

# **Modulbeschreibungen**

**für den Studiengang  
Bauingenieurwesen  
Dipl.-Ing. (BA)**

**Berufsakademie Sachsen  
Staatliche Studienakademie Glauchau**

**4BI-A.02  
(Version 4.0)**

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	3
Mathematik I .....	5
Technische Mechanik.....	8
Bauphysik .....	11
Baustofflehre .....	14
Baukonstruktionslehre .....	17
Wissenschaftliches und rechnergestütztes Arbeiten.....	20
Vermessungslehre.....	23
Festigkeitslehre und Hydromechanik .....	26
Mathematik II .....	29
Betriebswirtschaftslehre für Bauingenieure.....	32
Massivbau I .....	35
Geotechnik I .....	38
Baubetriebslehre I .....	41
Baurecht .....	44
Baustatik.....	47
Holzbau I.....	50
Massivbau II .....	53
Baubetriebslehre II .....	56
Stahlbetonbau (Hochbau).....	59
Bauwerkssanierung.....	62
Stahlbau I.....	65
Holzbau II.....	68
Projektbearbeitung im Hochbau .....	71
Stahlbau II.....	74
TGA und Energiesparendes Bauen .....	77
Stahlbetonbau (Tiefbau).....	80
Straßenentwurf .....	83
Stahlbau.....	86
Kommunaler Tiefbau, Ver- und Entsorgung.....	89
Projektbearbeitung im Tiefbau .....	93
Konstruktiver Straßenbau.....	96
Geotechnik II .....	99
Statik von Bauwerken.....	102
Experimentelle Mechanik .....	105
Brückenbau .....	107
Vergaberecht .....	110
Englisch für Bauingenieure.....	113
Building Information Modeling .....	116
Praxis 1 - Strukturen, Prozesse und Aufgaben des Unternehmens.....	119
Praxis 2 - Bauplanungs- und Ausführungsprojekte .....	122
Praxis 3 - Ingenieurmäßige Projektbearbeitung .....	128
Diplomarbeit .....	133

## Abkürzungsverzeichnis

<b>Modulcode</b>	<b>4</b>	<b>B</b>	<b>I</b>	<b>-</b>	<b>R</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>H</b>	<b>T</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Standortcode	4											
Bezeichnung Studiengang (alphabetisch)		B	I									
Abkürzung der Modulbezeichnung				-	R	E	C	H	T			
Beginn in Semester										-	3	
Ende in Semester (Ausnahme „0“ für einsemestrig)												4

**Abbildung 1** Modulcodezusammensetzung

### Standortcode

- 1 Studienort Bautzen
- 2 Studienort Breitenbrunn
- 3 Studienort Dresden
- 4** Studienort Glauchau
- 5 Studienort Leipzig
- 6 Studienort Riesa
- 7 Studienort Plauen

### Studiengangbezeichnung

Bauingenieurwesen

Modulcode	Modulbezeichnung
<b>Pflichtmodule im Grundlagenbereich</b>	
4BI-MATH1-10	Mathematik I
4BI-TM1-10	Technische Mechanik
4BI-BPHY-10	Bauphysik
4BI-STOFF-12	Baustofflehre
4BI-BKLEH-12	Baukonstruktionslehre
4BI-INFO-12	Wissenschaftliches und rechnergestütztes Arbeiten
4BI-VERM-12	Vermessungskunde und Technisches Zeichnen
4BI-TM2-20	Festigkeitslehre und Hydromechanik
4BI-MATH2-20	Mathematik II
4BI-BWL-20	Betriebswirtschaftslehre für Bauingenieure
4BI-MASI1-30	Massivbau I
4BI-GEOT1-30	Geotechnik I
4BI-BBL1-30	Baubetriebslehre I
4BI-RECHT-34	Baurecht
4BI-BSTA-34	Baustatik
4BI-HOLZ1-40	Holzbau I
4BI-MASI2-40	Massivbau II
4BI-BBL2-40	Baubetriebslehre II
<b>Pflichtmodule der Studienrichtung "Hoch- und Ingenieurbau"</b>	
4BI-STBBH-50	Stahlbetonbau (Hochbau)
4BI-SANIE-50	Bauwerkssanierung
4BI-STAH1-50	Stahlbau I
4BI-HOLZ2-50	Holzbau II
4BI-PROJH-56	Projektbearbeitung im Hochbau
4BI-STAH2-60	Stahlbau II

<b>Modulcode</b>	<b>Modulbezeichnung</b>
4BI-TGA-60	TGA und Energiesparendes Bauen
<b>Pflichtmodule der Studienrichtung "Tief-, Straßen- und Ingenieurbau"</b>	
4BI-STBBT-50	Stahlbetonbau (Tiefbau)
4BI-STRAE-50	Straßenentwurf
4BI-STAH-50	Stahlbau
4BI-VERSO-56	Kommunaler Tiefbau, Ver- und Entsorgung
4BI-PROJT-56	Projektbearbeitung im Tiefbau
4BI-STRAB-60	Konstruktiver Straßenbau
4BI-GEOT2-60	Geotechnik II
<b>Wahlpflichtmodule Paket I (nur eins wählbar)</b>	
4BI-TRAGW-56	Statische Berechnung von Bauwerken
4BI-EXMEC-56	Experimentelle Mechanik
4BI-BRUCK-56	Brückenbau
<b>Wahlpflichtmodule Paket II (nur eins wählbar)</b>	
4BI-VERGA-56	Vergaberecht
4BI-ENGL-56	Englisch für Bauingenieure
4BI-BIM-56	Building Information Modeling
<b>Praxismodule</b>	
4BI-PRAX1-12	Grundlagen des Konstruierens und Bauens
4BI-PRAX2-34	Bauplanungs- und Ausführungsprojekte
4BI-PRAX3-50	Ingenieurmäßige Projektbearbeitung
<b>Diplomarbeit</b>	
4BI-DIPLO-60	Diplomarbeit

## Mathematik I

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden Problemstellungen aus der Technik mathematisch formulieren, geeignete Methoden zur Lösung dieser Aufgabenstellungen auswählen und anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Theorie verknüpft mit Standardsoftware und Mathematik-Software dazu effektiv einzusetzen. Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen auf dem Gebiet der Ingenieurmathematik und der Statistik.

### Modulcode

4BI-MATH1-10

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 1

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

4

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-MATH2-20; 4BI-TM2-20
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

- Potenzen, Wurzeln, Logarithmen
- Lösen von Gleichungen und Ungleichungen
- trigonometrische Funktionen
- harmonische Schwingungen
- Vektorrechnung
- Skalar-, Vektor- und Spatprodukt
- Geraden- und Ebenengleichungen
- Kreise, Ellipsen, Hyperbeln, Parabeln
- Komplexe Zahlen
- Grenzwerte
- Differentiationsregeln
- Differential
- Extremwertaufgaben
- Newtonverfahren
- Krümmung, Krümmungsradius ebener Kurven

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die Grundprinzipien der Vektorrechnung.
- ✓ die speziellen Eigenschaften der Funktionen, insbesondere der trigonometrischen Funktionen.
- ✓ diskrete und stetige statistische Verteilungsfunktionen.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Matrizen und Vektoren zur Beschreibung mehrstufiger Produktionsprozesse zu nutzen.
- ✓ Flächeninhalte krummlinig berandeter Gebiete zu berechnen sowie Bogenlängen, Rotationsvolumina und Schwerpunkte zu bestimmen.

## Kompetenzen

### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Probleme erfassen und eine Lösungsstrategie aufbauen.
- ✓ gestellte Aufgaben selbständig lösen.
- ✓ die mathematischen Strukturen (Funktionen) bei technischen Problemen wiedererkennen.
- ✓ die Rechentchnik umfangreich nutzen, wobei anhand der gewonnenen mathematischen Erfahrungen Fehlerquellen oder unsinnige Lösungen auszuschließen sind.

### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ technische Probleme so weit vereinfachen, dass sie mit elementaren mathematischen Methoden bearbeitet werden können.
- ✓ Ergebnisse kritisch bewerten und Fehlerquellen erkennen.
- ✓ Zusammenhänge zwischen der mathematischen Lösung eines Problems und ihrer praxisbezogenen Bedeutung herstellen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	30
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		1. Theoriesemester	100 %	ECTS-Credits

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Roy Fritzsche

**E-Mail:** roy.fritzsche@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Bronstein et al.: Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Vieweg Verlag

**Vertiefende Literatur**

- Burg, K.; Haf, H.; Meister, A.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. I-III. B.G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH
- Hofmann, G.: Ingenieurmathematik für Studienanfänger. Teubner Verlag

## Technische Mechanik

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Kräftelehre mit dem zentralen und allgemeinem Kräftesystem, dem Schnittprinzip und dem Wechselwirkungsgesetz verstehen. Sie können die Auflagerreaktionen verschiedener ebener statisch bestimmter Konstruktionsformen unter beliebiger Belastung bestimmen. Die Studierenden lernen mehrere Verfahren zur Bestimmung von Schnittkräften statisch bestimmter Fachwerke kennen, die ihre komplexere Anwendung in den späteren Fachgebieten Stahlbetonbau, Holzbau und Stahlbau finden. Im Anschluss wird das Schnittprinzip auf ebene und statisch bestimmte Stabwerke angewandt.

### Modulcode

4BI-TM1-10

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 1

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-TM2-20; 4BI-MAS11-30
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

### Kräftelehre

- Grundbegriffe, Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz
- Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften in der Ebene, Kräftegleichgewicht in der Ebene, Zentrales und Allgemeines Kräftesystem in der Ebene
- Moment einer Kraft
- Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene
- Schwerpunkt von Kräftegruppen und Flächen
- Hinweise zu räumlichen Problemstellungen

### Lagerreaktionen ebener Stabwerke unter beliebigen Einwirkungen

- Balken
- Gelenkträger
- Dreigelenktragwerke
- statisch bestimmte Rahmen, einschließlich beliebig geneigter Stäbe und Auflager

### Stabkräfte von innerlich und äußerlich statisch bestimmten Fachwerken

- Rundschnittverfahren
- Rittersches Schnittverfahren

### Schnittkräfte (M, N, V, T) ebener statisch bestimmter Stabwerke

- Gerade Stäbe unter verschiedenen Einwirkungen und Lagerungsbedingungen
- Rahmenartige Stabwerke
- Bögen
- Gelenkträger (Gerberträger)
- Statisch bestimmte ebene Trägerroste



## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die Methoden der Statik statisch bestimmter Tragwerke als Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte.
- ✓ das Schnittprinzip der Technischen Mechanik.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Auflagerreaktionen statisch bestimmt gelagerter Stabwerke zu berechnen.
- ✓ weitere Schnittgrößen (M, N, V, T) statisch bestimmt gelagerter Stabwerke zu berechnen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ die Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene umfassend zur Berechnung der Schnittkräfte einschließlich der Auflagerreaktionen verschiedener statisch bestimmt gelagerter Stäbe und Stabwerke anwenden.
- ✓ die Berechnungen mit Hilfe frei zugänglicher Software (Stab2D) prüfen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ selbständig, strukturiert und im Team arbeiten.
- ✓ sich Lösungs- und Lernstrategien erarbeiten
- ✓ unter Anwendung von Software eigene Berechnungen überprüfen
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken selbständig trainieren

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	60
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		1. Theoriesemester	100 %	ECTS-Credits

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Jens Piehler

**E-Mail:** jens.piehler@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Albert, A.: Schneider - Bautabellen für Ingenieure. Reguvis Fachmedien
- Dallmann, R.: Baustatik 1 Berechnung statisch bestimmter Systeme. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag
- Schneider; Schmidt-Göner: Baustatik-Zahlenbeispiele. Bauwerk Verlag
- Wetzell, W. O.; Krings, W: Technische Mechanik für Bauingenieure 1. Vieweg+ Teubner Verlag

### **Vertiefende Literatur**

- Hartsuijker, C.; Welleman, J.-W.: Engineering Mechanics Volume1. Equilibrium. Springer-Verlag
- Hirschfeld, K.: Baustatik. Springer-Verlag
- Meskouris, K.; Hake, E.: Statik der Stabtragwerke - Einführung in die Tragwerkslehre. Springer-Verlag
- Sattler, K.: Lehrbuch der Statik 1 - Band Grundlagen und fundamentale Berechnungsverfahren. Springer-Verlag

## Bauphysik

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die wesentlichen Berechnungsgrundlagen und Verfahren des Wärme- und Feuchtigkeitsschutzes, des Schallschutzes und Brandschutzes baulicher Anlagen anwenden kann und die Fähigkeit besitzt, die theoretischen Grundlagen sowohl an konstruktiven Detailpunkten als auch global am Gesamtbauwerk anzuwenden.

### Modulcode

4BI-BPHY-10

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 1

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-STOFF-12; 4BI-BKLEH-12
- studiengangspezifisch

### Lerninhalte

#### Wärme- und Feuchtigkeitsschutz

- Bautechnischer Wärmeschutz
- Winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz
- Gesetzliche Vorschriften und Verordnungen
- Grundlagen einer energiesparenden Bauweise
- Belüftung von Gebäuden
- Feuchteschutz (Grundlagen, Begriffe, Berechnung der Tauwasser- und Verdunstungsmengen)

#### Bauakustik und Schallschutz

- Bauakustik / Schallschutz
- Bauphysikalische Messtechnik

#### Brandschutz

- Landesbauordnungen
- DIN 4102
- Brandschutzkonzepte
- Brandschutznachweise
- Ingenieurtechnische Nachweismethoden

### Lernergebnisse

#### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die komplexe Betrachtungsweise bauphysikalischer Problemstellungen unter naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten.
- ✓ das selbstständige Analysieren von vorgegebenen wärme-, schall- und brandschutztechnischen Konzepten.
- ✓ die Zusammenhänge zwischen den theoretischen Grundlagen, physikalisch-chemischen Sachverhalten und deren praktischen Anwendung.
- ✓ die bauphysikalischen Zusammenhänge in Abhängigkeit der jeweiligen Konstruktion.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ die Aussagefähigkeit von biophysikalischen Konzepten abzuschätzen
- ✓ Berechnungen von Diffusionsvorgängen in Bauteilen zur Vermeidung von Bauschäden durchführen
- ✓ fachgebietsrelevante Probleme anhand von Analysetätigkeiten und Testaten lösen

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ naturwissenschaftlich-technisch korrekt unter Beachtung aller Randbedingungen arbeiten.
- ✓ anhand von Grundrisszeichnungen schall-, wärme- und brandschutztechnische Konzepte erstellen.
- ✓ durch ihre fachliche Kompetenz Ergebnisse aus Analysen auf Sanierungsprobleme in der Bauwerkserhaltung anwenden.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ durch die Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse beurteilen, welche Konstruktionen und Annahmen zur Problemlösung geeignet sind.
- ✓ bei der Anwendung naturwissenschaftlicher Grundgesetze Lösungen in komplexen Aufgabenstellungen diskutieren und rechtfertigen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	30
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	180		1. Theoriesemester	100 %	ECTS-Credits

### Modulverantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Sandra Löffler

**E-Mail:** Sandra.loeffler@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen
- DIN 4108: Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden. Energieeinsparverordnung 2009 (EnEV)
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau
- Landesbauordnungen
- Musterbauordnung
- Schneider: Bautabellen für Ingenieure. Werner Verlag

### **Vertiefende Literatur**

- DIN EN 13947: Wärmetechnisches Verhalten von Vorhangfassaden - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten. Beuth Verlag
- DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden. Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung
- Fasold, W.; Veres, E.: Schallschutz und Raumakustik in der Praxis. Verlag für Bauwesen
- Hosser, D.; Altenberge: Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes, Technischer Bericht vfdB TB 04-01. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. (vfdB), Technisch-Wissenschaftlicher Beirat (TWB)
- Römer, Claus: Schall und Raum. VDE-Verlag
- Schild, K., Willems, W. M.: Wärmeschutz. Grundlagen - Berechnung - Bewertung.
- Schmidt, H: Schalltechnisches Taschenbuch, VDI-Verlag
- Schneider U.; Horvath J.: Brandschutz in Tunnelbauten. Bauwerk-Verlag
- Schneider, U. et al.: Ingenieurmethoden im Baulichen Brandschutz.: Expert Verlag GmbH
- Schneider, U.; Franssen, J.-M.; Lebeda, C.: Baulicher Brandschutz. Bauwerk Verlag GmbH
- Schneider, U.: Grundlagen der Ingenieurmethoden im Brandschutz. Werner-Verlag
- Schulz, P.: Schallschutz, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Brandschutz. DVA Stuttgart
- VDI 4100: Schallschutz im Hochbau - Wohnungen - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz. Verein Deutscher Ingenieure, Beuth Verlag
- Veit, I.: Technische Akustik. Vogel Buchverlag

## Baustofflehre

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden Kenntnisse über eine Vielzahl organischer, anorganischer Baustoffe und deren Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften besitzen. Damit können Sie das grundlegende Baustoffverhalten (Feuchte, Wärme, Belastung...), die Verträglichkeit von Baustoffen miteinander und mit der Umwelt richtig einschätzen, baustofftechnische Probleme erkennen und Schäden vermeiden.

### Modulcode

4BI-STOFF-12

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 1

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

6

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-TM2-20
- studiengangsspezifisch

## Lerninhalte

### Bauchemie

- Chemische Grundbegriffe; Symbole und Formelsprache, Atombau und chemische Bindung
- Grundtypen chemischer Reaktionen
- Bauchem. Grundlagen: Korrosion und Korrosionsschutz; Anorganische Bindemittel und Erhärtungsreaktionen

### Anorganische Baustoffe und Metalle

- Natursteine
- Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel, Asphalt und Tragschichten
- Beton (Begriffe, Festlegung, Frischbeton, Festbeton)
- Metalle (Eisen, Stahl, Betonstahl, NE-Metalle)
- Vorbereitung der Baustoffprüfungen

### Organische Baustoffe

- Bindemittel
- Mörtel, Putze und Estriche
- Keramische und mineralisch gebundene Baustoffe (künstliche Steine / Fliesen / Platten)
- Dachdeckungsmaterialien
- Holz und Holzwerkstoffe
- Kunststoffe und Dämmstoffe (Anwendung, Geotextil)
- Bitumen und Asphalt
- Glas
- Farben und Imprägnierungen
- Vorbereitung der Baustoffprüfungen

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ chemische Grundreaktionen in Baustoffen
- ✓ Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften der Baustoffe
- ✓ grundsätzliche physikalische, chemische u. technologische Zusammenhänge ihrer Herstellung
- ✓ baurelevante Abläufe in Baustoffen
- ✓ Korrosionsprozesse u. a.
- ✓ die Angaben in Bodengutachten
- ✓ die Methoden der Baugrunduntersuchung

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ die Zusammenhänge bei der Herstellung und Verarbeitung von Baustoffen zu verstehen.
- ✓ Prüfungen und Qualitätsüberwachung für Baustoffe in der Praxis durchzuführen.
- ✓ eine geeignete Stoffauswahl für den speziellen Einsatzfall vorzunehmen.
- ✓ Bodengutachten auszuwerten und in die Objektplanung einzubeziehen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Probleme des Baustoffeinsatzes erfassen.
- ✓ Gestellte Aufgaben selbständig lösen.
- ✓ die geeigneten Baumaterialien auswählen.
- ✓ Schlussfolgerungen aus Bodengutachten ziehen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ mit Fachkollegen baustoffspezifische Sachverhalte besprechen.
- ✓ Sachverhalte und Fehlerquellen im Baustoffeinsatz erkennen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	60
Laborpraktikum	20
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	180		2. Theoriesemester	100 %	ECTS-Credits

## Modulverantwortlicher

Dipl.-Chem. Elke Meding

**E-Mail:** elke.meding@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Backe, H.; Hiese, W.; Möhring, R.: Baustoffkunde für Ausbildung und Praxis. Werner Verlag
- Henningsen, D.: Geologie für Bauingenieure, Eine Einführung. Springer Verlag

### **Vertiefende Literatur**

- Knoblauch, H., Schneider, U.: Bauchemie. Werner-Verlag
- Scholz, W.; Knoblauch, H.; Hiese, W.: Baustoffkenntnis. Bundesanzeiger Verlag



## Baukonstruktionslehre

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden auf Basis der bauordnungsrechtlichen Bestimmungen, den aktuell gültigen Normen und der bautechnischen Regelwerke umfangreiche Grundkenntnisse zu den unterschiedlichen Bauteilen, Bauelementen und Bauwerkskonstruktionen besitzen.

Sie sind in der Lage die Zusammenhänge zwischen statischen, funktionalen und bauphysikalischen Anforderungen, welche an die Bauteile gestellt werden, zu erkennen und diese unter Berücksichtigung der Baustoffeigenschaften beim Entwurf der Baukonstruktionen anzuwenden.

### Modulcode

4BI-BKLEH-12

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 1

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-TM2-20; 4BI-MAS11-30
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

- Einführung in die Baukonstruktion
- Gründungskonstruktionen (Wechselwirkung Baugrund/Bauwerk, Flach- und Tiefgründungen, Grundlagen Baugruben und -gräben, Wasserhaltung)
- Grundstücksentwässerung (Grundleitungen und Schächte auf dem Grundstück, Anschlusskanäle)
- Bauwerksabdichtung im Sockel- und Kellerbereich, Bauwerksdränagen
- Wandkonstruktionen (Maßordnung, Modulordnung, Toleranzen im Hochbau, einschalige und 2-schalige Wandkonstruktionen, Fugen im Hochbau)
- Deckenkonstruktionen
- Treppen
- Abgasanlagen und Schornsteine
- Dachkonstruktionen (Steildächer, Flachdächer, ein- und 2-schalige Dachkonstruktionen, Dacheindeckungen, Dachentwässerung)
- Flachdach-, Terrassen- und Balkonabdichtungen
- Putze und Wärmedämmverbund-Systeme
- Fenster, Türen und Tore
- Fußbodenkonstruktionen, einschließlich Abdichtungen im Innenbereich

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die aus der Bauordnung, den Normen und Richtlinien gestellten Anforderungen an Bauteile.
- ✓ die Funktion der wichtigsten Elemente der Baukonstruktion unter Berücksichtigung der Statik, des Wärme-, Schall- und Feuchtigkeitsschutzes.
- ✓ die technologischen Zusammenhänge beim Zusammenfügen von Bauteilen und Bauelementen zu einem Bauwerk unter Berücksichtigung der Maßordnung, der Modulordnung und der Toleranzen.
- ✓ die Anforderungen und Funktionen der Bauteile und Bauelemente des Innenausbaus.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ bautechnische Zeichnungen zu lesen und zu erstellen.
- ✓ Detailskizzen zu den Bauteilen und Bauelementen anzufertigen.
- ✓ Grundkonstruktionen einfacher Mauerwerksbauten zu entwerfen.
- ✓ Roh- und Ausbaukonstruktionen in technischer, technologischer und wirtschaftlicher Hinsicht zu bewerten.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ das räumliche Vorstellungsvermögen weiterentwickeln.
- ✓ Bauteile und Bauelemente des Rohbaus und des Ausbaus eigenständig entwerfen.
- ✓ Detailkonstruktionen eines konventionellen Gebäudes erkennen und einordnen.
- ✓ Detailzeichnungen älterer Gebäude lesen und auf Fehler analysieren.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ bestehende Planungen gesellschaftspolitisch bewerten.
- ✓ interdisziplinär mit Architekten, Tragwerksplanern und Baugrundgutachtern zusammenarbeiten.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		2. Theoriesemester	100 %	ECTS-Credits

### Modulverantwortlicher

Dipl.-Ing. Matthias Meißner

**E-Mail:** Matthias.meissner@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Dierks, K.; Wormuth, R.: Baukonstruktion. Werner-Verlag
- Fouad, Nabil A.: Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen. Springer-Verlag
- Gelhaus, R.; Kolouch, D.: Vermessungskunde für Architekten und Bauingenieure. Werner Verlag
- Hestermann, U.; Rongen, L: Frick/ Knöll - Baukonstruktionslehre 1. Springer-Vieweg-Verlag
- Hestermann, U.; Rongen, L: Frick/ Knöll - Baukonstruktionslehre 2. Springer-Vieweg-Verlag
- Neufert: Bauentwurfslehre. Springer-Verlag

## Wissenschaftliches und rechnergestütztes Arbeiten

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden in der Lage sind, unter Berücksichtigung der inhaltlich-formalen Ansprüche an eine konzeptionell wissenschaftliche Arbeitsweise, schriftliche Präsentationen bzw. Projektarbeiten in ihrem Fachgebiet termingerecht und unter Bezugnahme moderner Computertechnik anzufertigen.

In Ergänzung erkennen die Studierenden die Bedeutung der Konstruktion innerhalb des Unternehmens. Basis hierfür ist die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens sowie der Grundfertigkeit zur Anfertigung technischer Zeichnungen manuell und per CAD. Der Student wird befähigt, sich schnell in beliebige CAD-Systeme einzuarbeiten und ist in der Lage Aufgaben mit Hilfe dieser Systeme zu lösen.

### Modulcode

4BI-INFO-12

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 1

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-BBL1-30; 4BI-MAS11-30
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

### Konzeptionelles und wissenschaftliches Arbeiten

- Grundansprüche an ein konzeptionelles und wissenschaftliches Arbeiten
  - ✓ Grundwerte konzeptionellen und wissenschaftlichen Arbeitens
  - ✓ Formale Gestaltung
  - ✓ Grundstrukturierung und Gliederung
  - ✓ Literaturbearbeitung und Zitierweise
  - ✓ Stil und Sprache
  - ✓ Optische Aufbereitung der Ergebnisse
  - ✓ Verzeichnisse und Anhang
- Methoden zur Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit
  - ✓ Themensuche und Themenauswahl
  - ✓ Zeitplanung für ein fixiertes Thema/Projekt
  - ✓ Grundrecherchen
  - ✓ Stoffordnung und Arbeitsgliederung
  - ✓ Erstfassung - Überarbeitung - Reinschrift
- Einführung im wissenschaftlichen Arbeiten mit Text- und Tabellenkalkulationsprogrammen
  - ✓ Aufbau von wissenschaftlich strukturierten Dokumenten
  - ✓ Grundlagen barrierefreier Dokumente
  - ✓ Erstellen und Verarbeiten von Datenlisten
  - ✓ Einführung in die Programmierung mit Visual Basic bzw. von Makros
- wissenschaftliches Arbeiten im Team

### Rechnergestütztes Arbeiten (CAD)

- Aufbau von CAD-Systemen und deren Bedienoberfläche
- Konstruktionen in 2D-Darstellung
  - ✓ Arbeiten mit Layern und Gruppen
  - ✓ Erstellen von Linien, Kreisen, Bögen, Schraffuren, Bemaßungen und Texten
  - ✓ Anpassung und Ändern von bereits modellierten Objekten
  - ✓ Ausgabe von Zeichnungen in vorgegebenen Zeichnungsformaten

- ✓ Erzeugung von Kurven, Flächen, Flächenverbänden und daraus resultierenden Volumen
- 3D Modulierung von Bauteilen
  - ✓ Makros
  - ✓ Räume, Flächen und Mengen
  - ✓ Wände, Treppen, Dachkonstruktion
  - ✓ Layoutdarstellung
  - ✓ Auswertung nach Flächen
  - ✓ Visualisierung

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die inhaltlichen und formalen Ansprüche an ein konzeptionelles und wissenschaftliches Arbeiten.
- ✓ die Bearbeitung und Auswertung von Sekundärquellen.
- ✓ die Anforderungen an eine wissenschafts- und fachadäquate Ausdrucksweise.
- ✓ die Bedeutung von technischen Zeichnungen, Stücklisten und anderer Dokumentationen.
- ✓ den strukturellen Aufbau von CAD-Systemen.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ komplexe Probleme und Aufgabenstellungen zu erfassen und hinsichtlich ihrer Bearbeitung und Lösung – unter Zuhilfenahme selbstrecherchierter Fachliteratur – zu strukturieren und zu gliedern.
- ✓ wissenschaftliche Arbeiten mit einschlägigen Softwaresystemen effizient aufzubereiten und zusammenzufassen.
- ✓ Schnittdarstellung und Durchdringungen von Baukörpern sowie das Erstellen normgerechter technischer Zeichnungen, incl. Bemaßung zu erstellen.
- ✓ dreidimensionale Einzelteile und Baugruppen mit einem CAD-System zu modellieren.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ fachbezogene/-übergreifende Probleme und Aufgaben unter Berücksichtigung der Anforderungen an eine konzeptionelle und wissenschaftliche Arbeitsweise mittels geeigneter Methoden und Systeme erfolgreich bearbeiten.
- ✓ die im Unternehmen verwendeten Produktdokumentationen (Bauzeichnungen, Schnittdarstellungen) fachlich beurteilen.
- ✓ einfache Konstruktionszeichnungen analysieren sowie markante Merkmale von Bauteilen und Baugruppen identifizieren und in das Bauwerk einordnen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Ausgangspunkte, Ziele, Vorgehensweise und Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten bzw. Projekte kommunizieren.
- ✓ im Team wissenschaftliche Probleme aufbereiten, komplexe Aufgaben in Teilaspekte gliedern und diese nachfolgend zu einem Gesamtergebnis zusammenführen.
- ✓ selbstständig die Möglichkeiten vorhandener Softwaresysteme erschließen.
- ✓ mit anderen Abteilungen oder Fachkollegen (z.B. Rechenzentrum, Planung) kommunizieren und fehlende Informationen aus vorgegebenen und anderen Quellen beschaffen.
- ✓ die dargestellten Informationen gezielt, bezüglich des erforderlichen Einsatzzwecks zu hinterfragen und das Grundverständnis für das Planen als Teamarbeit entwickeln
- ✓ das übergreifende Grundwissen zum rechnergestützten Arbeiten mit CAD anwenden.

**Lehr- und Lernformen / Workload**

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	54
Exkursion	16
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	50
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

**Prüfungsleistungen (PL)**

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	90		1. Theoriesemester	30 %	5
Konstruktionsentwurf		10	2. Praxissemester	70 %	

**Modulverantwortlicher**

Prof. Dr. Torsten Olschewski

**E-Mail:** torsten.olschewski@ba-sachsen.de

**Lehrende**

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

**Literatur**

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

**Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- BA Glauchau: Hinweise zur Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten
- Fahnenstich; Haselier: Microsoft Word - Das Handbuch, Insider-Wissen-praxisnah und kompetent. O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG
- Heister, W.; Weißler-Poßberg, D.: Studieren mit Erfolg. Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschaftswissenschaftler
- Schwenk; Schiecke; Schuster; Pfeifer: Microsoft Office Excel - Das Handbuch, Insider-Wissen-praxisnah und kompetent. O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG
- Stickel-Wolf, Ch.; Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren – gewusst wie!
- Theisen, M.R.: Wissenschaftliches Arbeiten: Technik – Methodik – Form

## Vermessungslehre

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, grundlegende Methoden der Vermessungskunde und deren Einsatzgebiete zu kennen, Aufmaßskizzen für Grundrisse vorzubereiten und nach dem Aufmaß Grundrisse praxistgerecht anzufertigen.

Sie werden dadurch in die Lage versetzt, einfache Vermessungsaufgaben und Berechnungen bezüglich Lage und Höhe selbständig auch mit Hilfe elektronischer Tachymeter und Nivellierinstrumente durchzuführen. Darüber hinaus erhalten sie Kenntnisse bezüglich des Aufbaues und der Aufgabenbereiche des Amtlichen Vermessungswesens.

### Modulcode

4BI-VERM-12

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 1

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

4

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-GEOT1-30; 4BI-MAS11-30
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

### Bauzeichnungen

- Grundlagen der Darstellungstechniken
- Grundlagen des Bauzeichnens
- Ziele und Prinzipien der Bauaufnahme
- Übungen zum Freihandzeichnen
- Räumliche Darstellung einer Gebäudeecke

### Vermessungslehre

- Aufmäße mit Fotografieprogrammen
- Geodätische Grundlagen und Koordinatenberechnung
- Streckenmessung
- Richtungs- und Winkelmessung
- Höhenmessung
- tachymetrische Geländeaufnahme für Lage- und Höhenpläne
- Aufmäße mit Vermessungsgeräten
  - ✓ Nivelliergerät
  - ✓ Theodolit
  - ✓ elektronischer Theodolit
  - ✓ Tachymeter

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die Terminologie des Vermessungswesens und die Verfahren der geodätischen Messtechnik.
- ✓ die Möglichkeiten der modernen Vermessung im Bauwesen.
- ✓ die grundlegenden Berechnungsverfahren der Bauvermessung.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ das räumliche Vorstellungsvermögen weiterzuentwickeln.
- ✓ Bauteile und Bauelemente des Rohbaus und des Ausbaus eigenständig zu entwerfen.
- ✓ Gebäude bzw. Gebäudeteile zu skizzieren und als Grundlage für das Eintragen von Messpunkten zu nutzen.
- ✓ unterschiedliche Messmethoden für die Spezifik der jeweiligen Messaufgabe zu identifizieren.
- ✓ mit dem Vermessungsingenieur zusammenzuarbeiten.
- ✓ einfache Vermessungsarbeiten zu überwachen, in Eigenregie durchzuführen und deren Qualität zu beurteilen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ einfache Lage- und Höhenmessungen selbstständig durchführen und auswerten.
- ✓ können im Dialog mit Vermessungsingenieuren Fachbegriffe richtig anwenden und den Aufwand von Vermessungsleistungen abschätzen und beurteilen.
- ✓ moderne elektronische Multisensorsysteme und EDV-gestützte Methoden im Team anwenden.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können interdisziplinär mit Architekten, Tragwerksplanern und Baugrundgutachtern zusammenzuarbeiten.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	10
Übung	30
Laborpraktikum	10
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	90		2. Theoriesemester	100 %	4

### Modulverantwortlicher

Prof. Norbert Schälzky

**E-Mail:** [Norbert.schaelzky@ba-sachsen.de](mailto:Norbert.schaelzky@ba-sachsen.de)

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).



## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Gelhaus, R.; Kolouch, D.: Vermessungskunde für Architekten und Bauingenieure. Werner Verlag
- Neuffer, E.: Bauentwurfslehre – Grundlagen, Normen und Schriften. Springer-Vieweg-Verlag
- Resnik, B.; Bill, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. Wichmann Verlag

## Festigkeitslehre und Hydromechanik

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden auf der Grundlage elastischer Stoffgesetze das Berechnen von Spannungen und Formänderungen bei unterschiedlichen Beanspruchungszuständen beherrschen.

Die Studierenden können, aufbauend auf dem Grundlagenwissen der Hydromechanik, Berechnungen hydraulischer bzw. hydromechanischer Problemstellungen durchführen.

### Modulcode

4BI-TM2-20

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 2

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-MAS11-30; 4BI-GEOT1-30
- studiengangspezifisch

### Lerninhalte

#### Festigkeitslehre

- Spannungs- und Dehnungsberechnung von zentrisch gezogenen oder gedrückten Querschnitten bzw. Stäben; Stoffgesetze
- Ebener Spannungszustand (Gleichgewicht, Hauptspannungen, Mohrscher Spannungskreis)
- ebener Verzerrungszustand
- Balkenbiegung (Querschnittskenngrößen, Normalspannungen, Schubspannungen, Hauptspannungen, Differentialgleichung der Biegelinie aufstellen, Schiefe Biegung, Biegung mit Längskraft, Kern des Querschnitts, Querschnitte unter Ausschluss von Zugspannungen bei Biegung mit Längskraft)
- Torsion (Saint Venantsche Torsion und Wölbkrafttorsion; Einführung)
- Knicken (Eulersche Differenzialgleichung zweiter bzw. vierter Ordnung mit konstanten Koeffizienten und Randbedingungen, Kritische Kraft, Ersatzstabverfahren)

#### Hydromechanik

- Kräfte und Drücke von Flüssigkeitssäulen
- Volumen- und Massenströme, Kontinuitätsgleichung, Torricellisches Ausflussgesetz
- Energieerhaltungssatz, Bernoullische Gleichung, Fallbeispiele
- Druckverläufe für stationäre Strömung
- Kavitation, Pumpeneinsatz
- Strömungsformen

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ Spannungs- und Formänderungszustände von Querschnitten und Stäben.
- ✓ die Auswirkung von Druckspannungen im Querschnitt entlang der Stabachse auf den Verformungszustand und damit auf die Schnittgrößen (Theorie II. Ordnung).

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Schwerpunkte, Trägheitsmomente und weitere Querschnittskenngrößen zu berechnen.
- ✓ Spannungen elastischer Stäbe zu berechnen.
- ✓ Kritische Kräfte (nach Euler) ausgewählter statischer Systeme zu berechnen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ den Spannungszustand ebener statisch bestimmter Stabwerke erkennen.
- ✓ den Formänderungszustand ebener statisch bestimmter Stabwerke erfassen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ selbständig, strukturiert und im Team arbeiten.
- ✓ sich Lösungs- und Lernstrategien aneignen.
- ✓ unter Anwendung von Software eigene Berechnungen überprüfen.
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken selbständig trainieren.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		2. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Jens Piehler

**E-Mail:** jens.piehler@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Göttsche, J., Petersn, M.: Festigkeitslehre - klipp und klar, Hanser Verlag
- Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.; Schröder, J.: Technische Mechanik (in 4 Bänden). Springer Verlag
- Knappstein, G.: Aufgaben zur Festigkeitslehre - ausführlich gelöst. Verlag Harri Deutsch

### **Vertiefende Literatur**

- Linke, M.; Nast, E.: Festigkeitslehre für den Leichtbau - Ein Lehrbuch zur Technischen Mechanik. Springer Vieweg Verlag
- Wetzell, W.; Krings, W.: Technische Mechanik für Bauingenieure 2. Vieweg+Teubner Verlag

## Mathematik II

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls in der Vertiefung und Erweiterung des mathematischen Grundwissens sowie die Befähigung zur fächerübergreifenden Anwendung der erworbenen Kenntnisse.

Die Studierenden verfügen über ein sachgerechtes, flexibles und kritisches Umgehen mit grundlegenden mathematischen Begriffen, Sätzen, Verfahren und Algorithmen zur Lösung mathematischer Probleme im Bauwesen.

### Modulcode

4BI-MATH2-20

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 2

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

4

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-MAS11-30; 4BI-GEOT1-30
- studiengangspezifisch

### Lerninhalte

- Integralrechnung
  - ✓ unbestimmte und bestimmte Integrale
  - ✓ uneigentliche Integrale
  - ✓ Integrationsmethoden
  - ✓ Flächenberechnungen
  - ✓ Bogenlänge, Volumen- und Mantelfläche von Rotationskörpern
  - ✓ Schwerpunkt ebener Flächen
  - ✓ numerische Integration
- Differentialrechnung
  - ✓ Lösungsdarstellung für unterschiedliche Typen
  - ✓ Gewöhnliche Differentialgleichungen 1-ter und 2-ter Ordnung
  - ✓ lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung
  - ✓ Systeme 1-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten
  - ✓ partielle Ableitungen, totales Differential
  - ✓ Gradient und Richtungsableitung
- Matrizenrechnung
  - ✓ Matrizen und Determinanten
  - ✓ Gaußscher Algorithmus
- Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
  - ✓ Wahrscheinlichkeitsrechnung
  - ✓ ausgewählte diskrete und stetige Verteilungen
  - ✓ beschreibende Statistik

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ Lösungsmethoden zur Bearbeitung von Gleichungen und Ungleichungen.
- ✓ grundlegende Regeln und Methoden der Differential- und Integralrechnung.
- ✓ erste Ansätze zur Bearbeitung von Differentialgleichungen.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Gleichungen aus dem Text herauszustellen und zu lösen.
- ✓ die Parameterdarstellung bei der Berechnung von Integralen zu nutzen.
- ✓ numerische Methoden zur Berechnung von Nullstellen und bestimmten Integralen einzusetzen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Probleme erfassen und eine Lösungsstrategie aufbauen.
- ✓ gestellte Aufgaben selbständig lösen.
- ✓ die mathematischen Strukturen (Funktionen) bei technischen Problemen wiedererkennen.
- ✓ die Rechentechnik umfangreich nutzen und anhand gewonnener mathematischer Erfahrungen Fehlerquellen oder unsinnige Lösungen ausschließen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ technische Probleme so weit vereinfachen, dass sie mit elementaren mathematischen Methoden bearbeitet werden können.
- ✓ Ergebnisse kritisch bewerten und Fehlerquellen erkennen.
- ✓ Zusammenhänge zwischen der mathematischen Lösung eines Problems und ihrer praxisbezogenen Bedeutung herstellen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	20
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		2. Theoriesemester	100 %	4

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Roy Fritzsche

**E-Mail:** roy.fritzsche@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Bronstein et al.: Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Vieweg Verlag
- Rjasanowa, K.: Mathematik für Bauingenieure. Hanser Verlag

### **Vertiefende Literatur**

- Burg, K.; Haf, H.; Meister, A.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. I-III. Springer-Vieweg-Verlag
- Hofmann, G.: Ingenieurmathematik für Studienanfänger. Teubner Verlag

## Betriebswirtschaftslehre für Bauingenieure

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden grundlegende volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Kenntnisse besitzen. Die Studierenden werden befähigt, wirtschaftliche Zusammenhänge zu erkennen, zu verstehen, zu bewerten und sich sicher in dem, die Ingenieurwissenschaften tangierenden wirtschaftswissenschaftlichen Vokabular zu bewegen. Sie werden in die Lage versetzt, ihre künftige Ingenieur Tätigkeit auf ökonomisches Denken und Handeln auszurichten und an den wirtschaftlichen Entscheidungsprozessen einer Bauunternehmung aktiv teilzunehmen.

### Modulcode

4BI-BWL-20

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 2

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-BBL1-30
- studiengangspezifisch

### Lerninhalte

#### Grundlagen der VWL

- Unternehmung, Märkte und Wettbewerb
- Baumarkt und Globalisierung
- Marktformen, Wirtschaftskreislauf und Konjunktur
- Wirtschaftssystem und –ordnung der freien und sozialen Marktwirtschaft
- Volkswirtschaftliche Strukturen und Bauwirtschaft
- Besonderheiten der Bauwirtschaft
- Unternehmensformen und Zusammenschlüsse sowie Kooperationsformen der Bauwirtschaft (GU, GÜ, TU, Bauträger ...)
- Rechtliche Rahmenbedingungen der Unternehmensgründung

#### Grundlagen der BWL

- Abgrenzung Betrieb und Unternehmen
- Unternehmerische Zielsysteme und Leitmaxime
- Einführung in die Betriebsorganisation
- Ziele und Begriff der Organisation
- Aufbauorganisation
- Organisationsformen
- Ablauforganisation
- Spezifika der Aufbau- und Ablauforganisation von Bauunternehmungen

#### Einführung in das betriebliche Rechnungswesen

- Grundbegriffe des Rechnungswesens; Kosten, Baubetriebsrechnung, Bauauftragsrechnung, Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger, Aufwand, Kosten, Einnahmen, Ausgaben, Ertrag, Leistung, Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität
- Begriff der Baubetriebslehre als interdisziplinäre Lehre vom gesamten technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Geschehen in einer Bauunternehmung



## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen die

- ✓ grundlegenden volks- und betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge unserer Wirtschaftswesens.
- ✓ Unternehmensformen sowie Zusammenschlüsse und Kooperationen.
- ✓ Grundsätze einer Betriebsorganisation.
- ✓ Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens.
- ✓ unmittelbare Verknüpfung zwischen technischen Prozessen und deren betriebswirtschaftlichen Auswirkungen.
- ✓ Synergien und Abhängigkeiten interner und externer Informationssysteme zur Planung, Steuerung und Kontrolle betrieblicher Abläufe.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ (bau-)betriebliche, bautechnisch organisatorische und bauwirtschaftliche Zusammenhänge einer Unternehmung zu erkennen.
- ✓ Arbeitsergebnisse im Hinblick auf ihre Wirtschaftlichkeit selbstkritisch einzuschätzen.
- ✓ die Auswirkungen technischer Lösungsansätze auf die Wirtschaftlichkeit der Prozesse zu erkennen und zu gestalten.
- ✓ im Rahmen des betrieblichen Leistungsprozesses Aufgaben zu übernehmen, die ein bereichsübergreifendes Denken erforderlich machen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ komplexe betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen erfassen.
- ✓ betriebswirtschaftliche Probleme erkennen, analysieren und beschreiben.
- ✓ in Unternehmensbereichen tätig zu sein, in denen sowohl technische als auch kaufmännische Fragestellungen in ihrer Abhängigkeit zu lösen sind.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ im Zusammenwirken mit Kaufleuten im Unternehmen komplexe Probleme des Unternehmensgeschehens lösen.
- ✓ kaufmännische Lösungsansätze für Teilbereiche des betrieblichen Leistungsprozesses (Beschaffung, Produktion, Absatz) entwickeln und kommunizieren.
- ✓ mit externen Partnern des Unternehmens (Auftraggeber, Lieferanten, Subunternehmen) sowohl im technischen wie auch im wirtschaftlichen Bereich erfolgreich Lösungsansätze entwickeln, wie auch kommunizieren und vertreten.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	20
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		2. Theoriesemester	100 %	5

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Kevin Kinne

**E-Mail:** kevin.kinne@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, Baubetriebswirtschaft aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft. Springer Vieweg Verlag
- Fischer, P.; Maronde, M.; Schwiars, J.: Das Auftragsrisiko im Griff. Ein Leitfaden zur Risikoanalyse für Bauunternehmer. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag | GWV Fachverlage GmbH
- Goldammer, D.: Betriebswirtschaft für Architekten und Bauingenieure, Erfolgreiche Unternehmensführung im Planungsbüro. Springer Vieweg Verlag
- Härdler, J.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. Fachbuchverlag Leipzig
- Olfert, K.; Rahn, H.-J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft, Friedrich Kiehl Verlag GmbH
- Wöhe, D.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen
- Woll, A.: Volkswirtschaftslehre. Vahlen

#### Vertiefende Literatur

- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 3, Baubetriebsführung. Aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft, Springer Vieweg Verlag
- Mantscheff, J.; Boisserée, D.: Baubetriebslehre II – Baumarkt, Bewertungen, Preisermittlung. Werner-Verlag

## Massivbau I

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden Stahlbetonbalken und einachsig gespannte Stahlbetonplatten im Grenzzustand der Tragfähigkeit auf Biegung mit oder ohne Längskraft unter Anwendung von Bemessungshilfsmitteln (Sicherheitskonzept des Eurocode 2) bemessen und bewehren können.

Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Tragverhalten des Verbundbaustoffes Stahlbeton auf der Grundlage der Baustoffeigenschaften von Beton und Betonstahl.

### Modulcode

4BI-MAS11-30

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 3

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

6

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-MAS12-40
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

### Einführung zum Stahlbetonbau

- Vorstellung der Verknüpfung des werkstoffbezogenen Moduls Stahlbeton zu Modulen des Bauingenieurstudiums.
- Anwendung des Stahlbetons im Bauwesen, eine Kurzfassung zur Geschichte und Ausblick
- Normengrundlage sowie Einbettung des Stahlbetons in die Normenlandschaft der Eurocodes, Verweis auf weitere Anwenderrichtlinien, Hilfsmittel und Fachliteratur
- Kennwerte zu den Ausgangsstoffen des Stahlbetons
- Überführung von Bauwerken in Tragwerke, Modellierung statischer Systeme für übersichtliche, rechnerische Nachweisführungen
- Momentenabminderung für durchlaufende Balken und Platten über Zwischenstützungen

### Das Sicherheits- und Nachweiskonzept zur Berechnung von Stahlbetontragwerken

- Ermittlung von Einwirkungen auf Bauwerke und Bauteile
- Vorstellung der Sicherheits- und Nachweisforderungen zum Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT), zum Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG) und Dauerhaftigkeit von Stahlbetontragwerken

### Zug- und Biegebemessung einschl. Bewehrung

- Stabförmige Stahlbetonbauteile mit mittigem Zug und Zug mit geringer Ausmitte
- auf Biegung beanspruchte Balken und einachsig gespannte Platten, ohne und mit Längskraft

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die geschichtliche Entwicklung des Stahlbetons, seine Anwendung, seinen Stellenwert im Bauwesen und die Anwendung neuer Bewehrungsbaustoffe sowie Herstellungstechnologien.
- ✓ das Eurocodepaket mit 10 Teilen und die eine Stahlbetonbemessung betreffenden Eurocode-teile.

- ✓ die Bedeutung der Modellbildung für berechenbare statische Systeme.
- ✓ die Bedeutung richtiger Lastannahmen und ihren Einfluss auf Tragwerke.
- ✓ die Sicherheits- und Nachweisforderungen für tragende Bauteile im Stahlbetonbau.
- ✓ die unterschiedlichen Bewehrungsarten.
- ✓ Methoden, Idealisierungen und Hilfsmittel zur Schnittgrößenermittlung und Bemessung.
- ✓ Plausibilitätskontrollen für durchgeführte Berechnungen.

**Fertigkeiten**

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ aus realen, dreidimensionalen Bauwerken vereinfachende Tragwerksmodelle (statische Systeme) abzuleiten.
- ✓ grundlegende Tragfähigkeitsberechnungen auf Biegung an Stahlbetonbalken und einachsig gespannten Platten selbstständig nach Wahl einer geeigneten Nachweismethodik und des Bemessungshilfsmittels vorzunehmen und sie zu bewehren.
- ✓ grobe Fehler bei der Bewehrungsführung der Biegebewehrung auf der Baustelle zu erkennen.

**Kompetenzen**

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ einfache statische berechenbare Systeme für einen Stahlbetonbalken oder eine Platte aus zeichnerischen Vorgaben entwickeln.
- ✓ standort- und nutzungsbedingte Bauwerks- und Bauteileinwirkungen ermitteln.
- ✓ Bemessungsschnittgrößen einfacher statischer Systeme berechnen.
- ✓ alle bemessungsrelevanten Kennwerte einer Stahlbetonbemessung von Balken und einachsig gespannten Platten für den Nachweis im GZT auf Zug sowie Biegung mit und ohne Längskraft zusammenstellen.
- ✓ eine geeignete Bemessungsmethode für nachweisende Bauteile (mit den vorgenannten Beanspruchungen) auswählen und anwenden.
- ✓ errechnete Ergebnisse auswerten und eine zugehörige Bewehrung auswählen.

Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ selbständig, strukturiert und im Team arbeiten.
- ✓ sich Lösungs- und Lernstrategien erarbeiten.
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken selbständig trainieren.

**Lehr- und Lernformen / Workload**

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	60
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

**Prüfungsleistungen (PL)**

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		3. Theoriesemester	100 %	6

### Modulverantwortlicher

Prof. Rüdiger Jakobi

**E-Mail:** Ruediger.Jakobi@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K: Kurzfassung des Eurocode 2 für Stahlbetontragwerke im Hochbau. Beuth Verlag
- Goris, A: Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2; Band I. Beuth Verlag
- Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau. Springer-Verlag
- Wommelsdorf, A.: Stahlbetonbau Bemessung und Konstruktion Teil 1. Werner Verlag

#### **Vertiefende Literatur**

- Albrecht, U.: Praxisbeispiele Stahlbetonbau, Tragverhalten – Bemessung – Konstruktion. B. G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH
- Beton Kalender. Ernst & Sohn
- Deutscher Beton - und Bautechnik–Verein (Herausgeber): Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2; Band 1. Hochbau. Ernst & Sohn
- Goris, A.; Hegger, J. (Herausgeber): Stahlbetonbau aktuell Praxishandbuch. Beuth Verlag
- Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau. Springer-Verlag
- Zeitschrift: Bautechnik. Ernst & Sohn
- Zeitschrift: Beton- und Stahlbetonbau. Ernst & Sohn
- Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau. Springer-Verlag

## Geotechnik I

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die wesentlichsten Gesteinsarten erfassen und bestimmen und erste bautechnische Schlussfolgerungen zum Verhalten der Gesteine als Baugrund und Baustoff ziehen können. Sie haben Grundkenntnisse zur Beurteilung von Grundwasserverhältnissen, Verfahren der Bodenmechanik und Erdstatik und zur Nutzung von Erdwärme. Die Studierenden sind in die Lage, auf der Basis der gebräuchlichen bodenmechanischen Kennwerte einfache erdstatische Aufgabenstellungen zu bearbeiten.

### Modulcode

4BI-GEOT1-30

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 3

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-VERSO-56; 4BI-GEOT2-60
- studiengangspezifisch oder studienrichtungsspezifisch

## Lerninhalte

- Grundlagen der Geologie
- Klassifizierung von Locker- und Festgestein
- Baugrunderkundung
- Bodenphysikalische Kennwerte
- Grundspannungszustand im Untergrund
- Grundwasserströmung im Untergrund
- Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- Erddruck
- Geländebruch
- Verbausysteme für Gräben und Baugruben

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ Anforderungen und besondere Problemfelder von Bauaufgaben.
- ✓ Definitionen, theoretische Grundlagen und Belastungsansätze.
- ✓ Konstruktiv-technologische Lösungen.
- ✓ die Angaben in Bodengutachten.
- ✓ die Methoden der Baugrunduntersuchung.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Erkundungsergebnisse in Lagepläne und Schnitte umzusetzen.
- ✓ Baugrundgutachten zu lesen und in der Praxis umzusetzen.
- ✓ Schlussfolgerungen aus Bodengutachten zu ziehen.

## Kompetenzen

### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Kennwertanalysen im Baugrund durchführen.
- ✓ Berechnungen zur Bemessung und der Schnittgrößenbestimmung durchführen.
- ✓ Gütevorgaben und –feldprüfungen im Erdbau ableiten.
- ✓ Böschungen und Standsicherheitsnachweise von Erdbauwerke im GZ 1C bemessen.
- ✓ Standsicherheitsnachweise von Stützmauern und Stützwänden einschließlich der Verankerung berechnen.
- ✓ Bodengutachten auswerten und in die Objektplanung einbeziehen.

### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ mit geologischen Diensten fachübergreifend zusammenzuarbeiten.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	50
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		3. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Tino Rosenzweig

**E-Mail:** [tino.rosenzweig@ba-sachsen.de](mailto:tino.rosenzweig@ba-sachsen.de)

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medianausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Witt, Karl Josef (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch - Teile 1 bis 3“. Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Kempfert, Hans-Georg; Lücking, Jan: Geotechnik nach Eurocode - Band 1: Bodenmechanik. Beuth Verlag, Berlin
- Kempfert, Hans-Georg; Lücking, Jan: Geotechnik nach Eurocode - Band 2: Grundbau. Beuth Verlag, Berlin
- Möller, Gerd: Geotechnik – Bodenmechanik. Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Möller, Gerd: Geotechnik – Grundbau. Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Boley, Conrad (Hrsg.): Geotechnische Nachweise und Bemessung nach EC 7 und DIN 1054: Grundlagen und Beispiele. Springer Fachmedien Wiesbaden
- Ziegler, Martin: Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054: Einführung mit Beispielen. Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Normen (DIN, EN, ISO) und Richtlinien/Empfehlungen/Merkblätter (DGGT, FGSV, BAW)



## Baubetriebslehre I

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die einzelnen Kostenarten aus Planungs- und Ausschreibungsunterlagen aufwands- und marktgerecht erfassen und übliche Baupreise (Einheitspreise) ermitteln können. Sie kennen die Regelungen des Bundesrahmentarifvertrages für Lohnarbeiten, Baugerätelisten für technisch-wirtschaftliche Baumaschinendaten sowie die marktüblichen Baustoffkosten und können daraus betriebliche Gemeinkosten ermitteln. Die Studierenden können nach wirtschaftlichen Kriterien Bauverfahren auswählen. Sie sind befähigt in der Bauplanungsphase, auf Basis der HOAI, DIN 276/277, Kosten zu ermitteln und zu steuern.

### Modulcode

4BI-BBL1-30

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 3

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-BBL2-40
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

### Baufauftragsrechnung / Angebotskalkulation

- Baumarkt, Baupreis, Bauwirtschaft, Kooperationsformen in der Bauwirtschaft
- Grundlagen der Leistungsbeschreibung und Vergütung
- Stellung der Bauauftragsrechnung im betrieblichen Rechnungswesen
- Arten der Kalkulation (Vorkalkulation, Nachkalkulation) und Kostenarten in der Kalkulation
- Lohnkosten (Kalkulationslohn, Regelungen des BRTV), Betriebsmittelkosten (BGL, Verrechnungssätze, Stoffkosten (Bau-, Bauhilfs- und Betriebsstoffen); Fremdleistungen, Baustellengemeinkosten, Allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn
- Methoden der Baupreisermittlung (Divisionskalkulation; Kalkulation über die Angebotssumme und mit vorausbestimmten Zuschlägen)
- Kalkulation von Sonderformen der Leistungspositionen
- Einführung in die Nachtragskalkulation

### Bauverfahrensauswahl

- Technische Bauverfahrensauswahl und Verfahrensvergleiche
- Nutzwerten/Wirtschaftlichkeitsbereiche von Bauverfahren
- Kalkulatorische und methodische Verfahrensvergleiche

### Kostenermittlung und Kostensteuerung in der Bauplanung

- Kostenermittlung, Kostensteuerung und Budgetierung bei der Planung von Baumaßnahmen
- Einführung in die Normen DIN 276 - Kosten im Hochbau, DIN 277 Teil 1 und Teil 2 - Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen die

- ✓ Grundsätze der Bauauftragsrechnung, Kalkulationsaufbau und -verfahren, Arbeitskalkulation.
- ✓ Ermittlung von Baustellengemeinkosten, Allgemeinen Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn.
- ✓ theoretischen und methodischen Grundlagen der Bauverfahrensauswahl.
- ✓ Verfahren der Kostenermittlung, Kostensteuerung und Kostenkontrolle durch das Ingenieurbüro als Sachwalter der Bauherren.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ komplexe Aufgabenstellungen zu erfassen.
- ✓ Probleme zu erkennen, zu analysieren und zu beschreiben.
- ✓ Zielvorstellungen und Beurteilungsmaßstäbe zu entwickeln.
- ✓ den Einfluß verschiedener Fachgebiete auf die Problemlösung zu erkennen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Baupreise sicher kalkulieren sowie Kostenermittlungen in der Planung durchführen.
- ✓ baubetriebliche, bautechnischen organisatorische und bauwirtschaftliche Zusammenhänge der Baugewerke erkennen.
- ✓ die wesentlichen Baugeräte und -verfahren sowie die Kostenfaktoren der einzelnen Bauverfahren wirtschaftlich bewerten.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ selbständig und strukturiert arbeiten.
- ✓ sich Lösungs- und Lernstrategien erarbeiten.
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken selbständig trainieren.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		3. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Andreas Wellner

**E-Mail:** andreas.wellner@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, Baubetriebswirtschaft. Springer Vieweg Verlag
- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 2, Baubetriebsplanung. Springer Vieweg Verlag
- Drees, G.; Krauß, S.; Berthold, C.: Kalkulation von Baupreisen - Hochbau, Tiefbau, Schlüsselfertiges Bauen. Bauwerk Beuth

### **Vertiefende Literatur**

- Blecken, U.; Hasselmann, W.: Praxis-Handbuch und Kommentar zur DIN 276. Baukostenplanung, Projektentwicklung, Nutzungskosten. Rudolf Müller Verlag
- Meyer-Abich, H.; Elwert, U.: Kostenplanung nach DIN 276 (Das Handbuch zu den Regelwerken: DIN 276-1 Hochbau, DIN 277 Grundflächen und Rauminhalte, DIN 18960 Nutzungskosten, II. Berechnungsverordnung). Verlag Bauwerk

## Baurecht

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden Grundlagenwissen zum Rechtssystem und zum Bürgerlichen Recht, insbesondere zum Schuldrecht / Schuldverhältnisse besitzen.

Die Studierenden werden befähigt, bauvertragliche Vereinbarungen nach BGB und VOB/B zu gestalten, Risiken zu erkennen und eine vertragskonforme Bauabwicklung zu bewerkstelligen. Sie können berechnete vertragliche Ansprüche erkennen, einfordern und ggf. durchsetzen.

Die Studierenden besitzen Grundlagenwissen im Bauplanungs- und Bauordnungsrechts, insbesondere zur Flächennutzungs-, Bebauungsplanung und zu den städtebaulichen Satzungen.

Die Studierenden werden in die Lage versetzt Bauvorlagen zu erstellen und das Genehmigungsverfahren für private und öffentliche Bauherren zu betreiben. Hierzu zählen ebenso Kenntnisse zum Abstandsflächenrecht, die Verbindung zum BauGB für das Bauen im Innen- und Außenbereich sowie in Bebauungsplangebiet.

### Modulcode

4BI-RECHT-34

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 3

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

7

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-BBL2-40; 4BI-VERGA-56
- studiengangsspezifisch

## Lerninhalte

### Grundlagen des Bürgerlichen Rechts

- Einführung in das Rechtssystem und die Gerichtsbarkeit
- Gliederung und Aufbau des BGB
- Einführung in das Schuld- und Sachenrecht

### Privates Baurecht (PB)

- Rechtsbeziehungen der am Bau Beteiligten (Architekten- und Ingenieurvertrag, Gesamtplanervertrag; Projektsteuerungsvertrag; Bauverträge; ARGE-Verträge)
- Bedeutung und Unterschiede von AGB, BGB-Werkvertrag und VOB-Vertrag
- Bauvertrag nach BGB und unter Einbeziehung der VOB
  - ✓ BGB-Werkvertragsrecht für Bauverträge
  - ✓ Überblick über die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen VOB
  - ✓ Die einzelnen Regelungen der VOB Teil B (Rechte und Pflichten von AG und AN; Bauzeit; Bauzeitänderung; Abnahme; Mängelansprüche; Vergütungsansprüche; Kündigung; Sicherheitsleistungen; Bauverträge mit Verbrauchern)
- Verträge mit Architekten und Ingenieuren sowie Gutachtern und Sachverständigen
  - ✓ Rechtsnatur und Regelungsumfang des Planungsvertrages
  - ✓ Planungsverträge (Architektenvertrag, Gesamtplaner-Vertrag, Projektsteuerungsvertrag)
  - ✓ Vergütung von Architekten und Ingenieuren nach HOAI

### Öffentliches Baurecht (ÖB)

- Einordnung des öffentlichen Baurechts in die Rechtsordnung
- Rechtsquellen und gesetzliche Grundlagen des öffentlichen Baurechts
- Zuständigkeiten von Bund, Ländern und Kommunen

### **Bauplanungsrecht**

- Aufgabe, Begriff und Grundsätze der Bauleitplanung
- Bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Vorhaben
- Rechtmäßigkeit von Bauleitplänen
- Bebauungsplan als verbindlicher Bauleitplan
- Art und Maß der Nutzung (GRZ, GFZ, BMZ, Vollgeschosse);
- Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden (Träger öffentlicher Belange, Bürger)

### **Bauordnungsrecht**

- Musterbauordnung und Bauordnungen der Länder – am Beispiel der SächsBO
- DVOSächsBO mit den Anforderungen an Bauvorlagen
- Bauantrag, Bauzeichnungen, Baubeschreibung
- Abstandsflächennachweis
- Bautechnische Nachweise: Standsicherheit, Brandschutz, Schallschutz, Erschütterungsschutz
- Baugenehmigungsverfahren; Genehmigungsfreistellung; Verfahrensfreie Vorhaben
- Bauen im Bestand, Denkmalschutz, Barrierefreiheit

## **Lernergebnisse**

### **Kenntnisse**

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ wesentliche rechtliche Grundlagen für die Tätigkeit von Architekten und Ingenieuren.
- ✓ rechtliche Rahmenbedingungen für ihre spätere Berufstätigkeit.
- ✓ die Grundsätze des privaten und öffentlichen Baurechts, spezifische Regelungen des Bauvertragsrechts aus BGB und VOB/B.
- ✓ Grundsätze des Werkvertragsrechts für Ingenieurverträge aus BGB und HOAI.
- ✓ Grundsätze und Besonderheiten der Bauleitplanung aus BauGB und BauNVO.
- ✓ Grundsätze der Baugenehmigungsverfahren aus den Landesbauordnungen.
- ✓ Grundsätze der Vergabeordnung für freiberufliche Leistungen (VOF).

### **Fertigkeiten**

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Probleme zu erkennen, zu analysieren und zu beschreiben.
- ✓ Zielvorstellungen und Beurteilungsmaßstäbe zu entwickeln.
- ✓ Entscheidungen zu fällen.

### **Kompetenzen**

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Aufgaben der an den Planungsverfahren Beteiligten übernehmen.
- ✓ Haftungsrisiken einschätzen.
- ✓ Planungs- und Bauleitungsprozesse technisch und rechtlich begleiten und steuern.
- ✓ Bauleitpläne verfassen, prüfen und beurteilen.
- ✓ Bauanträge und bautechnische Nachweise erarbeiten, prüfen und bewerten.
- ✓ Planungsfehler erkennen, rügen und korrigieren.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ ausgewählte rechtliche Probleme eigenständig bearbeiten.
- ✓ sachbezogen mit Partnern kommunizieren.
- ✓ dynamische Probleme fallrelevant beurteilen und sinnvolle Lösungsansätze formulieren.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	80
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>210</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur (PB)	90		3. Theoriesemester	40 %	7
Klausur (ÖB)	120		4. Theoriesemester	60 %	

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Reinhard Franke

**E-Mail:** reinhard.franke@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- BGB (Bürgerliches Gesetzbuch) in der jeweils aktuellen Fassung
- Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A und B in der jeweils aktuellen Fassung
- Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen (HOAI) in der jeweils aktuellen Fassung
- Vygen; Jousen: Bauvertragsrecht nach VOB und BGB, Handbuch des privaten Baurechts
- Baugesetzbuch (BauGB) in der jeweils aktuellen Fassung
- Baunutzungsverordnung - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der jeweils aktuellen Fassung
- Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert am 31. August 2015 (BGBl. I S.1473)
- Sächsisches Nachbarrechtsgesetz (SächsNRG) Vom 11. November 1997 (GVBl. S. 582) geändert am 08. Dezember 2008 (GVBl. S. 940)

#### Vertiefende Literatur

- Ganten; Jansen; Voit: Beck'scher VOB- und Vergaberechts-Kommentar, Band VOB Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen. Kommentar
- Ingenstau; Korbion; Kratzenberg; Leupertz (Hrsg.): VOB – Teile A und B, Kommentar
- Kapellmann; Langen: Einführung in die VOB/B. Basiswissen für die Praxis
- Kniffka; Koeble: Kompendium des Baurechts, Privates Baurecht und Bauprozess.

## Baustatik

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden vordergründig Schnittgrößen und Auflagerkräften statisch unbestimmter Systeme berechnen können. Als Methoden werden das Kraftgrößenverfahren und das Drehwinkelverfahren gelehrt. Ergänzt werden diese Methoden durch die Anwendung verschiedenster vertafelter Verfahren sowie der Dreimomentengleichung. Als Grundlage des Kraftgrößenverfahrens wird das Prinzip der virtuellen Kräfte vermittelt, mit welchem Verformungen statisch bestimmter Systeme an diskreten Stellen berechnet werden können. Darüber hinaus werden in dem Modul die Lastermittlungen für Hochbauten anhand der gültigen Normen sowie die Grundlagen zum semiprobabilistischen Sicherheitskonzept gelehrt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Ermittlung von Einflusslinien statisch bestimmter Systeme. In diesem Zusammenhang werden auch Polpläne und deren Anwendungsfelder behandelt. Im letzten Komplex erfolgt eine Einführung zur Schnittkraftermittlung nach Theorie II. Ordnung.

### Modulcode

4BI-BSTA-34

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 3

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

9

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-MASI1-30 und 4BI-STAH1-50
- studiengangspezifisch

### Lerninhalte

#### Einwirkungen

- Einwirkungen auf Hochbauten nach DIN EN 1991
- Einführung zum semiprobabilistischen Sicherheitskonzept

#### Formänderung statisch bestimmter Tragwerke

- Formänderungsarbeit (Eigenarbeit, Verschiebungsarbeit)
- Prinzip der virtuellen Kräfte
- Verformungsberechnungen

#### Statisch unbestimmte Systeme

- Grad der statischen Unbestimmtheit (Abzählkriterien, Abbaukriterien, Aufbaukriterien), kinematische Unverschieblichkeit
- Anwendung des Kraftgrößenverfahrens auf Durchlaufträger, ebene Rahmen und Trägerroste
- Berücksichtigung von Zwängungen (Temperatur, Schwinden, Stützensenkung)
- Dreimomentengleichung
- Berechnung mit vertafelten Systemen
- Berechnung von Formänderungen statisch unbestimmter Tragwerke; Reduktionssatz der Baustatik Drehwinkelverfahren

#### Einflusslinien

- Polpläne, Verschieblichkeit von Systemen, Lagrange'sche Befreiung
- Statische und kinematische Methode zur Ermittlung von Einflusslinien

### Statik nach Theorie II. Ordnung

- Iterative Ermittlung von Schnittgrößen
- Anwendung des Drehwinkelverfahrens zur Schnittgrößenermittlung

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die Lastermittlung für Hochbauten
- ✓ die grundlegenden Methoden zur Berechnung von Formänderungen.
- ✓ verschiedene Methoden zur Berechnung statisch unbestimmter Konstruktionen.
- ✓ verschiedene Methoden zur Ermittlung von Einflusslinien statisch bestimmter Systeme
- ✓ Methoden zur Berechnung nach Theorie II. Ordnung

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ statisch bestimmte von statisch unbestimmten Strukturen zu unterscheiden.
- ✓ Schnittgrößen, elastische Formänderungen und Auflagerreaktionen als Vorbereitung für die Bemessung von Tragwerken zu bestimmen sowie den Einfluss von Wanderlasten zu erkennen

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ elastische Formänderungen von Stabwerken berechnen.
- ✓ Schnittgrößen und Auflagerreaktionen statisch unbestimmter Tragwerke mit dem Kraftgrößen- und Drehwinkelverfahren berechnen.
- ✓ Berechnungen mit Hilfe frei zugänglicher Software (Stab2D) kontrollieren.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ unter Anwendung von geeigneter Software eigene Berechnungen überprüfen.
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken selbständig ausbauen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	100
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	130
<b>Workload Gesamt</b>	<b>270</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	180		4. Theoriesemester	100 %	9

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Jens Piehler

**E-Mail:** jens.piehler@ba-sachsen.de



## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Albert, A.: Schneider - Bautabellen für Ingenieure. Reguvis Fachmedien
- Dallmann, R.: Baustatik 1 Berechnung statisch bestimmter Systeme. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag
- Dallmann, R.: Baustatik 2 Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag
- Dinkler, D.: Grundlagen der Baustatik. Vieweg+ Teubner
- Wetzell, O.; Krings, W.: Technische Mechanik für Bauingenieure 3. Vieweg Teubner Verlag

### **Vertiefende Literatur**

- Hartsuijker, C.; Welleman: Engineering Mechanics Volume1 and 2. Springer-Verlag
- Hirschfeld, K.: Baustatik; Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York
- Meskouris, K.; Hake, E.: Statik der Stabtragwerke Einführung in die Tragwerkslehre. Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg
- Sattler, K.: Lehrbuch der Statik. Band 1 und 2. Springer-Verlag

## Holzbau I

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen in Bezug auf ihre mechanischen Kennwerte, die Festigkeitseigenschaften und den Holzschutz kennen. Sie können einfache Holzkonstruktionen vorbemessen und die Nachweise der Tragfähigkeit sowie Gebrauchstauglichkeit führen.

### Modulcode

4BI-HOLZ1-40

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 4

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-HOLZ2-50
- studiengangsspezifisch

## Lerninhalte

### Holz und Holzwerkstoffe

- Anatomischer und chemischer Aufbau des Holzes
- Eigenschaften des Holzes
- Einführung in den Holzschutz
- visuelle und maschinelle Festigkeitssortierung der Hölzer
- Überblick über Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen
- Konstruktionsgrundsätze von Holzkonstruktionen

### Bemessung von Tragwerken aus Holz

- Einwirkungen und Einwirkungskombinationen
- Vorbemessung auf Durchbiegung und Schwingung
- Querschnittsnachweise auf Biegung, Schub, Zug und Knicken
- Nachweise einfacher Holzverbindungen

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen die

- ✓ besonderen Eigenschaften des Naturbaustoffes Holz.
- ✓ Grundlagen der Modellbildung von Tragwerken und Lasten.
- ✓ Windlastannahmen auf Gebäude und Hausdächer.
- ✓ komplexen Abhängigkeiten zwischen vorgeschätzten, ermittelten und gewählten Abmessungen im Zusammenspiel mit den konstruktiven Möglichkeiten der Anschlüsse.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ aus realen Bauwerken vereinfachende Tragwerksmodelle (statische Systeme) abzuleiten und Lastmodelle zu entwickeln.
- ✓ geeignete Dachtragwerke für Hausdächer auszuwählen und die daraus folgenden Einwirkungen auf die darunterliegende Konstruktion abzuschätzen.
- ✓ die räumliche Aussteifung einfacher Holztragwerke zu beurteilen.

## Kompetenzen

### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ verantwortungsvollen und selbstständigen einfache Holzbauwerke entwerfen, konstruieren und bemessen von Holzbauwerken sowie kritisch hinterfragen.
- ✓ Anschlüssen konstruieren und bemessen.

### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ unter Anwendung von Software eigene Berechnungen überprüfen.
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken selbstständig trainieren und ausbauen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	20
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	100
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		4. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Jens Piehler

**E-Mail:** jens.piehler@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Becker, K.; Rautenstrauch, K.: Ingenieurholzbau nach Eurocode 5. Ernst & Sohn
- Colling, F.: Holzbau- Beispiele. Vieweg und Teubner
- Colling, F.: Holzbau. Vieweg und Teubner
- Colling, F.; Jansen, P.: Aussteifung von Gebäuden in Holztafelbauart. Ingenieurbüro Holzbau
- Lissner, K.; Rug, W.: Der Eurocode 5 für Deutschland, kommentierte Fassung. Ernst & Sohn; Beuth
- Nebgen, N.; Peterson, L.A.: Holzbau kompakt nach Eurocode 5. Bauwerk-Verlag und Beuth
- Peter, M.; Scheer, C.: Holzbau-Taschenbuch Bemessungsbeispiele nach Eurocode 5. Ernst & Sohn

- Rug, W.; Mönck, W.: Holzbau Bemessung und Konstruktion. Beuth- Verlag

#### **Vertiefende Literatur**

- DIN (Herausgeber): Handbuch Eurocode 5- Holzbau. Beuth Verlag
- DIN und Fördergesellschaft Holzbau und Ausbau mbH (Herausgeber): Praxishandbuch Holzbau. Beuth Verlag Berlin, Wien, Zürich
- Fritzen, K.: Verformungsgrenzwerte im Holzbau. Bruderverlag
- Informationsdienst Holz
- Kessel, M.: Vorlesung Holzbau I. Skriptum TU Braunschweig
- Kessel, M.: Vorlesung Holztafelbau. Skriptum TU Braunschweig
- Madsen, Borg: Behaviour of timber connections. Timber Engineering Ltd. Canada
- Madsen, Borg: Structural behaviour of timber. Timber Engineering Ltd. Canada
- Schmid, M.: Statik im Dachgeschoß. Bruderverlag
- Werner, G.; Zimmer, K.; Lißner, K.: Holzbau I und II. Springer-Verlag
- Zeitschrift: Bauen mit Holz. Bruderverlag Köln
- Zeitschrift: Bautechnik. Ernst & Sohn
- Zeitschrift: Der Zimmermann. Bruderverlag Köln

## Massivbau II

Das Studienziel besteht nach Abschluss des ersten Komplexes darin, dass die Studierenden einfache statisch bestimmte und unbestimmte Stahlbetonbauteile rechnerisch nachweisen und entwerfen können, sowie sinnvolle Tragsysteme und Baustoffen bestimmen können. Sie sind in der Lage einfache Stahlbetonkonstruktionen und deren Anforderungen an die Herstellung zu beschreiben. Zudem kennen sie die wesentlichen Aspekte der baulichen Durchbildung von Stahlbetonkonstruktionen.

Im zweiten Komplex werden die Studierenden befähigt der Mauerwerkskonstruktionen zu bemessen. Sie können tragende Mauerwerksbauteile dimensionieren, eine geeignete Materialauswahl treffen und die erforderlichen Tragfähigkeitsnachweise nach EUROCODE 6 – Mauerwerksbau – führen.

### Modulcode

4BI-MAS12-40

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 4

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

6

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-STBBH-50
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

### Stahlbetonbau

- Einführung
  - ✓ Anwendung des Stahlbetons im Bauwesen, eine Kurzfassung zur Geschichte und Ausblick
  - ✓ Normengrundlage sowie Einbettung des Stahlbetons in die Normenlandschaft der Eurocodes, Verweis auf weitere Anwenderrichtlinien, Hilfsmittel und Fachliteratur
  - ✓ Kennwerte zu den Ausgangsstoffen des Stahlbetons
  - ✓ Überführung von Bauwerken in Tragwerke, Modellierung statischer Systeme für übersichtliche, rechnerische Nachweisführungen
  - ✓ Momentenabminderung für durchlaufende Balken und Platten über Zwischenstützungen
- Das Sicherheits- und Nachweiskonzept zur Berechnung von Stahlbetontragwerken
  - ✓ Ermittlung von Einwirkungen auf Bauwerke und Bauteile
  - ✓ Vorstellung der Sicherheits- und Nachweiserfordernisse zum Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT), zum Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG) und Dauerhaftigkeit von Stahlbetontragwerken
- Zug- und Biegebemessung einschl. Bewehrung
  - ✓ Stabförmige Stahlbetonbauteile mit mittigem Zug und Zug mit geringer Ausmitte
  - ✓ auf Biegung beanspruchte Balken und einachsige gespannte Platten, ohne und mit Längskraft

### Mauerwerksbau

- Grundlagen der Bemessung im Mauerwerksbau (Baustoffe, Festigkeits- und Formänderungseigenschaften, Sicherheitskonzept, Einwirkungen auf Mauerwerk)
- Räumliche Steifigkeit, Lastableitung und Stabilität von Mauerwerk
- Allgemeines und vereinfachtes Bemessungsverfahren nach Eurocode 6
- Nachweis erdangeschütteter Kelleraußenwände
- Nachweis bei Teilflächenlasten auf Mauerwerk
- Bewehrtes Mauerwerk, Öffnungsüberdeckungen (Bögen und Stürze)
- Ausfachungen, nicht tragende Innenwände, Schlitz- und Aussparungen im Mauerwerk

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen die

- ✓ Anwendung neuer Bewehrungsbaustoffe sowie Herstellungstechnologien.
- ✓ Eurocodepaket und die betreffenden Eurocode Teile zur Stahlbetonbemessung.
- ✓ Bedeutung der Modellbildung für berechenbare statische Systeme.
- ✓ Bedeutung richtiger Lastannahmen und ihren Einfluss auf Tragwerke.
- ✓ Sicherheits- und Nachweisforderungen für tragende Bauteile im Stahlbetonbau
- ✓ Bewehrungsarten.
- ✓ Methoden, Idealisierungen und Hilfsmittel zur Schnittgrößenermittlung und Bemessung.
- ✓ Plausibilitätskontrollen für durchgeführte Berechnungen.
- ✓ theoretischen Grundlagen der Bemessung von Bauteilen aus Mauerwerk.
- ✓ Elemente der Lastableitung und Stabilität bei Mauerwerksbauten.
- ✓ statisch-konstruktiven und technologischen Lösungen zur Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit im Mauerwerksbau.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Mauerwerksbauten nach statischen und bauphysikalischen Anforderungen zu entwerfen.
- ✓ Architektenentwürfe im Mauerwerksbau konstruktiv einzuschätzen.
- ✓ Tragfähigkeitsnachweise von Wänden und Pfeilern selbständig zu erstellen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ einfache statische berechenbare Systeme für einen Stahlbetonbalken aus zeichnerischen Vorgaben entwickeln.
- ✓ standort- und nutzungsbedingte Bauwerks- und Bauteileinwirkungen ermitteln.
- ✓ Bemessungsschnittgrößen einfacher statischer Systeme berechnen.
- ✓ eine geeignete Bemessungsmethode für nachweisende Bauteile auswählen und anwenden.
- ✓ errechnete Ergebnisse auswerten und eine zugehörige Bewehrung auswählen.
- ✓ Entwürfe für Mauerwerksbauten bearbeiten.
- ✓ Standsicherheitsnachweise im Mauerwerksbau führen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ ein stabförmiges Stahlbetonbauteil auf Zug, einen Stahlbetonbalken sowie eine einachsige gespannte Platte auf Biegung mit und ohne Längskraft, selbstständig berechnen und richtig bewehren.
- ✓ Mauerwerkskonstruktionen in Teamarbeit mit Architekten, Innenarchitekten, Tragwerksplanern und Ingenieuren der technischen Gebäudeausrüstung zu entwickeln und zu diskutieren.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	80
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	180		4. Theoriesemester	100 %	6

## Modulverantwortlicher

Prof. Rüdiger Jakobi

**E-Mail:** ruediger.jakobi@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

Stahlbetonbau

- Albert, A.: Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen. Bundesanzeiger Verlag GmbH
- Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K: Kurzfassung des Eurocode 2 für Stahlbetontragwerke im Hochbau. Beuth Verlag GmbH
- König, G.; Viet Tue, N.; Schenk, G.: Grundlagen des Stahlbetonbaus. B. G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH
- Wommelsdorff, O.; Albert, A.; Fischer, J.: Stahlbetonbau Bemessung und Konstruktion Teil 1. Bundesanzeiger Verlag GmbH

Mauerwerksbau

- Gunkler, E.; Budelmann, H.: Mauerwerksbau, Bemessung und Konstruktion. Reguvis Fachmedien

### Vertiefende Literatur

Stahlbetonbau

- Albrecht, U.: Praxisbeispiele Stahlbetonbau, Tragverhalten – Bemessung – Konstruktion. B. G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH
- Beton Kalender. Ernst & Sohn Berlin
- Deutscher Beton - und Bautechnik-Verein (Herausgeber): Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2; Band 1: Hochbau. Ernst & Sohn
- Goris, A.; Hegger, J.: Stahlbetonbau aktuell Praxishandbuch. Beuth Verlag
- Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau. Springer-Verlag
- Zeitschrift: Bautechnik. Ernst & Sohn
- Zeitschrift: Beton- und Stahlbetonbau. Ernst & Sohn
- Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau. Springer-Verlag

Mauerwerksbau

- DAfM: Eurocode 6, DIN EN 1996 mit nationalen Anhängen, Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten. Beuth-Verlag

## Baubetriebslehre II

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden Kenntnisse und Fertigkeiten zu wesentlichen Bauverfahren und verfahrensbezogene Kostenuntersuchungen, zur Ablauf-, Termin- und Ressourceneinsatzplanung sowie zur Planung der Baustelleneinrichtung besitzen. Die Studierenden können Pläne nach wirtschaftlichen Kriterien bei betriebs- und bauvorhabenbezogenen Randbedingungen erstellen.

Die Studierenden sind befähigt, Preisanpassungsprobleme durch Mengen- und Leistungsänderungen, Zusatzleistungen sowie bei Bauzeitstörungen zu lösen. Sie können den vertraglichen Schriftverkehr abwickeln und sicher mit den Vergütungs- und Abrechnungsregeln der VOB und den BGB umgehen.

### Modulcode

4BI-BBL2-40

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 4

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PROJH-56; 4BI-PROJT-56
- studiengangspezifisch

## Lerninhalte

### Arbeitsvorbereitung im Baubetrieb

- Überblick und Gegenstand der Arbeitsvorbereitung
- Bauverfahrensauswahl (Vertiefung)
- Ablauf- und Terminplanung
  - ✓ Grundlagen der Ablaufplanung; Darstellungsformen/Ablauftechniken; Prozessgliederung; Einführung in die Netzplantechnik; Ressourcenplanung, Ressourcenplanung und -bemessung für Personal, Fremdleistungen, Betriebsmittel/Geräteeinsatz, Baustoffe; Ressourcenoptimierung
- Baustelleneinrichtungsplanung
  - ✓ Theoretische Grundlagen, Ablauf der Baustelleneinrichtungsplanung,
  - ✓ Darstellung von Baustelleneinrichtungsplänen

### Spezielle Probleme der Preisbildung

- Kalkulation von Sonderformen der Leistungspositionen
- Baubetriebliche Informationssysteme (Strukturen, dynamische Baudaten, Arbeitszeitrichtwerte)
- Nachtragskalkulation - Preisanpassungsprobleme während der Bauausführung (u.a. Mengenänderungen, geänderte Leistung, zusätzliche Leistung, Teilkündigung); Nachtragsmanagement; Kostenkontrolle und Kostensteuerung
- Preisbildung bei besonderen Vertragsarten und Leistungsabrechnungen



## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen die

- ✓ Bestandteile der Arbeitsvorbereitung im Bauunternehmen.
- ✓ Bauablaufplanung und Ablauftechniken.
- ✓ projektbezogene Kosten- und Terminsteuerung.
- ✓ wirtschaftlichen und rechtlichen Grundlagen von Preisanpassungsproblemen.
- ✓ Aufgaben von betrieblichen Qualitätsmanagementsystemen.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Baustelleneinrichtungen nach wirtschaftlichen Kriterien bei betriebs- und bauvorhabenbezogenen Randbedingungen zu erstellen.
- ✓ Preisanpassungsprobleme wie bei Mengen- und Leistungsänderungen, Zusatzleistungen sowie bei Bauzeitstörungen, die sich im Zuge der Bauabwicklung ergeben, zu lösen.
- ✓ den vertraglichen Schriftverkehr abzuwickeln und sicher mit den Vergütungs- und Abrechnungsregeln der VOB und den BGB umzugehen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Bauablaufpläne als Linien- und Balkendiagramme sowie Netzpläne erstellen.
- ✓ Baustelleneinrichtungen planen.
- ✓ Qualität der Bauausführung sichern.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Arbeitsschritte und Arbeitsergebnisse nachvollziehbar darstellen und begründen.
- ✓ Probleme zu erkennen, zu analysieren und zu beschreiben.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		4. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Andreas Wellner

**E-Mail:** andreas.wellner@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Bausteine – App. BG Bau
- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 2: Baubetriebsplanung (Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft). Springer-Vieweg
- Gesetzessammlung Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit (in Absprache mit den Dozenten)
- Kittner, M.: Arbeitsschutzrecht. Bund-Verlag
- Kochendörfer, B.; Liebchen, J.; Viering, M.: Bau-Projekt-Management: Grundlagen und Vorgehensweisen (Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft). Springer-Vieweg
- Schach, R.; Otto, J.: Baustelleneinrichtung: Grundlagen - Planung - Praxishinweise - Vorschriften und Regeln (Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft). Springer-Vieweg

### **Vertiefende Literatur**

- König, H.; Kochendörfer, B.; Berner, F.: Maschinen im Baubetrieb: Grundlagen und Anwendung (Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft). Springer-Vieweg
- Noosten, D.: Netzplantechnik. Grundlagen und Anwendung im Bauprojektmanagement. Springer-Vieweg

## Stahlbetonbau (Hochbau)

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden zweiachsig gespannten Platten und dessen Bewehrung auswählen und berechnen können. Sie sind in der Lage einen Tragfähigkeitsnachweis für ausgewählte Stahlbetonstützen durchzuführen.

Die Studierenden können unbewehrte und bewehrte Einzel- bzw. Streifenfundamente nachweisen und bewehren.

### Modulcode

4BI-STBBH-50

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Hoch- und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PROJH-56; 4BI-TRAGW-56
- studienrichtungsspezifisch

### Lerninhalte

#### Zweiachsig gespannte Stahlbetonplatte

- Verformungs- und Tragverhalten
- Vorstellung und Anwendung von Rechenhilfsmitteln für Einzelplatten von durchlaufenden Plattensystemen zur Berechnung der Auflagerkräfte und der Schnittgrößen sowie die Bemessung einfacher zweiachsig gespannter Plattensysteme
- Bewehrungskonstruktion

#### Verschieblichkeit und Unverschieblichkeit von Tragwerken

- Grundlagen und Möglichkeiten zur Aussteifung und Stabilisierung von Tragwerken
- Translations- und Rotationssteifigkeit von Tragwerken

#### Druckglieder in unverschieblichen Tragwerken

- Tragverhalten druckbeanspruchter Bauteile
- Bestimmung der Ersatzlänge  $l_0$  für die Nachweisführung von Druckgliedern
- Schlankheitsnachweis
- Überblick über die Nachweisverfahren und Bemessungshilfsmittel einschl. dem vereinfachten Verfahren zur Berücksichtigung einer Feuerwiderstandsklasse
- Nachweis von Stahlbetonstützen ohne Berücksichtigung von Theorie II. Ordnung
- Nachweis schlanker Stahlbetonstützen mit Berücksichtigung von Theorie II. Ordnung unter Anwendung des Nennkrümmungsverfahrens
- Bewehrungskonstruktion von Stahlbetonstützen einschl. Bewehrungsstahlliste
- Bemessung und Bewehrung von Stützenkonsolen und Stahlbetonwänden

#### Fundamente

- Fundamentarten und ihr Tragverhalten
- Nachweis von Einzel- und Streifenfundamenten
- Bewehrungskonstruktion

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ das Tragverhalten zweiachsig gespannter Platten und ihre Bewehrungsregeln.
- ✓ die Problematik der Aussteifung und Stabilisierung von Tragwerken.
- ✓ Hilfsmittel zum Tragfähigkeitsnachweis von gedrunenen und schlanken Druckgliedern mit und ohne Berücksichtigung von Theorie II. Ordnung.
- ✓ die vereinfachte Verfahrensweise der Berücksichtigung einer Feuerwiderstandsdauer für Stb.-stützen.
- ✓ die Berechnung und Bewehrung einer Konsole für eine Stahlbetonstütze.
- ✓ Plausibilitätskontrollen für durchgeführte Berechnungen.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ einfache zweiachsig gespannte Platten statisch nachzuweisen und zu bewehren.
- ✓ gedrunenen und schlanke Stahlbetonstützen mit einachsiger Ausweichrichtung in unverschieblichen Tragwerken zu bemessen und zu bewehren.
- ✓ Stahlbetonwände zu bemessen und zu bewehren.
- ✓ Streifen- und Einzelfundamente nachzuweisen und zu bewehren.
- ✓ grobe Fehler in der Praxis bei der Bewehrungsführung in zweiachsig gespannten Platten, Druckgliedern und Fundamenten zu erkennen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ mit Hilfsmitteln zweiachsig gespannten Platten über die Schnittgrößen und Auflagerkräfte der Einzelplatten und deren Bewehrung berechnen.
- ✓ den Tragfähigkeitsnachweis von gedrunenen und schlanken Stahlbetonstützen mit einachsiger Ausweichmöglichkeit in ausgesteiften Tragwerken führen sowie die Bauteile bewehren.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ sich Lösungsstrategien erarbeiten und anwenden.
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken mit zunehmender Berufspraxis selbständig erweitern.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	50
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		5. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Rüdiger Jakobi

**E-Mail:** ruediger.jakobi@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Albert, A.: Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen. Bundesanzeiger Verlag GmbH
- Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K: Kurzfassung des Eurocode 2 für Stahlbetontragwerke im Hochbau. Beuth Verlag GmbH
- Institut für Stahlbetonbewehrung e.V.: Bewehren von Stahlbetontragwerken nach DIN EN 1992-1-1 mit Nationalem Anhang. Ernst & Sohn Berlin
- Kohl, M.: Berechnungsbeispiele im Stahlbeton- und Spannbetonbau. Beuth Verlag GmbH
- König, G.; Viet Tue, N.; Schenk, G.: Grundlagen des Stahlbetonbaus. B. G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH
- Mähner, D.: Konstruieren im Stahlbetonbau. Bundesanzeiger Verlag GmbH
- Wommelsdorff, O.; Albert, A; Fischer, J.: Stahlbetonbau Bemessung und Konstruktion Teil 1 und Teil 2. Bundesanzeiger Verlag GmbH

### Vertiefende Literatur

- Albrecht, U.: Praxisbeispiele Stahlbetonbau, Tragverhalten – Bemessung – Konstruktion. B. G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH
- Beton Kalender. Ernst & Sohn
- Deutscher Beton - und Bautechnik–Verein (Herausgeber): Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2 (Band 1 - Hochbau). Ernst & Sohn
- Goris, A.; Hegger, J.: Stahlbetonbau aktuell Praxishandbuch. Beuth Verlag
- Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau. Springer-Verlag
- Zeitschrift: Bautechnik. Ernst & Sohn
- Zeitschrift: Beton- und Stahlbetonbau. Ernst & Sohn
- Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau. Springer-Verlag

## Bauwerkssanierung

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Nutzungsmöglichkeiten der historischen Bausubstanz nach modernen Gesichtspunkten kennen. Sie können ein Konzept zur Vorbereitung, Planung und Ausführung von Sanierungsvorhaben auf Basis verfahrensrechtlicher Grundlagen einschließlich der Belange des Denkmalschutzes entwickeln.

Die Studierenden sind mit der Verfahrensweise zur Ermittlung von Bauschäden und den daraus resultierenden unterschiedlichen Sanierungslösungen vertraut. Schwerpunktmäßig werden die historischen Konstruktionsweisen von Fachwerken, Natursteinbauwerken, Dachkonstruktionen sowie Geschossdecken unter Beachtung von notwendigen Nutzungsänderungen der Gebäude betrachtet. Hierbei können Lösungen zur Kraftableitung an historischen Gebäuden mit unterschiedlichen Konstruktionsweisen aufgezeigt werden.

### Modulcode

4BI-SANIE-50

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Hoch- und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PROJH-56
- studienrichtungsspezifisch

## Lerninhalte

### Grundlagen – Überblick - Verfahrensweisen

- Baugeschichte und Baustilkunde
- Denkmalrecht im Überblick
- Gebäudeerfassung
- Sanierungsplanung
- Fachwerk – Schäden und Sanierung
- Reinigung und Sperrung
- Betonsanierung
- Sanierung und Schadensschwerpunkte
- Bausanierung und EnEv

### Statisch- konstruktive Aspekte

- Modifiziertes Sicherheitskonzept beim Bauen im Bestand
- Beurteilung mechanischer Eigenschaften der Baustoffe bestehender Bauwerke und Ableitung charakteristischer Kenngrößen und von Bemessungswerten unter Anwendung des modifizierten Sicherheitskonzeptes am Beispiel des Betons und des Betonstahls
- Überblick über historische Bemessungsverfahren am Beispiel des Stahlbetons und Vertiefung am Beispiel eines Bauteils
- Ermittlung der Tragfähigkeit bei Umnutzung einer Bestandsdecke aus Stahlbeton nach EC2
- Beurteilung des Tragverhaltens historischer Ziegeldecken (Kappendecken, Balkendecken, Stahlsteindecken)
- Balkenkopfinstandsetzung von Holzbalkendecken
- Seitliche Verstärkung von Holzbalken
- Berechnung von Bögen
- Schadensbeurteilung von Bögen und Gewölben

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ den Zusammenhang zwischen Schadensmechanismen und Sanierungsvorschlag.
- ✓ Lösungsansätze unter Beachtung materialtechnischer Besonderheiten.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Kenntnisse anderer Fachgebiete in die Schadenssanierung einfließen lassen.
- ✓ die Sanierung als komplexe Aufgabe zu betrachten.
- ✓ Aspekte der Tragsicherheit bei Umnutzungen oder Instandsetzungen in das Planungskonzept einzubinden.
- ✓ bestehende Bausubstanzen auf Schutz, Erhaltung und Instandsetzung einzuschätzen, zugehörige Untersuchungsmethoden einzusetzen sowie notwendige Bauleistungen zu planen und abzuwickeln.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ eine Gebäudeerfassung mittels Algorithmus durchführen.
- ✓ bestimmte Schadensmechanismen bewerten.
- ✓ ausgewählte statisch- konstruktive Verstärkungen planen.
- ✓ die Tragfähigkeit ausgewählter Bestandselemente beurteilen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Kenntnisse durch persönliche Kontakte erlangen.
- ✓ eigene Vorschläge zur Diskussion stellen und begründen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	50
Übung	30
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		5. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Jens Piehler

**E-Mail:** jens.piehler@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Abels, M.: Holzkonstruktionen im Baubestand. Bruderverlag
- Ahnert; K.: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960: zur Beurteilung der vorhandenen Baubsubstanz. Beuth Verlag
- Arendt, C.: Altbausanierung. Leitfaden zur Erhaltung und Modernisierung alter Häuser. DVA
- DAfStb-Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“;
- DBV- Merkblatt Modifizierte Teilsicherheitsbeiwerte für Stahlbetonbauteile
- DBV-Merkblätter: Bauen im Bestand (Leitfaden, Brandschutz, Beton- und Betonstahl)
- DIN EN 1504 „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung
- Rau, O.; Braune, K.; Braune, U.: Der Altbau - Renovieren Restaurieren Modernisieren. DRW
- Ruffert, G.: Lexikon der Betoninstandsetzung. Fraunhofer IRB Verlag
- Rug, W.; Mönck, W.: Holzbau Bemessung und Konstruktion. Beuth
- von Betontragwerken“;
- Weber, S.: Betoninstandsetzung: Baustoff – Schadensfeststellung – Instandsetzung. Springer-Vieweg

### Vertiefende Literatur

- Fingerloos, F. (Hrsg): Historische technische Regelwerke für den Beton- Stahlbeton- und Spannbetonbau. Ernst & Sohn
- Lissner, K.; Rug, W.: Holzbausanierung: Grundlagen und Praxis der sicheren Ausführung. Springer
- Minke, G.: Handbuch Lehm- und Lehmziegelbau: Baustoffkunde, Techniken, Lehmarchitektur. Ökobuch
- Mönck, W.; Erler, K.: Schäden an Holzkonstruktionen. Verlag Bauwesen
- Seim, W.: Bewertung und Verstärkung von Stahlbetontragwerken. Ernst & Sohn
- Wenzel, F.; Kleinmanns, J. (Hrsg.) SFB 315: Historische Holztragwerke Untersuchen, Berechnen und Instandsetzen; Universität Karlsruhe



## Stahlbau I

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Besonderheiten des Baustoffs Stahl, unterschiedliche Verfahrenstechniken und Konstruktionselemente kennen. Sie sind in der Lage Stahlbauteile baustoffspezifisch zu dimensionieren. Sie können die häufigsten Beanspruchungsfälle von Trägern, Stützen, Rahmen und Fachwerkträgern einschl. ihrer Stabilitätsproblematik beurteilen und erforderlichenfalls eingreifen.

### Modulcode

4BI-STAH1-50

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Hoch- und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

4

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-STAH2-60
- studienrichtungsspezifisch

## Lerninhalte

### Einführung zum Stahlbau, mechanische Eigenschaften, Sicherheitskonzept

- Was ist Stahlbau?
- Vorschriften, Grundlagen zur Bemessung, Lastannahmen
- Mechanische Eigenschaften allgemein, vertiefend für die Stahlsorten S235 und S355
- Sicherheitskonzept
- Tragwerksmodellierung

### Bemessung von Einzelbauteilen und Tragwerken aus Stahl in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

- Querschnittsklassifizierung und mögliche Nachweisverfahren
  - ✓ Elastisch - Elastisch
  - ✓ Elastisch - Plastisch
  - ✓ Plastisch – Plastisch
- Bemessung nicht stabilitätsgefährdeter Bauteile
- Bemessung stabilitätsgefährdeter Bauteile Träger, Stützen, Rahmen, Fachwerkträger
  - ✓ Knicken
  - ✓ Biegeknicken
  - ✓ Biegedrillknicken

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die grundlegenden Normen und Vorschriften zur Bemessung im Stahlbau.
- ✓ die Baustahleigenschaften für S235 und S355.
- ✓ die Anwendung des semiprobabilistischen Sicherheitskonzeptes im Stahlbau.
- ✓ die Lastannahmen auf Tragwerksteile und Tragwerke.
- ✓ eine Tragwerksmodellierung für nachweisbare statische Nachweise.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ aus realen Planungsaufgaben vereinfachende Tragwerksmodelle (ebene Tragwerke) abzuleiten und Lastmodelle zu entwickeln.
- ✓ Lasteinwirkungen auf Stahltragwerke zusammenzustellen, ihre Auswirkungen zu verfolgen, kritisch zu beurteilen und in Problemfällen eine Aufgabenstellung zu formulieren.
- ✓ Stabilitätsprobleme einfacher Stahlbauteile zu beurteilen und erforderlichenfalls einzugreifen.
- ✓ grobe Planungsfehler einer Stahlkonstruktion im Büro und auf der Baustelle zu erkennen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ einfache Einzelbauteile und Tragsysteme aus Vollwandbindern, Stützen und Riegeln sowie Rahmenkonstruktionen in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit bemessen.
- ✓ die Stabilitätsproblematik von Einzelbauteilen erkennen und rechnerisch nachweisen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ selbständig, strukturiert und im Team arbeiten.
- ✓ sich Lösungsstrategien auf die vorliegende Aufgabe anpassen.
- ✓ unter Anwendung von Software eigene Berechnungen überprüfen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	30
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	50
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	90		5. Theoriesemester	100 %	4

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Torsten Laufs

**E-Mail:** torsten.laufs@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Handbücher Eurocode. Ernst & Sohn
- Holschemacher, K.: Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure. Bauwerk Beuth
- Krüger, U.; Kidmann, R.: Stahlbau Grundlagen. Ernst & Sohn
- Lohse, W.; Laumann, J.; Wolf, C.: Stahlbau 1 - Bemessung von Stahlbauten nach Eurocode mit zahlreichen Beispielen. Springer-Vieweg

### **Vertiefende Literatur**

- Bär, L.; Hüller, V.; Kammel, C.: Ausführung von Stahlbauten. Kommentare zu DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2
- Thiele, R.; Lohse, W.: Stahlbau 2. BGB Teubner

## Holzbau II

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden vertiefende Fertigkeiten für die Konstruktion und die Bemessung von ausgewählten Dachtragwerken, deren unterschiedliche Varianten und Anschlüsse mit stiftförmigen Verbindungsmitteln, mit Dübeln besonderer Bauart sowie als zimmermannsmäßiger Anschluss besitzen.

### Modulcode

4BI-HOLZ2-50

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Hoch- und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PROJH-56
- studienrichtungsspezifisch

### Lerninhalte

#### Bemessung von Tragwerken aus Holz

- genaue Nachweise stiftförmiger Verbindungsmittel (Johansen-Theorie)
- Grundlagen der Scheibennachweise im Holzbau
- statisch-konstruktive Grundtypen von Dachtragwerken
- Aussteifungen
- Bemessung von mehrteiligen zusammengesetzten Druckstäben
- Zimmermannsmäßige Verbindungen: Versätze, Kerven, Zapfen
- nachgiebiger Verbund

### Lernergebnisse

#### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die statisch konstruktiven Grundtypen von Dachtragwerken
- ✓ stiftförmige Verbindungsmittel.

#### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ aus realen Bauwerken vereinfachende Tragwerksmodelle (statische Systeme) abzuleiten und Lastmodelle zu entwickeln.
- ✓ geeignete Dachtragwerke für Hausdächer auszuwählen und die daraus folgenden Einwirkungen auf die darunterliegende Konstruktion abzuschätzen, die räumliche Aussteifung einfacher Holztragwerke zu beurteilen.

#### Kompetenzen

##### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ über die grundlegenden Querschnittshinweise hinaus anspruchsvolle Holztragwerke berechnen.
- ✓ verantwortungsvoll und selbstständig Holzbauwerke entwerfen, konstruieren und bemessen.
- ✓ Anschlüssen konstruieren und bemessen.
- ✓ Verstärkungsmaßnahmen planen.

### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ unter Anwendung von Software eigene Berechnungen überprüfen.
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken selbständig trainieren und ausbauen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	30
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		5. Theoriesemester	100 %	5

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Jens Piehler

**E-Mail:** jens.piehler@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Becker, K.; Rautenstrauch, K.: Ingenieurholzbau nach Eurocode 5. Ernst & Sohn
- Colling, F.: Holzbau- Beispiele. Vieweg und Teubner
- Colling, F.: Holzbau. Vieweg und Teubner
- Colling, F.; Jansen, P.: Aussteifung von Gebäuden in Holztafelbauart. Ingenieurbüro Holzbau
- Lissner, K.; Rug, W.: Der Eurocode 5 für Deutschland, kommentierte Fassung. Ernst & Sohn; Beuth
- Nebgen, N.; Peterson, L.A.: Holzbau kompakt nach Eurocode 5. Bauwerk-Verlag und Beuth
- Peter, M.; Scheer, C.: Holzbau-Taschenbuch Bemessungsbeispiele nach Eurocode 5. Ernst & Sohn
- Rug, W.; Mönck, W.: Holzbau Bemessung und Konstruktion. Beuth- Verlag

#### Vertiefende Literatur

- DIN (Herausgeber): Handbuch Eurocode 5 - Holzbau. Beuth Verlag
- DIN und Fördergesellschaft Holzbau und Ausbau mbH (Herausgeber): Praxishandbuch Holzbau. Beuth Verlag Berlin, Wien, Zürich

- Fritzen, K.: Verformungsgrenzwerte im Holzbau. Bruderverlag
- Informationsdienst Holz
- Kessel, M.: Vorlesung Holzbau I. Skriptum TU Braunschweig
- Kessel, M.: Vorlesung Holztafelbau. Skriptum TU Braunschweig
- Madsen, Borg: Behaviour of timber connections. Timber Engineering Ltd. Canada
- Madsen, Borg: Structural behaviour of timber. Timber Engineering Ltd. Canada
- Schmid, M.: Statik im Dachgeschoß. Bruderverlag
- Werner, G.; Zimmer, K.; Lißner, K.: Holzbau I und II. Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg
- Zeitschrift: Bauen mit Holz. Bruderverlag Köln
- Zeitschrift: Bautechnik. Ernst & Sohn
- Zeitschrift: Der Zimmermann. Bruderverlag Köln

## Projektbearbeitung im Hochbau

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden eigenständig einen Entwurfsplanung für einen Gebäudeneubau in Nachbarschaft bereits bestehender Gebäude, innerhalb eines im Zusammenhang bebauten Ortsteiles i.S. § 34 BauGB, erstellen können. Sie sind in der Lage für das Bauwerk eine tragwerkstechnische und geometrische Dimensionierung zu entwickeln.

Sie können die Entwurfsplanung in die Genehmigungsplanung überführen, die vollständigen Bauvorlagen (gemäß DVOSächsBO) erarbeiten. Dies beinhaltet ebenso das Anfertigen eines Brandschutzkonzeptes als bautechnischer Nachweis.

Die Studierenden kennen die gesetzlichen Grundzüge des europäischen und deutschen Arbeitsschutzsystems und die grundlegenden betrieblichen Maßnahmen zur Organisation und Durchsetzung des Arbeitsschutzes. Sie kennen die Aufgaben von Behörden und der Berufsgenossenschaften.

### Modulcode

4BI-PROJH-56

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Hoch- und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PRAX3-50
- studienrichtungsspezifisch

## Lerninhalte

### Projekt im Hochbau

- Bearbeitung eines Projektes aus dem Bauingenieurwesen für den Hochbau
- Analyse der Aufgabenstellung und Präzisierung
- Inhaltliche Schwerpunkte des Projektes ableiten
- Projektgliederung und Zeitmanagement (Einhaltung des vorgegebenen Terminplanes)
- Aufgabenverteilung in der Projektgruppe
- Wirtschaftlichkeit der Lösung
- Teamarbeit

### Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit

- Arbeitsschutzsystem im Europa und Deutschland;
- Rechtliche Grundlagen im Arbeitsschutzrecht und Arbeitsschutzsystem
  - ✓ EU-Richtlinien
  - ✓ Arbeitsschutzgesetz
  - ✓ Unfallverhütungsvorschriften
  - ✓ Gefahrstoffverordnung
  - ✓ Baustellenverordnung
- Aufgaben von Personen im Arbeitsschutzrecht und Arbeitsschutzsystem
- Organisation des Arbeitsschutzes in der Bauausführung
- Elektrische Anlagen, Maschinen, Geräte, Werkzeuge
- betrieblicher Brand- und Explosionsschutz
- Absturzsicherung, Verkehrswege, Leitern und Tritte, Arbeitsplätze, Sicherheitstechnik
- Arbeitssicherheit beim Umgang mit Baumaschinen
- Schutzmaßnahmen bei Lärm und Vibration,
- Persönliche Schutzausrüstungen

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ berufsbezogene Qualifikationen bei der Bearbeitung von konkreten Bauingenieurproblemstellungen.
- ✓ Dokumentationen von Ingenieurarbeiten.
- ✓ zweckmäßige Darstellungsformen (Zeichnung, Tabellen, Skizzen, Quellenangaben, ingenieurmäßige Formulierungen).
- ✓ die gesetzlichen Grundlagen von Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.
- ✓ die Aufgaben der Betriebsorganisation im Arbeitsschutz beim Umgang mit Gefahrstoffen, elektrischen Anlagen, Geräten.
- ✓ die konkreten Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer und Dritter bei der Baustellenbetreuung.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ komplexe Aufgabenstellungen zu erfassen, Probleme zu erkennen und Lösungsstrategien entwickeln.
- ✓ interdisziplinär zu Arbeiten (Einfluß verschiedener Fachgebiete auf die Problemlösung).
- ✓ Arbeitsschutzkonzepte umzusetzen, Arbeitsschutzbelehrungen durchzuführen.
- ✓ Baustelleneinrichtungen arbeitsschutzgerecht zu konzipieren.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Gefahren erkennen und sicher eingreifen.
- ✓ Arbeitsschritte und Arbeitsergebnisse begründet und nachvollziehbar darstellen.
- ✓ Maßnahmen des Arbeitsschutzes im Betriebsablauf selbständig anweisen, umsetzen, kontrollieren.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Ziel- und ergebnisorientiert arbeiten.
- ✓ nach Plan arbeiten.
- ✓ fachübergreifende Probleme der Sicherheit erkennen.
- ✓ auf die Mitarbeiter in der Durchsetzung von Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit einzuwirken.
- ✓ zu einem Klima der Akzeptanz für die Belange des Arbeitsschutzes im Betrieb beitragen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	30
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Projektarbeit		15	5. Praxissemester	100 %	4



## Modulverantwortlicher

Prof. Norbert Schälzky

**E-Mail:** norbert.schaelzky@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

#### *Projektbearbeitung*

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2415), zuletzt geändert am 31. August 2015 (BGBl. I S. 1473)
- Baunutzungsverordnung 1990 Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Neufassung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548)
- Sächsische Bauordnung (SächsBO) erlassen als Artikel 1 des Gesetzes zur Neufassung der Sächsischen Bauordnung und zur Änderung anderer Gesetze Vom 28. Mai 2004, zuletzt geändert mit dem Zweiten Gesetz zur Änderung der Sächsischen Bauordnung vom 16. Dezember 2015 (SächsGVBl. S. 670)
- Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zur Durchführung der Sächsischen Bauordnung (Durchführungsverordnung zur SächsBO – DVOSächsBO) vom 2. September 2004 (GVBl. S. 427), zuletzt geändert am 8. Oktober 2014 (GVBl. S. 647)
- Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zur Sächsischen Bauordnung (VwVSächsBO) vom 18. März 2005 (Sächs. ABl. SD S. 57, ber. 14. April 2005 ABl. S. 363) geändert am 01. März 2012 (ABl. S. 336) und am 7. August 2012 (ABl. S. 1031)

#### *Arbeitsschutz*

- Bausteine – App. BG Bau
- Gesetzessammlung Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit
- Kittner, M.: Arbeitsschutzrecht. Bund-Verlag
- Risch, Michael: Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit auf Baustellen. Springer Vieweg

### **Vertiefende Literatur**

- Esslinger, A.S.; Emmert, M.; Schöffski, O.: Betriebliches Gesundheitsmanagement. Gabler Verlag
- Gutmann, J.: Schutzrechte für Arbeitnehmer Was Arbeitgeber wissen sollten. Haufe Verlag

## Stahlbau II

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Fähigkeiten zur Bemessung von Stabilisierungs- und Aussteifungsverbänden ganzer Tragsysteme ausbauen. Sie sind in der Lage ausgewählte Stahlbauverbindungen und -anschlüssen zu dimensionieren.

Sie besitzen weiterführendes Wissen zu Stahlbauprojekten wie Kranbahnen, Stahlskelettbauten, Konstruktionen aus Stahlhohlprofilen und dessen Korrosionsschutz.

### Modulcode

4BI-STAH2-60

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Hoch- und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 6

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- studienrichtungsspezifisch

### Lerninhalte

#### Stabilisierung und Aussteifung von Tragsystemen

- Bemessung von Dach- und Wandverbänden einfacher Tragwerkssysteme einschl. ihrer Lastweiterleitung

#### Bemessung und Konstruktion von Verbindungen

- Schweißverbindungen
  - ✓ Schweißnahtarten
  - ✓ Nachweis Tragfähigkeit von Kehlnähten und Stumpfnähten
  - ✓ Spezielle Regelungen zu Schweißnähten
- Schraubverbindungen
  - ✓ Trägeranschlüsse
  - ✓ Gelenkige und biegesteife Stirnplattenverbindungen
- Konstruktion von Verbindungen

#### Grundlagen zu weiterführenden Stahlbauthemen

- Kranbahnen, Vordimensionierung und Lastweiterleitung
- Stahlskelettbau
- Konstruktionen aus Stahlhohlprofilen
- Korrosionsschutz

### Lernergebnisse

#### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen die

- ✓ Aussteifung und Stabilisierung von Tragsystemen.
- ✓ Modellbildung von Verbandssystemen und das Verfolgen der Lastweiterleitung.
- ✓ Grundlagen zu Kranbahnen, zu Stahlskelettbauten und zu Konstruktionen aus Stahlhohlprofilen.
- ✓ Vordimensionierung zum Nachweis der Tragfähigkeit von Kranbahnträgern einschl. ihrer Anschlüsse an die Tragkonstruktion und Lastableitung.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Stabilitätsprobleme einfacher Stahlbauteile sowie die räumliche Aussteifung von Stahltragwerken zu beurteilen.
- ✓ grobe Planungsfehler in den Bauunterlagen im Büro und auf der Baustelle zu erkennen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ aussteifende Konstruktionselemente (Verbände, Portale) zur Stabilisierung für Stahlbautragwerke auswählen, bemessen und ihre Lastauswirkungen im Tragwerk verfolgen.
- ✓ einfache geschweißte und geschraubte Stahlbauanschlüsse und –verbindungen dimensionieren und rechnerisch nachweisen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ selbständig, strukturiert und im Team arbeiten.
- ✓ sich Lösungs- und Lernstrategien erarbeiten.
- ✓ unter Anwendung von Software eigene Berechnungen überprüfen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	30
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		6. Theoriesemester	100 %	5

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Torsten Laufs

**E-Mail:** torsten.laufs@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Handbücher Eurocode. Ernst & Sohn
- Holschemacher, K.: Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure. Bauwerk Beuth
- Krüger, U.; Kidmann, R.: Stahlbau Grundlagen. Ernst & Sohn
- Lohse, W.; Laumann, J.; Wolf, C.: Stahlbau 1 - Bemessung von Stahlbauten nach Eurocode mit zahlreichen Beispielen. Springer-Vieweg

### **Vertiefende Literatur**

- Bär, L.; Hüller, V.; Kammel, C.: Ausführung von Stahlbauten. Kommentare zu DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2
- Thiele, R.; Lohse, W.: Stahlbau 2. BGB Teubner

## TGA und Energiesparendes Bauen

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden den Überblick über gebäudetechnische Anlagen und Vorschriften, die für Bauingenieure im Planungsprozess sowie bei der Projektsteuerung, von wesentlicher Bedeutung sind, haben. Insofern kennen Sie die Schnittstellen zwischen Gebäude, Gebäudehülle und Technik. Sie sind in der Lage, Gebäude so zu planen, dass die gebäudetechnischen Anlagen problemlos in diese integriert werden können und eine optimale Einheit von Bau und Gebäudetechnik hergestellt werden kann. Sie sind zu einer ökonomisch sinnvollen und nutzerbezogenen gebäudetechnischen Systemauswahl und -planung befähigt.

### Modulcode

4BI-TGA-60

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Hoch- und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 6

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

6

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- studienrichtungsspezifisch

### Lerninhalte

#### Technische Gebäudeausrüstung

- Heizungsanlagen
  - ✓ Allgemeine Vorschriften
  - ✓ Anforderungen
  - ✓ Moderne Heizsysteme
  - ✓ Heizflächen
  - ✓ Leitungsmaterialien, -führung und -isolierung
  - ✓ Heizräume
  - ✓ Brennstofflagerung
  - ✓ Abgasanlagen
  - ✓ Alternative Energieerzeugung
- Raumluftechnik
  - ✓ Aufbau von raumluftechnischen Anlagen (RLTA)
  - ✓ Arten und Systeme der RLTA
  - ✓ Luftführung in Räumen
  - ✓ Luftleitungssysteme
  - ✓ Dezentrale Systeme zur Lüftung und Teilklimatisierung
  - ✓ Wohnungslüftungssysteme
- Brandschutz in gebäudetechnischen Systemen
- Entrauchungsanlagen
- Sanitär- und Feuerlöschanlagen
  - ✓ Allgemeine Vorschriften
  - ✓ Kaltwasserversorgung
  - ✓ Warmwasserversorgung, Warmwassererzeugung
  - ✓ Leitungsmaterialien, -führung und -isolierung
  - ✓ Gasversorgung
  - ✓ Gebäudeentwässerung/ Rückstau
  - ✓ Hygiene der Trinkwasserversorgung - Legionellenschutz
  - ✓ Sanitäre Einrichtungen

### Energiesparendes Bauen

- Grundlagen der Gebäudeenergiegesetzes (GEG)
  - ✓ Aufbau, Anforderungen und Anwendung des GEG
  - ✓ Neuerungen des GEG
  - ✓ Anforderungen an die Nutzung erneuerbarer Energien
  - ✓ Nachweisverfahren / Referenzgebäudeverfahren
  - ✓ Grundlagen des Berechnungsverfahrens für Wohn- und Nichtwohngebäude
  - ✓ Bilanzierungsgrundsätze
  - ✓ Zonierung
  
- Grundlagen der DIN V 18599
  - ✓ Nachweisverfahren / Referenzgebäudeverfahren
  - ✓ Grundlagen des Berechnungsverfahrens DIN V 18599 für Wohngebäude
  - ✓ Bilanzierungsgrundsätze

### Lernergebnisse

#### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ verschiedene Formen der Wärmeversorgung von Gebäuden.
- ✓ den grundlegenden Aufbau von Heizungs-, Sanitär- und raumluftechnischen Anlagen.
- ✓ die Grundlagen der Nutzung alternativer Energien.
- ✓ Grundlagen der energetischen Berechnung von Gebäuden nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) und der DIN V 18599.
- ✓ das Bilanzierungsverfahren nach DIN V 18599 für Wohngebäude.

#### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Wärmeverteilungen in Gebäuden zu beschreiben.
- ✓ verschiedene Systeme der Wärme- und Kältetechnik in Räumen zu bearbeiten.

#### Kompetenzen

##### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Systeme der Wärme – und Trinkwasserversorgung von Räumen und Gebäuden darstellen.
- ✓ Entsorgungsvarianten für Abwasser in Gebäuden bearbeiten.
- ✓ Berechnungen zur Beheizung und Kühlung von Räumen durchführen.
- ✓ Vorschläge zur Nutzung alternativer Energien machen.

##### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ fachübergreifend Probleme der technischen Gebäudeausrüstung fundiert diskutieren und in einem Team bearbeiten.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	60
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	180		6. Theoriesemester	100 %	6

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Nicolas Fritzsche

**E-Mail:** nicolas.fritzsche@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Fritzsche, N.: Taschenbuch für Lüftungsmonteure und –meister. VDE-Verlag
- Pistohl, W.: Handbuch der Gebäudetechnik, (Band 1/2). Werner-Verlag
- Feurich, H.; Kühl: Sanitär-Technik, (Band 1/2). Kramer Verlag

#### Vertiefende Literatur

- Ihle, C.: Klimatechnik mit Kältetechnik. Werner-Verlag
- Ihle, C.: Lüftung- und Luftheizung. Bundesanzeiger Verlag
- Recknagel; Sprenger; Albers, K. J.: Recknagel - Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik. ITM InnoTech Medien

## Stahlbetonbau (Tiefbau)

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden ein Grundverständnis zum Tragverhalten zweiachsig gespannter Platten, der Bemessung von Stahlbetonstützen und -wänden, dem Durchstanzproblem und dem Tragfähigkeitsnachweis von Fundamenten haben.

### Modulcode

4BI-STBBT-50

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Tief-, Straßen und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PROJT-56; 4BI-TRAGW-56
- studienrichtungsspezifisch

### Lerninhalte

#### Zweiachsig gespannte Stahlbetonplatten

- Tragverhalten, Verformung
- Anwendung von Einzelplattenlösungen auf durchlaufende Plattensysteme für Schnittgrößen, Bemessungen und Auflagerkräfte
- Bewehrungskonstruktion

#### Druckglieder und Stabilität

- Abgrenzung zwischen Druckgliedern und vorwiegend biegebeanspruchten Bauteilen
- Einteilung der Druckglieder
- Allgemeine Grundlagen zur Nachweisführung von Druckgliedern, ungewollte Lastausmitte
- Ersatzlänge, Einzeldruckglieder und Rahmentragwerke
- Nachweis gedrungener Druckglieder mit Bemessungshilfsmitteln
- Nachweis schlanker Druckglieder mit und ohne Berücksichtigung von Theorie II. Ordnung
- Anwendung des Nennkrümmungsverfahrens und zugehörigen Bemessungshilfsmitteln
- Bewehrungskonstruktion

#### Durchstanzen

- Tragmodell
- Nachweisführung für Bauteile ohne und mit Durchstanzbewehrung
- Bewehrungskonstruktion

#### Fundamente

- Tragverhalten
- Nachweis von Einzel- und Streifenfundamenten
- Bewehrungskonstruktion



## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ das Tragverhalten zweiachsig gespannter Platten und ihre Bewehrungsregeln.
- ✓ Durchstanzprobleme von Flachdecken und Fundamente, einschl. deren Bewehrungskonstruktion.
- ✓ den Tragfähigkeitsnachweis von Streifen- und Einzelfundamenten einschl. Bewehrungsverlegung.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ einen Durchstanznachweis für Decken oder Einzelfundamente zu führen.
- ✓ geeignete Bemessungsverfahren für Druckglieder auszuwählen.
- ✓ Tragfähigkeitsberechnungen an Stahlbetondruckgliedern mit zentrischer Belastung und einachsiger Momentenbeanspruchung und Normalkraft durchzuführen.
- ✓ Plausibilitätskontrollen zu vorliegenden Berechnungsergebnissen und Bewehrungszeichnungen durchzuführen.
- ✓ grobe Fehler bei der Bewehrungsführung in zweiachsig gespannten Platten, Druckgliedern und Fundamenten auf der Baustelle und im Büro zu erkennen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Bemessungsergebnisse auf Plausibilität zu prüfen.
- ✓ Schnittgrößen und Auflagerkräfte von Plattensystemen berechnen und die besonderen Bewehrungsregeln anwenden.
- ✓ den Tragfähigkeitsnachweis von gedrungenen und schlanken Druckgliedern mit zentrischer Normalkraft sowie mit einachsiger Momentenbeanspruchung und Normalkraft einschl. einer eventuell erforderlichen Berücksichtigung von Theorie II. Ordnung führen sowie, das Bauteil bewehren
- ✓ Einzelfundamente nachweisen und bewehren.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ selbständig, strukturiert und im Team arbeiten.
- ✓ sich Lösungs- und Lernstrategien erarbeiten.
- ✓ ihr logisches und analytisches Denken selbständig trainieren.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		5. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Rüdiger Jakobi

**E-Mail:** ruediger.Jakobi@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K: Kurzfassung des Eurocode 2 für Stahlbetontragwerke im Hochbau. Beuth Verlag
- Goris, A.: Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2; Band I/II; Beuth Verlag
- Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau; Springer-Verlag
- Wommelsdorf, Albert: Stahlbetonbau Bemessung und Konstruktion Teil 1/2. Werner Verlag

### Vertiefende Literatur

- Albrecht, U.: Praxisbeispiele Stahlbetonbau, Tragverhalten – Bemessung – Konstruktion. B. G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH
- Bergmeister, K.; Fingerloos, F.; Worner, J.D.(Herausgeber): Beton Kalender. Ernst & Sohn
- Deutscher Beton- und Bautechnik - Verein (Herausgeber): Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2; Band 1: Hochbau. Ernst & Sohn
- Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland. Beuth Verlag
- Goris, A.; Hegger, J. (Herausgeber): Stahlbetonbau aktuell Praxishandbuch. Beuth Verlag
- Holschemacher, K.; Müller, T.; Lobisch, F.: Bemessungshilfsmittel für Betonbauteile nach Eurocode 2. Ernst & Sohn
- König, G.; Nguyen Viet Tue; Schenk, G.: Grundlagen des Stahlbetonbaus. B. G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH
- Zeitschrift: Bautechnik. Ernst & Sohn
- Zeitschrift: Beton- und Stahlbetonbau. Ernst & Sohn
- Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau. Springer-Verlag

## Straßenentwurf

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Grundlagen, Zusammenhänge und Kenntnisse zur Planung, zum geometrischen und bautechnischen Entwurf sowie der Gestaltung und Konstruktion von Straßenverkehrsanlagen kennen.

Die Studierenden können die Konstruktionsvielfalt der Straßenverkehrsanlagen systematisch erfassen, die Verkehrsanlagen unter wirtschaftlichen, baurechtlichen und ökologischen Aspekten mit mathematisch-geometrischen Verfahren gestalten.

### Modulcode

4BI-STRAE-50

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Tief-, Straßen und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-STRAB-60
- studienrichtungsspezifisch

## Lerninhalte

### Straßenplanung und Straßenentwurf

- Straßen früher und heute
- Straßenbau und Umwelt
- Statistik, Klassifizierung, Standardisierung und Hauptbestandteile der Straßen
- Stadt- und raumordnerische Grundsätze zur Gestaltung von Straßenverkehrsnetzen
- Technische Regelwerke für den Straßen- und Tiefbau
- Straßenklassen
- Linienführung im Lage- und Höhenplan
- Räumliche Linienführung als Verknüpfung von Lageplan, Höhenplan und Querschnitt
- Verkehrsplanerische und fahrdynamische Grundlagen zur Bestimmung der Entwurfselemente
- Trassierungsverfahren im Überblick
- Querschnittsgestaltung
- CAD-Einsatz

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die Bemessung und den Aufbau des Straßenkörpers.
- ✓ verschiedene Ausführungstechnologien im Straßenbau.
- ✓ die Grundlagen zur Planung und Entwurf von Verkehrswegen einschließlich deren Knotenpunkte.
- ✓ den Aufbau und die Bauweisen im Straßenbau, einschließlich der standardisierten Dimensionierungen.
- ✓ die unterschiedlichen Qualitätsanforderungen von Streckenabschnitten im Straßenbau.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Stützwände zu bemessen und deren Ausführung zu planen.
- ✓ die Straßenausstattung zu konzipieren.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ den Straßenoberbau und dessen Tragschichten erklären.
- ✓ die Entwässerung von Straßen ansatzweise konzipieren.
- ✓ Straßenanlagen selbständig planen und entwickeln.
- ✓ Infrastrukturmaßnahmen im Straßenverkehrsnetz funktional und umweltgerecht erarbeiten.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ fachübergreifend die Ausführung ingenieurmäßig begleiten.
- ✓ Planungsziele im interdisziplinären Fachkontext gemeinsam entwickeln.
- ✓ Planungsinhalte von Straßenverkehrsanlagen mit anderen Fachleuten erörtern und bei Zielkonflikten Lösungsmöglichkeiten entwickeln.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		5. Theoriesemester	100 %	5

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Rott

**E-Mail:** peter.rott@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Richter, D.; Heindel, M.: Straßen- und Tiefbau. Vieweg+Teubner Verlag
- Steierwald, G.; Künne, H.D.; Vogt, W. (Hrsg.): Stadtverkehrsplanung: Grundlagen, Methoden, Ziele. Springer-Verlag
- Velske, S.; Mentlein, H.; Eymann, P.: Straßenbau - Straßenbautechnik. Werner-Verlag

### **Vertiefende Literatur**

- Natzschka, H.: Straßenbau: Entwurf und Bautechnik. B.G. Teubner Verlag
- Richter, Th.: Planung von Autobahnen und Landstraßen. Springer Fachmedien
- Straube, E.; Krass, K.: Straßenbau und Straßenerhaltung: Ein Handbuch für Studium und Praxis. Erich Schmidt Verlag
- Wolf, G.; Bracher, A.; Bösl, B.: Straßenplanung. Werner Verlag

## Stahlbau

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Besonderheiten des Baustoffs Stahl, unterschiedliche Verfahrenstechniken und Konstruktionselemente kennen. Sie haben Kenntnisse zum Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis im Stahlbau.

Sie sind in der Lage Stahlbauteile baustoffspezifisch zu dimensionieren. Sie können die häufigsten Beanspruchungsfälle von Trägern, Stützen, Rahmen und Fachwerkträgern einschl. ihrer Stabilitätsproblematik beurteilen und erforderlichenfalls eingreifen.

### Modulcode

4BI-STAH-50

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Tief-, Straßen und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PROJT-56; 4BI-TRAGW-56
- studienrichtungsspezifisch

## Lerninhalte

### Einführung zum Stahlbau, mechanische Eigenschaften, Sicherheitskonzept

- Was ist Stahlbau?
- Vorschriften, Grundlagen zur Bemessung, Lastannahmen
- Mechanische Eigenschaften allgemein, vertiefend für die Stahlsorten S235 und S355
- Sicherheitskonzept
- Tragwerksmodellierung

### Bemessung von Einzelbauteilen und Tragwerken aus Stahl in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

- Querschnittsklassifizierung und mögliche Nachweisverfahren
  - ✓ Elastisch - Elastisch
  - ✓ Elastisch - Plastisch
  - ✓ Plastisch – Plastisch
- Bemessung nicht stabilitätsgefährdeter Bauteile
- Bemessung stabilitätsgefährdeter Bauteile Träger, Stützen, Rahmen, Fachwerkträger
  - ✓ Knicken
  - ✓ Biegeknicken
  - ✓ Biegedrillknicken

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die grundlegenden Normen und Vorschriften zur Bemessung im Stahlbau.
- ✓ die Baustahleigenschaften für S235 und S355.
- ✓ die Anwendung des semiprobabilistischen Sicherheitskonzeptes im Stahlbau.
- ✓ die Lastannahmen auf Tragwerksteile und Tragwerke.
- ✓ eine Tragwerksmodellierung für nachweisbare statische Nachweise.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ aus realen Planungsaufgaben vereinfachende Tragwerksmodelle (ebene Tragwerke) abzuleiten und Lastmodelle zu entwickeln.
- ✓ Lasteinwirkungen auf Stahltragwerke zusammenzustellen, ihre Auswirkungen zu verfolgen, kritisch zu beurteilen und in Problemfällen eine Aufgabenstellung zu formulieren.
- ✓ Stabilitätsprobleme einfacher Stahlbauteile zu beurteilen und erforderlichenfalls einzugreifen.
- ✓ grobe Planungsfehler einer Stahlkonstruktion im Büro und auf der Baustelle zu erkennen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ einfache Einzelbauteile und Tragsysteme aus Vollwandbindern, Stützen und Riegeln sowie Rahmenkonstruktionen in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit bemessen.
- ✓ die Stabilitätsproblematik von Einzelbauteilen erkennen und rechnerisch nachweisen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ selbständig, strukturiert und im Team arbeiten.
- ✓ sich Lösungsstrategien auf die vorliegende Aufgabe anpassen.
- ✓ unter Anwendung von Software eigene Berechnungen überprüfen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		5. Theoriesemester	100 %	5

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Torsten Laufs

**E-Mail:** torsten.laufs@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Handbücher Eurocode. Ernst & Sohn
- Holschemacher, K.: Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure. Bauwerk Beuth
- Krüger, U.; Kidmann, R.: Stahlbau Grundlagen. Ernst & Sohn
- Lohse, W.; Laumann, J.; Wolf, C.: Stahlbau 1 - Bemessung von Stahlbauten nach Eurocode mit zahlreichen Beispielen. Springer-Vieweg

### **Vertiefende Literatur**

- Bär, L.; Hüller, V.; Kammel, C.: Ausführung von Stahlbauten. Kommentare zu DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2
- Thiele, R.; Lohse, W.: Stahlbau 2. BGB Teubner



## Kommunaler Tiefbau, Ver- und Entsorgung

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden über Grundkenntnisse im kommunalen Tiefbau verfügen. Sie können die Zusammenhänge im Wasserkreislauf erkennen und haben ein Verständnis von der Komplexität der Vorgänge und Abläufe in der urbanen Siedlungswasserwirtschaft.

Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur Planung, Ausführung und dem Betrieb von stadtechnischen Ver- und Entsorgungsleitungen unter Berücksichtigung bautechnischer, wirtschaftlicher, baurechtlicher und ökologischer Aspekte.

### Modulcode

4BI-VERSO-56

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Tief-, Straßen und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

6

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PRAX3-50
- studienrichtungsspezifisch

### Lerninhalte

#### Einführung kommunaler Tiefbau

- ✓ Historie, Ziele, Aufgaben, Bedeutung,
- ✓ Funktionen der Ver- und Entsorgungssysteme, Wechselwirkung zwischen Städtebau und Versorgung
- ✓ Vorschriften, Normen, Richtlinien

#### Leitungsbau

- ✓ offene und geschlossene Bauweisen
- ✓ Vorbereitung Leitungsbaumaßnahmen
- ✓ Leitungsrechte und Sicherheitsaspekte
- ✓ Rohrwerkstoffe
- ✓ Rohrverbindung, Korrosion
- ✓ Leitungsgraben
- ✓ Leitungsverlegung
- ✓ Armaturen, Messeinrichtungen, Bauwerke
- ✓ Qualitätssicherung
- ✓ Besondere Bedingungen
- ✓ Tiefbaukalkulation

#### Trink- und Löschwasserversorgung

- Betrieb, Planung und Trassierung
- Siedlungsentwicklung und Wasserversorgung
- Trinkwasserversorgung (Aufbereitung, Leitungen, Rohrnetze)
  - ✓ Wasserchemie und Trinkwasserverordnung
  - ✓ Wasserbedarf
  - ✓ Wasserfassungen
  - ✓ Wasserwerke (klassische und moderne Aufbereitungsverfahren)
  - ✓ Regelwerk und Rohrnetzberechnung
  - ✓ Wasserspeicherung
- Löschwasserversorgung

- Technische Hydromechanik für Trink- und Abwasser sowie Wasserbau
  - ✓ Grundlagen
  - ✓ Bemessungsansätze
  - ✓ Fallbeispiele

### **Abwasserentsorgung**

- Grundlagen von Abwassersystemen
- Abwasserbeschaffenheit, Biologie und Inhaltsstoffe
- Schmutzwasser, Mischwasser, Ableitung und Sonderbauwerke
- Niederschlagswasser
  - ✓ Rechtsverordnungen, Grundsätze
  - ✓ Berechnungsverfahren und Auslegung
  - ✓ Versickerung
  - ✓ Entlastung und -entlastungsbauwerke
  - ✓ Einführung Softwareanwendung
- Hebeanlagen
  - ✓ Abwasserhebeanlagen für Gebäude
  - ✓ Trinkwasserhebeanlagen für Gebäude
  - ✓ Pumpwerksauslegung im Rohrleitungsnetz
- Abwasserentsorgung
- Kläranlagen

### **Energieversorgung**

- Stromversorgung
  - ✓ Aktuelle Situation der Stromversorgung in Deutschland
  - ✓ Pflichten und Aufgaben von Netzbetreibern
  - ✓ Energieträger (fossile und regenerative)
  - ✓ Strombedarf der Industrie und privater Haushalte
  - ✓ Anlagen der Stromversorgung
- Wärmeversorgung
  - ✓ Aktuelle Situation der Wärmeversorgung in Deutschland
  - ✓ Verfügbare Ressourcen und Wärmebedarf
  - ✓ Wärmeerzeugung, Wärmetransport, Wärmeverteilung
  - ✓ Gasversorgung
  - ✓ Fernwärmeversorgung

### **Abfallwirtschaft**

- ✓ Zielsetzung und Rechtliche Vorgaben
- ✓ Abfallentsorgung
- ✓ Deponiearten
- ✓ Altlasten

### **Schwammstadt / Niederschlagswasserbewirtschaftung**

- ✓ Klimawandel und Wasserwiederverwendung
- ✓ Wassernutzungen auf dem Prüfstand

## **Lernergebnisse**

### **Kenntnisse**

Die Studierenden kennen und verstehen die

- ✓ Grundlagen der Bemessung / Dimensionierung von Ver- und Entsorgungsnetzen.
- ✓ wesentlichsten Elemente der zentralen Wasserversorgung.
- ✓ die Funktionen der Ver- und Entsorgungssysteme.
- ✓ die Grundlagen für Betrieb, Planung, Trassierung und Bau von Ver- und Entsorgungsnetzen
- ✓ Hauptbauwerke der Abwasserbeseitigung.
- ✓ Zusammenhänge der Kreislaufwirtschaft und Daseinsvorsorge.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Bemessungsregeln anzuwenden.
- ✓ Konzepte zur Trinkwasserversorgung sowie Ableitung von Abwasser zu entwickeln.
- ✓ fachübergreifend im Tief- und Rohrleitungsbau zu agieren.
- ✓ Variantenuntersuchungen zur Entscheidungsfindung zu erarbeiten.
- ✓ fachübergreifend den Bau und den Betrieb von Ver- und Entsorgungsnetzen mitgestalten.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ die Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung von Trinkwasser erläutern.
- ✓ Versorgungsleitungen im Straßenraum einordnen.
- ✓ Versorgungsleitungen dimensionieren und Ver- und Entsorgungsnetzen (Software) berechnen.
- ✓ Kenntnisse zu Vorschriften, Normen, Richtlinien
- ✓ die Niederschlagswasserbehandlung beschreiben.
- ✓ die Fassung, Ableitung und Abwasserreinigung erklären.
- ✓ einfache hydraulische Berechnungen per Hand durchführen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ die ökologische Bedeutung der Siedlungswasserwirtschaft fachlich fundiert diskutieren.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	90
Übung	40
Exkursion	10
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	40
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	180		6. Theoriesemester	100 %	6

### Modulverantwortlicher

Dr. Lars Marschke

**E-Mail:** lars.marschke@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Bollrich, G.: Technische Hydromechanik 1. Huss-Verlag
- Mutschmann, J.; Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Viehweg-Verlag
- Hosang, W.; Bischof, W.: Abwassertechnik. Teubner-Verlag
- DWA; AGFW; DVGW: Praxis der Erd- und Oberflächenarbeiten beim Leitungsbau. WVGW-Verlag+

## Projektbearbeitung im Tiefbau

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden eine Entwurfsplanung für eine bauliche Anlage des Grund-, Tief- oder Ingenieurbaus erstellen können. Die Studierenden können die bauliche Anlage tragwerkstechnisch und geometrisch dimensionieren sowie bauwirtschaftliche und baurechtliche Randbedingungen einhalten.

Die Studierenden kennen die gesetzlichen Grundzüge des europäischen und deutschen Arbeitsschutzsystems und die grundlegenden betrieblichen Maßnahmen zur Organisation und Durchsetzung des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheitsmaßnahmen bei der Bearbeitung von Projekten.

### Modulcode

4BI-PROJT-56

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Tief-, Straßen und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PRAX3-50
- studienrichtungsspezifisch

## Lerninhalte

### Projekt im Tiefbau

- Organisation einer Projektgruppe
- Analyse der Aufgabenstellung
- Planung und Strukturierung des Projektablaufes
- Aufgabenverteilung in der Projektgruppe
- Projektgliederung und Zeitmanagement
- Umsetzung der erlernten Kenntnisse, Methoden und Werkzeuge zur Lösung der Aufgaben
- Einbeziehung der Wirtschaftlichkeitskriterien in die Lösung
- Abwägen von Alternativen
- Selbstkritische Reflexion und Optimierung der Ergebnisse
- als Ingenieurbauwerke kommen für die Projektbearbeitung insbesondere in Betracht:
  - ✓ Bauwerke und Anlagen der Wasserversorgung,
  - ✓ Bauwerke und Anlagen der Abwasserentsorgung,
  - ✓ Bauwerke und Anlagen des Wasserbaus ausgenommen Freianlagen nach § 39 Absatz 1,
  - ✓ Bauwerke und Anlagen für Ver- und Entsorgung mit Gasen, Feststoffen und wassergefährdenden Flüssigkeiten, ausgenommen Anlagen der Technischen Ausrüstung nach § 53 Absatz 2,
  - ✓ Bauwerke und Anlagen der Abfallentsorgung,
  - ✓ konstruktive Ingenieurbauwerke für Verkehrsanlagen,
  - ✓ komplexe Gründungskonstruktionen
  - ✓ sonstige Einzelbauwerke des Tief- und Ingenieurbaus
- als Spezialthemen des Grundbaus kommen für die Projektbearbeitung des Weiteren in Betracht:
  - ✓ Spezialgründungen,
  - ✓ Sicherung von Geländesprüngen,
  - ✓ Böschungen und deren Sicherung gegen Böschungsbruch.
  - ✓ Hohlrumbauten,
  - ✓ Deponien und Altlastensicherung

### **Arbeitsschutz- und Arbeitssicherheit**

- Arbeitsschutzsystem im Europa und Deutschland;
- Rechtliche Grundlagen im Arbeitsschutzrecht und Arbeitsschutzsystem (EU-Richtlinien, Arbeitsschutzgesetz, UVV's, GefStoffV, BaustellV)
- Aufgaben von Personen im Arbeitsschutzrecht und Arbeitsschutzsystem
- Organisation des Arbeitsschutzes in der Bauausführung
- Elektrische Anlagen, Maschinen, Geräte, Werkzeuge
- betrieblicher Brand- und Explosionsschutz
- Absturzsicherung, Verkehrswege, Leitern und Tritte, Arbeitsplätze, Sicherheitstechnik
- Schutzmaßnahmen bei Lärm und Vibration,
- Persönliche Schutzausrüstungen

## **Lernergebnisse**

### **Kenntnisse**

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ berufsbezogene Qualifikationen bei der Bearbeitung von konkreten Bauingenieurproblemstellungen.
- ✓ die komplexen Zusammenhänge von bautechnischen und baurechtlichen Problemstellungen.
- ✓ Schlussfolgerungen aus Bestandsdokumentationen und Gutachten.
- ✓ Aufgaben und Inhalte des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit in der Bauausführung.
- ✓ die Aufgaben der Betriebsorganisation im Arbeitsschutz beim Umgang mit Gefahrstoffen, elektrischen Anlagen und Geräten.
- ✓ die konkreten Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer und Dritter bei der Baustellenbetreuung.

### **Fertigkeiten**

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ komplexe Aufgabenstellungen zu erfassen, Probleme zu erkennen und Lösungsstrategien entwickeln.
- ✓ Zielvorstellungen und Beurteilungsmaßstäbe zu entwickeln.
- ✓ den Einfluss verschiedener Fachgebiete auf die Problemlösung zu erkennen.
- ✓ Arbeitsschutzkonzepte umzusetzen, Arbeitsschutzbelehrungen durchzuführen.
- ✓ Baustelleneinrichtungen arbeitsschutzgerecht zu konzipieren.

### **Kompetenzen**

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ unterschiedliche Konstruktionsarten und deren Fügungs- und Konstruktionsprinzipien anwenden.
- ✓ erlernte Kenntnisse anderer Wissensgebiete anwenden.
- ✓ Arbeitsschritte und Arbeitsergebnisse nachvollziehbar darstellen und begründen.
- ✓ Maßnahmen des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit eigenverantwortlich umsetzen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ ziel- und ergebnisorientiert nach Organisations- und Ablaufplänen arbeiten.
- ✓ ihre Arbeit selbstkritisch einschätzen.
- ✓ eigene Arbeitsergebnisse mit den Ergebnissen der Gruppe zusammenfügen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	20
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Mündliches Fachgespräch	15		6. Theoriesemester	100 %	5

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Tino Rosenzweig

**E-Mail:** tino.rosenzweig@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

##### *Projektbearbeitung*

- entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung, in Absprache mit dem Dozenten...

##### *Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit*

- Bausteine – App. BG Bau
- Gesetzessammlung Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit (in Absprache mit den Dozenten)
- Kittner, M.: ArbSchR – Arbeitsschutzrecht: Arbeitsschutzgesetz, Arbeitssicherheitsgesetz und andere Arbeitsschutzvorschriften. Bund-Verlag
- Risch, M.: Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit auf Baustellen. Springer Vieweg

#### Vertiefende Literatur

##### *Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit*

- Esslinger, A. S.; Emmert, M.; Schöffski, O.: Betriebliches Gesundheitsmanagement. Gabler Verlag
- Gutmann, J.; Franken, H.: Schutzrechte für Arbeitnehmer Was Arbeitgeber wissen sollten. Haufe Verlag

## Konstruktiver Straßenbau

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die theoretischen Grundlagen vom Aufbau und der Konstruktion von Verkehrswegen besitzen. Sie können Verkehrsflächen gemäß RStO dimensionieren und eine sinnvolle Auswahl an Baustoffe für die Bauausführung des Straßenoberbaus treffen. Die Studierenden sind befähigt, Entwässerungsanlagen von Verkehrswegen und Anlagen des Schallschutzes im Straßenbau konstruktiv zu gestalten und zu bemessen.

### Modulcode

4BI-STRAB-60

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Tief-, Straßen und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 6

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

4

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- studienrichtungsspezifisch

### Lerninhalte

- Straßenbaustoffe
- Straßenausstattung
- Dimensionierung der Befestigung von Straßenverkehrsflächen
- Untergrund und Unterbau
  - ✓ Baugrunduntersuchungen; Geotechnische Untersuchungen
  - ✓ Erdarbeiten, Prüfverfahren
- Straßenoberbau
  - ✓ Konstruktion und Herstellung von Tragschichten
  - ✓ Randausbildung der Straßenkonstruktion (Borde, Rinnen, Pflaster)
  - ✓ Konstruktion und Herstellung von Deckschichten (Asphaltstraßen, Betonstraßen, Pflasterstraßen)
- Entwässerung für Straßen
- Qualitätssicherung im Straßenbau
- Wiederverwendung von Baustoffen (Recycling)
- Stützwände
- Lärmschutz an Straßen
- Ländlicher Wegebau

### Lernergebnisse

#### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die Bemessung und den Aufbau des Straßenkörpers.
- ✓ verschiedene Ausführungstechnologien im Straßenbau.
- ✓ wirtschaftliche Aspekte von technischen und stofflichen Straßenbaukonzeptionen.
- ✓ die Hauptbaustoffe des Unter- und Oberbaus von Straßenverkehrsflächen.



### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Stützwände zu bemessen und deren Ausführung zu planen.
- ✓ die Straßenausstattung zu konzipieren.
- ✓ die Ausführung von Straßenbaumaßnahmen zu betreuen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ den Straßenoberbau und dessen Tragschichten dimensionieren.
- ✓ Entwässerungsanlagen von Straßen und Anlagen des Schallschutzes im Straßenbau bemessen und konstruktiv gestalten.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ fachübergreifend die Ausführung ingenieurmäßig begleiten.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	40
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	90		6. Theoriesemester	100 %	4

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Rott

**E-Mail:** peter.rott@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Ehrlich, N.; Hersel, O.: Straßenbau heute – Betondecken. Beton Marketing
- Kappel, M.: Angewandter Straßenbau, Straßenfertiger im Einsatz. Springer Vieweg
- Velske, S.; Mentlein, H.; Eymann, P.: Straßenbau – Straßenbautechnik. Werner Verlag

### **Vertiefende Literatur**

- Schneider (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure.
- Wiehler, H.; Wellner, F.: Straßenbau – Konstruktion und Ausführung. Huss Medien

## Geotechnik II

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Methoden und Verfahren des Erdbaus kennen.

Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Bemessungsverfahren zur Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit in der Geotechnik. Sie können die erforderlichen geotechnischen Nachweise zur Dimensionierung von Einzel- und Streifenfundamenten durchführen.

### Modulcode

4BI-GEOT2-60

### Modultyp

Pflichtmodul der SR „Tief-, Straßen und Ingenieurbau“

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 6

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- studienrichtungsspezifisch

### Lerninhalte

- Spannungen infolge Zusatzlasten
- Konsolidationstheorie und Setzungen
- Grundbruch
- Flachgründungen / Flächengründungen
- Stützbauwerke / Stützkonstruktionen
- Wasserhaltung
- Verankerungen / Verpressanker
- Pfähle und Pfahlgründungen
- Bemessung von Baugrubenverbauwänden

### Lernergebnisse

#### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die wichtigsten Bemessungsverfahren zur Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit.
- ✓ die vielfältigen Aufgaben und technischen Lösungen des Ingenieurtiefbaues.

#### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Verformung und Stabilität einer Konstruktion einzuschätzen.
- ✓ Lösungen des Ingenieurtiefbaues an morphologische, geologisch-hydrologische und bodenmechanische Standortbedingungen anzupassen.
- ✓ die Komplexität grundbaulicher Aufgaben in der Planung, Ausführung und Qualitätssicherung zu erfassen.
- ✓ Nachweise für Schlitzwände zu erstellen.
- ✓ den Erddruck und die Erddruckumlagerung für besondere Randbedingungen zu ermitteln.

## Kompetenzen

### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ alle erforderlichen geotechnischen Nachweise zur Dimensionierung von Einzel- und Streifenfundamenten ausführen.
- ✓ Nachweise für Baugruben im Wasser, Standsicherheit von Dämmen, Böschungen, Geländesprünge führen.
- ✓ Verankerungen entwerfen und bemessen.

### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ unterschiedliche Fragestellungen und Fachthemen um das Thema Baugrund und Grundbau in ein komplexes Gesamtsystem einordnen und mit diesem verknüpfen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	50
Übung	40
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		6. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Tino Rosenzweig

**E-Mail:** tino.rosenzweig@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medianausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Witt, Karl Josef (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch - Teile 1 bis 3“. Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Kempfert, Hans-Georg; Lücking, Jan: Geotechnik nach Eurocode - Band 1: Bodenmechanik. Beuth Verlag, Berlin
- Kempfert, Hans-Georg; Lücking, Jan: Geotechnik nach Eurocode - Band 2: Grundbau. Beuth Verlag, Berlin
- Möller, Gerd: Geotechnik – Bodenmechanik. Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Möller, Gerd: Geotechnik – Grundbau. Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Boley, Conrad (Hrsg.): Geotechnische Nachweise und Bemessung nach EC 7 und DIN 1054: Grundlagen und Beispiele. Springer Fachmedien Wiesbaden
- Ziegler, Martin: Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054: Einführung mit Beispielen. Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Normen (DIN, EN, ISO) und Richtlinien/Empfehlungen/Merkblätter (DGGT, FGSV, BAW)

## Statik von Bauwerken

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden für ein Bauvorhaben eine statische Berechnung aufstellen können. Angefangen mit der Zuordnung der Planungsaufgabe in die Honorarordnung, Entscheidung zur statischen Prüfpflicht, dem formalen Aufbau einer Statik und ihren inhaltlichen Positionen, bis zur Auswertung und Verwendung berechneter Statikergebnisse.

### Modulcode

4BI-TRAGW-56

### Modultyp

Wahlpflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- studiengangsspezifisch

## Lerninhalte

### statische Berechnung in der Tragwerksplanung

- Einordnung und Leistungsanforderungen entsprechend der Honorarordnung ...
- grundlegende Arbeitsschritte und formaler Aufbau einer Statik
- der Positionsplan als roter Faden einer statischen Berechnung
- Ergebnisse einer Statik und ihre Verwendung

### Übungen zur Aufstellung statischer Berechnungen einschl. Ergebnisauswertungen

- Übergabe von konkreten Planungsaufgaben an die Studierenden und Projektdiskussion einschl. Entscheidung zur Prüfpflicht
- Anlegen von statischen Berechnungen
- Positionsplan/ -pläne erstellen, infolge einer gedanklichen Zerlegung der Planungsaufgabe in maßgebende und berechenbare Tragwerke
- Lastannahmen
- Vordimensionierung von Bauteilen
- rechnergestützte Berechnung der Bauteile einschl. Schulung von Plausibilitätskontrollen für Softwareergebnisse
- Prüfung der Ausführbarkeit nachgewiesener Bauteile
- Übersetzung von Berechnungsergebnissen in verwertbare Angaben zur Weiterverarbeitung
- Aufstellung von Schneide- und Biegelisten für Betonstahl, Stahlstützen sowie Holzstützen
- Mengenermittlung von Erdaushub zur Weitergabe an nachfolgende Gewerke

### Tragwerksplanung aktuell

- aktuelle Entwicklungen aus Forschung und Praxis zu Baustoffen und ihren Anwendungen sowie zur digitalen Vernetzung von Planung, Statik und Ausführung von Bauvorhaben

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen die

- ✓ Anforderungen und Leistungsphasen nach HOAI an eine Tragwerksplanung.
- ✓ Forderung, eine statische Berechnung klar formuliert, gründlich, lesbar, nachvollziehbar (prüf-fähig) und verantwortungsvoll aufzustellen.
- ✓ konventionelle Methoden für eine statische Berechnung zur kritischen Anwendung und Auswertung einer durchgeführten rechnergestützter Statik.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ aus einer Entwurfsplanung vereinfachte Tragwerksmodelle (ebene Tragwerke) abzuleiten, Positionspläne und Lastmodelle zu entwickeln.
- ✓ einfache statische Berechnungen für Bauwerke ohne besonderen Schwierigkeitsgrad aufzustellen und Bauteile zu bemessen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ mit Statiksoftware als Bemessungshilfsmittel umgehen.
- ✓ eine statische Berechnung für Bauwerke ohne besonderen Schwierigkeitsgrad aufstellen.
- ✓ aus Ergebnissen der Statik Mengenlisten für unterschiedliche Materialien aufstellen.
- ✓ statische Berechnungen kritisch bewerten.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ interdisziplinär, logisches und analytisches Denken zum Aufstellen einer statischen Berechnung einsetzen und Bearbeitungsvorschläge diskutieren.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	30
Übung	50
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		6. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Rüdiger Jakobi

**E-Mail:** ruediger.jakobi@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- H. Kempf: Lastannahmen nach EC 1. Bundesanzeiger Verlag
- Handbücher zu den Eurocodes EC1 bis EC10. Beuth Verlag
- Literaturempfehlungen der Module Festigkeitslehre, Statik, Stahlbetonbau, Mauerwerksbau, Holzbau und Stahlbau
- Nikolay, H.: Einführung in die statische Berechnung, Bundesanzeiger Verlag
- Schneider: Bautabellen für Ingenieure, Werner Verlag

### **Vertiefende Literatur**

- Dinkler, D.: Grundlagen der Baustatik, Modelle und Berechnungsmethoden für ebene Stabtragwerke. Springer Vieweg
- Kurrer, K.-E.: Geschichte der Baustatik, Auf der Suche nach dem Gleichgewicht. Ernst & Sohn
- Widjaja, E.: Baustatik einfach und anschaulich. Bauwerk Verlag



## Experimentelle Mechanik

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden einen umfassenden Überblick standardisierter Versuchsaufbauten auf dem Gebiet des Bauwesens besitzen. Es werden Grundlagen zur Belastungs- und Messtechnik vermittelt, welche an ausgewählten Modellversuchen vertieft werden. Weitere Themenschwerpunkte sind die zerstörungsfreien Prüfmethode und das Langzeitmonitoring von Bauwerken.

### Modulcode

4BI-EXMEC-56

### Modultyp

Wahlpflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- studiengangspezifisch

### Lerninhalte

#### Experimentelle Versuchsaufbauten

- Grundlagen zur Belastungs- und Messtechnik
- Messfehleranalyse
- Modellversuche

#### Bauwerksanalyse

- zerstörungsfreie Prüfmethode
- Langzeitmonitoring
- experimentelle Traglastuntersuchungen

### Lernergebnisse

#### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ den sicheren Aufbau von Belastungseinrichtungen.
- ✓ den Einsatz von Mess- und Prüftechnik an Bestandsbauwerken und verschiedensten Tragstrukturen.

#### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Versuchsaufbauten eigenständig zu planen.
- ✓ Messdaten aufzubereiten.
- ✓ Messergebnisse auszuwerten und zu interpretieren.

#### Kompetenzen

##### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die Möglichkeiten und Grenzen experimenteller Methoden einschätzen.

##### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können unterschiedliche Fragestellungen und Fachthemen um das Thema der experimentellen Trag- und Bauwerksanalyse in ein komplexes Gesamtsystem einordnen und mit diesem verknüpfen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	40
Übung	20
Laborpraktikum	20
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Seminararbeit		15	6. Theoriesemester	50 %	5
Klausur	60		6. Theoriesemester	50 %	

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Jens Piehler

**E-Mail:** jens.piehler@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### Literatur

- Quade, J.; Tschötschel, M.: Experimentelle Baumechanik. Werner-Verlag

## Brückenbau

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden Grundbegriffe der Planung, des Baus und der Bauüberwachung von Brückenbauwerken erlernen. Neben Grundkenntnissen der Tragwerksplanung von neu errichteten Brücken werden auch Kenntnisse der Nachrechnung des Bauwerksbestandes vermittelt.

**Modulcode**

4BI-BRUCK-56

**Modultyp**

Wahlpflichtmodul zum Studiengang

**Belegung gemäß Regelstudienplan**

Semester 5

**Dauer**

2 Semester

**ECTS-Credits**

5

**Angebotsfrequenz**

jährlich

**Lehrsprache**

deutsch

**Zugangsvoraussetzungen**

keine

**Verwendbarkeit des Moduls**

- studiengangspezifisch

**Lerninhalte**

- Grundlagen
  - ✓ Geometrie von Verkehrswegen im Grundriss und im Aufriss, Querschnitte Lichtraumprofile
  - ✓ Einwirkungen auf Brücken
- Teilstrukturen einer Brücke
  - ✓ Überbauten
  - ✓ Unterbauten
  - ✓ Gründung
  - ✓ Lager und Übergänge
  - ✓ Ausstattung
- Bauwerksentwurf, Baurecht (Vorplanung, RAB-Ing Entwurf)
- Ausführungsplanung (ausgewählte Nachweise an einer Stahlbetonbrücke)
- Bauverfahren
  - ✓ Lehrgerüste
  - ✓ Fertigteile
  - ✓ Taktschiebeverfahren
  - ✓ Vorschubrüstung
- Bauoberleitung, Bauüberwachung
- Bauwerksunterhaltung, Bauwerksinstandsetzung
- Grundlagen der Nachrechnung von Brückenbauwerken

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ verschiedene Brückenarten.
- ✓ den Aufbau von Brücken.
- ✓ technologische Verfahren zur Herstellung von Brücken.
- ✓ die Struktur von Planungsprozessen von Brückenbauwerken.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ im Team an der Planung von Brücken mitwirken.
- ✓ im Team beim Bau von Brücken mitwirken.
- ✓ Bauüberwachung auf Brückenbaustellen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können interdisziplinär Probleme in der Planung und Ausführung von Brücken fundiert diskutieren.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	60
Übung	20
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		6. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Eckard Bothe

**E-Mail:** eckard.bothe@ba-sachsen.de

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Albert, A.: Schneider - Bautabellen für Ingenieure. Reguvis Fachmedien
- Holst, R.; Holst, K. H.: Brücken aus Stahlbeton und Spannbeton. Ernst & Sohn
- ZTV-ING, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten.
- RE-ING, Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten.
- RAB-ING, Richtlinien für das Aufstellen von Bauwerksplanungen für Ingenieurbauten
- BEM-ING, Regelungen und Richtlinien für die Berechnung und Bemessung von Ingenieurbauten
- RIZ-ING, Richtzeichnungen für Ingenieurbauten
- M-BÜ-ING, Merkblatt für die Bauüberwachung von Ingenieurbauten, Baudurchführung

### **Vertiefende Literatur**

- Geißler, K.: Handbuch Brückenbau. Entwurf, Konstruktion, Berechnung, Bewertung und Ertüchtigung. Ernst & Sohn
- Tue, N.; Reichel, M.; Fischer, M.: Berechnung und Bemessung von Betonbrücken. Ernst & Sohn
- Block, T.; Eggert, H.; Kauschke, W.: Lager im Bauwesen. Ernst & Sohn
- Nachrechnungsrichtlinie. bast

## Vergaberecht

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden die Rechtsgrundlagen zur Vergabe von Bauleistungen auf nationaler und europäischer Ebene verstehen und die verschiedenen Vergabeverfahren in den Grundzügen beherrschen. Sie kennen die Rechtsnormen unterhalb und oberhalb der Schwellenwerte und verfügen über gute Kenntnisse der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A sowie die Regelwerke der Vergabehandbücher des Bundes (VHB) und des Straßen- und Brückenbaus (HVA B-StB).

### Modulcode

4BI-VERGA-56

### Modultyp

Wahlpflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

## Verwendbarkeit des Moduls

- studiengangsspezifisch

## Lerninhalte

- Einführung ins öffentliche Wirtschafts-, Wettbewerbs- und Vergaberecht
- Grundstrukturen des öffentlichen Wettbewerbsrechts
- sachlicher und persönliche Anwendungsbereiche
- Vergabeverfahren
- Verdingungsordnungen (VOB, VOL/A)
- Rechtsschutz

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ wesentliche rechtliche Grundlagen für die Tätigkeit von Architekten und Ingenieuren.
- ✓ rechtliche Rahmenbedingungen für ihre spätere Berufstätigkeit.
- ✓ Grundsätze des Vergaberechts aus dem Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) und der Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV).
- ✓ Grundsätze der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/A).
- ✓ Grundsätze der Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL/A).

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ komplexe Aufgabenstellungen zu erfassen.
- ✓ Probleme zu erkennen, zu analysieren und zu beschreiben.
- ✓ Zielvorstellungen und Beurteilungsmaßstäbe zu entwickeln.
- ✓ Entscheidungen zu fällen.
- ✓ den Einfluss verschiedener Fachgebiete auf die Problemlösung zu erkennen.

## Kompetenzen

### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Haftungsrisiken einschätzen.
- ✓ Ausschreibungs- und Vergabeprozesse technisch und rechtlich begleiten und steuern.
- ✓ Vergabe- und Vertragsunterlagen verfassen, prüfen und beurteilen.
- ✓ fehlerhafte Vergaben erkennen, rügen und korrigieren.

### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ spezielles Fachwissen durch Benutzung von Fachliteratur und Expertenbefragung erwerben.
- ✓ Probleme eigenständig bearbeiten.
- ✓ sachbezogen mit Partnern kommunizieren.
- ✓ dynamische Probleme fallrelevant beurteilen und sinnvolle Lösungsansätze mündlich und schriftlich fachgerecht formulieren.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	60
Übung	20
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Klausur	120		6. Theoriesemester	100 %	5

## Modulverantwortlicher

Prof. Norbert Schälzky

**E-Mail:** [Norbert.schaelzky@ba-sachsen.de](mailto:Norbert.schaelzky@ba-sachsen.de)

## Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

## Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

### **Basisliteratur (prüfungsrelevant)**

- Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen - Teil 4, in der Fassung des Gesetzes zur Modernisierung des Vergaberechts (Vergaberechtsmodernisierungsgesetz - VergRModG) vom 17. Februar 2015, BGBl I vom 23.02.2016, S. 203, in Kraft getreten am 18.04.2016
- Gesetz zur Modernisierung des Vergaberechts (Vergaberechtsmodernisierungsgesetz–VergR-ModG) vom 17. Februar 2016 (BGBl I Nr. 8 vom 23.2.2016, S. 203)

- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/A) 2016 vom 7. Januar 2016 in der Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger BAnz AT 19.01.2016 B3
- Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL/A) 2009 vom 20.09.2009, bekanntgemacht im Bundesanzeiger Nr. 196a vom 29.12.2009, berichtigt im Bundesanzeiger Ausgabe Nr. 32 vom 26.02.2010, mit dem Abschnitt 2 am 11.06.2010 - bundesweit - in Kraft getreten
- Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV) in der Fassung der Verordnung zur Modernisierung des Vergaberechts (Vergaberechtsmodernisierungsverordnung - VergRModVO) vom 12. April 2016, BGBl I vom 14.04.2016, S. 624, in Kraft getreten am 18.04.2016
- Verordnung über die Vergabe von öffentlichen Aufträgen im Bereich des Verkehrs, der Trinkwasserversorgung und der Energieversorgung (Sektorenverordnung – SektVO) in der Fassung der Verordnung zur Modernisierung des Vergaberechts (Vergaberechtsmodernisierungsverordnung - VergRModVO) vom 12. April 2016, BGBl I vom 14.04.2016, S. 624, in Kraft getreten am 18.04.2016
- Verordnung zur Modernisierung des Vergaberechts (Vergaberechtsmodernisierungsverordnung–VergRModVO) vom 12. April 2016 (BGBl I 14.4.2016 S. 624)

### **Vertiefende Literatur**

- Antweiler, Clemens: Bieterrechtsschutz unter Zumutbarkeitsvorbehalt? VergabeR 2011, 306
- Heiermann, Wolfgang; Zeiss, Christopher: juris PraxisKommentar Vergaberecht
- Braun, Christian: Materielle Vorgaben für ein Vergabeverwaltungsrecht. VergabeR 2014, 324
- Frister, Anne-Christin: Entrechtlichung und Vereinfachung des Vergaberechts. VergabeR 2011, 295
- Polenz, Sven: Informationsfreiheit und Vergaberecht. NVwZ 2009, 883
- Prieß, Hans-Joachim; Hausmann Friedrich; Kulartz, Hans-Peter: Beck'sches Formularbuch Vergaberecht.
- Willenbruch, Klaus; Wiedekind, Kristina: Kompaktkommentar Vergaberecht. Werner Verlag
- Ziekow, Jan; Völlink, Uwe-Carsten: Vergaberecht, Kommentar. Verlag C. H. Beck



## Englisch für Bauingenieure

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die Studierenden auf internationaler Ebene fachlich kommunizieren können. Sie sind nach Abschluss des Wahlpflichtmoduls in der Lage, Arbeitsabläufe und Systeme im Unternehmen in englischer Sprache zu beschreiben und technische Details zu erklären. Sie können Fachtexte in englischer Sprache erschließen und erarbeiten sich einen breiteren Wortschatz ihres Fachgebiets.

### Modulcode

4BI-ENGL-56

### Modultyp

Wahlpflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- studiengangspezifisch

### Lerninhalte

#### PROFESSIONAL IN-COMPANY PRESENTATIONS

- Getting Started - welcoming your audience / introducing yourself / structuring the presentation / dealing with nervousness / organizational details / getting the audience's attention
- Signposting - using body language / signposting phrases / tips on presenting to Americans / guiding the audience through the presentation / referring to other points / talking about difficult issues
- Using Slides - presentation tools / introduction visuals / using and saying appropriate numbers / creating effective visuals / the rule of six / emphasizing important points / making contrasts and describing results
- Graphs and Charts - types of graphs / explaining visuals and highlighting information / describing visuals effectively / verbs that describe trends / tips for describing trends / using adjectives and adverbs to talk about trends
- Concluding - making final statements / summarizing the main points / concluding a presentation / making recommendations / strategies for effective conclusions / using your voice effectively
- Q & A - skills for handling questions / dealing with questions / dealing with interruptions / asking polite questions / preparing for a Q & A session / anticipating questions / reformulating questions

#### COMPANY SPECIFIC HISTORY/STRUCTURE AND RANGE OF PRODUCTS

- Research company classifications in the UK / German company equivalent / Liability and responsibility of employees and company founders / Legal regulations / Situation in case of insolvency
- Company expansion and milestones reached / Targets and key customers / Market development and changes encountered
- Brands offered and best selling cars / Flagship products / Primary focus brands / Historical markets trends for various brands / Best profit margin and residual value

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ englische Wortgruppen, Redewendungen zu branchenrelevanten Produkten und Dienstleistungen, fachspezifischen Arbeitsabläufen und technischen Details.
- ✓ den fachrelevanten Wortschatz, incl. verwendeter Grammatikregeln.
- ✓ die Strukturen, Varianten der für die Geschäftskommunikation typischen Kommunikationseinheiten.
- ✓ verschiedene Textsorten der Geschäftskorrespondenz.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ komplexe Aufgabenstellungen der internationalen Geschäftskorrespondenz zu erfassen und unter Beachtung interkultureller Besonderheiten zu lösen.
- ✓ unterschiedliche Textsorten in der Geschäftskorrespondenz wie Memos, Notizen, Emails, Berichte, Geschäftsbriefe und Listen zu verwenden.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ ihr berufliches Aufgabengebiet weitreichend und fachbezogen in der Fremdsprache beschreiben, effizient mit alltäglichen Kommunikationssituationen des beruflichen Umfeldes umgehen und über ihre Unternehmensorganisation berichten.
- ✓ Produkte und technische Dienstleistungen beschreiben.
- ✓ sich durch rezeptive und produktive Aktivitäten sowohl im Hören, Lesen, Sprechen als auch im Schreiben gebräuchliche Ausdrücke, memorierte Sätze und Redeformeln der Berufs- und Arbeitswelt aneignen.
- ✓ dass für ihre Branche relevante Fachvokabular adäquat anwenden.
- ✓ Texte mit fachrelevantem Wortschatz verstehen, aus Produktbeschreibungen spezifische Infos filtern, Vorschriften/Anleitungen verstehen.
- ✓ die englischsprachige schriftliche und mündliche Geschäftskorrespondenz innerhalb des Unternehmens und zwischen verschiedenen Unternehmen bewältigen.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ ihr Sprachstudium selbstständig organisieren und gestellte Aufgabenstellungen in Einzel- und Gruppenarbeit realisieren.
- ✓ ihre Strategien für das Sprachenlernen (Vokabeln, Grammatik) sowie ihr Zeitmanagement verbessern.
- ✓ zur fachlichen englischsprachigen schriftlichen und mündlichen Kommunikation innerhalb des Unternehmens und zwischen verschiedenen Unternehmen beitragen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	10
Übung	70
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Mündliches Fachgespräch	30		6. Theoriesemester	100 %	5

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. phil. Annett Pflug

**E-Mail:** annett.pflug@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Gelbrich, U.: Langenscheids Fachwörterbuch Bauwesen
- Killer, W.K.: Bautechnisches Englisch im Bild
- Payton, Colin: How to pass English for Business. Second level. The official Examination Board Guide. Education Development International
- Payton, Colin: How to pass English for Business. Third level. The official Examination Board Guide. Education Development International
- Self-assessment grid of the Council of Europe's Common European Reference Framework

#### Vertiefende Literatur

- Cottrell, S.: The Study Skills Handbook, Palgrave Macmillan
- Donald, S.G., Kneale, P.E.: Study Skills for Language Students. Oxford University Press
- Gibson, R.: Intercultural Business Communication. Fachsprache Englisch. Cornelsen & Oxford
- Heidenreich, S.: Englisch für Architekten und Bauingenieure – English for Architects and Civil Engineers. Springer Vieweg
- Müller-Jacquier, B.D.: Linguistic Awareness of Cultures: Principles of a Training Module. In: Kistler, P.; Konivuori (Hrsg.): From International Exchanges to Intercultural Communication
- Swan, M.; Practical English Usage, Oxford University Press, + Structure Drills, vols. 1 & 2
- Swan, M.; Walter, C., How English Works: A grammar practice book, with answers, Oxford University Press
-

## Building Information Modeling

Das Studienziel besteht nach Abschluss des Moduls darin, dass die theoretischen und praktischen Grundlagen für das Verständnis und die Umsetzung des digitalen Wandels zu legen, der sich in der Bauwirtschaft vollzieht.

Die Studierenden kennen die Methodik des Building Information Modeling (BIM). Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der digitalen Bauwerksplanung sowie der modellbasierten Projektbearbeitung und können ihr Wissen mithilfe marktüblicher Softwarelösungen anwenden

### Modulcode

4BI-BIM-56

### Modultyp

Wahlpflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

5

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- studiengangsspezifisch

### Lerninhalte

- BIM – Grundlagen
  - ✓ Normen und Standards
  - ✓ Softwarelösungen im Überblick
  - ✓ Austauschformate im Bauwesen
  - ✓ lebenszyklusorientierte digitale Wertschöpfung
- BIM – Objektorientierte Modellierung
  - ✓ Integration von digitalen Bestandsdaten
  - ✓ modellbasiertes Planen
  - ✓ Kollisionskontrollen, Möglichkeiten geometrischer Prüfung komplexer Freiformflächen
  - ✓ Zeichnungsableitung in 2D und 3D, Ableitung von Tragwerksmodellen
  - ✓ ausgewählte Anwendungsmöglichkeiten
- BIM – Modellbasierte LV-Erstellung, Kalkulation und Projektsteuerung
  - ✓ Einführung AVA (Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung), Standardleistungsbuch
  - ✓ modellbasierte LV-Erstellung (Leistungsverzeichnis)
  - ✓ Erstellung von Ausstattungsdokumenten / Contentbearbeitung
  - ✓ Grundlagen der Kalkulation, Kalkulation über die Angebotssumme
  - ✓ Projektsteuerung, Vorgangsmoelle, Bauablaufsimulation
  - ✓ ausgewählte Anwendungsmöglichkeiten

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die Notwendigkeit und die Bestandteile von BIM.
- ✓ das BIM-Fachvokabular und können zwischen Little BIM, Big BIM, Closed BIM und Open BIM differenzieren.
- ✓ die Anwendung betriebswirtschaftlicher Inhalte auf digitalisierte Bauprozesse.
- ✓ die Bedeutung der Zusammenarbeit innerhalb von Projekten und kennen BIM Anwendungsmöglichkeiten für alle Projektbeteiligten.
- ✓ Datenaustauschformate sowie die Erstellung, die Übergabezeitpunkte, den Austausch und die Pflege projektrelevanter Daten.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ Baufirmen, Bauherren und öffentliche Auftraggeber bei der Umsetzung der BIM-Methodik in technischen und kaufmännischen Fragestellungen kompetent zu beraten.
- ✓ BIM-Projekte zu strukturieren und Leistungsverzeichnisse und Angebotskalkulationen zu erstellen.
- ✓ verschiedene Techniken der parametrischen 3D-Modellierung mit kommerziellen Softwarelösungen anzuwenden und ihr Wissen in einem eigenen semesterbegleitenden Projekt auf neue Problemstellungen zu übertragen und zu erweitern.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ Bauprojekte BIM-spezifisch erstellen und mit angrenzenden Gewerken und Planern abstimmen.
- ✓ BIM-Projekte hinsichtlich des komplexen Zusammenspiels technischer und betriebswirtschaftlicher Anforderungen bewerten.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ mit anderen Fachvertretern (z.B. IT-Firmen, Behörden, Nachauftragnehmer, ARGE-Beteiligte) und mit Experten anderer Sachgebiete (z.B. Controlling) schriftlich und mündlich fachgerecht kommunizieren
- ✓ Verantwortung in einem Projektteam übernehmen und betriebswirtschaftlich und technisch relevante Fragen im Team fachlich diskutieren und bewerten.
- ✓ instrumentelle Entscheidungen erläutern sowie fundiert begründen und verteidigen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Vorlesung	20
Übung	60
Eigenverantwortliches Lernen	Workload
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Prüfung am PC	120		6. Theoriesemester	100 %	5

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Torsten Olschewski

**E-Mail:** Torsten.Olschewski@ba-sachsen.de

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

### Literatur

Empfohlen wird die Verwendung der jeweils aktuellen Medienausgabe. Die prüfungsrelevanten Kapitel bzw. Auszüge der unten genannten Literatur werden durch die Dozenten präzisiert.

#### Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI): Stufenplan Digitales Planen und Bauen – Einführung moderner IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken, Berlin
- Przybylo, J: BIM-Einstieg kompakt, Die wichtigsten BIM-Prinzipien in Projekt und Unternehmen, Berlin
- Nöldgen, M: BIM im Brücken- und Ingenieurbau, Digitale Bauwerksmodelle mit NX10, 3DKonstruktion, Datenintegration und FE-Simulation, Wiesbaden
- Spengler, A.; Peter, J.: Die Methode Building Information Modeling Schnelleinstieg für Architekten und Bauingenieure, Wiesbaden

## Praxis 1 - Strukturen, Prozesse und Aufgaben des Unternehmens

Das Studienziel besteht darin, während der Praxisphasen die Kenntnisse der vorangegangenen Theoriesemester durch wissenschaftlich aufbereitete und auf die Lehrinhalte abgestimmte Praxisthemen zu untersetzen. Hierbei lernen die Studierenden die Unternehmensprozesse kennen und vertiefen ihr Wissen an praktischen Themen im Konsens mit der Theorie.

### Modulcode

4BI-PRAX1-22

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 1

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

12

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

keine

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PRAX2-45
- studiengangsspezifisch

### Lerninhalte

Die nachfolgend aufgeführten Praxisinhalte zeigen grundlegende Aufgabengebiete eines Bauingenieurs in der Praxis auf, die jedoch entsprechend der Unternehmensspezifik weiter untersetzt und angepasst werden können. Können die Studierenden auf Basis einer bauspezifischen Vorqualifikation bereits Kompetenzen vorweisen, ist das Mitwirken an Themen höherer Semester ebenfalls möglich.

#### Kennenlernen des Ausbildungsbetriebes

- Stellung / Rechtsform / Struktur des Ausbildungsbetriebes
- Betriebsorganisation
- Vertragsbeziehungen
- Produktpalette, Planungs- und Ausführungsleistungen

#### Aufgabengebiete (Allgemein)

- Planung und Entwurf von Bauwerken: Ein Bauingenieur kann in der Planungsphase eines Bauprojekts tätig sein und dabei die technischen Anforderungen analysieren, Konzepte entwickeln und Entwürfe erstellen.
- Baustofftechnologie und Materialprüfung: Ein Bauingenieur kann sich mit der Auswahl und Prüfung von Baustoffen beschäftigen, um sicherzustellen, dass sie den technischen Anforderungen entsprechen und den Bauvorschriften entsprechen.

#### Planung und Entwurf von Bauwerken

- Erstellung von Konzepten und Entwürfen für das Bauwerk unter Berücksichtigung von Funktionalität, Ästhetik und Wirtschaftlichkeit
- Durchführung von Machbarkeitsstudien und Kostenkalkulationen
- Erstellung von Bauplänen, technischen Zeichnungen und Modellen
- Nutzung von CAD-Software und anderen technischen Tools zur Unterstützung der Planung und des Entwurfsprozesses.

#### Bauleitung und Projektmanagement:

- Baustellenlogistik: Organisation der Baustellenlogistik, wie beispielsweise die Bereitstellung von Materialien, Geräten und Arbeitskräften.
- Materialbeschaffung: Bestellung und Koordination der Lieferung von Baumaterialien und -ausrüstung auf der Baustelle.

### Baustofftechnologie und Materialprüfung

- Analyse und Bewertung der mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften von Baustoffen

Die Bearbeitung der Projektarbeit kann aus einem der o.g. Themengebiete am Gegenstand des Praxisunternehmens erfolgen. Die konkrete Themenstellung ist mit der Leitung des Studienganges abzustimmen.

### Lernergebnisse

#### Kenntnisse

Die Studierenden kennen

- ✓ die Arbeitsweise eines Ingenieurs und stellen Verbindungen von fachlichen und wirtschaftlichen Zielen im Unternehmen her.
- ✓ die grundsätzlichen wirtschaftlichen Zusammenhänge und Prozessabläufe im Unternehmen.

#### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ einfache überschaubare ingenieurtechnische Fachaufgaben selbstständig auszuführen.
- ✓ wichtige betriebliche Geschäftsprozesse zu benennen.
- ✓ mittels kognitiver Fertigkeiten punktuelle Aufgaben in den Gesamtprozess einordnen.
- ✓ vorhandenen EDV-Systemen zielorientiert einzusetzen.

#### Kompetenzen

##### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können,

- ✓ einfache Aufgaben analysieren und notwendige Strategien zur Lösung einsetzen.
- ✓ die im Unternehmen verwendeten Produktdokumentationen und Arbeitsanweisungen beurteilen und erforderliche Maßnahmen ableiten.
- ✓ die Auftragsbearbeitung innerhalb des Unternehmens und deren erforderliche Schnittstellen beschreiben und die dafür notwendigen Informationen bereitstellen.

##### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können die vom Kunden bereitgestellten Informationen im Hinblick auf das zu lösende Problem für eine technische und organisatorische Bearbeitung aufbereiten. Dabei sind die Studierenden befähigt, zielorientiert verschiedenste Fachbereiche und -kompetenzen miteinander zu vereinen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Praxis	360
<b>Workload Gesamt</b>	<b>360</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Projektarbeit		25	2. Praxissemester	100 %	12



### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Torsten Olschewski

**E-Mail:** [torsten.olschewski@ba-sachsen.de](mailto:torsten.olschewski@ba-sachsen.de)

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die Überprüfung und Festlegung der akademischen und betrieblichen Betreuer bzw. Gutachter des Praxismoduls (Projektarbeit) verantwortlich (§19 SächsBAG).

## Praxis 2 - Bauplanungs- und Ausführungsprojekte

Das Studienziel besteht darin, dass die Studierenden nach Abschluss des Moduls in die Lage versetzt werden, Fachkompetenz, die ganzheitlich durch Wissen und praktische Übertragbarkeit ausgeprägt ist, einzusetzen und zu nutzen. Darüber hinaus verstehen sie es, methodisch strukturiert an komplexen Aufgaben mitzuarbeiten und sich konstruktiv in unterschiedlichen Arbeitsgruppen zu beteiligen. Dazu werden die Studierenden befähigt, fachliche Lösungsalternativen zu bewerten und in geeigneter Form auf das aktuelle Problem anzuwenden.

### Modulcode

4BI-PRAX2-34

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 3

### Dauer

2 Semester

### ECTS-Credits

12

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

4BI-PRAX1-12

### Verwendbarkeit des Moduls

- das Modul bildet die Basis für 4BI-PRAX3-50
- studiengangspezifisch

### Lerninhalte

Die nachfolgend aufgeführten Praxisinhalte zeigen grundlegende Aufgabengebiete eines Bauingenieurs in der Praxis auf, die entsprechend der Unternehmensspezifik weiter untersetzt und angepasst werden sollten. Können die Studierenden auf Basis einer bauspezifischen Vorqualifikation bereits Kompetenzen vorweisen, ist das Mitwirken an Themen höherer Semester ebenfalls möglich. Die aufgezeigten Aufgabengebiete bauen auf den Inhalten der vorangegangenen Praxisphase (grau markiert) auf und können vertieft und ausgebaut werden. Nachfolgend Themen ergänzen das Aufgabenspektrum.

#### Aufgabengebiete (Allgemein)

- **Bauleitung und Projektmanagement:** Ein Bauingenieur kann die Bauleitung eines Bauprojekts übernehmen und dabei die Koordination der verschiedenen Gewerke, die Überwachung der Bauarbeiten und die Einhaltung von Zeit- und Kostenplänen sicherstellen.
- **Kalkulation und Angebotswesen:** Bauingenieure können im Bereich Kalkulation und Angebotswesen tätig sein. Sie erstellen Kostenermittlungen und Angebote für Bauprojekte, indem sie die benötigten Materialien, Arbeitsstunden und Maschinenkosten berechnen. Sie analysieren die Ausschreibungsunterlagen, erstellen Leistungsverzeichnisse und nehmen an Vergabeverhandlungen teil.
- **Geotechnik und Bodenmechanik:** Ein Bauingenieur kann sich mit der Untersuchung und Bewertung des Baugrunds befassen, um die Tragfähigkeit von Bauwerken zu gewährleisten und geotechnische Probleme zu lösen.
- **Baurecht und Baumanagement:** Ein Bauingenieur kann sich mit rechtlichen und administrativen Aspekten des Baumanagements befassen, wie z.B. Bauvorschriften, Genehmigungsverfahren und Vertragsmanagement.
- **Bauleitung und Projektmanagement:** Ein Bauingenieur kann die Bauleitung eines Bauprojekts übernehmen und dabei die Koordination der verschiedenen Gewerke, die Überwachung der Bauarbeiten und die Einhaltung von Zeit- und Kostenplänen sicherstellen.
- **Kalkulation und Angebotswesen:** Bauingenieure können im Bereich Kalkulation und Angebotswesen tätig sein. Sie erstellen Kostenermittlungen und Angebote für Bauprojekte, indem sie die

benötigten Materialien, Arbeitsstunden und Maschinenkosten berechnen. Sie analysieren die Ausschreibungsunterlagen, erstellen Leistungsverzeichnisse und nehmen an Vergabeverhandlungen teil.

- Geotechnik und Bodenmechanik: Ein Bauingenieur kann sich mit der Untersuchung und Bewertung des Baugrunds befassen, um die Tragfähigkeit von Bauwerken zu gewährleisten und geotechnische Probleme zu lösen.
- Baurecht und Baumanagement: Ein Bauingenieur kann sich mit rechtlichen und administrativen Aspekten des Baumanagements befassen, wie z.B. Bauvorschriften, Genehmigungsverfahren und Vertragsmanagement.

### **Planung und Entwurf von Bauwerken**

- Erstellung von Konzepten und Entwürfen für das Bauwerk unter Berücksichtigung von Funktionalität, Ästhetik und Wirtschaftlichkeit
- Durchführung von Machbarkeitsstudien und Kostenkalkulationen
- Erstellung von Bauplänen, technischen Zeichnungen und Modellen
- Nutzung von CAD-Software und anderen technischen Tools zur Unterstützung der Planung und des Entwurfsprozesses.

### **Bauleitung und Projektmanagement**

- Materialbeschaffung: Bestellung und Koordination der Lieferung von Baumaterialien und -ausrüstung auf der Baustelle.
- Baustellenorganisation: Planung und Organisation des gesamten Baustellenablaufs, einschließlich der Koordination von Arbeitskräften, Materialien und Maschinen.
- Bauüberwachung: Überwachung der Bauarbeiten vor Ort, um sicherzustellen, dass sie gemäß den Plänen, Vorschriften und Qualitätsstandards durchgeführt werden.
- Dokumentation: Dokumentation aller relevanten Informationen und Unterlagen im Zusammenhang mit dem Bauprojekt, einschließlich der Erstellung von Bautagebüchern und Protokollen.
- Kostenkontrolle: Überwachung der Kosten während des Bauprozesses und Identifizierung von Abweichungen. Erstellung von Kostenkontrollberichten und Einleitung von Maßnahmen zur Kostenoptimierung.
- Qualitätsmanagement: Der Bauingenieur sorgt für ein effektives Qualitätsmanagement während des Bauprojekts.
- Terminplanung: Erstellung und Überwachung des Bauzeitplans, um sicherzustellen, dass das Bauprojekt rechtzeitig abgeschlossen wird.

### **Baustofftechnologie und Materialprüfung**

- Baustoffbeschaffung: Beschaffung von Baustoffen, einschließlich der Auswahl von Lieferanten und Verhandlung von Verträgen.
- Baustofflagerung und -transport: Organisation der Lagerung und des Transports von Baustoffen auf der Baustelle, um eine reibungslose Bauabwicklung sicherzustellen.
- Baustoffrecycling: Entwicklung und Umsetzung von Konzepten zur Wiederverwendung und Recycling von Baustoffen, um Ressourcen zu schonen und Abfall zu reduzieren.
- Qualitätskontrolle: Überwachung der Einhaltung von Qualitätsstandards bei der Verwendung von Baustoffen.
- Überwachung der Einhaltung von Normen, Richtlinien und Vorschriften im Bereich der Baustofftechnologie und Materialprüfung
- Untersuchung und Bewertung von Baustoffen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Eignung für den Einsatz im Bauwesen

### **Kalkulation und Angebotswesen**

- Angebotsverhandlungen: Verhandlungen mit potenziellen Auftraggebern, um das Angebot zu besprechen und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen.
- Baustellenleitung: Überwachung und Koordination der Bauarbeiten vor Ort, einschließlich der Zusammenarbeit mit Subunternehmern und Lieferanten.
- Dokumentation: Dokumentation aller relevanten Informationen und Unterlagen im Zusammenhang mit der Angebotskalkulation.
- Kalkulation: Erstellung detaillierter Kostenaufstellungen und Angebote für Bauprojekte.
- Kommunikation: Kommunikation mit Projektbeteiligten wie Architekten, Ingenieuren, Auftraggebern und Behörden.

- **Kostenkalkulation:** Ermittlung der Kosten für Materialien, Arbeitskräfte, Maschinen und Geräte sowie weitere Kostenfaktoren.
- **Kostenkontrolle:** Überwachung der Kosten während des Bauprozesses und Identifizierung von Abweichungen.
- **Nachkalkulation:** Überprüfung der tatsächlichen Kosten im Vergleich zur Kalkulation nach Abschluss des Projekts.
- **Nachtragsmanagement:** Bearbeitung von Änderungs- und Zusatzanträgen während des Bauprozesses.
- **Terminplanung:** Erstellung und Überwachung von Bauzeitplänen, um sicherzustellen, dass das Projekt termingerecht abgeschlossen wird.

**Geotechnik und Bodenmechanik:** Ein Bauingenieur kann sich mit der Untersuchung und Bewertung des Baugrunds befassen, um die Tragfähigkeit von Bauwerken zu gewährleisten und geotechnische Probleme zu lösen.

- Bewertung der Tragfähigkeit und Stabilität des Bodens für den Bau von Fundamenten, Gründungen und anderen geotechnischen Strukturen
- Bewertung von Bodenverbesserungsmaßnahmen und Bodenstabilisierungstechniken
- Planung und Dimensionierung von Baugruben, Böschungen und Stützmauern unter Berücksichtigung der Bodenmechanik
- Überwachung und Kontrolle der Bauausführung im Hinblick auf die Einhaltung geotechnischer Vorgaben und Standards
- Untersuchung und Bewertung der geologischen und geotechnischen Eigenschaften des Bodens

**Energieeffizienz und Nachhaltigkeit:** Ein Bauingenieur kann sich auf die Integration von energieeffizienten und nachhaltigen Technologien in Bauprojekte spezialisieren, um den ökologischen Fußabdruck zu reduzieren.

- Entwicklung und Umsetzung von innovativen Bautechniken, die ressourcenschonend und energieeffizient sind, z.B. durch den Einsatz von Passivhaus- oder Plusenergiehaus-Konzepten
- Planung und Gestaltung von Gebäuden mit einem Fokus auf Energieeffizienz und Nachhaltigkeit, z.B. durch den Einsatz von energieeffizienten Baustoffen, Wärmedämmung und erneuerbaren Energien
- Überwachung und Kontrolle der Einhaltung von Nachhaltigkeitsstandards und -richtlinien während des Bauprozesses
- Überwachung und Kontrolle der Umsetzung von energieeffizienten und nachhaltigen Baumaßnahmen

**Qualitätsmanagement:** bezieht sich auf die Planung, Umsetzung und Überwachung von Maßnahmen, um die Qualität von Bauprojekten sicherzustellen.

- Durchführung von Qualitätskontrollen und -audits auf Baustellen
- Entwicklung und Implementierung von Qualitätsmanagementsystemen im Bauwesen
- Fehleranalyse und -korrektur bei Qualitätsmängeln
- Überprüfung der Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften und Normen
- Überwachung und Kontrolle der Einhaltung von Qualitätsstandards und -richtlinien
- Zusammenarbeit mit Lieferanten und Subunternehmern zur Sicherstellung der Qualität von Materialien und Dienstleistungen

Die Bearbeitung der Projektarbeit kann aus einem der o.g. Themengebiete am Gegenstand des Praxisunternehmens erfolgen. Die konkrete Themenstellung ist mit der Leitung des Studienganges abzustimmen.

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die betriebliche Planungs- und Geschäftsprozesse als auch die angewandten Arbeits- und Problemlösungsmethoden aus dem Unternehmen.
- ✓ ingenieurtechnischen Zusammenhängen im Unternehmen.
- ✓ die verschiedenen Bereiche im Unternehmen (Bauleitung, Projektmanagement, Kalkulation ...)
- ✓ verschiedenste betriebliche Dokumentationen.
- ✓ die im Unternehmen eingesetzten Planungs-, Produktions- und Dienstleistungsprogramme.
- ✓ die verwendeten Kommunikations- und Informationssysteme des Unternehmens

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ das Wissen aus dem theoretischen Teil des Studiums in der Praxis im Unternehmen problem-spezifischer anzuwenden und mit den realen Strukturen und Abläufen vergleichend zu festigen.
- ✓ Planungs-, Kalkulations- und Leitungsaufgaben in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern und dem Mentor selbstständig auszuführen.
- ✓ vorhandene Systeme zu benutzen und in Abläufe einzugreifen.
- ✓ sich qualifizierter mit Tagesproblemen auseinanderzusetzen.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können,

- ✓ kompetent Aufgaben unter Anleitung zunehmend eigenständig bearbeiten.
- ✓ zunehmend Verantwortung für spezifische Aufgaben übernehmen.
- ✓ die im Unternehmen verwendeten Planungs- und Ausführungsplanungen, Arbeitsanweisungen bearbeiten und selbstständig erstellen.
- ✓ die vorhandenen Kompetenzen und Ressourcen im Hinblick auf ein betriebswirtschaftlich optimales Ergebnis aufeinander abstimmen.
- ✓ die vorhandenen EDV-Systeme effektiv als Unterstützung der Geschäftsprozesse einsetzen und die ungenutzten Potenziale der Systeme aktivieren.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können,

- ✓ sich auch in komplexen Strukturen orientieren und in Arbeitsteams eingliedern.
- ✓ Lösungsvorschläge im Team vorstellen und Varianten diskutieren.
- ✓ zielorientiert in verschiedensten Fachbereichen ihre erworbenen Fachkompetenzen einbringen.
- ✓ unter Anleitung Tätigkeiten übernehmen, die Ergebnisse der eigenen Arbeit kommunizieren und an ihrer Umsetzung mitwirken.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Präsenzveranstaltungen	Workload
Praxis	360
<b>Workload Gesamt</b>	<b>360</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Projektarbeit		30	4. Praxissemester	60 %	12
Verteidigung	30		5. Theoriesemester	40 %	

### Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Torsten Olschewski

**E-Mail:** [torsten.olschewski@ba-sachsen.de](mailto:torsten.olschewski@ba-sachsen.de)

### Lehrende

Der Leiter des Studienganges ist für die Überprüfung und Festlegung der akademischen und betrieblichen Betreuer bzw. Gutachter des Praxismoduls (Projektarbeit) verantwortlich (§19 SächsBAG).

### Praxis 3 - Ingenieurmäßige Projektbearbeitung

Das Studienziel besteht darin, dass die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage sind, betriebswirtschaftliche, branchen- sowie firmenspezifische Erfahrungen unter Berücksichtigung sozialer Aspekte in die berufliche Tätigkeit zu integrieren, praxisbezogene Problemstellungen selbständig und zielorientiert unter Anwendung wissenschaftlicher und praktischer Erkenntnisse und Methoden zu bearbeiten. Die Studierenden sind befähigt, an Praxisaufgaben mit zunehmender Komplexität bezüglich technischer, betriebswirtschaftlicher, informatorischer und organisatorischer Strukturen, Zusammenhänge und Abläufe eigenständig mitzuwirken.

#### Modulcode

4BI-PRAX3-50

#### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

#### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 5

#### Dauer

1 Semester

#### ECTS-Credits

6

#### Angebotsfrequenz

jährlich

#### Lehrsprache

deutsch

#### Zugangsvoraussetzungen

4BI-PRAX2-34

#### Verwendbarkeit des Moduls

- studiengangsspezifisch

#### Lerninhalte

Die nachfolgend aufgeführten Praxisinhalte zeigen grundlegende Aufgabengebiete eines Bauingenieurs in der Praxis auf, die entsprechend der Unternehmensspezifik weiter untersetzt und angepasst werden sollten. Können die Studierenden auf Basis einer bauspezifischen Vorqualifikation bereits Kompetenzen vorweisen, ist das Mitwirken an Themen höherer Semester ebenfalls möglich. Die aufgezeigten Themen vertiefen die Inhalte der vorangegangenen Praxisphasen (grau markiert) und bauen weiter ihre Fähigkeiten in der Mitwirkungen neuer Aufgaben aus.

#### Aufgabengebiete (Allgemein)

- Bauleitung und Projektmanagement: Ein Bauingenieur kann die Bauleitung eines Bauprojekts übernehmen und dabei die Koordination der verschiedenen Gewerke, die Überwachung der Bauarbeiten und die Einhaltung von Zeit- und Kostenplänen sicherstellen.
- Kalkulation und Angebotswesen: Bauingenieure können im Bereich Kalkulation und Angebotswesen tätig sein. Sie erstellen Kostenermittlungen und Angebote für Bauprojekte, indem sie die benötigten Materialien, Arbeitsstunden und Maschinenkosten berechnen. Sie analysieren die Ausschreibungsunterlagen, erstellen Leistungsverzeichnisse und nehmen an Vergabeverhandlungen teil.
- Geotechnik und Bodenmechanik: Ein Bauingenieur kann sich mit der Untersuchung und Bewertung des Baugrunds befassen, um die Tragfähigkeit von Bauwerken zu gewährleisten und geotechnische Probleme zu lösen.
- Baurecht und Baumanagement: Ein Bauingenieur kann sich mit rechtlichen und administrativen Aspekten des Baumanagements befassen, wie z.B. Bauvorschriften, Genehmigungsverfahren und Vertragsmanagement.
- Bauleitung und Projektmanagement: Ein Bauingenieur kann die Bauleitung eines Bauprojekts übernehmen und dabei die Koordination der verschiedenen Gewerke, die Überwachung der Bauarbeiten und die Einhaltung von Zeit- und Kostenplänen sicherstellen.
- Kalkulation und Angebotswesen: Bauingenieure können im Bereich Kalkulation und Angebotswesen tätig sein. Sie erstellen Kostenermittlungen und Angebote für Bauprojekte, indem sie die benötigten Materialien, Arbeitsstunden und Maschinenkosten berechnen. Sie analysieren die Ausschreibungsunterlagen, erstellen Leistungsverzeichnisse und nehmen an Vergabeverhandlungen teil.



- **Geotechnik und Bodenmechanik:** Ein Bauingenieur kann sich mit der Untersuchung und Bewertung des Baugrunds befassen, um die Tragfähigkeit von Bauwerken zu gewährleisten und geotechnische Probleme zu lösen.
- **Baurecht und Baumanagement:** Ein Bauingenieur kann sich mit rechtlichen und administrativen Aspekten des Baumanagements befassen, wie z.B. Bauvorschriften, Genehmigungsverfahren und Vertragsmanagement.
- **Forschung und Entwicklung:** Ein Bauingenieur kann in der Forschung und Entwicklung neuer Bautechnologien, Baustoffe und Konstruktionsmethoden tätig sein, um innovative Lösungen für die Bauindustrie zu entwickeln.
- **Statik und Tragwerksplanung:** Ein Bauingenieur kann sich auf die Berechnung und Konstruktion von Tragwerken spezialisieren, um die Stabilität und Sicherheit von Bauwerken zu gewährleisten.
- **Baugutachten und Sachverständigentätigkeit:** Der Bauingenieur erstellt Gutachten und nimmt als Sachverständiger Stellung zu bautechnischen Fragen. Er prüft Bauwerke auf Mängel und Schäden, bewertet diese und gibt Empfehlungen für Sanierungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen.
- **Verkehrsplanung und Verkehrstechnik:** Ein Bauingenieur kann sich auf die Planung und Gestaltung von Verkehrssystemen, Straßen, Brücken und Verkehrssicherheit spezialisieren.
- **Energieeffizienz und Nachhaltigkeit:** Ein Bauingenieur kann sich auf die Integration von energieeffizienten und nachhaltigen Technologien in Bauprojekte spezialisieren, um den ökologischen Fußabdruck zu reduzieren.

### **Planung und Entwurf von Bauwerken**

- Erstellung von Konzepten und Entwürfen für das Bauwerk unter Berücksichtigung von Funktionalität, Ästhetik und Wirtschaftlichkeit
- Durchführung von Machbarkeitsstudien und Kostenkalkulationen
- Erstellung von Bauplänen, technischen Zeichnungen und Modellen
- Nutzung von CAD-Software und anderen technischen Tools zur Unterstützung der Planung und des Entwurfsprozesses.

### **Bauleitung und Projektmanagement**

- **Baustellenorganisation:** Planung und Organisation des gesamten Baustellenablaufs, einschließlich der Koordination von Arbeitskräften, Materialien und Maschinen.
- **Bauüberwachung:** Überwachung der Bauarbeiten vor Ort, um sicherzustellen, dass sie gemäß den Plänen, Vorschriften und Qualitätsstandards durchgeführt werden.
- **Dokumentation:** Dokumentation aller relevanten Informationen und Unterlagen im Zusammenhang mit dem Bauprojekt, einschließlich der Erstellung von Bautagebüchern und Protokollen.
- **Kostenkontrolle:** Überwachung der Kosten während des Bauprozesses und Identifizierung von Abweichungen. Erstellung von Kostenkontrollberichten und Einleitung von Maßnahmen zur Kostenoptimierung.
- **Qualitätsmanagement:** Der Bauingenieur sorgt für ein effektives Qualitätsmanagement während des Bauprojekts.
- **Terminplanung:** Erstellung und Überwachung des Bauzeitplans, um sicherzustellen, dass das Bauprojekt rechtzeitig abgeschlossen wird.
- **Abrechnung:** Überwachung und Abrechnung der erbrachten Bauleistungen, einschließlich der Erstellung von Aufmaßen und Rechnungen.
- **Bauabnahme:** Durchführung der Bauabnahme und Überprüfung der fertiggestellten Arbeiten auf Mängel oder Abweichungen.
- **Mängelmanagement:** Identifizierung und Bearbeitung von Baumängeln und Mängelrügen, einschließlich der Koordination von Nachbesserungsarbeiten.
- **Nachtragsmanagement:** Prüfen und Bearbeiten von Nachträgen, die während der Bauphase entstehen.
- **Personalmanagement:** Koordination und Führung des Baustellenteams, einschließlich der Arbeitskräfte, Subunternehmer und Lieferanten.
- **Sicherheitsmanagement:** Gewährleistung der Einhaltung von Sicherheitsvorschriften und -maßnahmen auf der Baustelle, um Unfälle und Verletzungen zu vermeiden.

### **Baustofftechnologie und Materialprüfung**

- **Baustoffbeschaffung:** Beschaffung von Baustoffen, einschließlich der Auswahl von Lieferanten und Verhandlung von Verträgen.

- Baustofflagerung und -transport: Organisation der Lagerung und des Transports von Baustoffen auf der Baustelle, um eine reibungslose Bauabwicklung sicherzustellen.
- Baustoffrecycling: Entwicklung und Umsetzung von Konzepten zur Wiederverwendung und Recycling von Baustoffen, um Ressourcen zu schonen und Abfall zu reduzieren.
- Qualitätskontrolle: Überwachung der Einhaltung von Qualitätsstandards bei der Verwendung von Baustoffen.
- Überwachung der Einhaltung von Normen, Richtlinien und Vorschriften im Bereich der Baustofftechnologie und Materialprüfung
- Untersuchung und Bewertung von Baustoffen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Eignung für den Einsatz im Bauwesen
- **Beratung und Unterstützung von Bauherren, Architekten und Bauingenieuren bei der Auswahl und Verwendung von Baustoffen**
- Durchführung von Materialprüfungen, um die Qualität und Beständigkeit von Baustoffen zu überprüfen
- Entwicklung und Optimierung von neuen Baustoffen und Materialien für spezifische Anforderungen im Bauwesen

### **Kalkulation und Angebotswesen**

- Angebotsverhandlungen: Verhandlungen mit potenziellen Auftraggebern, um das Angebot zu besprechen und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen.
- Baustellenleitung: Überwachung und Koordination der Bauarbeiten vor Ort, einschließlich der Zusammenarbeit mit Subunternehmern und Lieferanten.
- Dokumentation: Dokumentation aller relevanten Informationen und Unterlagen im Zusammenhang mit der Angebotskalkulation.
- Kalkulation: Erstellung detaillierter Kostenaufstellungen und Angebote für Bauprojekte.
- Kommunikation: Kommunikation mit Projektbeteiligten wie Architekten, Ingenieuren, Auftraggebern und Behörden.
- Kostenkalkulation: Ermittlung der Kosten für Materialien, Arbeitskräfte, Maschinen und Geräte sowie weitere Kostenfaktoren.
- Kostenkontrolle: Überwachung der Kosten während des Bauprozesses und Identifizierung von Abweichungen.
- Nachkalkulation: Überprüfung der tatsächlichen Kosten im Vergleich zur Kalkulation nach Abschluss des Projekts.
- Nachtragsmanagement: Bearbeitung von Änderungs- und Zusatzanträgen während des Bauprozesses.
- Terminplanung: Erstellung und Überwachung von Bauzeitplänen, um sicherzustellen, dass das Projekt termingerecht abgeschlossen wird.

**Geotechnik und Bodenmechanik:** Ein Bauingenieur kann sich mit der Untersuchung und Bewertung des Baugrunds befassen, um die Tragfähigkeit von Bauwerken zu gewährleisten und geotechnische Probleme zu lösen.

- Bewertung der Tragfähigkeit und Stabilität des Bodens für den Bau von Fundamenten, Gründungen und anderen geotechnischen Strukturen
- Bewertung von Bodenverbesserungsmaßnahmen und Bodenstabilisierungstechniken
- Planung und Dimensionierung von Baugruben, Böschungen und Stützmauern unter Berücksichtigung der Bodenmechanik
- Überwachung und Kontrolle der Bauausführung im Hinblick auf die Einhaltung geotechnischer Vorgaben und Standards
- Untersuchung und Bewertung der geologischen und geotechnischen Eigenschaften des Bodens

**Energieeffizienz und Nachhaltigkeit:** Ein Bauingenieur kann sich auf die Integration von energieeffizienten und nachhaltigen Technologien in Bauprojekte spezialisieren, um den ökologischen Fußabdruck zu reduzieren.

- Entwicklung und Umsetzung von innovativen Bautechniken, die ressourcenschonend und energieeffizient sind, z.B. durch den Einsatz von Passivhaus- oder Plusenergiehaus-Konzepten
- Planung und Gestaltung von Gebäuden mit einem Fokus auf Energieeffizienz und Nachhaltigkeit, z.B. durch den Einsatz von energieeffizienten Baustoffen, Wärmedämmung und erneuerbaren Energien
- Überwachung und Kontrolle der Einhaltung von Nachhaltigkeitsstandards und -richtlinien während des Bauprozesses

- Überwachung und Kontrolle der Umsetzung von energieeffizienten und nachhaltigen Baumaßnahmen

**Qualitätsmanagement:** bezieht sich auf die Planung, Umsetzung und Überwachung von Maßnahmen, um die Qualität von Bauprojekten sicherzustellen.

- Durchführung von Qualitätskontrollen und -audits auf Baustellen
- Entwicklung und Implementierung von Qualitätsmanagementsystemen im Bauwesen
- Fehleranalyse und -korrektur bei Qualitätsmängeln
- Überprüfung der Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften und Normen
- Überwachung und Kontrolle der Einhaltung von Qualitätsstandards und -richtlinien
- Zusammenarbeit mit Lieferanten und Subunternehmern zur Sicherstellung der Qualität von Materialien und Dienstleistungen

Die Bearbeitung der Projektarbeit kann aus einem der o.g. Themengebiete am Gegenstand des Praxisunternehmens erfolgen. Die konkrete Themenstellung ist mit der Leitung des Studienganges abzustimmen.

## Lernergebnisse

### Kenntnisse

Die Studierenden kennen und verstehen

- ✓ die Zusammenhänge zwischen der Abteilung in der sie eingesetzt sind und die Ziele des Unternehmens.
- ✓ die aktuelle Sachlage im Unternehmen als Voraussetzung für einen innovativen Ansatz der zu erbringenden Arbeitsleistung.
- ✓ ingenieurtechnische Zusammenhänge im Unternehmen.

### Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,

- ✓ komplexe Fachaufgaben in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern und dem Mentor selbstständig ausführen.
- ✓ vorhandene Systeme benutzen und in Abläufe und Prozesse eingreifen.
- ✓ Aufgaben in den Gesamtprozess einordnen und lösen.
- ✓ ihre praktischen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur eigenständigen Lösung von Tagesproblemen nutzen.
- ✓ Präsentationstechniken anwenden, um Fachpräsentationen eigenständig zu halten und damit Probleme und deren Lösungen zu visualisieren.

### Kompetenzen

#### Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können,

- ✓ kompetent komplexere Aufgaben eigenständig bearbeiten bzw. Probleme lösen.
- ✓ zunehmend fachliche Verantwortung übernehmen.
- ✓ die im Unternehmen verwendeten Informations- und Kommunikationssysteme zur Aufgabebearbeitung effektiv nutzen.
- ✓ eigenständig betriebliche Probleme erkennen, aufzeigen und Lösungsvorschläge entwickeln.

#### Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können,

- ✓ Fähigkeiten und Fertigkeiten der Mitarbeiter erkennen und in den Gesamtprozess integrieren.
- ✓ ihre erworbenen Fachkompetenzen zur Lösung von Aufgaben zielorientiert in verschiedensten Fachbereichen einbringen.
- ✓ sich durch intrinsische Motivation mit dem Unternehmen identifizieren und damit einen großen Beitrag zum wirtschaftlichen Erfolg leisten.
- ✓ auf Beschwerden reagieren und angemessene Lösungsvorschläge unterbreiten.

**Lehr- und Lernformen / Workload**

Präsenzveranstaltungen	Workload
Praxis	180
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

**Prüfungsleistungen (PL)**

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Präsentation	20		6. Theoriesemester	100 %	6

**Modulverantwortlicher**

Prof. Dr. Torsten Olschewski

**E-Mail:** [torsten.olschewski@ba-sachsen.de](mailto:torsten.olschewski@ba-sachsen.de)

**Lehrende**

Der Leiter des Studienganges ist für die Überprüfung und Festlegung der akademischen und betrieblichen Betreuer bzw. Gutachter des Praxismoduls (Projektarbeit) verantwortlich (§19 SächsBAG).

## Diplomarbeit

Das Ziel der Diplomarbeit besteht darin, aus der betrieblichen Praxis heraus innerhalb einer vorgegebenen Frist eine branchenspezifische Problemstellung unter Anwendung des erworbenen theoretischen, methodischen und praxisbezogenen Fachwissens ziel- und ergebnisorientiert zu lösen und dies in einer wissenschaftlichen Arbeit (Bachelor-Thesis) logisch strukturiert und nachvollziehbar darzustellen. Die in den vorangegangenen Modulen erworbenen Kenntnisse werden in Abhängigkeit vom gewählten Thema der Bachelor-Thesis angewandt, vertieft und erweitert.

Die Studierenden stellen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kolloquiums ein Exposé vor, das die Problemstellung, die Zielsetzung und die Vorgehensweise der Arbeit enthält. Die Ergebnisse der Bachelor-Thesis sind in einem wissenschaftlichen Vortrag vor einem Prüfungsausschuss zu präsentieren und zu verteidigen.

### Modulcode

4BI-THESE-60

### Modultyp

Pflichtmodul zum Studiengang

### Belegung gemäß Regelstudienplan

Semester 6

### Dauer

1 Semester

### ECTS-Credits

9

### Angebotsfrequenz

jährlich

### Lehrsprache

deutsch

### Zugangsvoraussetzungen

Entsprechend §18 Abs. 1 der Prüfungsordnung

## Verwendbarkeit des Moduls

- studiengangsspezifisch

## Lerninhalte

- Organisation - siehe Prüfungsordnung
- das Thema der Bachelor-Thesis kann durch den Betrieb gestellt werden und muss mit der Leitung des Studienganges abgestimmt und vom Prüfungsausschuss nach Überprüfung genehmigt werden.

## Lernergebnisse

Unter Berücksichtigung des Schwierigkeitsgrades der Aufgabenstellung und der Ausgangsposition des Kandidaten hinsichtlich seines Kenntnisstandes zum gestellten Problem sowie der Möglichkeiten und Anregungen, die ihm von betrieblicher Seite geboten wurden, ist zu beurteilen, inwieweit das gewonnene Ergebnis der Problemstellung gerecht wird. Hierzu ist das standardisierte Verfahren der Studienkommission Technik zur Erstellung des Gutachtens zu benutzen.

### Kriterien der Bewertung:

Zur Bewertung der Bachelorarbeit wird auf die Prüfungsordnung Technik verwiesen. Dabei wird der von der Studienkommission Technik (SKT) verabschiedete Kriterienkatalog als Schema für das Gutachten verwendet. In die Beurteilung sind die Kriterien einzubeziehen, die sich auf die Methode der Bearbeitung und auf die gewonnenen Ergebnisse beziehen.

Dazu gehören:

- ✓ fachliche Bearbeitung (unter Berücksichtigung des Schwierigkeitsgrads)
- ✓ Einsatz von Methoden und Werkzeugen
- ✓ Nutzung von Fachwissen
- ✓ Umsetzbarkeit des Ergebnisses
- ✓ Kreativität
- ✓ wirtschaftliche Bewertung
- ✓ systematisches Vorgehen
- ✓ Selbstständigkeit, Eigeninitiative
- ✓ problemorientierte Darstellung

- ✓ Dokumentation
- ✓ Literaturrecherche

**Kompetenzen**

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ komplexe fachliche Probleme in ihrem Beruf durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbstständig lösen.
- ✓ den aktuellen Forschungsstand in ihrem Lerngebiet erschließen.
- ✓ ingenieurmäßige Arbeitstechniken und Arbeitswerkzeuge unter industriellen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten anwenden.
- ✓ in einer umfangreicheren wissenschaftlichen Arbeit das Problem und seinen Lösungsansatz/Lösung darstellen, einordnen und kritisch bewerten.

Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können

- ✓ in ihrer Arbeit Problemstellungen analysieren und alternative Problemlösungen bewerten.
- ✓ den Lernprozess selbstständig weiterführen und sich aktuelles Wissen aneignen. Sie können fachbezogene eigene Lösungen formulieren und argumentativ vertreten.
- ✓ als Mitglied einer Arbeitsgruppe in einem Unternehmen Projektverantwortung übernehmen.
- ✓ selbstständig wirtschaftsorientiert und ingenieurmäßig arbeiten.

**Lehr- und Lernformen / Workload**

Präsenzveranstaltungen	Workload
Praxis	270
<b>Workload Gesamt</b>	<b>270</b>

**Prüfungsleistungen (PL)**

Art der PL	Dauer [min.]	Umfang [Seiten]	Prüfungszeitraum	Gewicht. der PL für Modulnote	Gewicht. der Modulnote für Gesamtnote
Thesis		50	6. Praxissemester	70 %	20 %
Verteidigung	60		6. Praxissemester	30 %	

**Modulverantwortlicher**

Prof. Dr. Torsten Olschewski

**E-Mail:** torsten.olschewski@ba-sachsen.de

**Lehrende**

Die Leitung des Studienganges ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Moduls verantwortlich. Er legt die Lehrenden des jeweiligen Moduls und Matrikel fest (vgl. §19 SächsBAG).

**Literatur**

In den jeweiligen Studiengängen der Akademien existieren Richtlinien zur Erstellung von Bachelor-Thesis, die detaillierte Regelungen enthalten.