 und 2, Verlag B.G. Teubner Vieweg +Teubner, 2018.</li> <li>• Weller, B.: Baukonstruktion im Klimawandel, Springer Vieweg, 2016.</li> <li>• Vorlesungsskripte</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.2.4 Bauinformatik

Bauinformatik						
Modulbezeichnung	Bauinformatik			Modulnummer	1.4	
Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr.-Ing. Jana Sue Bochert					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Wintersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Bauinformatik					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	5	5	58 h	0 h	67 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	Die Studierenden kennen das Spektrum der computergestützten Berechnungen im Bau- und Wirtschaftssektor. Dieses umfasst die Bereiche der Baustatik für Tragwerksanalysen, die der Bauplanung mit CAD Programmen sowie der Planung und Konstruktion mit BIM-Systemen. Durch das Anwenden einer Programmiersprache werden mathematische Algorithmen und Datenstrukturen berechnet und auf bauspezifische oder auf allgemeine EDV-Aufgaben übertragen.					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Die Studierenden lernen bauspezifische Anwendungssoftware für statische Nachweise kennen und führen Plausibilitätskontrollen durch - gerade in Bezug auf die Berechnung von Tragwerken. Tragwerke werden anhand von CAD-Programmen gezeichnet und in Building Information Modeling (BIM) Systemen aufgenommen. Unterschiedliche Programmiersprachen, mit Algorithmen und Datenstrukturen, werden eingeführt, die zur bauspezifischen Lösungsfindung beitragen. Analog werden Computer-Algebra-Systeme eingeführt, die zur Handhabung numerischer und analytischer Berechnungen beitragen. Praxisrelevante Techniken der Datensicherung, Datenaustausch über Netzwerke vervollständigen das Modul.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Funktionsweise einer höheren Programmiersprache</li><li>• Techniken für den Datenaustausch über Netzwerke</li><li>• bauspezifische Anwendungssoftware für Fachgebiete des Bauwesens</li><li>• Computer-Algebra-Systeme und ihre Einsatzmöglichkeiten</li><li>• Algorithmen und Datenstrukturen</li><li>• Objektorientierte Programmierung</li><li>• Datensicherheit</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Logofatu, D.: Algorithmen und Problemlösungen mit C++, Vieweg+Teubner Verlag; 2009</li><li>• Werkle, H. et al.: Mathcad in der Tragwerksplanung, Vieweg+Teubner Verlag, 2012.</li><li>• Ottmann, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer Vieweg, 2017.</li><li>• Vorlesungsskripte</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.2.5 Baubetriebs- & Verfahrenstechnik

Baubetriebs- & Verfahrenstechnik						
<b>Modulbezeichnung</b>	Baubetriebs- & Verfahrenstechnik			<b>Modulnummer</b>	1.5	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Jana Bochert, Dr. Dausch, Thomas Sendtner					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Baubetriebs- & Verfahrenstechnik					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	4	47 h	0 h	78h	125 h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Seminararbeit, 15 Minuten Prüfung, 10-15 seitige schriftliche Ausarbeitung, Präsentation in Folien					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	Die Studierenden kennen alle Bauverfahrenstechniken, die zur Realisierung von Rohbauten herangezogen werden. Dabei stehen im Blickpunkt typische Baugeräte, Baumaschinen und Bauverfahrenstechniken, Baustelleneinrichtungsplanung und -logistik. Grundlegende Vorgaben der Arbeitssicherheit sowie Umweltauflagen können erläutert werden.					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Der Inhalt dieses Moduls vermittelt den Studierenden Verfahrenstechniken der Bauausführung mit dem Fokus auf Gewerke wie beispielsweise die des Erdbaus sowie die des Stahlbetonbaus (Schalung, Bewehrung, Betonarbeiten). Diese Verfahren werden durch Baugerätetechniken, Baumaschinen und Hebezeuge umgesetzt. Neben den Techniken und Maschinen wird hier besonders auf die Anwendung und Effizienz (Leistungsbestimmung) eingegangen, womit nachhaltiges Bauen auf Baustellen seine Bedeutung gewinnt. Dabei stehen eine effiziente Baustelleneinrichtungsplanung, Arbeitsschutz und Umweltauflagen bei Prozessen im Vordergrund.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Herstellung von Bauwerken und Bauteilen und deren Arbeitsvorbereitung</li> <li>• Baugerätetechniken, Baumaschinen, Hebezeuge</li> <li>• Grundprinzipien der Baustelleneinrichtungsplanung und der Baustellenlogistik</li> <li>• Bauverfahren des Erdbaus</li> <li>• Bauverfahren des Stahlbetonbaus (Schalen, Bewehren, Betonieren)</li> <li>• Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen</li> <li>• Umweltauflagen in baubetrieblichen Prozessen</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p><b>Maybaum, G., Mieth, P., Oltmanns, W., Vahland, R.:</b> Verfahrenstechnik und Baubetrieb im Grund- und Spezialtiefbau, Springer Vieweg, 2011.</p> <p>Tepasse, R.: Handbuch Sicherheits- und Gesundheitsschutz - Koordination auf Baustellen. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2001.</p> <p>Jehle, P., Schach, R.: Baubetriebswesen und Bauverfahrenstechnik, Springer Vieweg</p> <p>Vorlesungsskripte</p> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.2.6 Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship

Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship						
<b>Modulbezeichnung</b>	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship			<b>Modulnummer</b>	1.3	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Dirr, Prof. Dr. Julia Blasch, Sabine Tauschek					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch / Englisch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Das Modul dient als Grundlage für weitere betriebswirtschaftlich orientierte Module im Studiengang.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 9 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden benennen das Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre und unterscheiden theoretische Ansätze sowie Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre. Sie erläutern die Elemente konstituierender Entscheidungen, wie Standort- und Rechtsformentscheidungen, mit eigenen Worten und klassifizieren Unternehmen und deren Zielsetzungen anhand unterschiedlicher Kriterien. Sie beurteilen für verschiedene Arten von Unternehmen, welche Rechtsform- oder Standortentscheidungen vorteilhaft sind. Sie beschreiben die Grundlagen der Unternehmensführung und erklären die Aufgaben der betrieblichen Funktionsbereiche und deren Zusammenwirken. Zudem erläutern und bewerten sie relevante Nachhaltigkeitsaspekte und Ansätze zu deren Integration. Sie erläutern mit eigenen Worten die Herangehensweise an verschiedene betriebliche Grund- und Querschnittsfunktionen und wenden grundlegende Ansätze der Material-, Produktions- und Absatzwirtschaft sowie der Investition und Finanzierung und des betrieblichen Rechnungswesens auf Fallstudien selbständig an.</p> <p>Im Teil zu Entrepreneurship benennen und erläutern sie die Elemente des (Triple Layered) Business Model Canvas, und unterscheiden verschiedene Typen von Businessmodellen und verschiedene Herangehensweisen an Entrepreneurship und</p>					

	<p>Unternehmensgründung. Sie diskutieren kritisch die Chancen und Herausforderungen, die für Start-ups bestehen. Die Studierenden entwickeln in Kleingruppen ein eigenes Businessmodell und diskutieren dieses kritisch.</p>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe, Theorieansätze und Einteilung der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>• Die Einbettung von Unternehmen in ihre Umwelt sowie eine Übersicht relevanter Nachhaltigkeitsaspekte</li> <li>• Unternehmensziele und betriebswirtschaftliche Unternehmenskennzahlen</li> <li>• Konstitutive Entscheidungen wie Standortentscheidungen, Rechtsformentscheidungen und Entscheidungen über zwischenbetriebliche Verbindungen</li> <li>• Übersicht über betriebliche Grundfunktionen: Innovationsmanagement, Material-, Produktions- und Absatzwirtschaft sowie Investition und Finanzierung.</li> <li>• Übersicht weiterer betrieblicher Grund- und Querschnittsfunktionen wie Personal-, Organisations- und Informationswirtschaft, Rechnungswesen, sowie ggfs. auch kurze Einblicke in die Themen Qualitätsmanagement, Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz</li> <li>• Grundlagen und Theorie Entrepreneurship</li> <li>• (Sustainable) Entrepreneurship als Treiber für Innovation und Nachhaltigkeit</li> <li>• Business Modelling &amp; Business Planning: Von der Idee zum erfolgreichen Startup (Praxis-Projekt)</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J. 2021. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Überarbeitete Auflage, Schäffer Poeschel, Stuttgart.</li> <li>• Weitere deutsch- und englischsprachige Artikel bzw. Materialien zu spezifischen Themen werden zusätzlich angeboten.</li> </ul>

## 4.3 2. Semester

### 4.3.1 Bauphysik

Bauphysik						
<b>Modulbezeichnung</b>	Bauphysik			<b>Modulnummer</b>	2.1	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Oliver Blask, Petra Goschenhofer					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Bauphysik					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	5	5	58		67	125
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Bauphysik und ihren Zusammenhang mit Raumklima und Bauwerksschäden. Darüber hinaus führen sie einfache Berechnungen zur Wärmeübertragung und zum Feuchtegehalt durch und erstellen mit Hilfe von Computerprogrammen einen einfachen Energienachweis gem. GEG. Sie kennen die Prinzipien der Schallübertragung, können Schallpegel berechnen und kennen Schallschutzmaßnahmen.					
<b>Inhalte des Moduls</b>	Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen der Bauphysik</li> <li>• Grundlagen des Wärmeschutzes: Prinzipien der Wärmeübertragung, Temperaturverlauf im Bauteil, Wärmeleitfähigkeit, U-Wert, Bedeutung der Wärmekapazi-</li> </ul>					



	<p>tät und Mischungstemperaturen berechnen, Wärmebrücken (er-)kennen, einfachen Nachweis nach GEG erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele des Feuchteschutzes von Bauwerken, Sättigungsdampfdruck von Wasserdampf in Abhängigkeit von der Temperatur ermitteln, Schimmelpilzkriterien für die Luftfeuchte benennen, Kondensation in Bauteilen und auf Oberflächen, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl kennen und Diffusion durch Bauteile berechnen, Grundlagen der Bauwerksabdichtung.</li> <li>• Grundbegriffe zu Schwingungen und Wellen, Schallausbreitung im Freien und in Gebäuden, Berechnung von Schallpegeln, Schallschutz und Grundlagen der Raumakustik.</li> <li>• <u>Praktikumsversuche:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exkursion zu einem Passivhaus</li> <li>○ Luftdichtigkeitsmessung (blower door test) und Thermographie</li> <li>○ Feuchtetransport in Bauteilen, Versuche Wärmetransport</li> <li>○ Softwarepraktikum: Erstellen von GEG-Nachweisen</li> <li>○ Wärmebrücken, Berechnung mit Software</li> </ul> </li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Willems, M.: Lehrbuch der Bauphysik, Springer-Vieweg, Wiesbaden, 8. Aufl., 2017.</li> <li>• Post, M., Schmidt, P.: Lohmeyer Praktische Bauphysik, Wiesbaden, 9. Aufl., 2019.</li> <li>• Pech, A., Pöhn, C.: Bauphysik, Birkhäuser, Basel, 2. Aufl., 2018</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.3.2 Bauchemie und Baustoffe

Bauchemie und Baustoffe						
<b>Modulbezeichnung</b>	Bauchemie und Baustoffe			<b>Modulnummer</b>	2.2	
<b>Dozent/in/ <u>Modulverantwortliche/r</u></b>	Prof. Dr. Oliver Blask					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Bauchemie und Baustoffe					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SW</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	5	5	58		67	125
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					

<b>Lernziele des Moduls</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Chemie und der Umsetzung von Stoffen. Sie geben den Aufbau von Werkstoffen und dessen Zusammenhang mit deren Eigenschaften wieder. Sie kennen die Herstellungsprozesse wichtiger Baustoffe und deren Einfluss auf die Umwelt. Sie benennen die mechanischen und physikalischen Eigenschaften wichtiger Baustoffe. Sie können Baustoffe gezielt auf Basis ihrer Eigenschaften für eine Anwendung auswählen und ihre Dauerhaftigkeit abschätzen. Sie kennen die Herausforderungen des Recyclings von Baustoffen und der Verwendung von Recyclingmaterialien.
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie: Chemie wässriger Lösungen, pH-Wert und Säure-Basen Reaktionen, Redoxreaktionen, elektrochemische Prozesse, Metallkorrosion und Korrosionsschutz</li> <li>• Struktur, Rohstoffe und Herstellung der Baustoffe: Aggregatzustände, Mikrostruktur, Grundbausteine und Bindungsarten von Werkstoffen, Rohstoffe und Herstellung ausgewählter anorganischer, metallischer und organischer Baustoffe mit Bezug zur Ökobilanz</li> <li>• Mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften der Baustoffe: Zusammenhang zwischen Werkstoffstruktur und Baustoffkennwerten, Verformungsverhalten unter Einwirkung einer äußeren Last, Temperatur- oder Feuchteinfluss, Transporteigenschaften von Baustoffen (Leitfähigkeit und Diffusionswiderstand), Dauerhaftigkeit von Baustoffen: Korrosionsbeständigkeit, Brennbarkeit und Feuerwiderstand</li> <li>• Recycling von Baustoffen und Verwendung von Recyclingmaterialien</li> <li>• Praktikumsversuche: Analyse von Wasser auf betonangreifende Stoffe, Korrosionsverhalten und -schutz von Metallen</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riedel, E.: „Allgemeine und anorganische Chemie“, 12. Aufl., de Gruyter Verlag, Berlin 2018.</li> <li>• Benedix, R.: „Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten“, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2020.</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.3.3 Baumechanik

Baumechanik						
<b>Modulbezeichnung</b>	Baumechanik			<b>Modulnummer</b>	2.3	
<b>Dozent/in/ <u>Modulverantwortliche/r</u></b>	Prof. Dr.-Ing. Jana Sue Bochert					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Baumechanik					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Modul Baustatik					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SW</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	5	5	58		67	125
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					

<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Elastostatik und die Festigkeitslehre liefern Grundlagen für die Konstruktion und Bemessung von Bauwerken und Bauteilen im Rahmen von Standsicherheits- und Gebrauchsfähigkeitsnachweisen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagenkenntnisse der Festigkeitslehre sowie den zugehörigen theoretischen Hintergrund. Es werden komplexere, statisch bestimmte Systeme analysiert und der Umgang mit Verformungs- und Spannungsberechnungen skizziert. In den Gruppenübungen haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, Fragestellungen aus der Mechanik zu verbalisieren, mit Mitstudierenden und Lehrenden die Aufgabenstellung, den Lösungsweg und die Ergebnisse zu diskutieren und einzuordnen.</p>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Grundbeziehungen der Elastostatik</li> <li>• Ein- und mehrdimensionaler Spannungs- und Verzerrungszustand</li> <li>• Transformation von Spannungen und Verzerrungen</li> <li>• Stoffgesetz der linearen Elastizitätstheorie</li> <li>• Elementare Elastostatik der Stäbe und Balken</li> <li>• Schubspannungen, Schubmittelpunkt,</li> <li>• Differentialgleichung der Biegelinie</li> <li>• Dimensionierung von Druckstäben (Torsion von Kreisprofilen)</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p><u>Verpflichtend:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross D., Hauger W., et al.: Technische Mechanik 2 (Elastostatik), 14. Auflage, Berlin: Springer Verlag, 2021</li> <li>• Spura, C.: Technische Mechanik 2. Elastostatik, Berlin: Springer Verlag, 2019</li> </ul> <p><u>Ergänzend:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabbert U., Raecke I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, 8. Auflage, München: Hanser, 2021</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.3.4 Statistik und Data Science

Baumechanik						
<b>Modulbezeichnung</b>	Statistik und Data Science			<b>Modulnummer</b>	2.4	
<b>Dozent/in <u>Modulverantwortliche/r</u></b>	LKfbA: M. Müller					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Statistik und Data Science					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SW</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47		78	125
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					

<b>Lernziele des Moduls</b>	Die Studierenden kennen notwendige statistische Methoden und können diese sicher für unternehmerische und ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anwenden. In Data Science werden Grundlagen der Big Data Technologien, Datenbanken und der KI-Methoden vorzugsweise im Bauwesen vorgestellt, wodurch sie die Basis für die Digitalisierung im Bauwesen erwerben.
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Das Modul Statistik und Data Science wird in einem seminaristischen Unterricht gelehrt und setzt sich aus folgendem Inhalt zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe der deskriptiven Statistik: Beschreibung und Darstellung des Datenmaterials durch Kennzahlen, Tabellen und Graphen</li> <li>• Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie; Grundlage für die Schätz- und Testverfahren der induktiven Statistik: Bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen und Verteilungen von Zufallsvariablen</li> <li>• Grundlegende Begriffe der induktiven Statistik: Regressionsanalyse (Parameterschätzung in linearen Modellen), Hypothesentestverfahren.</li> <li>• Einführung in Data Science des Bauwesens <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung und Analyse von Daten</li> <li>• Übersicht in die BIG Data Technologien hinsichtlich verschiedener Themenfelder vorwiegend im Bauwesen, wie z.B. BIM, Bauwerkserkennung, SHM</li> <li>• Grundlagen der Datenbanken in digitalen Bauprojekten</li> <li>• Einführung KI-Methoden und deren Möglichkeiten für die Anwendungen im Baubereich</li> </ul> </li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p><u>Verpflichtend:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrmeir, L., et. al.: Statistik – Der Weg zur Datenanalyse, Springer Spektrum, Berlin, 2016</li> <li>• Sattler, Saake, Heuer: Datenbanken: Konzepte und Sprachen, Mitp2013 Steiner: Datenbanken Konzepte und Sprachen, Springer 2014</li> </ul> <p><u>Ergänzend:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benning, W: Statistik in Geodäsie, Geoinformation und Bauwesen, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. 2011</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.3.5 Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie

Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie						
Modulbezeichnung	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie			Modulnummer	X.X	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Julia Blasch					
Lehrsprache	Deutsch / Englisch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Wintersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Mikroökonomie, Makroökonomie					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	Die Inhalte des Moduls werden u.a. in Umwelt- und Entwicklungsökonomie sowie Energiewirtschaft und Energiewende vorausgesetzt.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47h	0h	78h	125h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	Die Studierenden benennen die Grundprinzipien und Annahmen der mikro- und makroökonomischen Theorie und Analyse unter Nutzung der Fachterminologie. Sie erklären die Determinanten von Nachfrage- und Angebotsentscheidungen, deren Zusammenspiel auf Märkten sowie Gründe für die Ineffizienz von Märkten, insbesondere im Zusammenhang mit umweltökonomischem Marktversagen. Sie geben die Wirkung staatlicher Eingriffe in Märkte mit eigenen Worten wieder. Die Studierenden erklären die Grundprinzipien von Unternehmensentscheidungen und daraus resultierenden Marktstrukturen. Sie beschreiben die Determinanten von Wirtschaftswachstum, Ungleichheit und Arbeitslosigkeit. Sie erläutern die Elemente des Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und verschiedene Wohlstandsindikatoren, u.a. zur Messung verschiedener Dimensionen von Nachhaltigkeit. Sie ordnen die Grundzüge des Finanz-/ und Geldsystems sowie die Bedeutung von Außenhandel, Zahlungsbilanz und Wechselkursen ein. Sie geben die Mechanismen geld- und fiskalpolitischer Steuerung mit eigenen Worten wieder. Die Studierenden analysieren ökonomische Fragestellungen mit mathematischen Modellen und Marktdiagrammen. Sie identifizieren die Wohlfahrtswirkungen des Einsatzes verschiedener ökonomischer Instrumente und wirtschaftspolitischer Maßnahmen anhand von Beispielen aus dem Bausektor. Sie argumentieren für oder gegen die Anwendung bestimmter ökonomischer Instrumente und wirtschaftspolitischer Maßnahmen. Die Studierenden präsentieren und diskutieren in					



	Kleingruppen ein gegebenes aktuelles ökonomisches Thema mit Bezug zu den Vorlesungsinhalten und mit spezifischem Fokus auf den Bausektor.
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundprinzipien der Volkswirtschaftslehre</li> <li>• Individuelle ökonomische Entscheidungen</li> <li>• Angebot und Nachfrage, Markteffizienz, Elastizitäten</li> <li>• Ökonomik des öffentlichen Sektors</li> <li>• Ineffizienz von Märkten</li> <li>• Unternehmensverhalten und Marktstrukturen</li> <li>• Wohlstand und Wachstum</li> <li>• Alternative Wohlstandsindikatoren und Nachhaltigkeitsmessung</li> <li>• Arbeitsmärkte und Arbeitslosigkeit</li> <li>• Finanzsystem, Geldtheorie und -politik</li> <li>• Außenhandel, Zahlungsbilanz und Wechselkurse</li> <li>• Konjunkturpolitik</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mankiw, N.G. und Taylor, M.P. (2021). Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 8. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN: 978-3-7910-4996-0.</li> </ul> <p>Englischsprachige Materialien zu verschiedenen Themen werden zusätzlich angeboten.</p>

#### 4.3.6 Buchführung und Bilanzierung

<b>Buchführung und Bilanzierung</b>			
<b>Modulbezeichnung</b>	Buchführung und Bilanzierung	<b>Modulnummer</b>	x.x

<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Holger Hoppe					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Buchführung (2 SWS) und Bilanzierung (2 SWS)					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen der Buchhaltung, grundlegende ertrags- bzw. umsatzsteuerrechtliche Aspekte sowie die Aufgaben der handels- und steuerrechtlichen Rechnungslegung. Sie beherrschen die Technik der Finanzbuchhaltung als Grundlage des gesamten Rechnungswesens, Instrumente der Bilanzierung und Bewertung und können einzelne Bilanzposten bilanzieren und bewerten.					
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Übungen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buchführung als Teil des betrieblichen Rechnungswesens, Aufgaben der Buchführung, gesetzliche Grundlagen und Grundsätze Finanzbuchhaltung auf Bestands- und Erfolgskonten</li> <li>• Organisation der Buchführung, Kontenrahmen und Kontenplan</li> <li>• Vertiefung zur Finanzbuchhaltung: Umsatzsteuer, Anlagenbuchhaltung, Vorratsvermögen und Forderungen, Forderungen, Personalbereich, Finanzverkehr, Privateinlagen und –entnahmen, Rechnungsabgrenzungen und Rückstellungen</li> <li>• Rechtliche Grundlagen des Jahresabschlusses und der Rechnungslegung</li> <li>• Ansatz-, Ausweis- und Bewertungsvorschriften bilanzspezifischer Positionen: Anlage- und Umlaufvermögen, Eigen- und Fremdkapital, etc.</li> <li>• Gewinn- und Verlustrechnung</li> <li>• Grundlagen der IFRS- und Konzernrechnungslegung sowie Grundlegendes zur Bilanzpolitik und Abschlussanalyse</li> <li>• Identifikation relevanter Elemente für das Bauingenieurwesen.</li> </ul>					

<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coenberg, A. G.; Haller, A.; Mattner, G. Einführung in das Rechnungswesen: Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung, 8., aktualisierte und überarbeitete Auflage.</li><li>• Handelsgesetzbuch, aktuelle Auflage.</li></ul>

## 4.4 3. Semester

## 4.4.1 Hochbau

<b>Hochbau</b>						
<b>Modulbezeichnung</b>	Hochbau			<b>Modulnummer</b>	3.1	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Andreas Haese					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Hochbau					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teil- nahme laut SPO</b>	Zur Teilnahme ist nur berechtigt, wer mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus den Mo- dulen des ersten Studienabschnitts erbracht hat.					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT- Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47	0	78	125
<b>Art der Prüfung / Vorausset- zungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 120 Minuten					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Konstruktionsprinzipien für verschiedene Gebäudetypen. Sie verstehen die Zusammenhänge aus Gebäudegeometrie und Materialwahl auf der einen und die Anforderungen aus Nutzung, Statik, Brandschutz und Bauphysik auf der anderen Seite.</p> <p>Aufbauend auf den Kenntnissen aus den Modulen Baukonstruktion und Baustatik kennen die Studierenden die Grundlagen der Tragkonstruktionen in Massiv-, Stahl- und Holzbauweise sowie die materialspezifischen Nachweisformate bzw. Normen.</p> <p>Durch das Arbeiten mit den Bemessungsnormen erschließt sich den Studierenden der Zusammenhang zwischen den mechanischen, formellen und konstruktiven Anforderungen an (Hoch-) Baukonstruktionen und sie kennen die wesentlichen Bestandteile einer statischen Berechnung als Grundlage jeder Baukonstruktion und sind in der Lage, einfache statische Berechnungen zu erstellen.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Im Modul Hochbau werden durch seminaristischen Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit die wesentlichen Grundlagen der Hochbauplanung und des konstruktiven Ingenieurbaus im Hochbau vermittelt.</p> <p>Einzelnen aufgeführt beinhaltet das Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlagen der Gebäudelehre: funktions- und strukturbestimmende Elemente, Parameter, Flächenwerte, Grundrissorganisation</li> <li>○ Grundlagen des Massivbaus</li> <li>○ Grundlagen des Stahlbaus</li> <li>○ Grundlagen des Holzbaus</li> <li>○ Kurze Einführung in den Fassadenbau</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schneider, K.-J.: Bautabellen für Ingenieure; Werner, 2020.</li> <li>• Otto W. Wetzell, Wendehorst: Bautechnische Zahlentafeln; Verlag B. G. Teubner Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018.</li> <li>• Neufert, E. Bauentwurfslehre, Springer Vieweg 2021</li> <li>• Bindseil, P. Massivbau: Bemessung und Konstruktion im Stahlbetonbau mit Beispielen, Springer Vieweg 2015</li> <li>• Kindmann, R.; Krüger, U.: Stahlbau - Teil 1: Grundlagen, Ernst&amp;Sohn 2013</li> <li>• Kindmann, R.; Krüger, U.: Stahlbau - Teil 2: Stabilität und Theorie II. Ordnung, Ernst&amp;Sohn 2021</li> <li>• Colling, F.: Holzbau: Grundlagen und Bemessung nach EC 5, Springer Vieweg 2021</li> <li>• Eurocodes</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.4.2 Wasserwirtschaft und Umwelttechnik

Wasserwirtschaft und Umwelttechnik						
Modulbezeichnung	Wasserwirtschaft und Umwelttechnik			Modulnummer	3.2	
Dozent/in/ <u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr. Jana Bocher, Markus Grünzner,					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Wintersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Wasserwirtschaft und Umwelttechnik					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Die Teilnehmer müssen mindestens 42 ECTS aus dem ersten Studienabschnitt erzielt haben.					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	Keine					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SW	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	S					
	4	5	47		78	125
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planerische und konstruktive Aufgabenstellungen im Bereich Wasserbau und der Wasserwirtschaft zu verstehen.</li> <li>• einfache Maßnahmen im Bereich des Fluss- und Talsperrenbaus selbstständig zu entwickeln und zu bewerten.</li> <li>• Grundlagen der Hydrostatik und der Hydromechanik zu verstehen.</li> <li>• einfachere Anlagen des Wasserbaus rechnerisch zu dimensionieren und zu planen.</li> </ul>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es wird ein umfassender Überblick über die grundlegenden Bereiche des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft vermittelt (Flussperren, Talsperren, Betriebseinrichtungen, Wasserkraftanlagen, Flussbau, Strömungsbedingungen und Sedimenttransport).</p> <p>Die Entstehung von Niederschlag und Abfluss (Wasserkreislauf) wird ebenso erläutert wie stochastische Verfahren zur Abschätzung der Entstehung von Hochwasser.</p> <p>Einführung / Grundlagen der Hydro -statik, -mechanik, sowie Rohr- und Gerinnehydraulik.</p> <p>Auch wasserbauliche Maßnahmen wie der Bau von Talsperren und Flussperren, sowie Hochwasserrückhaltebecken, Deiche und Flutpolder als Maßnahmen des Hochwasserschutzes werden thematisiert, außerdem Flussbau mit den Bereichen Strömungsrechnung, Geschiebeproblematik und naturnahe Maßnahmen desselben. Ebenso werden die gesetzlichen Grundlagen, Regelwerke und Normen vorgestellt.</p>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• T. Strobl, F. Zunic. Wasserbau: Aktuelle Grundlagen, neue Entwicklungen. Springer Verlag, Berlin, 2006.</li><li>• G. Bollrich: Technische Hydromechanik, Grundlagen. Verlag Bauwesen, Berlin, 2000</li><li>• G. Jirka, C. Lang: Einführung in die Gerinnehydraulik. Universitätsverlag Karlsruhe, 2009.</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.4.3 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

Verkehrsplanung und Verkehrstechnik						
<b>Modulbezeichnung</b>	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik			<b>Modulnummer</b>	3.3	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Jana Bochert, Prof. Dr.-Ing. Werner Huber; Slavica Grosanic					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Zur Teilnahme ist nur berechtigt, wer mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus den Modulen des ersten Studienabschnitts erbracht hat.					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	keine					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit, 10-15 seitige schriftliche Ausarbeitung, 10 -15-minütige Präsentation in Folien					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge des Verkehrs. Dabei wird einerseits der theoretische Aspekt des Verkehrsablaufs adressiert, andererseits technische Aspekte fokussiert, wie Verkehrsanlagen zu entwerfen und zu bemessen sind. Sie verstehen die Entstehung von Verkehr und die Notwendigkeit eines leistungsfähigen Verkehrssystems für eine moderne Gesellschaft. Die Studierenden sind in der Lage, technische Aspekte wie typische Datenerfassungssysteme, Verkehrsbeeinflussungsanlagen, individuelle Leitsysteme und deren Logiken zu verstehen und praktisch umzusetzen. Zudem kennen sie die planerischen Aufgaben eines Verkehrs-Ingenieurs wie Vor- und Entwurfsplanung, Kostenermittlung und Abschätzen von Wirkungen.					



<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik</li> <li>• Historische Entwicklung des Straßenverkehrs</li> <li>• Theorie der Verkehrswirtschaft</li> <li>• Datenerfassungssysteme im Verkehr</li> <li>• Verkehrsmanagement</li> <li>• Verkehrsfluss außerorts; Verkehrsbeeinflussung außerorts (NBA, SBA, KBA)</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von verkehrsbeeinflussenden Maßnahmen auf der Autobahn (ex-ante / ex-post Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, FMEA, SWAT-Analyse, ...)</li> <li>• Verkehrliche Wirkungen, Verkehrssicherheitskenngrößen</li> <li>• Individuelle und kollektive Verkehrsleitsysteme</li> <li>• Praktisches Beispiel für die Grundlagenermittlung, Vorplanung und Entwurfsplanung einer verkehrstechnischen Anlage</li> <li>• Öffentlicher Personenverkehr</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnabel, W.; Lohse, D. (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung- Band 1 Straßenverkehrstechnik. Beuth Verlag GmbH, Berlin, Wien, Zürich.</li> <li>• Dorsch, M. (2021): Verkehrswirtschaft - Eine Einführung mit Fallstudien. UVK Verlag München</li> </ul>

## 4.4.4 Wirtschafts- und Arbeitsrecht

<b>Recht I</b>						
<b>Modulbezeichnung</b>	Wirtschafts- und Arbeitsrecht			<b>Modulnummer</b>	3.4	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Jana Bochart, Dr. Andreas Höckmayr, Dr. Manuel Valasakis					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Vorlesung Wirtschafts- und Arbeitsrecht					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teil- nahme laut SPO</b>	Zur Teilnahme ist nur berechtigt, wer mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus den Modulen des ersten Studienabschnitts erbracht hat.					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlage für alle anderen Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT- Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47		78	125
<b>Art der Prüfung / Vorausset- zungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	Die Studierenden verfügen über ein übergeordnetes Grundverständnis für das deutsche Rechtssystem und dabei insbesondere über Kenntnisse im Wirtschafts- und Arbeitsrecht. Mit dem Erlernen sind die Studierenden in der Lage, rechtliche Problemstellungen zu erkennen, zu bearbeiten und zu bewerten. Die Lehrveranstaltung stellt insbesondere rechtliche Themen im Zusammenhang mit dem Bauwesen in den Mittelpunkt. Um das diesbezügliche Verständnis zu entwickeln, werden den Studierenden zunächst Grundlagen des deutschen Rechtssystems sowie des Zivilrechts vermittelt, ehe spezifisch auf die Besonderheiten des Wirtschafts- und Arbeitsrechts eingegangen wird. Das Ziel ist es, den Studierenden das gesamte Wissen möglichst praxisnah und daher insbesondere anhand von Fallbeispielen zu vermitteln. Am Ende der Lehrveranstaltung erkennen die Studierenden selbstständig rechtliche Probleme und lösen einfache Rechtsfälle. Die Studierenden können somit teamorientiert Leitungsfunktionen in Unternehmen der Bauindustrie übernehmen. Sie sind in der Lage, Mitarbeiter zu führen und betriebsbezogene juristische Sachverhalte grundlegend einzuschätzen.					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsystematik des deutschen Rechtssystems</li> <li>• Rechtsquellen und deren Wertigkeit</li> <li>• Allgemeiner Teil BGB</li> <li>• Allgemeines Schuldrecht</li> <li>• Besonderes Schuldrecht <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kauf und Werkvertragsrecht</li> <li>○ Bauvertragsrecht</li> <li>○ Produkt- und Produzentenhaftung</li> </ul> </li> <li>• Recht der unerlaubten Handlungen</li> <li>• Eigentum und Besitz</li> <li>• Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts</li> <li>• Grundzüge des Arbeitsrechts</li> <li>• Arbeitsvertragsrecht</li> <li>• Rechte und Pflichten aus dem Arbeitsverhältnis</li> <li>• Beendigung von Arbeitsverhältnissen</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Primärliteratur und zur Vorlesung mitzubringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Bürgerliches Gesetzbuch BGB, Beck-Texte im dtv, 90. Auflage 2022</li> <li>• Arbeitsgesetze ArbG, Beck-Texte im dtv, 101. Auflage 2022</li> </ul> <p>Sekundärliteratur zur Nachbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Münchener Kommentar BGB, diverse Bände</li> <li>• Messerschmidt/Voit, Privates Baurecht, 4. Auflage 2021</li> <li>• Vygen/Wirth/Schmidt, Bauvertragsrecht Praxiswissen, 8. Auflage 2018</li> <li>• Dütz/Thüsing, Arbeitsrecht, 26. Auflage 2021</li> <li>• Jurakompakt-Lehrbuchreihe, insbesondere BGB AT kompakt, Schuldrecht AT, Schuldrecht BT/1, Schuldrecht BT/2, Sachenrecht II, Arbeitsrecht</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

#### 4.4.5 Baukostenrechnung und Controlling

Baukostenrechnung und Controlling						
<b>Modulbezeichnung</b>	Baukostenrechnung und Controlling			<b>Modulnummer</b>	3.5	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Jana Bochert, Alexander Biberger					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Baukostenrechnung und Controlling					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teil- nahme laut SPO</b>	Die Teilnehmer müssen mindestens 42 ECTS aus dem ersten Studienabschnitt erzielt haben.					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Keine					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT- Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47		78	125
<b>Art der Prüfung / Vorausset- zungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p><b>Baukostenrechnung</b> Kennen von Begrifflichkeiten, Faktenwissen und Berechnungsverfahren der Baukostenkalkulation auf bauausführender und auftraggebender Seite für Baustellenfertigung und Vorfertigung, Kenntnis der Kalkulationsabläufe, Kosten- und Umlagenverteilungen zur Analyse von Kalkulationsunterlagen</p> <p><b>Controlling</b> Die Studierenden haben einen Überblick über Ziele und Aufgabenstellungen des Controllings und erkennen dessen Stellenwert für eine erfolgs- und liquiditätsorientierte Unternehmensführung. Darüber hinaus verfügen sie über moderne betriebswirtschaftliche Instrumente zur Planung und Analyse von Bauleistungen und sind in der Lage, das Zusammenspiel unterschiedlicher Teilplanungen beim Aufbau eines umfassenden operativen Planungs- und Kontrollsystems nachzuvollziehen.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p><b><u>Baukostenrechnung</u></b> Die Finanzierung für den Neubau und den Unterhalt von Immobilien wird immer anspruchsvoller. Ein wesentlicher Grund sind die Erfahrungen mit Baukostenüberschreitungen bzw. mit undurchsichtigen Baubuchhaltungen und Mängeln in der Abrechnung. Mit einem auf der soliden Baukostenrechnung und der Baubuchhaltung basierenden Baukostencontrolling werden die Investitionsmaßnahmen in ihren betriebswirtschaftlichen Aspekten wie Budgetierung, Wirtschaftlichkeitsanalyse, Vertragswesen, Nachtragsmanagement bis zu Kosten- und Finanzierungsnachweisen begleitet. Dieses Modul vermittelt folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gliederung der Bauwirtschaft</li> <li>• Kostenrechnung nach DIN 276</li> <li>• Ausschreibung und Vergabe</li> <li>• Bauauftragsrechnung und Kalkulation</li> <li>• Baustellenfertigung und Vorfertigung</li> <li>• Kalkulationsverfahren</li> <li>• Zuschlagskalkulation mit festen Zuschlägen</li> <li>• Zuschlagskalkulation mit variablen Zuschlägen</li> <li>• Gliederung der Kalkulation</li> <li>• Lohn- und Gehaltskosten, Mittellohnberechnung</li> <li>• Gemeinkosten der Baustelle</li> <li>• Allgemeine Geschäftskosten</li> <li>• Wagnis und Gewinn</li> <li>• Berechnung von Gerätekosten</li> <li>• Berechnung von Kosten der Bauhilfsstoffe (Rüstung, Schalung etc.)</li> <li>• Berechnung von Baustoffkosten</li> <li>• Transportkostenberechnung,</li> <li>• Lohn- und Gehaltskosten, Mittellohnberechnung</li> <li>• Behandlung von Nachunternehmerleistungen</li> <li>• Änderung des Bauvertrages und der Kalkulationsgrundlagen</li> <li>• Kalkulation mit Programmen</li> <li>• Durchrechnung von ausgewählten Kalkulationsbeispielen</li> </ul> <p><b><u>Controlling</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente und Struktur betrieblicher Controlling-Systeme als Instrument der Unternehmensführung</li> <li>• Instrumente des strategischen Controllings</li> <li>• Instrumente des operativen Controllings</li> <li>• Operatives Kosten- und Erfolgscontrolling (Kosten- und Terminverfolgung)</li> <li>• Liquiditätsplanung und -kontrolle</li> <li>• Integration operativer Planungs- und Kontrollrechnungen im Rahmen der Budgetierung</li> <li>• Elemente der Kostenbeeinflussung, Kostenprognose für Investitionsentscheidungen mit Berücksichtigung der Lebenszykluskosten</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenrechnung in der Bauwirtschaft – Praxisleitfaden unter Einbeziehung der KLR-Bau 2016, U. Martinsen, 2017</li> <li>• Kalkulation, Preisbildung und Controlling in der Bauwirtschaft - Produktionsprozessorientierte Kostenberechnung und Kostensteuerung, G. Grimscheid, Ch. Motzko, 2013</li> <li>• Praktisches Baustellen-Controlling, G. Seyfferth, 2013</li> <li>• Entwicklung und Gestaltung eines Unternehmenscontrolling in mittelständischen Bauunternehmen, C. Keidel, 2009</li> <li>• Controlling, H.-U. Küpper, 2013</li> </ul>

	Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
--	--

#### 4.4.6 Investitionsrechnung und Finanzierung

Investitionsrechnung und Finanzierung						
<b>Modulbezeichnung</b>	Investitionsrechnung und Finanzierung			<b>Modulnummer</b>	3.6	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Holger Hoppe; Daniel Bochert					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Investitionsrechnung und Finanzierung					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie anderer Studiengänge</b>	Das Modul ist als Wahlmodul für alle Studierenden der THI wählbar.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung 90 min.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen unterschiedliche Finanzierungsformen und Kreditarten</li> <li>• kennen Risiken und Sicherungsformen von Immobilienkrediten</li> <li>• erkennen die Aussagen und die Bedeutung des Leverage-Effektes und können dies praxisorientiert anwenden</li> <li>• können durch gewichtete Kapitalkosten Aussagen zu Finanzierungsentscheidungen treffen</li> <li>• sind in der Lage, den Stellenwert von wichtigen Finanzierungskennziffern und – regeln einzuschätzen und zu diskutieren</li> <li>• erwerben die Fähigkeit, Urteile über Investitionsentscheidungen durch Verwendung verschiedenster Methoden abzugeben</li> <li>• sind in der Lage, Entscheidungsunsicherheiten im Rahmen von Investitionsentscheidungen zu berücksichtigen.</li> </ul> <p>kennen Instrumente und Methoden zur Bewertung und Steuerung nachhaltiger Investments, Portfolios etc.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Finanzierungs- und Investitionslehre</li> <li>• Aussage und Interpretation der wichtigsten Finanzkennzahlen</li> <li>• Formen der Immobilienfinanzierung</li> <li>• Kreditarten und -sicherung</li> <li>• Bedeutung von Kapitalstrukturentscheidungen durch den Leverage-Effekt und gewichtete Kapitalkosten</li> <li>• Statische Investitionsrechenverfahren</li> <li>• Dynamische Investitionsrechenverfahren</li> <li>• Unsicherheit als Kategorie von Investitionsentscheidungen</li> <li>• Alternative Finanzierungsmodelle (z.B. share deal)</li> <li>• Fallbeispiele</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	Es werden Vorträge von Praxisvertretern aus der Wirtschaft angestrebt und in die Vorlesung integriert, ebenso ist eine Exkursion zu einem einschlägigen Unternehmen vorgesehen.
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAPE, Ulrich, 2018. Grundlagen der Finanzierung und Investition: mit Fallbeispielen und Übungen. 4. Auflage. Berlin [u.a.]: De Gruyter Oldenbourg. 38 ISBN 978-3-11-057864-5, 978-3-11-057866-9, 978-3-11-057921-5</li> <li>• Louis Perridon, Manfred Steiner, Andreas Rathgeber: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 18., überarbeitete und erweiterte Auflage, München: Vahlen, 2022</li> <li>• Wolfgang Gerke, Matthias Bank: Finanzierung: Grundlagen für Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Unternehmen, 3., überarbeitete Auflage, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer, 2016</li> <li>• Jürgen Tietze: Einführung in die Finanzmathematik; Klassische Verfahren und neuere Entwicklungen: Effektivzins- und Renditeberechnung, Investitionsrechnung, Derivative Finanzinstrumente, 12., Auflage, Wiesbaden: Springer, 2015</li> <li>• Hans Paul Becker, Arno Peppmeier: Investition und Finanzierung: Grundlagen betrieblicher Finanzwirtschaft, 8., überarbeitete Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler, 2018</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>



## 4.5 4. Semester

### 4.5.1 Digitale Gebäudetechnik

Digitale Gebäudetechnik						
<b>Modulbezeichnung</b>	Digitale Gebäudetechnik			<b>Modulnummer</b>	4.1	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Mario Reichel Alexander Biberger Sven Rößler					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Digitale Gebäudetechnik					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden sind nach der Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage das Themengebiet Smart Grids zu verstehen und die Strukturierung von Smart Grids, bzgl. Regelung, Kommunikation und Märkten anhand von algorithmischen Grundlagen zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden lernen den digitalen Gebäudemanagement kennen und erhalten einen Überblick über verschiedene Elektrizitätsmarktmodelle, Frequenz- und Spannungsregelung und Stabilität von Elektrizitätsmärkten.</p> <p>Die Studierenden können einfache Optimierungsprobleme in mathematischer Schreibweise aufzustellen und lösen.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau des elektrischen Energieversorgungssystems; Netzbetrieb und Versorgungssicherheit;</li> <li>• Aufbau der Verteilnetze; Netzführung; Netzschutz; Smarte Netze; Integration dezentraler erneuerbarer Erzeuger;</li> <li>• Anwendungsbeispiele für Energiesysteme wie Windkraftanlagen, PV-Anlagen</li> <li>• Elektrotechnik im Gebäude</li> <li>• Grundlagen der technischen Gebäudeausrüstung</li> <li>• Gebäude- und Raumautomationssysteme</li> <li>• Kabel- und funkbasierte Vernetzung von Gebäudesysteme</li> <li>• Systemintegration der Gebäudeausrüstung</li> <li>• Internet of Things in der Gebäudetechnik</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitskreis der Professoren für Gebäudeautomation und Energiesysteme: Regels- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik, VDE VERLAG GmbH, 2017</li> <li>• Thomas Laasch: Haustechnik: Grundlagen - Planung – Ausführung, Springer Vieweg, 13. Auflage, 2012</li> <li>• Arbeitskreis der Professoren für Regelungstechnik: Digitale Gebäudeautomation, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 2004</li> <li>• J. Balow: Systeme der Gebäudeautomation. Ein Handbuch zum Planen, Errichten, Nutzen, cci Dialog GmbH, 2016</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.5.2 Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen

Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen						
<b>Modulbezeichnung</b>	Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen			<b>Modulnummer</b>	4.2	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Andreas Haese, Petra Goschenhofer					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Teilnahme am Modul 4.3.1 (Bauphysik).					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als Grundlage für fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit, 15-minütige mündliche Präsentation Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierende in der Lage, energieeffiziente Gebäude konform zum GEG zu planen und Berechnungsverfahren für die energetische Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden anzuwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage selbständig Lösungsmöglichkeiten für bauphysikalische Fragestellungen im Bereich des energieeffizienten Bauens zu erarbeiten.</p> <p>Weiter sind sie in der Lage Gebäude unter Verwendung von rezyklierten Materialien zu planen und Gebäude so zu planen, dass Baumaterialien einfach getrennt und wieder verwertet werden können.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung energieeffizienter Gebäude inkl. Detaillösungen</li> <li>• Auswahl geeigneter Wärmedämmstoffe und -systeme unter Berücksichtigung des Feuchte-, Schall- und Wärmeschutzes</li> <li>• Anwendung des GEG: Normative Nachweise zum Energieeffizienten Bauen.</li> <li>• Nutzung von Recyclingmaterialien beim Bau</li> <li>• Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit bereits in der Planung</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feist, W.: Grundlagen von Passivhäusern. Verlag Das Beispiel. Darmstadt, 1996.</li> <li>• Dirk, R. und Verem, M, Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) : praxisnah anhand von Beispielen erläutert, Reguvis, Köln, 2022.</li> <li>• Hauke, B. (Herausgeber), Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Klimaschutz: konstruktive Lösungen für das Planen und Bauen: aktueller Stand der Technik, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin, 2021</li> <li>• Müller, A., Baustoffrecycling: Entstehung - Aufbereitung – Verwertung, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2018.</li> <li>• Heisel, F. (Herausgeber), Urban Mining und kreislaufgerechtes Bauen: die Stadt als Rohstofflager, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 2021.</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.5.3 Projektführung und Projektmanagement

Projektführung und Projektmanagement						
<b>Modulbezeichnung</b>	Projektführung und Projektmanagement			<b>Modulnummer</b>	4.3	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin Dirr, Tobias Müller					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Projektführung und Projektmanagement					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Modul 4.1.6 (Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship).					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	Neben dem Erlernen der grundlegenden Methoden des Projektmanagements in der praktischen Anwendung steht die Befähigung in fachübergreifenden Projekten die wesentlichen Leitlinien und Schnittstellen zu erkennen und die einzelnen inhaltlichen Teilgebiete zu verbinden. Zudem sollen die betriebswirtschaftlichen Kriterien eines Projektes erkannt und bewertet werden. Durch die Verbindung von Vorlesung und Übung mit einem Projektmanagement-Planspiel sollen darüber hinaus die zentralen Anforderungen und Instrumente des Projektmanagements erkannt werden.					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektführung und -management</li> <li>• Projektplanung, -steuerung und -kontrolle</li> <li>• Projektführungsinstrumente</li> <li>• Projektorganisation und -abläufe</li> <li>• Projektdokumentation und -berichtswesen</li> <li>• Terminierung und Meilensteine</li> <li>• Wirtschaftliche Bewertung von Projekten und Projektergebnissen</li> <li>• Projektkosten-, -ergebnis- und -finanztransparenz</li> <li>• Teambildung und Changemanagement</li> </ul> <p>Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte unter Einbeziehung der Studierenden. Teilweise werden Einzelthemen von den Gruppen ausgearbeitet und ihre Ergebnisse im Plenum vorgetragen.</p>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manfred Burghardt: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten, Publicis; 9. überarb. u. erw. Edition, 2012</li> <li>• Jürg Kuster: Handbuch Projektmanagement; Springer Gabler Berlin, Heidelberg 2019</li> <li>• Roland Felkai: Projektmanagement für technische Projekte: Ein Leitfaden für Studium und Beruf; SpringerVieweg, 3. Auflage, 2015</li> <li>• Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</li> </ul>

## 4.5.4 Innovation Management and Building Technologies

Innovation Management and Building Technologies						
<b>Modulbezeichnung</b>	Innovation Management and Building Technologies			<b>Modulnummer</b>	4.4	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Annette Risi Dr.-Ing. habil. Ing. Ronny Behnke					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch und Englisch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls/Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Innovation Management (IM) and Building Technologies (BT) IM wird digital gehalten. Bitte unter <a href="http://www.vhb.org">www.vhb.org</a> anmelden.					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Teilnahme am Modul 4.3.6 (Investitionsrechnung und Finanzierung)					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als Grundlage für fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Seminararbeit, 15-minütige mündliche Präsentation Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage systematisch Ideen zu entwickeln. Sie sind in der Lage eine systematische Risikoanalyse durchzuführen.</p> <p>Sie sind in der Lage Ideen systematisch in ein erfolgreiches Produkt oder Projekt umzusetzen und dabei an entscheidenden Stellen (Meilensteine) zweckgemäße Abbruchkriterien zu setzen.</p> <p>Sie kennen die unterschiedlichen Arten der Innovationen.</p> <p>Sie sind in der Lage einen Technologielebenszyklus zu planen und Zeitpunkte für Optimierungen und Neuentwicklungen festzulegen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Möglichkeiten Innovationen zu schützen und können diese anwenden.</p> <p>Darüber hinaus lernen die Studierenden die Grundlagen des Patentrechts kennen, welches sie in praktischen Fällen anwenden.</p> <p>In der Disziplin Building Technologies gewinnen die Studierenden einen Überblick</p>					

	über innovative Ideen, wie beispielsweise in der Entwicklung eines Digitalen Zwillings, Bauroboter u.v.m.
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der systematischen Ideenentwicklung</li> <li>• Bewertung von Ideen und Risikoanalyse</li> <li>• Technologielebenszyklen</li> <li>• Arten von Innovationen</li> <li>• Stage-Gate Prozesse</li> <li>• Agiles Innovationsmanagement</li> <li>• Schutz von Innovationen</li> <li>• Gebäudeautomationssysteme</li> <li>• Bau-Robotik</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wobster, G., Agiles Innovationsmanagement: Dilemmata überwinden, Ambidextrie beherrschen und mit Innovationen langfristig erfolgreich sein, Springer, Heidelberg, 2022.</li> <li>• Schilling, M., Strategic Management of Technological Innovation, 7<sup>th</sup> Ed., McGraw-Hill Education Ltd., New York, 2022.</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>



## 4.5.5 Bau- und Umweltrecht

Bau- und Umweltrecht						
Modulbezeichnung	Bau- und Umweltrecht			Modulnummer	4.5	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Dr. jur. Andreas Höckmayr Korbinian Meier					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Bau- und Umweltrecht					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47h	0h	78h	125h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	<p>Privates Baurecht: Die Studierenden erkennen die bei der Ausführung von Bauleistungen typischerweise auftretenden Rechtsprobleme (aus Sicht des Auftraggebers und des Auftragnehmers) und lösen diese richtig. Den Studierenden kennen das Bauvertragsrecht nach BGB und VOB/B die Grundlagen des Vergaberechts, des Rechts der Architekten und Ingenieure sowie des Rechtsschutzes.</p> <p>Öffentliches Baurecht: Die Studierenden lernen die Grundzüge des Bauplanungs- und Bauordnungsrechts kennen. Sie beherrschen die Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit eines konkreten Vorhabens anhand der öffentlich-rechtlichen Bestimmungen. Die Studierenden werden auf die mit der Bauvorlageberechtigung verbundenen Aufgaben vorbereitet.</p> <p>Umweltrecht Die Studierenden beherrschen die Grundzüge des Umweltrechts. Sie werden für umweltrechtliche Fragestellungen bei ihrer zukünftigen Berufstätigkeit sensibilisiert und erkennen umweltrechtliche Probleme bei Bauprojekten kennen. Die zentralen Vorschriften des Umweltverfahrensrechts und die wichtigsten Rechtsgebiete des Besonderen Umweltrechts werden erläutert.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <p><u>Privates Baurecht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschluss des Bauvertrages nach BGB und VOB/A</li> <li>• Bauvertrag und AGBVergütung beim Bauvertrag (Einheitspreis- und Pauschalpreisvertrag, Mengenabweichungen, Änderungen, zusätzliche Leistungen)</li> <li>• Verzögerungen, Kündigung des Bauvertrags, Abrechnung und Zahlung, Mängel und Mängelansprüche des AG</li> <li>• Recht der Architekten und Ingenieure, Verantwortung mehrerer Baubeteiligter für Mängel, Sicherheiten, Rechtsschutz (Streitlösung mit und ohne Gericht)</li> </ul> <p><u>Öffentliches Baurecht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauplanungsrecht (Städtebaurecht), Kommunale Bauleitplanung (Planaufstellungsverfahren, Arten der Bauleitpläne, Genehmigungstatbestände), Anwendung der Planersatzvorschriften, Verfahrensrecht (Baubehörden, Genehmigungstatbestände, baubehördliche Hoheitsakte, Sanktionen, Baulast)</li> <li>• Materielle Anforderungen des Bauordnungsrechts (Abstandsflächenregelung und Stellplatznachweis)</li> <li>• Rechtsschutz gegen baubehördliche Hoheitsakte, Umweltrecht, Grundzüge des Allgemeinen Umweltrechts und Umweltverfahrensrechts</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulrich Battis, Öffentliches Baurecht und Raumordnungsrecht, Kohlhammer-Verlag, 5. Auflage, 2019</li> <li>• Schwartmann/Pabst: Umweltrecht, C.F. Müller, 2. Auflage 2011,</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

#### 4.5.6 Unternehmensführung und Personalmanagement

Unternehmensführung und Personalmanagement						
<b>Modulbezeichnung</b>	Unternehmensführung und Personalmanagement			<b>Modulnummer</b>	4.6	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Annette Risi					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Unternehmensführung und Personalmanagement					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Modul 4.2.6 (Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship).					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als Grundlage für fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden kennen die Erfolgsfaktoren der Unternehmensführung und des Personalmanagements und verstehen das Managementsystem mit allen Aspekten.</p> <p>Sie sind mit Compliance und Risikomanagementsystemen vertraut und kennen die Erfolgsauswirkungen der Unternehmenskultur und können die Chancen und Risiken von Kooperationen abwägen. Sie kennen die Werkzeuge und Modelle des Managements und sind in der Lage typische Herausforderungen in einem Unternehmen damit zu bearbeiten, die Ergebnisse zu bewerten und Folgen abzuschätzen.</p> <p>Die Studierenden können unter Berücksichtigung unternehmerischen Denkens, ethischer Aspekte und Nachhaltigkeitsgesichtspunkte eigene Vorgehensweisen entwickeln und vertreten.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativer Rahmen der Unternehmensführung (insb. Corporate Governance und Unternehmenskultur)</li> <li>• Unternehmensorganisation</li> <li>• Unternehmensentwicklung und Unternehmenslenkung (strategischer und operativer Führungsprozess)</li> <li>• UNternehmenskrisen und Turnaround-Management</li> <li>• Personalmanagement als Führungsaufgabe, unter Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen</li> <li>• Personalbedarfsplanung, Personalbeschaffung, Personaleinsatz und Entwicklung von Mitarbeitern</li> <li>• Personalführung, Führungsstile, Zielvereinbarungen und Motivation von Mitarbeitern</li> <li>•</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J. 2021. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. überarbeitete Auflage, Schäffer Poeschel, Stuttgart</li> <li>• Huf, S., Personalmanagement, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2022</li> <li>• Holtbrügge, D., Personalmanagement, Springer, Berlin, 2022.</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.6 5. Semester

## 4.6.1 Baupraxis

<b>Baupraxis</b>						
<b>Modulbezeichnung</b>	Baupraxis			<b>Modulnummer</b>	5.1	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>						
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Praxissemester					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Baupraxis					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>						
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1-4					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
		27	h	0h	h	18 Wochen
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Praktikumsbereich					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	Die Studierenden werden in die Tätigkeit des Ingenieurs anhand konkreter Aufgabenstellungen eingeführt. Die Studierenden bekommen eine Übersicht über die technischen und betrieblichen Abläufe eines Unternehmens mit industriellem Schwerpunkt.					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selbstständige Mitarbeit an Projekten und Problemstellungen, deren Themen in enger fachlicher Verbindung mit dem absolvierten Studium bestehen, bzw. eine wertvolle Ergänzung darstellen.</li><li>• Anwendung und Vertiefung von Kenntnissen, Methoden und Verfahren, die im theoretischen Studium gelehrt und vermittelt werden.</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	Verpflichtend: Unternehmensspezifisch

## 4.6.2 Wissenschaftliches Arbeiten

Wissenschaftliches Arbeiten						
Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten			Modulnummer	5.2	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Haese, Alexandra Skubacz-Feucht					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Wintersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Wissenschaftliches Arbeiten					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1 bis 4.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	Die Inhalte des Moduls dienen als Grundlage für fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule des Studienganges und der Bachelorarbeit.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	2	3	26h	0h	24h	50h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis: Seminararbeit 8-15 Folien. Bewertung: Mit Erfolg abgelegt oder ohne Erfolg abgelegt.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage zu einer Fragestellung eine wissenschaftliche Arbeit zu konzipieren. Hierzu sind sie in der Lage eine Literaturrecherche anzufertigen und einzelne Literaturstellen ihrer Bedeutung für die Fragestellung nach zu wichten.</p> <p>Sie sind in der Lage ggf. nötige praktische Versuche zu planen und Material und Zeitaufwand abzuschätzen. Sie sind in der Lage Protokolle und Berichte anzufertigen, die ihre Arbeit für fachkundige nachvollziehbar machen. Sie kennen die Formen des Zitierens und können sie anwenden. Sie sind in der Lage wissenschaftliche Publikationen über die eigene Arbeit oder fremde Arbeiten (Reviews) zu schreiben.</p> <p>Sie sind in der Lage Vorträge und Präsentationen zu konzipieren und zu halten.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodische Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten Hypothesenbildung, Objektivität, Genauigkeit, Logik</li> <li>• Methoden der Literaturrecherche</li> <li>• Formen und Standards des Zitierens</li> <li>• Erstellen von Arbeitsplänen, Protokollen und Berichten</li> <li>• Anfertigung wissenschaftlicher Publikationen</li> <li>• Konzeption und Durchführung von Vorträgen und Präsentationen</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brink, A., 2013: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfadenzur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten. Wiesbaden: Springer Gabler</li> <li>• Sandberg, B., 2016: Wissenschaftliches Arbeiten von Abbildung bis Zitat. Lehr- und Übungsbuch für Bachelor, Master und Promotion. Berlin/Boston: DeGruyter/Oldenburger Verlag</li> <li>• Stickel-Wolf, C./Wolf, J., 2016: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken.</li> <li>• Seifert, Josef W. (2009): Visualisieren. Präsentieren. Moderieren Offenbach, Gabal Verlag, 23.Auflage</li> <li>• Negrino, T. (2005): Präsentationen mit PowerPoint. München: Markt+Technik</li> <li>Bastian, J./Groß, L., 2012: Lerntechniken und Wissensmanagement. Konstanz: ZVK Verlagsgesellschaft</li> <li>• Veith, D., Die wissenschaftliche Arbeit: für Studierende der Ingenieurwissenschaften, Hanser, München, 2022.</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>



## 4.7 6. Semester

## 4.7.1 Digitales Bauprozessmanagement und BIM

Digitales Bauprozessmanagement und BIM						
<b>Modulbezeichnung</b>	Digitales Bauprozessmanagement und BIM			<b>Modulnummer</b>	6.1	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	<u>Ludwig Zikeli</u>					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Digitales Bauprozessmanagement und BIM					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1-5.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden können Methoden der digitalen Planung und des Lean Design im Planungsprozess von Bauwerken anwenden und einen verantwortungsbasierten kollaborativen Planungsprozess nach dem Pull-Prinzip schaffen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage wesentliche Aufgaben des Projekt-Controllings durchzuführen. Die Studierenden können traditionelle und kollaborative Planung beschreiben und gegeneinander abgrenzen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Anwendung und Wirkungsweise von Lean in der Planung zu erläutern. Die Studierenden können digitale Werkzeuge zur Unterstützung von Lean in der Planung beschreiben, auswählen und einsetzen.</p> <p>Die Studierenden können Methoden der digitalen Planung und des Lean Design im Planungsprozess von Bauwerken anwenden.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung digitaler Werkzeuge</li> <li>• Wirkungsweise von Lean in der Planung</li> <li>• Grundlagen digitaler Modelle eines Bauwerks</li> <li>• Nutzung relevante Informationen und Daten des Bauwerks über den gesamten Lebenszyklus</li> <li>• Modellierung und die Koordinierung von Bauwerksdatenmodellen</li> <li>• Einsatz von IT-Lösungen für BIM-Prozesse</li> <li>• Anwendung der BIM-Organisation im Unternehmen</li> <li>• Umsetzung modellbasierte Planung, Kalkulation, Abrechnung und Controlling</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wieland Appelfeller: Die digitale Transformation des Unternehmens, Springer Gabler, 2018</li> <li>• Christian Hofstadler: Agile Digitalisierung im Baubetrieb, Springer Vieweg, 2021</li> <li>• Alcaj Kamis: Digitalisierung in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft: Haufe, 2019</li> <li>• Andre Borrmann: Building Information Modeling, Springer Vieweg, 2015</li> <li>• Amir Abbaspour: Digitales Bauen mit BIM: Use Case Management im Hochbau, Beuth, 2021</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.7.2 Vermessungstechnik und Geotechnik

Vermessungstechnik und Geotechnik						
<b>Modulbezeichnung</b>	Vermessungstechnik und Geotechnik			<b>Modulnummer</b>	6.2	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Liepert, Hr. Denninger					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Vermessungstechnik und Geotechnik					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1-5.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage grundlegende Vermessungstechniken und Geräte anzuwenden, um wesentliche Bezugsgrößen (z.B. Koordinaten, Flächen, Höhen) zu ermitteln und zu berechnen. Sie können Pläne und Karten auswerten und anhand gemessener Daten auch selbst erstellen. Sie verstehen die Techniken der Photogrammetrie und Satellitengeodäsie.</p> <p>Ferner können die Studierenden Bodenarten unterscheiden und anhand der Eigenschaften klassifizieren und verstehen den Aufbau von Boden und Fels anhand der Entstehungsgeschichte. Sie kennen verschiedene Gründungs- und Verbauarten und die Grundlagen zu den notwendigen Standsicherheitsnachweisen.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Vermessungstechnik (Maßeinheiten, Bezugsflächen, Koordinatensysteme, Absteckmethoden),</li> <li>• Gängige Verfahren zur Berechnung von Lagekoordinaten, Höhen, Flächen und Volumina</li> <li>• Grundlagen Photogrammetrie und Satellitengeodäsie</li> <li>• Grundlagen der Geotechnik (Bodenarten, Bodengruppen, Aufbau von Boden und Fels)</li> <li>• Arten und Eigenschaften von Hängen, Böschungen, Gründungen</li> <li>• Grundlagen der Zustandsanalyse des Baugrundes (Spannungen, Verformungen, Wasser)</li> <li>• Einfache Maßnahmen im Baugrund (Böschungen, Gründungen, Baugrubensicherung)</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eurocodes, DIN-Normen sowie EA-Pfähle, EA-Baugrubenumschließungen, EA-Ufereinfassung; EA- Numerik in der Geotechnik sowie EA-Baugrunderdynamik in der aktuellen Fassung</li> </ul> <p>Ergänzend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathews V.: Vermessungskunde 1: Lage-, Höhen- und Winkelmessungen, Teubner Verlag, 2019</li> <li>• Engler, Schütze, Weber: Lehrbuch Vermessung – Grundwissen, Verlags GbR Dresden, 2019</li> <li>• Gruber F.J., Joeckel R.: Formelsammlung für das Vermessungswesen, Springer Vieweg, 2020</li> <li>• Schmid H. Grundlagen der Geotechnik: Geotechnik nach Eurocode, Springer Vieweg, 2017</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.7.3 Real Estate- and Facility-Management

Real Estate- and Facility-Management						
<b>Modulbezeichnung</b>	Real Estate- and Facility Management			<b>Modulnummer</b>	6.3	
<b>Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u></b>	Tobias Müller, N.N.					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Real Estate- and Facility Management					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<a href="#">Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1-5.</a>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	15-minütige mündliche Prüfung Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Besonderheiten von Immobilien als Wirtschaftsgut und verstehen Immobilien-Managementprozesse wie Entwicklung, Herstellung, Bewertung, Vermarktung und Bewirtschaftung. An exemplarischen Beispielen werden diese Phasen nachvollzogen und an Praxisbeispielen verdeutlicht.</p> <p>Ferner können die Studierenden die kostenrelevanten Vorgänge eines Gebäudes oder eines baulichen Objektes analysieren und beurteilen. Sie lernen die Instrumente und Methoden des kaufmännischen, infrastrukturellen und technischen Facility Managements kennen und wenden diese an.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Besonderheiten der Immobilie als Wirtschaftsgut</li><li>• Immobilie als Kapitalanlage, Produktionsfaktor und im öffentlichen Sektor</li><li>• Grundlagen der Immobilienbewertung (Darstellung und Kritik wesentlicher Verfahren)</li><li>• Nachhaltigkeitsaspekte in der Immobilienwirtschaft</li><li>• Kostenmanagement und Flächenmanagement (Lifecycle Costing/ TCO)</li><li>• Facility Management als Dienstleistung (Service Engineering)</li><li>• Instandhaltungsmanagement</li><li>• Energiemanagement (Contracting/Performance Contracting) und Technischer Umweltschutz</li><li>• Integrale Gebäudeplanung</li><li>• Grundlagen Computer Aided Facility Management (CAFM) Green Building Standards und FM: DGNB, LEED, BREEM</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Preuß N., Schöne L.: Real Estate und Facility Management</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

#### 4.7.4 Auftragsvergabe- und Vertragsmanagement

Auftragsvergabe- und Vertragsmanagement						
Modulbezeichnung	Auftragsvergabe- und Vertragsmanagement			Modulnummer	6.4	
Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u>	<u>Arthur Pistora</u>					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Auftragsvergabe- und Vertragsmanagement					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	<a href="#">Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1-5.</a>					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47h	0h	78h	125h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden den Aufbau und die Instrumente des Vergaberechts und können konkrete Sachverhalte hinsichtlich der Folgen für die Vertragspartner beurteilen. Sie kennen die Grundsätze des Werkvertragsrechts und die damit verbundenen Pflichten und Rechte der Vertragspartner sowie der weiteren am Bau Beteiligten und verstehen die Wirkung der rechtlichen und vertraglichen Instrumente. Darüber hinaus kennen Sie die Grundlagen zur Erstellung von Vergabeunterlagen und Leistungsbeschreibungen bzw. -verzeichnissen.					

<b>Inhalte des Moduls</b>	Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundsätze des Vergabewesens</li><li>• Erstellung von Vergabeunterlagen und Vertragsbedingungen</li><li>• Erstellung von Leistungsbeschreibungen und -verzeichnissen</li><li>• Eröffnung und Zuschlagserteilung</li><li>• Grundsätze des Werkvertrages</li><li>• Vergabe- und Vertragsordnung (VOB)</li><li>• Vertragsmanagement für Ingenieure, Prüfpflichten, Bedenken, Behinderungen</li><li>• Rechtsfolgen bei Störungen</li><li>• Beispiele</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	Verpflichtend: <ul style="list-style-type: none"><li>• Deutscher Vergabe- und Vertragsausschuss: Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, VOB (Beuth Verlag Berlin) in der aktuellen Fassung</li><li>• Klaus Vygen, Grundwissen Bauvertragsrecht nach VOB und BGB; Bauverlag</li><li>• Kimmich, Bernd, Schöne, L.: VOB für Bauleiter : Erläuterungen, Praxisbeispiele, Musterbriefe, Werner Verlag, Kökn 2014</li><li>• Köchendorfer et. al.: Bau-Projekt-Management : Grundlagen und Vorgehensweisen, Springer, Wiesbaden 2018</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>



## 4.8 7. Semester

## 4.8.1 Bachelorarbeit

Bachelorarbeit						
Modulbezeichnung	Bachelorarbeit			Modulnummer	7.1	
Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u>						
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Bachelorarbeit					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1-6.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
		12				12 Wochen
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	Die Studierenden vertiefen die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften und werden zur methodischen Literaturrecherche befähigt. Die Studierenden erarbeiten in kurzen Zeiträumen eine klare Gliederung als Basis der Bachelorarbeit und führen fachliche Diskussionen zum thematischen Aufbau.					
Inhalte des Moduls	Wissenschaftlicher Anspruch der Bachelorarbeit wird von den jeweiligen Studienfachberatern oder Vertretern erklärt („Leitfaden für Bachelorarbeit“) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Recherche- und Dokumentationstechniken</li> <li>• Themenfindung: Individuelle Wahl des Themas und des Betreuers</li> <li>• Eigenständige Kontaktaufnahme mit Unternehmen und Professoren</li> <li>• Zeitplan für die Bachelorarbeit erstellen und abstimmen</li> <li>• Gliederung der Bachelorarbeit aufstellen</li> <li>• Anmeldung der Bachelorarbeit vorbereiten</li> </ul>					

---

<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	

## 4.8.2 Bautechnisches Seminar

Bautechnisches Seminar						
Modulbezeichnung	Bautechnisches Seminar			Modulnummer	7.2	
Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u>						
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Bautechnisches Seminar					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminar					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1-6.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	2	3	26h	0h	24h	50h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Seminararbeit					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	Die Studierenden entwickeln praxisorientierte Eigenschaften für nachhaltiges und energieeffizienteres Bauen und erfahren Bestandsgebäude zu sanieren. Die Studierenden nehmen dabei nicht nur den Umweltschutz und die ökologischen Baustoffe wahr, sondern auch die notwendige Umsetzung politischer Ziele. Um Klimaschutzziele und -vorgaben einzuhalten, müssen der CO <sub>2</sub> -Verbrauch reduziert und nachwachsende Ressourcen verwendet werden. Die Studierenden lernen die ganzheitliche Betrachtungsweise kennen, denn nur durch das interdisziplinäre und ganzheitliche Vorgehen können Gebäude bzw. Städte nachhaltig ausgelegt werden. Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche, z. T. widersprüchliche Forderungen zu gewichten, abzuwägen und für das Bauprojekt die optimale Lösung zu finden.					

<b>Inhalte des Moduls</b>	Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektseminar zum nachhaltigen und ressourcenschonendem Bauen</li><li>• Beachtung von aktuellen Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien</li><li>• Betrachtung der Nachhaltigkeit im gesamten Lebenszyklus</li><li>• Kennenlernen von Bewertungsansätze, -systeme und –instrumente</li><li>• Bewertung von Nachhaltige Baustoffe und –konstruktionen</li><li>• Analyse von Bestandsgebäude</li><li>• Definition des “Ende” eines Gebäudes</li><li>• Bewertung von Energetische Grundlagen und Anlagenkomponenten</li><li>• Gestaltung optimaler Energiekonzepte</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	Verpflichtend: <ul style="list-style-type: none"><li>• Michael Bauer: Green Building: Leitfaden für nachhaltiges Bauen, Springer Vieweg, 2013</li><li>• Bernhard Hauke: Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Klimaschutz: Konstruktive Lösungen für das Planen und Bauen - Aktueller Stand der Technik, Ernst &amp; Sohn, 2021</li><li>• Nachhaltiges Bauen: Wirtschaftliches, umweltverträgliches und nutzungsgerechtes Bauen, Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG; 1. Edition, 2022</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.8.3 Immobilien-Life-Cycle Management

Immobilien-Life-Cycle Management						
<b>Modulbezeichnung</b>	Immobilien-Life-Cycle Management			<b>Modulnummer</b>	7.3	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	N.N.					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Auftragsvergabe- und Vertragsmanagement					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der Semester 1-6					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	15-minütige mündliche Prüfung Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden verschiedene Kriterien zur Beurteilung der Nachhaltigkeitsaspekte hinsichtlich Planung, Bau, Betrieb und Rückbau von Immobilien und können diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen Instrumente der Qualitätssicherung zur Anwendung in den einzelnen Projektphasen und erkennen fehlende Strukturen in konkreten Szenarien.</p> <p>Sie kennen Methoden und Tools der Informationstechnologie zum phasenübergreifenden Monitoring und Management im gesamten Life-cycle.</p> <p>Sie kennen innovative und integrative Ansätze zur Berücksichtigung der Veränderungen in der urbanen Mobilität hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Immobilienmanagement (Smart Communities, Smart Grids, Collaboration Spaces)</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nachhaltigkeitskriterien für Immobilien (Ökologische, ökonomische, soziokulturelle und technische Qualität)</li><li>• Nachhaltigkeitsplanung und Qualitätssicherung</li><li>• Lebenszyklus-Qualitäten in den einzelnen Prozessphasen (Konzeptentwicklung bis Verwaltung)</li><li>• Grundlagen des nachhaltigen Processmanagements (Planungsmethoden, Projektentwicklung)</li><li>• Grundlagen des Facility-Managements aus verschiedenen Perspektiven (Planer, Eigentümer, Nutzer)</li><li>• Techniken der Informationstechnologie über den gesamten Projektlebenszyklus (BIM, Simulation, Monitoring)</li><li>• Interaktion Immobilie - Mobilität</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Viering M., Liebchen J., Kochendörfer B.: Managementleistungen im Lebenszyklus von Immobilien (Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft), Teubner Verlag 2007</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

#### 4.8.4 Technisches Gebäudemanagement

Technisches Gebäudemanagement						
<b>Modulbezeichnung</b>	Technisches Gebäudemanagement			<b>Modulnummer</b>	7.4	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	N.N.					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Sommersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Technisches Gebäudemanagement					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>						
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47h	0h	78h	125h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Prozesse zur Organisation und zum nachhaltigen Betrieb von Gebäuden unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten und gegenseitigen Abhängigkeiten.</p> <p>Sie können den Bestand dokumentieren, technisch beschreiben und Pläne zur Wartung und Instandhaltung entwickeln.</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen normativen und rechtlichen Grundlagen zum sicheren Betrieb von Gebäuden und können diese in effizienten Prozessen abbilden. Ferner kennen Sie die wesentlichen Elemente der Gebäudetechnik und können diese in die Prozesse integrieren.</p>					

<b>Inhalte des Moduls</b>	Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion, erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Strategischer Ansatz</li><li>• Prozessorientierung</li><li>• Nachhaltigkeit der TGM-Prozesse</li><li>• Gebäudeausrüstung, Digitalisierung</li><li>• Sicherheitsanforderungen</li><li>• Integrale Planung – Gebäudelebenszyklus</li><li>• Ziel- und Aufgabenhierarchie, Kundenorientierung</li><li>• Flächenmanagement, Prozessorientiertes GM</li><li>• Energiemanagement</li><li>• Rechnerunterstütztes GMDokumentation, Informationsmanagement, Benchmarking von Verbrauchswerten</li><li>• Wartungs- und Instandhaltungspläne</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	Empfohlen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Krimmling J., Oelschlegel J., Hörschele V.: Technisches Gebäudemanagement, expert Verlag 2013</li><li>• Krimmling J. (Hrsg.): Atlas Gebäudetechnik, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, 2021</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>



## 4.9 Wahlpflichtfächer im Sommersemester 2024

### 4.9.1 Patente, Marke und Design - Innovationen fördern, schützen und bewerten

<b>Patente, Marke und Design - Innovationen fördern, schützen und bewerten</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EIT_PatMarkeDesign	<b>SPO-Nummer:</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Einsetzungstext ist leer!	
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Klug, Andrea		
<b>Dozent(in):</b>	Klug, Andrea		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Patente, Marke und Design - Innovationen fördern, schützen und bewerten		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden erwerben Kenntnis über die Grundlagen des Schutzes des Geistigen Eigentums:			
<b>1</b>	sie haben Grundkenntnisse in den rechtlichen Regelungen und in der praktischen Anwendung des deutschen, europäischen und internationalen Patentsystems und typischer Anmeldestrategien		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sie sind in der Lage, die Abgrenzung von einfachen Erfindungen zum Stand der Technik herauszuarbeiten, Erfindungsmeldungen zu formulieren und in Grundzügen Entwürfe für Patentanmeldungsunterlagen zu erstellen</li> <li>• sie kennen die deutschen und europäischen Rechtsnormen einschlägiger Bereiche des Marken- und Designrechts und deren praktische Anwendung</li> <li>• sie können die einzelnen Schutzrechte abgrenzen und die Relevanz von marken- und designrechtlichen Sachverhalten in Grundzügen beurteilen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>			
<b>2</b>	Einführung Patentwesen, Besonderheiten Gebrauchsmuster		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patentverfahren beim DPMA</li> <li>• Arbeitnehmererfindungsrecht,</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Patentschriften, Grundzüge der Prüfung auf Patentfähigkeit, Vorbereitung von Patentanmeldungen</li> <li>• Erlangung von IP-Schutz im Ausland</li> <li>• Patentstrategien</li> <li>• Grundlagen des deutschen und europäischen Marken- und Designrechts und dessen Anwendung</li> <li>• Kurzdarstellung Namensrecht, Urheberrecht und ergänzender wettbewerbsrechtlicher Leistungsschutz</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Einsetzungstext ist leer!
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<p><b>3</b> EISENMANN, Hartmut, Ulrich JAUTZ und Andrea WECHSLER, 2022. Grundriss Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht: mit 54 Fällen und Lösungen. 11. Auflage. Heidelberg: C.F. Müller. ISBN 978-3-8114-4869-8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GÖTTING, Horst-Peter, HUBMANN, Heinrich, 2022. Gewerblicher Rechtsschutz: Patent-, Gebrauchsmuster-, Design- und Markenrecht : ein Studienbuch [online]. München: C.H. Beck PDF e-Book. ISBN 978-3-406-79087-4. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.17104/9783406790874">https://doi.org/10.17104/9783406790874</a>.</li> <li>• ENGELS, Rainer, ILZHÖFER, Volker, 2020. Patent-, Marken- und Urheberrecht: Lehrbuch für Ausbildung und Praxis [online]. München: Verlag Franz Vahlen PDF e-Book. ISBN 978-3-8006-6387-3. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.15358/9783800663873">https://doi.org/10.15358/9783800663873</a>.</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen

## 4.9.2 Software Development

Software Development			
<b>Modulkürzel:</b>	SWD_WI	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Lodes, Lukas	
<b>Dozent(in):</b>	Lodes, Lukas; Schiendorfer, Alexander	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:	47 h
	Web-based-training:	0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:	0 h
	Prüfungsvorbereitung:	0 h
	Selbststudium:	79 h
	<b>Gesamt:</b>	126 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Software Development	
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>		
Die Studierenden erlangen ein praktisches Verständnis für den Bereich der Softwareentwicklung als ingenieurmäßiges Werkzeug zur Problemlösung. Nach Abschluss des Moduls sind sie in der Lage:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwareanwendungen unter Verwendung der Programmiersprache Python zu entwerfen, zu erstellen und zu testen</li> <li>• Kundenanforderungen zu verstehen und zu dokumentieren sowie Probleme mit Hilfe der Programmierung und Softwaretechnik zu lösen</li> <li>• die Architektur ihrer Software effektiv an ein Team von Softwareentwicklern zu kommunizieren</li> <li>• bestehenden Code zu verbessern und zu debuggen</li> <li>• automatisierte Tests zu verwenden, um sicherzustellen, dass die Software korrekt implementiert ist</li> <li>• zu verstehen, dass es notwendig ist, mit anderen Fachleuten zusammenzuarbeiten, z. B. UX-Designer, Grafikdesigner, Produktmanager, technischer Redakteur</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsbereiche der Softwareentwicklung: Mobile Apps, Webanwendungen, Werkzeuge zur Automatisierung von sich wiederholenden Aufgaben, Smart Factories, künstliche Intelligenz usw.</li> <li>• Die Programmiersprache Python</li> <li>• Variablen, bedingte Anweisungen, Funktionen und Wiederverwendung von Code</li> <li>• Datenstrukturen: Listen, Dictionaries</li> <li>• Effektives Testen und Debuggen</li> <li>• Objektorientierte Analyse und Design (Vererbung, Polymorphismus)</li> <li>• Einfache Algorithmen und eine informelle Einführung in die algorithmische Komplexität</li> <li>• Entwicklung von benutzerfreundlichen, grafischen Benutzeroberflächen</li> </ul>		
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>		
Einsetzungstext ist leer!		
<b>Medienformen:</b>		
Keine Besonderen		

<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KLEIN, Bernd, 2021. Einführung in Python 3: für Ein- und Umsteiger. 4. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-46556-5</li> <li>• PILONE, Dan und Russ MILES, 2008. Head first software development: [a brain-friendly guide]. [. Auflage. Beijing [u.a.]: O'Reilly. ISBN 0-596-52735-7, 978-0-596-52735-8</li> <li>• FREEMAN, Eric und Elisabeth ROBSON, December 2020. Head first design patterns. 5. Auflage. Beijing: O'Reilly. ISBN 978-1-492-07800-5</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
<p>Bonuspunkte:</p> <p>In der Vorlesung kann es Aufgaben und Quiz geben, die bei guter Ausführung zu Bonuspunkten für die Klausur führen. Maximal 10% der Endnote können durch Bonuspunkte verbessert werden.</p>

### 4.9.3 Produktionstechnik

<b>Produktionstechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	PRODTECH_WI	<b>SPO-Nummer:</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Einsetzungstext ist leer!	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Axmann, Bernhard		
<b>Dozent(in):</b>	Axmann, Bernhard; Götz, Robert		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Produktionstechnik		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden:			
<b>4</b>	kennen und verwenden die fachspezifische Terminologie sicher;		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können methodische Ansätze und Vorgehensweisen beim Maschineneinkauf anwenden;</li> </ul>		

- erfahren die unterschiedlichen produktionstechnischen Maschinen im industriellen Umfeld am Beispiel spanender und abtragender Bearbeitung;
- kennen wesentliche Themen zur digitale Transformation der Produktion;
- kennen die wesentlichen Verfahren zum 3D Druck;
- verstehen und lösen Probleme beim Einsatz von produktionstechnischen Maschinen;
- kennen sicherheitsrelevante Aspekte beim Betrieb automatisierter Produktionssysteme;
- beherrschen das ganzheitliche Betrachten der industriellen Produktion als wirtschaftliches Gesamtsystem aus produktionstechnischen Einrichtungen und Organisationsformen und Menschen;
- kennen die grundlegenden Organisationsformen in Produktion bzw. Montage und können sie je nach Einsatzbereich beurteilen und zuordnen;
- können Produktions- bzw. Montagesysteme grundlegend gestalten;
- kennen wichtige Komponenten, Organisationselemente und Begriffe von Produktionssystemen; sie können sie spezifischen Bedingungen gemäss beurteilen und gestalten;
- kennen wichtige Komponenten, Organisationselemente und Begriffe von Logistiksystemen; sie können für Produktions- wie Logistiksysteme den wirtschaftlichen Einsatz beurteilen;
- kennen aus Industrieworkshops und Industrievorträgen den aktuellen technischen Stand der Produktionstechnik in der gesamten Prozesskette;
- verstehen die Dimensionen von Nachhaltigkeit und können Sie auf Organisation wie Technik von Produktionssystemen anwenden.

**Inhalt:****5** Einführung, Grundbegriffe, Begriffsdefinitionen

- Arbeitsgebiete der Wirtschaftsingenieure aus Sicht der Produktion
- Aufgaben des Technischen Einkaufs bei der Maschinenauswahl, Basis, Vorgehensweise, Fallbeispiel
- Typen von Werkzeugmaschinen
- Geschichtlicher Hintergrund, Entwicklung der Fertigungsqualität, Globale Situation der Werkzeugmaschinen
- Anforderungen an Werkzeugmaschinen
- Aufbau und Funktion von Werkzeugmaschinen, Einflüsse auf die Arbeitsgenauigkeit
- Baugruppen einer WZM
- Digitalisierung der Fabrik: Verfahren des 3D Drucks
- Exkursionen, Industrievorträge
- Einführung in die Montagetechnik
- Organisationsformen und Einsatzbereiche von Montagesystemen, technische und wirtschaftliche Anforderungen an Montagesysteme
- Einzelplatzmontage – Montagesysteme – Montagelinien und deren Eignung für unterschiedliche wirtschaftliche und technische Anforderungen
- Komponenten von Montagesystemen, z.B. Industrieroboter, Sensoren, Sicherheit
- Einführung in die Produktionslogistik: Aufgaben, Grundkonzepte, Ziele
- Nachhaltige Ansätze in Produktionstechnik und Produktionssystemen – Ziele und Handlungsfelder
- Innerbetrieblicher Transport – Systemgedanke, Fördertechnik und Umschlagsysteme aus technischer und wirtschaftlicher Sicht
- Lager- und Kommissioniersysteme – Kernelemente und Systemgedanken aus technisch-wirtschaftlicher und organisatorischer Sicht

**Studien- / Prüfungsleistungen:**

Einsetzungstext ist leer!

**Medienformen:**

Keine Besonderen

**Literatur:**

- 6** SCHNEIDER, Markus, 2021. Lean factory design: Gestaltungsprinzipien für die perfekte Produktion und Logistik [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-46816-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446468160>.
- SCHMIDT, Maximilian, 2022. Praxisleitfaden Montageplanung: Grundlagen und Methoden der effizienten Gestaltung von Montagearbeitsplätzen [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-47359-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446473591>.
- 7** DIETRICH, Jochen, RICHTER, Arndt, 2020. Praxis der Zerspantechnik: Verfahren, Prozesse, Werkzeuge [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-30967-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30967-1>.
- SPUR, Günter, . Handbuch der Fertigungstechnik. München [u.a.]: Hanser.
  - SPUR, Günter, 1996. Die Genauigkeit von Maschinen: eine Konstruktionslehre. München [u.a.]: Hanser. ISBN 3-446-18583-6
  - REICHARD, Alfred, Werner GEISER und Willy SCHAL, Band 12016. Fertigungstechnik. 17. Auflage. Hamburg: Verl. Handwerk u. Technik. ISBN 978-3-582-02311-7
  - KOETHER, Reinhard, RAU, Wolfgang, 2017. Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44990-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446449909>.
  - KOETHER, Reinhard, 2007. Technische Logistik. 3. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-40761-9, 3-446-40761-8
  - REICHARD, Alfred, Werner GEISER und Willy SCHAL, Band 21978. Fertigungstechnik. 3. Auflage. Hamburg: Verl. Handwerk u. Technik. ISBN 3-582-02313-3
  - BRUINS, Dieko Hillebrands und Hans-Jürgen DRÄGER, . Werkzeuge und Werkzeugmaschinen für die spanende Metallbearbeitung. München <<[u.a.]>>: Hanser.
  - AWISZUS, Birgit, BAST, Jürgen, HÄNEL, Thomas, KUSCH, Mario, 2020. Grundlagen der Fertigungstechnik [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-46066-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446460669>.
  - TÖNSHOFF, Hans Kurt, 1995. Werkzeugmaschinen: Grundlagen [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-10914-4, 978-3-540-58674-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-10914-4>.
  - LARGE, Rudolf, 2012-. Betriebswirtschaftliche Logistik. München: Oldenbourg Verlag.
  - BICHLER, Klaus, 2010. Beschaffungs- und Lagerwirtschaft: praxisorientierte Darstellung der Grundlagen, Technologien und Verfahren. 9. Auflage. Wiesbaden: Gabler. ISBN 978-3-8349-1974-8, 3-8349-1974-8
  - DANGELMAIER, Wilhelm, 2001. Fertigungsplanung: Planung von Aufbau und Ablauf der Fertigung Grundlagen, Algorithmen und Beispiele [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-642-56453-6, 978-3-642-62652-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-56453-6>.
  - TSCHÄTSCH, Heinz, 1996. Praktische Betriebslehre: Lehr- und Arbeitsbuch [online]. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag PDF e-Book. ISBN 978-3-663-07823-4, 978-3-528-13829-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-663-07823-4>.
  - SCHULTE, Christof, 2017. Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain [online]. München: Verlag Franz Vahlen PDF e-Book. ISBN 978-3-8006-5119-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.15358/9783800651191>.
  - TORKE, Hans-Joachim und Hans-Jürgen ZEBISCH, 1997. Innerbetriebliche Materialflußtechnik: Funktion und Konstruktion fördertechnischer Einrichtungen und Geräte. 1. Auflage. Würzburg: Vogel. ISBN 3-8023-1579-0
  - MARTIN, Heinrich, 2021. Technische Transport- und Lagerlogistik [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-658-34037-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34037-7>.
  - REFA, 1987. Methodenlehre der Betriebsorganisation. München: Hanser. ISBN 3-446-15057-9
  - REFA, 2012. REFA-Lexikon: Industrial Engineering und Arbeitsorganisation. 4. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-43408-0, 3-446-43408-9
  - LOTTER, Bruno und Werner SCHILLING, 1994. Manuelle Montage: Planung, Rationalisierung, Wirtschaftlichkeit. Düsseldorf: VDI-Verl.. ISBN 3-18-401244-1
  - SCHMIDT, Maximilian, 1992. Konzeption und Einsatzplanung flexibel automatisierter Montagesysteme [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-642-77217-7, 978-3-540-55025-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-77217-7>.
  - HESSE, Stefan, MALISA, Viktorio, ALMANSA, Ana, 2016. Taschenbuch Robotik - Montage - Handhabung [online]. München: Hanser, Carl PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44365-5, 3-446-44365-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446445499>.

- PRÖPSTER, Markus Hubert, 2015. Methodik zur kurzfristigen Austaktung variantenreicher Montagelinien am Beispiel des Nutzfahrzeugbaus.
- BOYSEN, Nils, 2005. Variantenfließfertigung. 1. Auflage. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.. ISBN 3-8350-0058-6, 978-3-8350-0058-2
- SCHMIDT, Maximilian, 2022. Praxisleitfaden Montageplanung: Grundlagen und Methoden der effizienten Gestaltung von Montagearbeitsplätzen [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-47359-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446473591>.

**Anmerkungen:**

## Bonussystem

In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen.

## 4.9.4 Fertigungsverfahren

<b>Fertigungsverfahren</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	FVWi	<b>SPO-Nummer:</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Einsetzungstext ist leer!	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Bednarz, Martin		
<b>Dozent(in):</b>	Bednarz, Martin; Feistle, Martin; Meyer, Roland; Schabmüller, Franz; Tröber, Philipp		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Fertigungsverfahren		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden			
<b>8</b>	kennen die Grundlagen der wichtigsten spanenden und spanlosen Fertigungsverfahren		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die ursächlichen Effekte und Auswirkungen bei Veränderung wesentlicher Prozessparameter</li> <li>• erhalten Entscheidungsgrundlagen zur Auswahl und dem Einsatz der teilweise auch konkurrierenden Fertigungsverfahren</li> <li>• werden befähigt, ihr fertigungstechnisches Wissen auf Problemstellungen der industriellen Anwendung zu transferieren</li> <li>• erhalten ein Grundverständnis zum Zusammenspiel von Konstruktion, Fertigungsplanung, Werkzeugmaschinen und den eigentlichen Fertigungsprozessen und -abläufen</li> <li>• kennen die Zusammenhänge, wie durch Fertigungsprozesse Werkstoffeigenschaften gezielt eingestellt bzw. verändert werden können</li> <li>• werden befähigt, die ingenieurwissenschaftlichen Aspekte zu erkennen und auf vergleichbare Problemstellungen zu übertragen</li> <li>• kennen wichtige Aspekte der Nachhaltigkeit nach den Nachhaltigkeitszielen der UN (SDG's), u.a. Ziele Industrie und Innovation sowie nachhaltiges produzieren</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>			
<b>9</b>	Einführung in die industriellen Fertigungsverfahren gemäß DIN 8580		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urformung</li> </ul>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umformung</li> <li>• Trennen (Schwerpunkt Zerspantechnologie)</li> <li>• Fügeverfahren</li> <li>• Kunststoffverarbeitung</li> <li>• Nachhaltigkeit: Einführung und Energieverbrauch / Effizienz</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Einsetzungstext ist leer!
<b>Medienformen:</b>
<p>Studierende: strukturierte Kursräume in Moodle mit z.B. Formelsammlung, Rechen- und Prüfungsbeispiele, Skript zur Vorlesung, Videos zu Lehrinhalten, Lernzielkatalog, vertiefende Zusatzmaterialien zum Selbststudium, Literaturliste</p> <p>Dozent(in): Tafel, Beamer, Notebook, Tablet</p>
<b>Literatur:</b>
<p><b>10</b> DENKENA, Berend, TÖNSHOFF, Hans Kurt, 2011. Spanen: Grundlagen [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-19772-7. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-642-19772-7">https://doi.org/10.1007/978-3-642-19772-7</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KOETHER, Reinhard, SAUER, Alexander, 2017. Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44990-9. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.3139/9783446449909">https://doi.org/10.3139/9783446449909</a>.</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
<p>Bonussystem: In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.</p>

#### 4.9.5 Sustainable Entrepreneurship

Sustainable Entrepreneurship			
<b>Modulkürzel:</b>	SustEntrep_FW	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Eichler, Patrick												
<b>Dozent(in):</b>	Eichler, Patrick												
<b>Sprache:</b>	Deutsch												
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS												
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<table> <tr> <td>Kontaktzeit:</td> <td>47 h</td> </tr> <tr> <td>Web-based-training:</td> <td>0 h</td> </tr> <tr> <td>Hausarbeiten/Leistungsnachweise:</td> <td>0 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td>0 h</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium:</td> <td>78 h</td> </tr> <tr> <td><b>Gesamt:</b></td> <td><b>125 h</b></td> </tr> </table>	Kontaktzeit:	47 h	Web-based-training:	0 h	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:	0 h	Prüfungsvorbereitung:	0 h	Selbststudium:	78 h	<b>Gesamt:</b>	<b>125 h</b>
Kontaktzeit:	47 h												
Web-based-training:	0 h												
Hausarbeiten/Leistungsnachweise:	0 h												
Prüfungsvorbereitung:	0 h												
Selbststudium:	78 h												
<b>Gesamt:</b>	<b>125 h</b>												
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Sustainable Entrepreneurship												
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung												
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>													
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Businessplan unter Nachhaltigkeitsaspekten zu erstellen.</li> <li>• Einen erfolgreichen Pitch (Präsentation) vor Investoren und anderen Stakeholdern zu halten.</li> <li>• Die Sustainable Development Goals (SDG´s) der Vereinten Nationen (UN) zu kennen und Handlungspotentiale für eine nachhaltige Entwicklung abzuleiten.</li> <li>• Kreativtechniken anzuwenden, um Innovationen und Gründungsideen zu identifizieren.</li> <li>• Strategien, Methoden und praxisorientierte Startup-Tools im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensgründung und / oder Geschäftsmodellierung zu kennen und anzuwenden.</li> <li>• Nachhaltige Geschäftskonzepte zu entwickeln, die regional dazu beitragen, globale Herausforderungen – im Sinne der 17 SDG´s - zu adressieren.</li> </ul>													
<b>Inhalt:</b>													
<p>Flankierend zur praktischen Auseinandersetzung mit einer eigenen Geschäftsidee erhalten die Studierenden Schulungen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Entrepreneurship und deren Anwendung in der Praxis</li> <li>• Grundlagen über Nachhaltigkeitsaspekte in Unternehmen, insbesondere mit Fokus auf den Startup-Bereich</li> <li>• Theoretische Grundlagen über die 17 SDG´s der UN</li> <li>• Aktive Praxisanwendung der SDG´s in Form eines Planspiels</li> <li>• Strategien und Kreativmethoden zur Erarbeitung von Innovationen und Geschäftsideen</li> <li>• Sustainable Business Modelling: von der Geschäftsidee bis zum erfolgreichen Startup (Business Plan, Financial Planning, Investment Strategie, Pitchdeck &amp; Praxistools)</li> <li>• Praktische Fallbeispiele durch Vorträge und Besuch von erfolgreichen, nachhaltigen Startups und Stakeholdern aus der Region</li> </ul>													
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>													
LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten													
<b>Medienformen:</b>													
Keine Besonderen													

<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.

#### 4.9.6 Sustainable Value Assessment & Finance

<b>Sustainable Value Assessment &amp; Finance</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	SuVaAss&Fin_FW	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Busche, Annika		
<b>Dozent(in):</b>	Busche, Annika		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Sustainable Value Assessment & Finance		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Den theoretischen Hintergrund des Sustainable (Green) Finance zu verstehen</li> <li>Sich in die unterschiedlichen Perspektiven der Hauptakteure im Bereich des Sustainable Finance hineinzuversetzen und ihre Rollen und Motive bewerten zu können</li> <li>Herausforderungen und Schwierigkeiten bei der Integration von Nachhaltigkeit in den Finanzmarkt bzw. in Investitionsentscheidungen zu identifizieren und auf Investitionsprojekte zu übertragen</li> <li>Berechnungen als Grundlage für das Treffen von Investitionsentscheidungen gemäß der ESG-Logik durchführen</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden, Tools und Strategien im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensbewertung (gemäß der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit) einzuschätzen und anzuwenden</li> <li>• Die gewonnenen Erkenntnisse auf Unternehmen oder selbst entwickelte Neugründungen zu übertragen</li> </ul>
<b>Inhalt:</b>
<p>Zur Erreichung dieser Qualifikationsziele werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlagen des Sustainable (Green) Finance</li> <li>• Die wesentlichen internationalen Abkommen, Nachhaltigkeitsinitiativen und gesetzlichen Vorgaben im Bereich des Sustainable Finance</li> <li>• Vorteile für die Integration von Nachhaltigkeit in Investitionsentscheidungen</li> <li>• Die wichtigsten Nachhaltigkeits-Rankings und -Ratings neben den weiteren Instrumenten und Methoden zur Unternehmensbewertung in Bezug zu den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit</li> <li>• Nachhaltige Finanzprodukte insbesondere aus dem Bereich des Gründertums und ESG-Investitionen</li> <li>• Veranschaulichung der theoretischen Inhalte anhand von Case Studies</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wird in der Veranstaltung bekanntgegeben</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Eine gemeinsame Veranstaltung mit der Hochschule Coburg und Expertenvorträge sind im Rahmen des Moduls geplant.

#### 4.9.7 Grundlagen der Wirtschaftspsychologie

<b>Grundlagen der Wirtschaftspsychologie</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	FW_GWP	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Graap, Torsten	
<b>Dozent(in):</b>	Graap, Torsten	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	2.5 ECTS / 2 SWS	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:	23 h
	Web-based-training:	0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:	0 h
	Prüfungsvorbereitung:	0 h
	Selbststudium:	39 h
	<b>Gesamt:</b>	62 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Grundlagen der Wirtschaftspsychologie	
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	SU - seminaristischer Unterricht	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>		
Die Studierende:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen das psychologische Grundwissen und können die jeweiligen Denkschulen unterscheiden</li> <li>können auf Basis des psychologischen Grundwissens betriebswirtschaftliche Themen analysieren bzw. ganzheitlich verstehen und erweitern dadurch Ihr Urteils- und Entscheidungsvermögen im Unternehmen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geschichte der Psychologie</li> <li>Psychologische Strömungen in der Wissenschaft (z.B. Verhaltenspsychologie, Neuropsychologie, Phänomenologische Psychologie, Psychoanalyse, Humanistische Psychologie)</li> <li>Persönlichkeitspsychologie (z.B. Persönlichkeitstypologien, inkl. Eigentest)</li> <li>Psychopathologische Phänomene in Betrieben, z.B. Arbeitssucht, Mobbing, Bossing, Burn-Out (inkl. Eigentest), Bore-Out, Depression, Korruption; Abwehrmechanismen menschlichen Verhaltens</li> </ul>		
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>		
Einsetzungstext ist leer!		
<b>Medienformen:</b>		
Keine Besonderen		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>WIEDEMANN, Wolfgang, 2008. Psychologie: ein Schnellkurs. O. Auflage. Köln: DuMont. ISBN 978-3-8321-9076-7</li> <li>GERRIG, Richard J. und Philip G. ZIMBARDO, 2008. Psychologie. 18. Auflage. ISBN 9783827372758</li> <li>JUNG, Hans, 2014. Persönlichkeitstypologie: Instrument der Mitarbeiterführung. 4. Auflage. Oldenbourg: De Gruyter. ISBN 9783486763775</li> <li>KIRCHLER, Erich, 2011. Wirtschaftspsychologie. 4. Auflage. Göttingen: Hogrefe. ISBN 978-3-8409-2362-3</li> <li>LEYMANN, Heinz, 2013. Mobbing. Psychoterror am Arbeitsplatz und wie man sich dagegen wehren kann. ISBN 978-3-644-50001-3</li> </ul>		

- RIEMANN, Fritz, 2019. Grundformen der Angst. 45. Auflage. München ; Basel: Ernst Reinhardt Verlag. ISBN 978-3-497-02422-3

**Anmerkungen:**

Keine Anmerkungen

#### 4.9.8 Betriebswirtschaftliche Optimierung mit VBA für MS Excel

Betriebswirtschaftliche Optimierungen mit VBA für MS Excel			
Modulkürzel:	FW_BOVBA	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
Modulverantwortliche(r):	Rimmelpacher, Udo		
Dozent(in):	Rimmelpacher, Udo		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	24 h	
	Selbststudium:	39 h	
	Gesamtaufwand:	63 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Betriebswirtschaftliche Optimierungen mit VBA für MS Excel		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW: LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagen der VBA-Programmierung, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variablen und Konstanten,</li> <li>• Excel-Standarddialoge zur Ein- und Ausgabe,</li> <li>• Objekte, Methoden und Eigenschaften,</li> <li>• Kontrollstrukturen,</li> <li>• Stringoperationen</li> <li>• Funktionen und Parameterübergaben</li> </ul> <p>anzuwenden und damit selbständig VBA-Programme zu erstellen.</p> <p>Sie können selbstdefinierte Dialoge (UserForms) anlegen, die Kommunikation von MS Excel mit anderen MS Office-Anwendungen (MS Word, MS Outlook etc.) steuern sowie lineare betriebswirtschaftliche Optimierungen mit dem Solver von MS Excel lösen.</p>			
Inhalt:			
<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über Methoden und Anwendungsfelder der VBA-Programmierung in MS Excel.</p> <p>Es sollen alltägliche betriebswirtschaftliche Fragestellungen und Optimierungsprobleme mit MS Excel - das de facto in jedem Unternehmen verwendet wird - mittels VBA-Programmierung wesentlich effizienter, effektiver und fehlerfreier gelöst werden, als dies mit den "normalen" Funktionen in MS Excel möglich wäre.</p> <p>Die Lehrveranstaltung gliedert sich in die Themenschwerpunkte, welche bei den "Zielen" genannt sind.</p>			

Voraussetzung ist die grundlegende Kenntnis von MS Excel, jedoch NICHT bereits vorhandene Programmierkenntnisse. Intention der Lehrveranstaltung ist es NICHT, Programmierer auszubilden, sondern Betriebswirten etc. ein Tool zur effizienteren Arbeit nahezubringen

**Literatur:**

- THEIS, Thomas, 2020. *Einstieg in VBA mit Excel*. 5. Auflage. ISBN 978-3-8362-7679-5

**Weitere Anmerkungen/Sonstiges:**

Keine Anmerkungen.



### 4.9.9 Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen

Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen						
Modulbezeichnung	Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen			Modulnummer	4.2	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Hoppe					
Lehrsprache	Deutsch und/oder Englisch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Die Teilnehmer müssen mindestens 42 ECTS aus dem ersten Studienabschnitt erzielt haben.					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung 90 min Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 9 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen unterschiedliche Methoden zur Messung und Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten in allen Dimensionen auf unterschiedlichen Ebenen,</li> <li>sind in der Lage verschiedene Instrumente zur ökologischen, sozialen und ökonomischen Messung und Bewertung zielgerichtet einzuordnen,</li> <li>kennen die Grundlagen der Ökobilanzierung nach den Standards,</li> <li>kennen unterschiedliche Methoden der Ökobilanzierung,</li> <li>kennen Softwarelösungen zur Ökobilanzierung,</li> <li>sind in der Lage eine einfache Ökobilanz durchzuführen,</li> <li>kennen Methoden zur sozialen und ökonomischen Bewertung und können diese mit der Ökobilanzierung kombinieren.</li> </ul>					
Inhalte des Moduls	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sustainable Performance Measurement auf Ebene von Produkten, Unternehmen, Branchen,</li> <li>Standards und Methoden zur Messung von Nachhaltigkeitsaspekten (z.B. GRI)</li> <li>Grundlagen der Ökobilanzierung und deren Methoden</li> <li>Standards zur Ökobilanz ISO 14040, ISO 14044</li> <li>Schritte der Ökobilanz in einer Fallstudie (Einsatz Ökobilanzierungssoftware) <ul style="list-style-type: none"> <li>Verfahren der Ökobilanzierung</li> </ul> </li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ergebnisdarstellung</li> <li>○ Validierung und Zertifizierung</li> <li>○ Kommunikationsinstrumenten</li> <li>• Weitere Messmethoden wie Carbon Footprint, Sozialbilanzen, Lebenszykluskostenrechnung etc.</li> <li>• Integration von Messinstrumenten für Nachhaltigkeit</li> </ul>
Hinweis	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006</li> <li>• Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

#### 4.9.10 Grundlagen des Nachhaltigen Bauens (DGNB-RP)

Grundlagen des Nachhaltigen Bauens (DGNB-RP)						
Modulbezeichnung	Grundlagen des Nachhaltigen Bauens (DGNB-RP)			Modulnummer	WP1	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Andreas Haese					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Wahlfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Grundlagen des Nachhaltigen Bauens					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	keine					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	In dieser Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Nachhaltigkeit anhand der Zertifizierungsgrundsätze der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) erläutert. Das Modul kann daher sowohl als Ergänzung zum Themenkomplex Nachhaltiges Bauen oder als Grundlage zum Thema Nachhaltigkeit gehört werden.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	2	3	26h	0h	24h	50h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung 60 Minuten					

<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden kennen die Begrifflichkeiten und die Ziele der Nachhaltigkeit im Bauwesen. Sie können Bauwerke und Bauprozesse anhand definierter Zertifizierungssysteme hinsichtlich dieser Ziele bewerten bzw. die Planung auf diese Ziele ausrichten.</p> <p>Ferner verstehen sie, wie bei einer nachhaltigen Ausrichtung der Bauwerke und Bauprozesse Synergieeffekte zugunsten der Nutzer und der Wertentwicklung genutzt werden können.</p>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Neben der Begriffsdefinition von Nachhaltigkeit werden in diesem Seminar relevante Nachhaltigkeitsziele in der Bau- und Immobilienbranche sowie verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte vorgestellt. In diesem Zusammenhang wird anhand von Standards und Zertifizierungssystemen aufgezeigt, wie Nachhaltigkeit messbar gemacht werden kann und welche Rolle eine ganzheitliche Betrachtungsweise dabei einnimmt.</p> <p>Zusätzlich liegt ein Schwerpunkt darauf, wie Nachhaltigkeit durch Synergieeffekte wie Baukultur, Nutzerzufriedenheit und Gesundheit sowie Wertentwicklung gefördert werden kann.</p> <p>Die Lebenszyklusperspektive steht im letzten Abschnitt im Mittelpunkt. Dabei wird insbesondere auf die Themen Ökobilanzierung, Lebenszykluskosten und Ressourcenschonung eingegangen. Zudem werden Aspekte wie Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit sowie Rückbau- und Recyclingfähigkeit in diesem Zusammenhang grundlegend erörtert.</p>
<b>Hinweis</b>	Der Kurs ermöglicht die Teilnahme zur Prüfung zum „DGNB Registered Professional“. Die Prüfung ist kostenpflichtig. Alternativ kann die Prüfung (kostenfrei) an der THI abgelegt werden, ohne Anerkennung als „DGNB Registered Professional“.
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> </ul> <p>Ergänzend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Michael Bauer: Green Building: Leitfaden für nachhaltiges Bauen, Springer Vieweg, 2013</li> <li>• Bernhard Hauke: Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Klimaschutz: Konstruktive Lösungen für das Planen und Bauen - Aktueller Stand der Technik, Ernst &amp; Sohn, 2021</li> <li>• Nachhaltiges Bauen: Wirtschaftliches, umweltverträgliches und nutzungsgerechtes Bauen, Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG; 1. Edition, 2022</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.9.11 Energiewirtschaft und Energiewende

Energiewirtschaft und Energiewende						
Modulbezeichnung	Energiewirtschaft und Energiewende			Modulnummer	2.6	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Uwe Holzhammer					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Energiewirtschaft und Energiewende					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Fächer aus dem ersten Semester: Umwelt- und Zukunftstechnologien, Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie.					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 9 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden verstehen die Energiemärkte, sie können die Kosten für Endenergie der unterschiedlichen Organisationseinheiten einschätzen, sowie zwischen Kosten, Preise und Wert von Energie unterscheiden. Parallel dazu haben die Studierenden umfangreiche Einblicke in die DAS (Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel) erhalten. Ebenso verstehen sie die relevanten Einflussgrößen auf die Energiekosten und deren Wechselwirkung mit der Energiewende, wobei sie gleichermaßen klimaschonende Energieerzeugung, Energieeffizienz sowie Suffizienz im Blick haben. Gleichzeitig können sie dadurch mögliche zukünftige energiepolitische Entwicklungen, geprägt durch die Energiewende, und deren Wirkung auf die Energiemärkte nachvollziehen, einschätzen und verstehen.</p> <p>Die Studierenden können Zusammenhänge bezüglich der aktuellen und zukünftig möglichen energiepolitischen Weichenstellungen aufgrund des Klimawandels in ihre zukünftigen beruflichen Aufgaben und Überlegungen integrieren und langfristige Nachhaltigkeitsstrategien für die Organisationseinheit entwickeln.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage innovative Ansätze im Themenumfeld Nachhaltigkeit entwickeln und diese gegenüber Entscheidungsträger zu kommunizieren.</p>					
Inhalte des Moduls	Es werden die folgenden Inhalte als wichtige Aspekte der Nachhaltigkeit durch einen seminaristischen Unterricht und die aktive Integration der Seminarteilnehmer/innen in differenzierte Diskussionen vermittelt (z.B. aktuelle Preisentwicklungen auf den unter-					

	<p>schiedlichen Märkten und damit verbundene Einflüsse auf z.B. Investitionsentscheidungen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historisch gewachsenes Energieversorgungssystem in Deutschland und der aktuelle Stand der Energiebereitstellung in Deutschland, mit Fokus Strommarkt</li> <li>• Energiewirtschaftliche Dreieck</li> <li>• Grundlegende Handlungsstränge als Reaktion auf den Klimawandel (Anpassungsmaßnahmen auf Klimawandel, klimaschonende Energiebereitstellung und Nutzung)</li> <li>• Nachhaltige Energiewirtschaft (Energiekonsistenz, Energieeinsparung und Energieeffizienz)</li> <li>• Aktueller Stand der Energieübertragung in Deutschland und mögliche zukünftige Entwicklungen, sowie Energiekostenbestandteil der Energieübertragung</li> <li>• Entwicklung, welche durch die Energiewende auf nationaler und internationaler Ebene vollzogen wurden und in Zukunft zu erwarten sind</li> <li>• Einführung in grundlegenden energiewirtschaftlichen und energiepolitischen Zusammenhängen, sowie der Fördersystematik von erneuerbarem Strom</li> <li>• Verstehen von marktwirtschaftlich organisierten Energiemärkten und den entsprechenden Energiepreisen (Fokus: Strom, Wärme, Gas)</li> <li>• Einführung in die Systematik der CO<sub>2</sub> Bepreisung</li> <li>• Kennenlernen von Einflussgrößen auf die Energiebezugskosten (in Abhängigkeit der unterschiedlichen Verbraucher) eines Unternehmens (differenziert zwischen Energiepreisen und Energiekosten)</li> <li>• technoökonomische Bewertung</li> <li>• Wechselwirkungen mit dem Green Deal (z.B. Verkehrswende, Ernährungswende, und weiteren Megatrends)</li> <li>• Darüber hinaus erarbeiten die Studierenden im Rahmen eines Innovationcamp für das regionale Umfeld des THI-Campus Neuburg nachhaltige Ideen, welche sie dann entsprechend aufbereitet Entscheidungsträger vorstellen und mit diesen diskutieren.</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	Es werden Vorträge von Praxisvertreter aus der Wirtschaft angestrebt und in die Vorlesung integriert oder/und eine Exkursion zu einem einschlägigen Unternehmen vorgesehen. Die Teilnahme am Innovationcamp ist Teil der Vorlesung.
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unnerstall, T. Energiewende Verstehen, Thomas Springer Verlag</li> <li>• Energierecht und Energiewirklichkeit, Christian Held, Cornelius Wiesner, Energie und Management</li> <li>• Becker, P. Aufstieg und Krise der deutschen Stromkonzerne, Ponte Press</li> <li>• Göllinger, T. Energiewende in Deutschland, Springer-Gabler</li> <li>• Graeber, D. Handel mit Strom aus EE, Springer Gabler</li> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen Energiespeicher und Sektorkopplung, Springer Vieweg</li> <li>• Iulia Santa, A.-M. Die Gestaltung eines gemeinsamen Energiemarktes auf der Ebene der Europäischen Union (Sustainable Management, Wertschöpfung und Effizienz), SpringerGabler</li> <li>• Iulia Santa, A.-M. Die Gestaltung eines gemeinsamen Energiemarktes auf der Ebene der Europäischen Union (Sustainable Management, Wertschöpfung und Effizienz) SpringerGabler</li> <li>• Schiffer, H. Energiemarkt Deutschland, SpringerVieweg</li> <li>• Konstantin, P. Praxisbuch Energiewirtschaft, SpringerVieweg</li> <li>• Löschel, A. u.a. Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik.</li> </ul>

### 4.9.12 Smarte Technologien und Smart Grid

Smart Technologies und Smart Grid						
Modulbezeichnung	Smart Technologies und Smart Grid			Modulnummer	4.5	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Uwe Holzhammer					
Lehrsprache	Deutsch und/oder Englisch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Smart Technologies und Smart Grid					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Die Teilnehmer müssen mindestens 42 ECTS aus dem ersten Studienabschnitt erzielt haben.					
Empfohlene Voraussetzungen	Die Vorlesungen Smarte Technologien und Smart Grid bauen auf die Vorlesungen Umwelt- und Zukunftstechnologien (Semester 1) sowie Energiewirtschaft und Energiewende (Semester 2) auf					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Seminararbeit mit mindestens 3000 bis höchstens 6000 Wörter und einer mündlichen Präsentation im Umfang von 15 Minuten.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen die verschiedenen Prozessabschnitte der Energieversorgung von der Nutzungsseite bis hin zur Erzeugung. In diesen einzelnen Teilbereichen erhalten immer mehr smarte, also intelligenter, Lösungsansätze Einzug. Die Studierenden lernen die zunehmende Komplexität, welche mit diesen Lösungsansätzen verbunden sind, kennen, sowie verstehen. Die Studierenden können deren Nutzen unterschiedlicher smarter Lösungen im Unternehmensalltag ökonomisch und aus CO <sub>2</sub> -Emissionssicht einordnen. Sie können smarte technische Lösungen betriebs- und energiewirtschaftlich bewerten und so für verschiedene Anwendungsfälle gezielt nachhaltig einsetzen. Die Studierenden sind in der Lage eigenverantwortlich die verschiedenen Lösungsansätze hinsichtlich möglicher zukünftiger Entwicklungen in Kontext der Energiewende, des Klimawandels und der Klimaschutzmaßnahmen zu beurteilen. Sie Studierenden verstehen die Hintergründe für unterschiedliche regulatorische Ansätze und energiepolitische Initiativen, welche die klimaschonende Energieerzeugung sowie die Einschränkungen durch die Energieverteilung berücksichtigen.					
Inhalte des Moduls	Das Thema smarte Technologien und Smart Grid ist eng mit der Digitalisierung und den Energiemärkten sowie der europäischen Zusammenarbeit und Vernetzung verbunden. Die Digitalisierung (z.B. Blockchain, intelligente Messung, usw.) macht es in vielen Bereichen erst möglich die zukünftigen Energiemärkte in vollen					

	<p>Umfang zu bedienen, deren Risiken zu minimieren und die Chancen zu nützen. Die entsprechenden smarten technischen Lösungen werden deshalb unter bestimmten Umständen ökonomisch zunehmend interessant, wobei es dann zu einem engen Zusammenspiel von verschiedenen Akteuren auf einer langen Prozesskette kommt. Dieser Interaktionsbedarf zwischen den Akteuren macht ein hohes Schnittstellenverständnis notwendig. Smarte Lösungen finden immer mehr Eingang in den Unternehmensalltag, worauf die Studierenden gezielt vorbereitet werden. Aufgrund dessen wird im Rahmen dieser Vorlesung ein breites Verständnis, aufbauend auf Vorlesungen aus den vorangegangenen Semestern, vermittelt. Der aktuelle Stand von smarten Lösungsansätzen stellt die Ausgangssituation dar und unterliegt in den nächsten Jahren enormen Veränderungen, welche sich auf unterschiedlichste Einflüsse (Preisschwankungen, Energieverfügbarkeit, Klimawandel, Kundenanforderungen, politische Entwicklungen, usw.) begründen. Den Studierenden werden aufgrund dessen folgende Breite an Inhalten durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge, sowie über eine, im Rahmen der Vorlesungszeit, fortlaufende Diskussion über die unterschiedlichsten Aspekte vermittelt bekommen bzw. gemeinsam erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Digitalisierung, Chancen und Risiken, Aspekte des Datenschutzes</li> <li>• Grundsätzliche Rolle der flexiblen Energienutzung auf die Energiekostenstruktur und die CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie der flexiblen Energiebereitstellung z.B. durch virtuelle Kraftwerke</li> <li>• Grundsätzliche Definition von Flexibilität im Energiesystem</li> <li>• Smart Home System</li> <li>• Digitale Zähler (moderne Messsysteme) und Smart Meter (intelligente Messsysteme)</li> <li>• Smart Contracts</li> <li>• Energiebezugsabrechnungsmodalitäten (Leistungspreis, Arbeitspreis)</li> <li>• Eigenstromerzeugung und Fremdstrombezug</li> <li>• Industrie 4.0 (z.B. Smarte Kühlung, flexible BHKW, Speicher)</li> <li>• Intelligente Lösungen zur Energienutzung durch Sektorkopplung (mit Fokus Wärme: z.B. Wärmepumpen, Kaltnetze, aber auch Smart Mobility Konzepte)</li> <li>• Smart Grid und Smart Market</li> <li>• Betriebswirtschaftliche Bewertung und Erarbeitung von relevanten Einflussgrößen einzelner smarte Ansätze</li> <li>• Diskussion von innovativen Ansätzen (z.B. Blockchain, KI, Wasserstoff als Energieträger)</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	Es werden Praxisvorträge von einschlägigen Unternehmen angestrebt, Ideen der Studierenden sind explizit gewünscht und werden soweit möglich aufgegriffen.
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung und Nachhaltige Entwicklung, Ronald Deckert, Springer Gabler</li> <li>• Smart Contracts: Grundlagen, Anwendungsfelder und rechtliche Aspekte (essentials) Taschenbuch</li> <li>• Digitalisierung und Nachhaltigkeit (Theorie und Praxis der Nachhaltigkeit) Taschenbuch, Walter Leal Filho</li> <li>• Herausforderung Utility 4.0: Wie sich die Energiewirtschaft im Zeitalter der Digitalisierung verändert, Doleski, Oliver Springer Vieweg</li> </ul>

## 4.9.13 Social Skills

Social Skills						
Modulbezeichnung	Social Skills			Modulnummer	6.4	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Anette Risi					
Lehrsprache	Deutsch und/oder Englisch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Social Skills					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Die Teilnehmer müssen mindestens 42 ECTS aus dem ersten Studienabschnitt erzielt haben.					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Prüfung					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die zukünftigen Tätigkeitsbereiche der NUM-Studierenden werden z. T. geprägt von Veränderungs- und Anpassungsprozessen in Organisationseinheiten sein, weshalb sie i. d. R. auf Beharrungsmomente stoßen. Ebenso können die Umsetzung der Nachhaltigkeits- und Umweltmanagementsystemen von Überzeugungsarbeit und entsprechenden Anforderungen an die Kommunikationsfähigkeit geprägt sein.</p> <p>Ziel ist es die Studierenden mit einschlägigen Fähigkeiten auszustatten, damit sie für die Entwicklung von konstruktive Lösungsfindungsprozessen und den gemeinsamen erarbeiten neuer Handlungsoptionen befähigen sind. Die Studierenden sind auf die Lösung von Konflikten vorbereitet, können die Kommunikation konstruktiv und gewaltfrei führen, als auch Diskussionen moderieren.</p> <p>Die Studierenden sind geübt in der Selbstreflexion und in den Grundlagen der persönlichen und gemeinschaftlichen Resilienz (Widerstandskraft). Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen innerer und äußerer Nachhaltigkeit und dies auf unterschiedliche Organisationseinheiten übertragen. Sie können dadurch in Organisationseinheiten als Brückenbauer fungieren und können die verschiedenen Sprachen der unterschiedlichen Stakeholder und deren Beweggründe verstehen.</p> <p>Die Studierenden können die aktuelle Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft mit ihren unterschiedlichen Feldern einordnen, sowohl im privaten als auch im beruflichen Kontext.</p>					



	Die Studierenden werden in die Lage versetzt neben der Anpassung an Veränderungsprozessen auch echte Innovationen in der Nachhaltigkeit zu entwickeln und gemeinsam mit allen im Prozess beteiligten und betroffenen Akteuren zu implementieren. Die Studierenden kennen den theoretischen Unterbau und können diese anwenden.
<b>Inhalte des Moduls</b>	Es werden die folgenden Inhalte in Gruppenarbeit, Rollenspielen und einschlägigen Übungen, sowie ausführlichen Reflexions- und Diskussionsrunden erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfliktmanagement</li> <li>• Konstruktive Kommunikation (Konstruktivismus)</li> <li>• Gewaltfreie Kommunikation</li> <li>• Moderations- und Kommunikationstechniken</li> <li>• Risiko- und Krisenmanagement</li> <li>• Rhetorik und Präsentationstechnik</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion</li> <li>• Einflüsse auf die Resilienz (persönliche und Team)</li> <li>• Verhalten in Change-Prozessen</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maja Göpel, „Unsere Welt neu denken – eine Einladung“</li> <li>• Uwe Schneidewind „Die große Transformation – eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels“</li> <li>• Hartmut Rosa: „Resonanz – eine Soziologie der Weltbeziehung“</li> <li>• Marshall Rosenberg: Gewaltfreie Kommunikation</li> </ul>

#### 4.9.14 Nachhaltiges Lieferkettenmanagement

Nachhaltiges Lieferkettenmanagement						
Modulbezeichnung	Nachhaltiges Lieferkettenmanagement			Modulnummer	WP 5	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Dirr</u>					
Lehrsprache	Deutsch und/oder Englisch					
Art der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtmodul					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester (vorr. ab 2024)					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Vertiefungsmodul Nachhaltiges Lieferkettenmanagement					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Die Teilnehmer müssen mindestens 42 ECTS aus dem ersten Studienabschnitt erzielt haben.					
Empfohlene Voraussetzungen	Sustainable Supply Chain Management, IT-Management und ERP-Systeme					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Mündliche Prüfung 15 Minuten					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen verschiedene Formen von Lieferketten. Sie verstehen die Auswirkung des Designs von Lieferketten auf die Unternehmensziele. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Instrumente der operativen Steuerung von Lieferketten.</p> <p>Sie können verschiedene Metriken zur Bewertung von Lieferketten anwenden. Ebenso sind die Studierenden in der Lage zu strategischen Unternehmenszielen geeignete Lieferkettenstrukturen zu gestalten. Bei der operativen Steuerung von Lieferketten sind die Studierenden in der Lage aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sichtweise geeignete Entscheidungen für eine effiziente Steuerung zu treffen.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturen von Lieferketten</li> <li>• Resilienz in Lieferketten</li> <li>• Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Lieferketten</li> <li>• Gesetzgebung zu nachhaltigen Lieferketten</li> <li>• Operative Ausgestaltung von Lieferketten</li> <li>• Operatives Management von Lieferketten unter Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten</li> <li>• Berechnung von total landed costs</li> </ul>					

---

<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

### 4.9.15 Alternative Economic Systems

Alternative Economic Systems						
Modulbezeichnung	Alternative Economic Systems			Modulnummer	WP 11	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Julia Blasch					
Lehrsprache	Englisch					
Art der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtmodul					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester (vorr. ab 2024)					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Alternative Economic Systems					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Die Teilnehmer müssen mindestens 42 ECTS aus dem ersten Studienabschnitt erzielt haben.					
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie; Umwelt- und Entwicklungsökonomie					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Seminararbeit und Vortrag					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden setzen sich durch die Erstellung einer Seminararbeit und das Ausarbeiten eines Vortrags mit möglichen Alternativen zum derzeit vorherrschenden marktwirtschaftlich-kapitalistisch geprägten Wirtschaftssystem und alternativen Wohlfahrtsindikatoren auseinander. Sie präsentieren im Seminar Konzepte und Ideen für alternative Wirtschaftssysteme und alternative Wohlfahrtsindikatoren, die eine stärkere Nachhaltigkeit im Sinne eines reduzierten Energie- und Ressourcenverbrauchs, aber auch verringerter sozialer Ungleichheit zum Ziel haben. Sie analysieren deren zentralen Annahmen, die vorgeschlagenen Strategien, um einen geringeren Energie- und Materialverbrauch sowie verbesserte soziale Nachhaltigkeit zu erreichen, und evaluieren deren Stärken und Schwächen sowie Implikationen für Wirtschaft und Gesellschaft. Die Studierenden positionieren sich in der Debatte um ein nachhaltiges Wirtschaftssystem auf der Grundlage wissenschaftlich fundierter Argumente.					
Inhalte des Moduls	Es werden die folgenden Inhalte durch Vorträge der Studierenden und anschließende Diskussion erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitalismus/Marktwirtschaft vs. Sozialismus/Planwirtschaft: zugrundeliegende Annahmen und Implikationen</li> <li>• Wirtschaftswachstum und Nachhaltigkeit</li> <li>• Theorie und Empirie zur Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energienutzung bzw. Materialverbrauch</li> <li>• Bruttoinlandsprodukt und alternative Fortschritts- bzw. Wohlfahrtsindikatoren</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zugrundeliegende Annahmen und Implikationen alternativer Wirtschaftssysteme bzw. -konzepte, die eine stärkere Nachhaltigkeit des Wirtschaftens anstreben u.a. Doughnut Economics, Green Growth, Degrowth, A-growth, Steady-state economy, Postwachstumsökonomie, Gemeinwohlökonomie, Ökosozialismus, Circular Economy, Sharing Economy.</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skene, K. and Murray, A. (2015). Sustainable Economics - Context, Challenges and Opportunities for the 21st-Century Practitioner. London: Routledge.</li></ul> <p>Weitere relevante Buchkapitel und Artikel als Grundlage für die Seminararbeiten werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

#### 4.9.16 Nachhaltigkeitsmarketing & Kommunikation

Nachhaltigkeitsmarketing & Kommunikation						
Modulbezeichnung	Nachhaltigkeitsmarketing & Kommunikation			Modulnummer	2.5	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Dr. Peter Heinrich					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Nachhaltigkeitsmarketing & Kommunikation					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Seminararbeit mit 10-15 Seiten und 15-20 min Präsentation					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen die Basis der Kommunikationsbeziehungen mit Stakeholder, grundlegende Instrumente und Methoden des Marketingmanagements und der Marketingkommunikation und sind in der Lage die besonderen Anforderungen von Nachhaltigkeit in Marketing und Kommunikation zu integrieren.					
Inhalte des Moduls	Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und praxisbezogenen Vorträgen sowie deren kritische Besprechung vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kommunikationsbeziehungen mit Stakeholder</li> <li>• Marketinginstrumente und -methoden</li> <li>• Marktforschung, Marketingplanung und -prozesse</li> <li>• Marktstrategien</li> <li>• Nachhaltigkeitsorientiertes Marketing</li> <li>• Nachhaltigkeitskommunikation</li> </ul>					
Hinweis						

<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Heinrich, P. (Hrsg.) CSR und Kommunikation – Unternehmerische Verantwortung überzeugend vermitteln, 2. Auflage, SpringerGabler Verlag, Berlin.</li><li>• Meffert, P.; Kenning, P.; Kirchgeorg, M. (Hrsg.) Sustainable Marketing Management - Grundlagen und Cases, SpringerGabler Verlag, Berlin.</li></ul> <p>Weitere Literatur im Rahmen der Veranstaltung.</p>
------------------	---

### 4.9.17 Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik

Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik						
Modulbezeichnung	Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik: Institutionen – Analysemethoden – Transformative Forschung			Modulnummer	WP 13	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	<u>Dr. Stefan Schweiger</u>					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtmodul					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester/jedes Wintersemester (vorr. ab 2024)					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik: Institutionen – Analysemethoden – Transformative Forschung					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Vorlesung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie anderer Studiengänge	Die Inhalte des Moduls dienen erstens einer Einführung in soziologische und politikwissenschaftliche Debatten über Nachhaltigkeit, zweitens dem Erkennen und der Dekonstruktion von Ideologien und drittens einem Verständnis für Hemmnisse und Treiber sozial-ökologischer Transformation.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	2	2	24		26	50
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 60 min Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	In dieser Vorlesung werden zielgerichtet auf das Politikfeld Klima/Energie, unterschiedliche gesellschaftswissenschaftliche Theoriestränge erläutert. Die Studierenden werden in diesem Rahmen Grundbegriffe sozialwissenschaftlicher Forschung kennen- und anwenden lernen.					
Inhalte des Moduls	<p>Mit den Theorien internationaler Beziehungen, der Habermas'schen Diskursethik, der Luhmann'schen Systemtheorie, der narrativen analytischen Diskurstheorie über die Positionen der Akzeptanzforschung bis hin zu den Ansätzen der materialistischen und postmaterialistischen Transformativen Wissenschaft werden angehenden Wirtschaftswissenschaftlern und Wirtschaftswissenschaftlerinnen, Ingenieurinnen und Ingenieuren und anderen Interessierten, das Handwerkszeug an die Hand gegeben werden, um folgenden Herausforderungen begegnen zu können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie kann ökologische Transformation in Institutionen nachhaltig angestoßen werden?</li> <li>- Welche nationalen, europäischen und internationalen Institutionen beschäftigen sich mit Umwelt-, Klima- und Energiepolitik und welche Handlungsmöglichkeiten haben diese?</li> <li>- Welche Nachhaltigkeitsstrategien werden angewandt und welche Trade-Offs haben sie?</li> </ul>					



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Erklärungsmodelle gibt es für die Lücke zwischen Wissen und Handeln?</li> <li>- Welche energiewenderelevanten Konfliktlinien werden von den Sozialwissenschaften in der Gesellschaft ausgemacht und welche Interessenskonflikte liegen ihnen zu Grunde (z.B. Verteilungskonflikte, Prozessgerechtigkeit, diskursive Beteiligung usw.)?</li> <li>- Wie können partizipative Prozesse ausgestaltet werden (Bürgerbeteiligung)?</li> <li>- Wie setzen sich technische und soziale Innovationen und Exnovationen durch?</li> <li>- Wie erkenne ich Fake-News und wie reagiert man darauf?</li> <li>- Welche Rolle spielt die Umweltethik in der empirisch beobachtbaren Umweltmoral?</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	Es wird in der Bibliothek ein Handapparat angelegt. Mitschriften während der Vorlesung.

## 4.9.18 Nachhaltige Baustoffe

<b>Nachhaltige Baustoffe</b>						
Modulbezeichnung	Nachhaltige Baustoffe			Modulnummer	1.14	
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Oliver Blask					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Nachhaltige Baustoffe					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum					
Voraussetzungen für die Teil- nahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	Erfolgreiche Teilnahme am Modul Baustofftechnologie.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT- Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	60		60	120
Art der Prüfung / Vorausset- zungen für die Vergabe von Leistungspunkten	schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	Die Studierenden lernen herkömmliche und neuartige Baustoffe kennen, die sich durch besondere Nachhaltigkeit auszeichnen. Die Studierenden lernen die Nachhaltigkeit von Baustoffen auf Basis von Dauerhaftigkeit, Emissionen und Ressourcenverbrauch abzuschätzen. Sie lernen den Unterschied zwischen empirischen und Performance basierten Konzepten im Lebensdauermanagement. Die Studierenden kennen die Prinzipien des Recyclings von Baustoffen und der Verwendung von Recyclingmaterialien.					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltige mineralische Baustoffe Klimafreundliche Bindemittel, Zementersatzstoffe, Recyclingmaterialien z. B. AAMs, Geopolymere, calcinierte Tone, Lehm, ...</li> <li>• Nachwachsende organische Baustoffe z. B. Holz, Stroh, ...</li> <li>• Dauerhaftigkeit der Baustoffe als Nachhaltigkeitskriterium Korrosionsprozesse bei mineralischen, metallischen und organischen Baustoffen</li> <li>• Recycling von Baustoffen und Verwendung von Recyclingmaterialien</li> <li>• Praktikumsversuche: Herstellung von nachhaltigem Beton</li> </ul>					
Hinweis						

<b>Literatur</b>	<p>Allgemeine Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Benedix, R.: Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2020.</li><li>• Neroth, G.: Wendeorst Baustoffkunde, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2011.</li><li>• Stark, J., Wicht, B.: Dauerhaftigkeit von Beton, Springer Vieweg, Berlin, 2013.</li></ul> <p>Mineralische Baustoffe</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Provis J.L.; van Deventer J.S.J.: Alkali Activated Materials, Springer, Heidelberg, 2014</li><li>• Martirena, F.; Favier, A.; Scrivener, K.: Calcined Clays for Sustainable Concrete, Springer, Dordrecht, 2018.</li><li>• Pech, A.; et. al.: Ziegel im Hochbau, Birkhäuser, Basel, 2018.</li><li>• Volhard, F.: Bauen mit Leichtlehm, Birkhäuser, Basel, 2016.</li></ul> <p>Organische Baustoffe</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Green, M.; Taggart, J.: Hoch Bauen mit Holz, Birkhäuser, Basel, 2017.</li><li>• Pech, A.; et. al.: Holz im Hochbau, Birkhäuser, Basel, 2016.</li><li>• Holzmann, G.; Wangelin, M.; Bruns, R., Natürliche und pflanzliche Baustoffe, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2012.</li></ul> <p>Baustoffrecycling</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Müller, A.: Baustoffrecycling, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2018.</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
------------------	--

### 4.9.19 Baumanagement und Entrepreneurship

Baumanagement und Entrepreneurship						
Modulbezeichnung	Baumanagement und Entrepreneurship		Modulnummer	1.12		
Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Haese					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baumanagement und Entrepreneurship					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehenden Kenntnisse erforderlich.					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge	Das Modul dient als Grundlage für weitere baubetrieblich orientierte Module im Studiengang.					
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Lernziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Perspektiven sowie Leitungs- und Steuerungsaufgaben von Auftraggeber bzw. Bauherr und Auftragnehmer. Sie kennen die Prozesse und Aufgaben in den verschiedenen Projektphasen (Planung, Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung, Betrieb) und können die entsprechenden Methoden im Projekt anwenden.</p> <p>Im Teil zu Entrepreneurship kennen die Studierenden verschiedene Typen von Businessmodellen und verschiedene Herangehensweisen an Entrepreneurship und Unternehmensgründung. Sie diskutieren kritisch die Chancen und Herausforderungen, die für Start-ups bestehen.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektphasen nach HOAI</li> <li>• Methoden der Projektsteuerung</li> <li>• Ablauf- und Kapazitätsplanung</li> <li>• Grundlagen der Vergabe</li> <li>• Grundlagen der Abrechnung</li> <li>• Grundlagen und Theorie Entrepreneurship</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"><li>• (Sustainable) Entrepreneurship als Treiber für Innovation und Nachhaltigkeit</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rösel W.: Baumanagement, Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH, 1994</li><li>• Liebchen J. H. et al.: Baumanagement und Bauökonomie, Teubner Verlag 2007</li><li>• Bergmann C.: Prozesse Entwerfen, Birkhäuser Verlag, Basel 2019</li><li>• Rösel W. et al.: AVA-Handbuch, Springer Vieweg, Wiesbaden 2020</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

## 4.9.20 Umwelt- und Entwicklungsökonomie

Umwelt- und Entwicklungsökonomie						
Modulbezeichnung	Umwelt- und Entwicklungsökonomie		Modulnummer	2.4		
Dozent/in / Modulverantwortliche/r	Malte Welling					
Lehrsprache	Deutsch / Englisch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Sommersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Umweltökonomie, Entwicklungsökonomie					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie (oder vergleichbares Modul)					
Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden setzen sich im Sinne des Leitbilds der Nachhaltigen Entwicklung mit den Zusammenhängen zwischen wirtschaftlicher Entwicklung, sozialer Ungleichheit und Umweltqualität auseinander. Im Schwerpunkt Umweltökonomie unterscheiden sie verschiedene Denkschulen der Ökonomie und deren Sicht auf die natürliche Umwelt. Sie identifizieren die Ursachen verschiedener Umweltprobleme, die u.a. in Marktversagen zu finden sind, und leiten mögliche Lösungen daraus ab. Sie beurteilen die Vor- und Nachteile verschiedener Instrumente staatlicher Umweltpolitik (insbesondere im Kontext der Vermeidung des Klimawandels, der Steuerung der Energiewende, des Schutzes von Biodiversität und im Kontext nachhaltiger Landnutzung) und ordnen privatwirtschaftliche Initiativen zur Lösung von Umweltproblemen in den Kontext staatlicher Umweltpolitik ein. Die Studierenden erläutern verschiedene Methoden zur Bewertung von Umweltgütern und benennen deren Vor- und Nachteile. Sie führen eine erweiterte Kosten-Nutzen-Analyse, inklusive Sensitivitätsanalyse der Ergebnisse, durch. Weiter erarbeiten sich die Studierenden die Zusammenhänge zwischen wirtschaftlichem Wachstum und Umwelt. Im Schwerpunkt Entwicklungsökonomie erläutern sie Ansätze zur Erklärung von Wachstum und Entwicklung. Sie erklären mit eigenen Worten die Rolle von demokratischen Institutionen sowie von Bildung und Gesundheit für die wirtschaftliche Entwicklung. Sie beurteilen die Chancen und Risiken, die sich aus der Globalisierung und insbes. internationalen Handelsbeziehungen für Umwelt und Entwicklung ergeben, und benennen die Akteure und Instrumente der internationalen Zusammenarbeit. Die Studierenden identifizieren und bewerten selb-</p>					

	ständig neue Ansätze, wie unternehmerisches Handeln zur nachhaltigen Entwicklung beitragen kann.
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, inkl. Gruppenarbeit, Vorträge und Diskussion, erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolle der Umwelt und des Nachhaltigkeitsbegriffs in der Ökonomie</li> <li>• Ursachen verschiedener Umweltprobleme (u.a. Marktversagen – Externe Effekte – Öffentliche Güter) und mögliche Lösungsansätze</li> <li>• Ökonomie des Klimawandels und der Energiewende</li> <li>• Ökonomie des Biodiversitätsschutzes und der nachhaltigen Landnutzung</li> <li>• Wirksamkeit und Effizienz von Instrumenten der staatlichen Umweltpolitik</li> <li>• Privatrechtliche Initiativen zur Lösung von Umweltproblemen</li> <li>• Methoden zur ökonomischen Bewertung von Umweltgütern und Kosten-Nutzen-Analyse</li> <li>• Umwelt und Wachstum – Alternative Wohlstandsindikatoren und Wirtschaftssysteme</li> <li>• Armut, Ungleichheit und Entwicklung</li> <li>• Rolle von Bevölkerungswachstum, Bildung, Gesundheit und demokratischen Institutionen für Entwicklung</li> <li>• Chancen und Risiken von Globalisierung und insbesondere von internationalen Handelsverflechtungen für Entwicklung</li> <li>• Akteure und Instrumente der internationalen Zusammenarbeit</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ringel, M. (2021). Umweltökonomie. Wiesbaden: Springer Gabler. eISBN: 978-3-658-33075-0.</li> <li>• Günther, I., Harttgen, K. und Michaelowa, K. (2021). Einführung in die Entwicklungsökonomik. 1. Auflage. Konstanz: UVK Verlag. eISBN: 9783838551203.</li> <li>• Rogall, H. und Gapp-Schmeling, K. (2021). Nachhaltige Ökonomie. Band I: Grundlagen des nachhaltigen Wirtschaftens. 3. Auflage. Marburg: Metropolis-Verlag. ISBN: 978-3-7316-1452-4.</li> </ul> <p>Weitere deutsch- und englischsprachige Artikel bzw. Materialien zu spezifischen Themen werden zusätzlich angeboten.</p>