



Hochschule Karlsruhe  
Technik und Wirtschaft  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**Näher dran.**

**AB** Fakultät für Architektur  
und Bauwesen

# **Modulhandbuch für den Studiengang Bauingenieurwesen Master (BIWM)**

**Abschluss: Master of Engineering (M. Eng.)**

**Stand: 04.08.2019  
SPO Version 4 vom 01.09.2019**

## Index

### Abkürzungen:

- ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
- CP Credit Points, ECTS-Punkte
- h Stunden
- SWS Semesterwochenstunden
- SoSe Sommersemester
- WiSe Wintersemester
- SPO Studien- und Prüfungsordnung

### Erklärungen:

- **Modul:** Zusammenschluss mehrerer Lehrveranstaltungen zu einer thematisch **zusammenhängenden Einheit** mit gemeinsamem Lernziel.
- **Workload:** Angabe des **Arbeitsaufwands** der Studierenden, der mit dem beschriebenen Modul bzw. der beschriebenen Lehrveranstaltung verbunden ist. Umfasst sind nicht nur Präsenzzeiten, sondern auch Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Zeiten für die Prüfungsvorbereitung. Gemessen wird der Workload in Stunden (h), die sich aus dem Modulumfang in Form von Leistungspunkten, sogenannten Credit Points, ergeben (s.u.).
- **Credit Points (CP):** Credit Points geben den Umfang des Lernens auf Basis von Kompetenzen und den damit verbundenen Arbeitsaufwand (Workload) an. **Ein Credit Point** entspricht an der HsKA einem Workload von **30 Arbeitsstunden**. Pro Semester sollen in der Regel Module im Umfang von 30 Credit Points abgeleistet werden, was einem Gesamtarbeitsaufwand von ca. 900 Arbeitsstunden entspricht.

## Inhalt

Modul-Struktur Übersicht .....	4
Studiengangübersicht .....	5
Pflichtfächer .....	6
BIWM 110 - Mathematik.....	6
BIWM 140 - Vertiefungsgebiet Projekt .....	7
BIWM 210 - Baumanagement und Baurecht. ....	8
BIWM 240 - Bauen im Bestand.....	10
BIWM 310 - Fachseminar: Ingenieurwissenschaftliche Fragestellung .....	11
BIWM 330 - Master-Thesis und Kolloquium .....	12
Wahlpflichtfächer Vertiefungsgebiete.....	13
BIWM 01K_S - Flächentragwerke und EDV-gestützte Tragwerksplanung .....	13
BIWM 02K_S - Spannbeton- und Fertigteilbau.....	15
BIWM 03K_S - Stahlbetonbau .....	16
BIWM 04K_S - Stahlbau .....	18
BIWM 01V_S - Straßenverkehrstechnik.....	19
BIWM 02V_S - Straße im Bestand .....	20
BIWM 03V_S - Stadt- und Verkehrsplanung .....	21
BIWM 04V_S - Straßenentwurf und -bau.....	23
BIWM 01W_S - Numerische Strömungsmodelle.....	24
BIWM 02W_S - Siedlungswasserwirtschaft .....	25
BIWM 03W_S - Umwelttechnik.....	26
BIWM 04W_S - Hydraulik und Labor .....	27
Weitere Wahlpflichtfächer.....	28
BIWM 01_W - Spezielle Themen des Konstruktiven Ingenieurbaus .....	28
BIWM 02_W - Holzbau und Bauphysik – Nachhaltige Konstruktionen .....	29
BIWM 03_W - Spezialtiefbau.....	29
BIWM 04_W - Erweiterte Betontechnologie.....	29
BIWM 05_W - Verkehr und Umwelt.....	29
BIWM 06_W - Verkehrsinfrastruktur.....	29
BIWM 07_W - Hydroinfrastruktur .....	29
BIWM 08_W - Hydrologie und Gewässerökologie .....	29
BIWM 09_W - Wahlpflichtfach aus anderem Studiengang.....	29

# Modul-Struktur Übersicht

## Curriculum Bauingenieurwesen Master

SPO v. 4 (Stand 01/2019)

Semester	Masterstudium				
Sommersemester SWS 26 CP 30	Mathematik	Wahlpflichtfach 1 Vertiefungsgebiet	Wahlpflichtfach 2 Vertiefungsgebiet	Wahlpflichtfach	Vertiefungsgebiet Projekt
	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 2 CP 6
Wintersemester SWS 30 CP 30	Baumanagement und Recht	Wahlpflichtfach 1 Vertiefungsgebiet	Wahlpflichtfach 2 Vertiefungsgebiet	Wahlpflichtfach	Bauen im Bestand
	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6
3. Semester SWS 12 CP 30	Fachseminar Ingenieurwiss. Fragestellung	Wahlpflichtfach	Thesis und Kolloquium		
	SWS 6 CP 2	SWS 6 CP 6	SWS CP 22		

Vertiefung	Wahlpflichtfächer Vertiefungsgebiete			Weitere Wahlpflichtfächer	
	Konstruktiver Ingenieurbau	Verkehrswesen	Wasserwirtschaft		
Flächentragwerke und EDV-gestützte Tragwerksplanung	Stadt- und Verkehrsplanung	Hydraulik und Labor	spez. Themen des Konstruktiven Ingenieurbaus	Holzbau und Bauphysik Nachhaltige Konstruktionen	
SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	
Stahlbeton und Betonfertigteilbau	Straßenentwurf und -bau	Umwelttechnik	Erweiterte Betontechnologie	Spezialtiefbau	
SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	
Stahlbau	Straße im Bestand	Siedlungswasserwirtschaft	Verkehr und Umwelt	Verkehrsinfrastruktur	
SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	
Spannbeton und Mauerwerksbau	Straßenverkehrstechnik	Numerische Strömungsmodelle	Hydroinfrastruktur	Hydrologie und Gewässerökologie	
SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	SWS 6 CP 6	

## Studiengangübersicht

Der Masterstudiengang Bauingenieurwesen umfasst drei Studiensemester, entsprechend 90 ECTS. Eine Übersicht über die im Studium abzuleistenden Module gibt die vorstehende Modul-Struktur-Übersicht. Die gemäß Studienplan in einem Semester zu besuchenden Module sind zeilenweise angeordnet. Jedes Modul, mit Ausnahme der Abschlussarbeit (4 Monate), hat einen Umfang von 6 Semesterwochenstunden, findet überwiegend in Form von Vorlesungen und Übungen gehalten und wird mit 6 ECTS bewertet.

Sind einem Modul mehrere Lehrveranstaltungen zugeordnet, so sind diese explizit aufgeführt.

Die Lehrsprache im Masterstudiengang Bauingenieurwesen ist deutsch.

Die Studierenden haben die Möglichkeit, entsprechend ihren Neigungen einen Studienschwerpunkt in einem Vertiefungsgebiet zu wählen. Angebotene Vertiefungsgebiete sind hierbei:

- Konstruktiver Ingenieurbau,
- Verkehrswesen und
- Wasserwirtschaft.

Pflichtmodule (je zwei Module im 1. und 2. Semester, ein Modul im 3. Semester) vermitteln weitergehende, allgemeine Grundlagen und sind für alle Masterstudierenden bindend.

Wahlpflichtmodule der gewählten Vertiefung (je zwei Module im 1. und 2. Semester) sind den einzelnen Vertiefungsschwerpunkten zugeordnet.

Zwei weitere Wahlpflichtmodule können von den Studierenden frei aus dem Angebot gewählt werden.

Innerhalb des Pflichtmoduls „Bauen im Bestand“ können die Studierenden aus einer zu Semesterbeginn bekanntgegebenen Veranstaltungsliste Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS auswählen. Näheres regelt die Studienprüfungsordnung (SPO Teil B).

## Pflichtfächer

### BIWM 110 - Mathematik

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 110**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Pollandt**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden lernen, Methoden der linearen Algebra anzuwenden und bezüglich ihrer Anwendbarkeit und Eigenschaften zu analysieren. Insbesondere im folgenden Differentialgleichungsteil wird ermöglicht, geeignete Verfahren auszuwählen, zu hinterfragen und zu beurteilen. Die Studierenden können die Verfahren zu Algorithmen zusammenstellen und in Computerprogrammen implementieren.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende**

#### Lehrveranstaltung: Mathematik

EDV-Bezeichnung: **BIWM 110**

Dozent/in: **Prof. Dr. Pollandt**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Matrizenberechnung: Grundlagen, mathematische Operationen (wie Addition, Multiplikation, Inverse, Determinante, etc.), Lösen von Gleichungssystemen (direkt und iterativ), Eigenwerte / Eigenvektoren**
- **Differentialgleichungen: Begriffe und Beispiele, exakte Verfahren für gewöhnliche DGL, Näherungsverfahren für gewöhnliche DGL, Umsetzung in Computerprogramme (Excel, VBA)**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

## BIWM 140 - Vertiefungsgebiet Projekt

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 140**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Pawlowski**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden können für ein Ingenieurprojekt aus dem Vertiefungsgebiet die Probleme des Projektes analysieren und aufzuzeigen. Darauf aufbauend können sie mithilfe interdisziplinärer Teamarbeit Lösungsvarianten entwickeln und bewerten. Die Ergebnisse können von den Teilnehmern des Projektes allgemeinverständlich dokumentiert und präsentiert werden.**

Prüfungsleistungen:

**Mündliche Prüfung und Projektpräsentation 20 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Vertiefungsgebiet Projekt

EDV-Bezeichnung: **BIWM 140**

Dozent/in: **Prof- Dr. Eisenhauer, Prof- Dr. Pawlowski, Prof- Dr. Riel und projektunterstützende Lehrbeauftragte**

Umfang (SWS): **0 (variable Betreuung, die nicht in SWS messbar ist)**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Projektarbeit**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Anwendungsfälle aus der Praxis des gewählten Vertiefungsgebietes**

Empfohlene Literatur:

**Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 210 - Baumanagement und Baurecht.

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 210**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Linsel**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen hier Kompetenzen für Bauplanungs- und Bauausführungsebenen erhalten und entwickeln. Dabei sollen insb. die komplexen und äußerst vielfältigen Abläufe beim Bauen in einen Gesamtzusammenhang gebracht werden können. Rechtliche Belange dabei spielen keine untergeordnete Rolle und werden im Fach Baurecht entsprechend erarbeitet.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Baumanagement und Baurecht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 210**

Dozent/in: **Dr. Koch, Dipl.-Ing. Jahnke, Dr.-Ing. Schmidt**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Managementaufgaben (Beispiele und Übersicht) und Managementfunktionen**
- **Techniken des Baumanagements - Steuerungssystem**
- **A) Projektentwicklung**
  - **Grundlagen zur Bauentscheidung**
    - **Projektdefinition**
    - **Bedarfsanalyse**
    - **Grundstücksfragen**
    - **Machbarkeitsstudien**
    - **Finanzierungsfragen**
- **B) Projektrealisierung**
  - **Projektrealisierung – vor Baubeginn (Leistungsphase 1 – 5)**
    - **bauherrnseitige Aufgaben (Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Leistungsbeschreibung, Ausschreibung, Vergabe)**
    - **unternehmerseitige Aufgaben (Angebotskalkulation, Sondervorschläge, Projektrisiken)**
    - **Auftragsvergabe**
    - **Vertragsgestaltung**
    - **Projektteams**
    - **Zertifizierungen**
  - **Projektrealisierung – ab Baubeginn (Leistungsphase 6 – 9)**
    - **Baumanagement im Baubetrieb**



- **Arbeitsvorbereitung (Baustelleneinrichtungsplanung, Arbeitskalkulation, Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen (NU))**
- **Terminplanung, LEAN**
- **Nachtragsmanagement**
- **Abnahme**

➤ **C) Betreiben**

- **Facilitymanagement**
- **Bewirtschaftung**

➤ **Baurecht:**

- **Grundlagen des Ingenieurvertrages und der planerischen Leistungsinhalte einschließlich Honorar-Abrechnungssystem (HOAI)**
- **Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen sowie Bauvertragsrecht nach BGB und VOB/B**
- **Bauüberwachung mit System – gezielt Haftungsrisiken ausschließen**
- **Bauzeit Verzug Behinderung – professionelles Störungsmanagement am Bau**
- **Nachtragsmanagement am Bau – Nachträge verhindern, Baukosten einhalten**
- **Abnahme, Abrechnung, Rechnungsprüfung - Abschluss der Baumaßnahme**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 240 - Bauen im Bestand

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 240**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Akkermann**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Durch verschiedene Aspekte im Umgang mit dem Bestand von Gebäuden und der baulichen Infrastruktur erarbeiten und analysieren die Studierenden die technisch-methodologische Herangehensweise beim gesellschafts- und wirtschaftspolitisch bedeutenden Thema „Infrastrukturerhalt“. Als eine wesentliche Kompetenz wird hierbei das Sammeln, Verarbeiten, Analysieren, Ordnen und Weiterentwickeln von relevanten Informationen sowie die Verwertung im Rahmen von Managementkonzepten der Erhaltung vermittelt. Gleichsam werden den Studierenden technische Lösungsansätze vermittelt, mit denen sie nachhaltigen Bestandserhalt und zukunftsorientierte Nutzung im Lebenszyklus konzipieren und umsetzen können.**

Prüfungsleistungen:

**Die Lehrveranstaltungen und damit auch die zugehörigen Prüfungsleistungen werden nach §41-BIWM (4) SPO zu Beginn des Semesters durch Aushang bekanntgegeben. Je nach Auswahl durch den Studierenden variiert die Prüfungsleistung.**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Bauen im Bestand

EDV-Bezeichnung: **BIWM 240**

Dozent/in: **Prof. Dr.-Ing. Akkermann, Prof. Dr.-Ing. Linsel, Prof. Dr.-Ing. Stöckner, N.N (Lehrbeauftragte)**

Umfang (SWS): **siehe Aushang zu Semesterbeginn**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

**Inhalte: Zu Semesterbeginn wird die für das jeweilige Semester gültige Auswahl an Lehrveranstaltungen bekannt gegeben. Die Modulhalte ergeben sich durch die jeweilige Wahl der Studierenden.**

**Die Lehrveranstaltungen können inhaltlich folgende Themen umfassen:**

- **Bestandsaufnahme und -bewertung: Ziele, Methoden; Analysen; Bewertungen**
- **Erhaltungsmanagement: Informationsverarbeitung; Lebenszyklus; Wirtschaftlichkeit**
- **Bestand im Konstruktiven Ingenieurbau: Belastung, Sicherheit, Instandsetzung; Ertüchtigung; Erweiterung**
- **Bestand in der Infrastruktur: Instandhaltung, Instandsetzung, Erweiterung**
- **Baurecht und Denkmalschutz: Anforderungen, Randbedingungen, Programme**

Empfohlene Literatur:

**Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

**Die Lehrveranstaltungen werden nach §41 (4) SPO zu Beginn des Semesters durch Aushang bekanntgegeben.**

## BIWM 310 - Fachseminar: Ingenieurwissenschaftliche Fragestellung

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 310**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Linsel**

Modulumfang (ECTS): **2**

Einordnung (Semester): **3. Semester**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen lernen und unter Beweis stellen, dass sie verstanden haben, was wissenschaftliches Arbeiten bedeutet. Dazu sollen wissenschaftliche Grund-Arbeitstechniken erlernt und am Beispiel eines ihnen gestellten Fachthemas erübt werden.**

Prüfungsleistungen:

**Semesterbegleitende Arbeit mit Präsentation**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Fachseminar: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

EDV-Bezeichnung: **BIWM 310**

Dozent/in: **Prof- Dr. Bahr, Prof- Dr. Linsel**

Umfang (SWS): **2**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Seminar**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Lösungsansätze für komplexe wissenschaftliche Aufgaben**
- **Handwerkszeug für eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten**
- **Regeln für wissenschaftliches Arbeiten**

Empfohlene Literatur:

**Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 330 - Master-Thesis und Kolloquium

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 330**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Pollandt**

Modulumfang (ECTS): **22**

Einordnung (Semester): **3. Semester**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

**48 CP aus bisherigem Masterstudium**

Kompetenzen:

**Die Studierenden können eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit schreiben und präsentieren. Sie können mit wissenschaftlichen Methoden eine Problemstellung analysieren und dafür unterschiedliche Lösungsansätze selbständig entwickeln und vergleichend gegenüberstellen.**

**Weitere fakultative Kompetenzelemente der Master Thesis können das Konzipieren von Versuchen, das Sammeln und Vergleichen von Daten, das Simulieren von numerischen Berechnungen sowie das Entwerfen und Konstruieren von Bauteilen sein.**

Prüfungsleistungen:

**Master-Thesis 4 Monate; Referat 10 Minuten und Mündliche Prüfung 20 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Master- Thesis und Kolloquium

EDV-Bezeichnung: **BIWM 330**

Dozent/in: **alle Professoren der Fakultät AB**

Umfang (SWS): **0**

Turnus: **Semesterweise**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Thema aus dem Bereich Bauingenieurwesen**

Empfohlene Literatur:

-

Anmerkungen:

**Eine besondere Einbindung in die Berufspraxis ist gegeben, wenn die Thesis in Kooperation mit externen Partnern durchgeführt wird.**

## Wahlpflichtfächer Vertiefungsgebiete

<b>BIWM 01K_S - Flächentragwerke und EDV-gestützte</b>
<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: <b>BIWM K05</b>
Modulverantwortliche(r): <b>Prof- Dr. Akkermann</b>
Modulumfang (ECTS): <b>6</b>
Einordnung (Semester): <b>1 oder 2 (Sommersemester)</b>
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: <b>Die Studierenden erlernen, vertiefen und erproben baustatische Berechnungs- und Planungsmethoden anhand grundlegender mathematisch-physikalischer Zusammenhänge und baupraktischer, computergestützter Praxisanwendungen. Neben dem Erarbeiten eines grundlegenden Verständnisses und der lösungsorientierten Anwendung von baustatischen Methoden entwickeln die Studierenden ein eigene Analyse- und Beurteilungskompetenz bei der Übertragung von Baukonstruktionen in baustatische Modelle sowie deren Berechnung und Anwendung mittels aktueller Computerprogramme. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, mithilfe des Computers eigene Konstruktionen zu entwerfen und durchzuplanen.</b>
Prüfungsleistungen: <b>Schriftliche Prüfung 180 Minuten</b>
Verwendbarkeit: <b>Pflichtmodul für Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, Wahlmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft und des Verkehrswesens</b>

<b>Lehrveranstaltung: Flächentragwerke und Finite Elemente</b>
EDV-Bezeichnung: <b>BIWM K05</b>
Dozent/in: <b>Prof- Dr. Akkermann, Dr. Ruckebrod</b>
Umfang (SWS): <b>6</b>
Turnus: <b>jährlich</b>
Art und Modus: <b>Vorlesung und Übung</b>
Lehrsprache: <b>deutsch</b>
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Grundlagen der Finite-Elemente-Methode: Idealisierung Tragwerke; Direkte Steifigkeitsmethode; Beispiele verschiedener ebener Stabtragwerke</b></li> <li>➤ <b>Anwendung der Finite-Element-Methode: Grundidee und Methodik am Beispiel ebener Stabtragwerke; Ansatzfunktionen; Prinzip der virtuellen Arbeit; FE ebener Tragwerke; Modellierung</b></li> <li>➤ <b>Flächentragwerke (Scheiben und Platten): Grundlagen zum Tragverhalten; Berechnungs- und Bemessungshilfen; Finite-Elemente Modellierung; Beispiele zu verschiedenen Problemstellungen</b></li> <li>➤ <b>Schalentragwerke: Grundlagen zum Tragverhalten von Schalentragwerken; Berechnungs- und Bemessungshilfen; Finite-Elemente für Schalen, Finite-Elemente Modellierung, Beispiele zu verschiedenen Problemstellungen</b></li> <li>➤ <b>Computergestützte Verwendung komplexer Berechnungsmethoden: Baupraktische Softwareanwendung; Tragwerksidealisation; Modellierungsprobleme; Auswertung und Ergebnisinterpretation; Umsetzung in Baukonstruktion</b></li> </ul>

- |   |
|---|
| ➤ <b>Building Information Modeling (BIM): Grundlagen BIM in der Tragwerksplanung; Schnittstellen zur computergestützten Baustatik; Anwendungsbeispiele/-erprobung</b> |
| Empfohlene Literatur:<br><b>Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung</b>  |
| Anmerkungen:<br>-   |

## BIWM 02K\_S - Spannbeton- und Fertigteilbau

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM K06**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Enderle**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Im Spannbeton- und im Betonfertigteilbau analysieren die Studierenden den Lastabtrag, sowie den Kraftfluss in den entsprechenden Konstruktionen, verbunden mit der Fähigkeit, Aufgabenstellungen zur Berechnung von praxisorientierten Bauwerken in angemessener Zeit bearbeiten zu können. Sie bewerten bei Entwurf, Bemessung und Konstruktion den wirtschaftlichen Einsatz der verschiedenen Spannverfahren bzw. Fertigteilkonstruktionen.**

**Im Spannbetonbau beurteilen sie das Werkstoffverhaltens von Beton und Spannstahl unter Berücksichtigung der zeitabhängigen Komponenten Kriechen, Schwinden und Relaxation des Betons und des Stahls.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, Wahlmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft und des Verkehrswesens**

### Lehrveranstaltung: Spannbeton und Fertigteilbau

EDV-Bezeichnung: **BIWM K06**

Dozent/in: **Prof. Dr. Enderle**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Spannbetonbau:** Einführung, Baustoffe, Reibungs- und Umlenkkräfte, Vorspannarten und Vorspannsysteme, Schnittkraftermittlung für den Lastfall Vorspannung, Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit, Einleitung von Spannkraften, Mindestbewehrung, Vorbemessung von Spannbetontragwerken, Vorspannung ohne Verbund, Externe Vorspannung
- **Fertigteilbau:** Entwicklungsgeschichte und Einsatz von Fertigteilen, Typische Bauformen und Systeme, Industriebau mit Fertigteilen, Konstruktive Detail und Knotenpunkte, Industriell vorgefertigte Verbindungssysteme, Aufbau eines Fertigteilwerkes, Transport und Montage, Übersichts-, Montage-, Elementzeichnungen, Besichtigung eines Fertigteilwerkes

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 03K\_S - Stahlbetonbau

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM K07**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Brehm**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Auf Basis der im Bachelorstudium erlernten Grundlagen erarbeiten und vertiefen die Studierenden speziellen Probleme der Anwendung, der Berechnung und der Konstruktion des Stahlbetonbaus. Anhand praxisnaher Beispiele werden Methoden aus der Planung und der Realisierung von Stahlbetonkonstruktionen erlernt, analysiert und bewertet. Durch ein grundsätzliches Verständnis der stahlbeton-spezifischen, mechanischen und baustofftechnologischen Zusammenhänge werden die souveräne Anwendung der Methoden und deren Übertragung auf andere Aufgabenstellungen erarbeitet und geübt. Die Studierenden identifizieren hierbei die Verbindung aus bereits erlernten Grundlagen und deren konzeptionelle Weiterentwicklung und kreieren hieraus individuelle technische Lösungen im Entwurf und in der Realisierung von Stahlbetonkonstruktionen.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, Wahlmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft und des Verkehrswesens**

**Lehrveranstaltung:** *Geben Sie hier den Titel der Lehrveranstaltung (LV) an.*

EDV-Bezeichnung: **BIWM K07**

Dozent/in: **Prof. Dr.-Ing. Akkermann, Prof. Dr.-Ing. Brehm**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Verformungsorientierte Bemessungen im Stahlbetonbau:** Rissbildung und Rissmechanik; Rissbreitenberechnung; Rissebegrenzung und -sanierung; wasserundurchlässige Konstruktionen; Steifigkeit im gerissenen Zustand; Berechnung und Begrenzung von Verformungen; plastisches Verformungsvermögen; nichtlineare Schnittgrößenermittlung; Stabilität im gerissenen Zustand
- **Spezielle Bemessungen im Stahlbetonbau:** Diskontinuitätsbereiche; Stabwerkmodelle; Schlanke Stützen und Druckglieder
- **Schiefe Biegung**
- **Druckglieder (2-achsiges Knicken) Rahmentragwerke**
- **Flachdecken**
- **Torsion**
- **Stabwerkmodelle**
- **Stahlfaserbeton**
- **Aussteifung von Gebäuden**
- **Ausgewählte Bewehrungs- und Konstruktionsregeln**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**



Anmerkungen:

-

## BIWM 04K\_S - Stahlbau

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM K08**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Baumann**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden können räumliche Stahlhochbauten planen und entwerfen. Sie können Tank- und Silobauwerke konstruieren. Die vermittelten Kompetenzen im Glasbau befähigen sie zu beurteilen welche Bauweisen erforderlich sind und wie diese umgesetzt werden. Die Studierenden sind in der Lage Detailkonstruktionen zu analysieren und zu entscheiden welches Nachweisverfahren geeignet ist. Sie sind in der Lage auch für unbekannte Fachnormen und Vorschriften den theoretischen Hintergrund zu verstehen bzw. selbständig zu erarbeiten und mit diesen Normen zu arbeiten.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, Wahlmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft und des Verkehrswesens**

### Lehrveranstaltung: Stahlbau

EDV-Bezeichnung: **BIWM K08**

Dozent/in: **Prof- Dr. Baumann**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Stahlhochbau: Modellbildung, 3-d Berechnungen, Stabilitätsuntersuchungen**
- **Schraubverbindungen: Komponentenverfahren, komplexe Knotenbleche, Details**
- **Theoretische Grundlagen: plastische Nachweise, Interaktion**
- **Silobau: Lasten, Konstruktionen, Traglast- und Stabilitätsnachweise**
- **Behälterbau: Konstruktionen, Normen, Bauweisen**
- **Glasbau: Punkt- und Linienförmig gelagerte Gläser, Brüstungen, Böden, Fassaden**

Empfohlene Literatur:

**Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 01V\_S - Straßenverkehrstechnik

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM V09**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Riel**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden erlernen die komplexeren Zusammenhänge der verkehrstechnischen Anlagen im Straßenverkehr sowie die Analyse von Daten zur Beurteilung der Verkehrssicherheit. Die Kenntnisse werden im praktischen Teil des Moduls an einem konkreten Praxisbeispiel angewendet und darauf aufbauende Lösungsvorschlägen z.B. zur Entschärfung einer Unfallhäufungsstelle erarbeitet. Diese werden gegenüber den Entscheidern aus der Verwaltung vorgestellt und vertreten.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 120 Minuten und Seminararbeit**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende des Verkehrswesens, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und der Wasserwirtschaft**

### Lehrveranstaltung: Straßenverkehrstechnik

EDV-Bezeichnung: **BIWM V09**

Dozent/in: **Prof- Dr. Riel**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Vertiefende Aspekte bei der Dimensionierung von Knotenpunkten mit LSA;**
- **Verkehrsabhängige Steuerungsverfahren**
- **Koordinierte Signalisierung von Knotenpunkten (Grüne Welle)**
- **Vertiefte Betrachtung der Funktionsweise von Kreisverkehren**
- **Theorie und Anwendung der mikroskopischen Verkehrssimulation**
- **Unfallanalyse und Verkehrskonflikttechnik, Sicherheitsaudit von Straßen**

Empfohlene Literatur:

**FGSV-Richtlinien für Lichtsignalanlagen**

**Weitere Literatur siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 02V\_S - Straße im Bestand

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM V10**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Stöckner**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen die Theorie der Straßendatenbank verstehen und eigene Anwendungen umsetzen können. Sie sollen in der Lage sein, fallbezogen angemessene Modelle zur Erhaltungsplanung und zur Anlagenbewertung auswählen und einsetzen zu können. Sie sollen die Aufgabenbereiche des Straßenbetriebsdienstes verstehen und gängige Planungsverfahren hierfür anwenden können.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 120 Minuten und Studienarbeit als Prüfungsleistung**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende des Verkehrswesens, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und der Wasserwirtschaft**

### Lehrveranstaltung: Straße im Bestand

EDV-Bezeichnung: **BIWM V10**

Dozent/in: **Prof- Dr. Holldorb, Prof- Dr. Stöckner**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung, Übung und Studienarbeit**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Struktur der Straßendatenbanken und Netzbeschreibungsmodelle**
- **Einbindung von GIS-Systemen**
- **Struktur und Anwendung von BIM-Methoden**
- **Datenbankabfragen und Programmierung**
- **Zustandserfassung und –bewertung von Verkehrsflächen**
- **Operative und strategische Pavement-Management-Systeme**
- **Wirtschaftlichkeitsberechnungen und LCC-Modelle**
- **Anwendung von Asset Management Modellen**
- **Leistungsumfang des Straßenbetriebsdienstes**
- **Winterdienstorganisation und –planung**
- **Fahrzeuge und Geräte für den Straßenbetriebsdienst**
- **Management des Straßenbetriebsdienstes**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 03V\_S - Stadt- und Verkehrsplanung

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM V11**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Riel**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnis der Planungsphasen im Verkehrswesen, überschlägige Kenntnis der dazugehörigen gängigen Rechtsverfahren, Fähigkeit, einfache Abwägungen bei Verkehrsplanungen vornehmen zu können.

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden erweitern das Fokuswissen zum Verkehrswesen um die Komponente der Stadt- und Landesplanung. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele analysieren und bewerten die Studierenden die Wechselwirkungen zwischen städtischen Strukturen, Mobilitätsoptionen und Gestaltungsprinzipien für Straßenräume. Das Wissen wird erweitert um die Theorie und Anwendung in Verkehrsmodellen, welche zur Entwicklung und Entscheidung von Planungsalternativen in Verkehrssystemen und Verkehrsnetzen eingesetzt werden. Es werden die theoretischen Grundlagen zur Formulierung von Zielsystemen und die Methoden der Entscheidungsvorbereitung vermittelt. Dazu gehören die wesentlichen Analyse- und Prognosemethoden sowie Bewertungs- und Entscheidungssysteme. Die Studierenden sollen den theoretischen Hintergrund verstehen und auf dieser Basis fallbezogen geeignete Verfahren auswählen und darauf basierend eigene Anwendungen und Umsetzungen entwickeln können.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende des Verkehrswesens, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und der Wasserwirtschaft**

### Lehrveranstaltung: Stadt- und Verkehrsplanung

EDV-Bezeichnung: **BIWM V11**

Dozent/in: **Prof.- Dr. Riel, Prof. Dr. Stöckner**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Entwicklung der Stadt- und Verkehrsplanung über die letzten Jahrzehnte**
- **Vertiefte Betrachtung von Erhebungsmethoden und Mobilitätsbefragungen**
- **Prognosen und Szenarien**
- **Integrierte Verkehrsentwicklungsplanung, Mobilitätsmanagement**
- **Aktuelle Themen zur Mobilität**
- **Wechselwirkung zwischen Stadtplanung und Mobilität**
- **Theorie und Anwendung von Verkehrsmodellen (VISUM)**
- **Normative und politische Grundlagen der Planung**
- **Theorie der zentralen Orte und Netzplanung**
- **Zielsysteme und Entscheidungsvorbereitung**
- **Analyse- und Prognosemethoden**
- **Bewertungsverfahren und Entscheidungssysteme**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 04V\_S - Straßenentwurf und -bau

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM FV2**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Holldorb**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen die Systematik des Autobahnentwurfs sowie der Knotenpunkte verstehen und entwurfstechnisch umsetzen können. Sie sollen in der Lage sein, fallbezogen angemessene Entwurfsentscheidungen treffen zu können und die Leistungsfähigkeit zu überprüfen. Sie sollen Theorie und Anwendung performance-orientierter Prüfverfahren im Straßenbau verstehen und umsetzen können sowie die dort erhaltenen Ergebnisse mit den Verfahren der rechnerischen Dimensionierung bzw. der strukturellen Bewertung von Verkehrsflächen umsetzen und interpretieren können. Im zugehörigen Laborpraktikum werden die Verfahren angewandt, die Studierenden sollen eine Erstprüfung im Asphalt durchführen und bewerten können.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 120 Minuten und Laborpraktikum als Studienleistung**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende des Verkehrswesens, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und der Wasserwirtschaft**

### Lehrveranstaltung: Straßenentwurf und –bau

EDV-Bezeichnung: **BIWM V12**

Dozent/in: **Prof. Dr. Stöckner, Prof. Dr. Holldorb, Dipl.-Ing. Garthe**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung, Übung und Laborpraktikum**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Entwurf von Autobahnen und Planfreien Knotenpunkten: Design von Knotenpunktsystemen, Entwurf der freien Strecke, Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS für planfreie Knotenpunkte**
- **Wegweisung und Straßenausstattung**
- **Langzeitverhalten und Schadensanalyse von Bauweisen**
- **Performance-orientierte Prüfverfahren für Bitumen und Asphalt**
- **Grundlagen der rechnerischen Dimensionierung von Verkehrsflächen**
- **Verfahren der rechnerischen Dimensionierung für Asphalt- und Betonbauweisen**
- **Verfahren der strukturellen Bewertung bestehender Verkehrsflächen**
- **Erstellen einer Erstprüfung für ein Asphaltgemisch im Rahmen des Laborpraktikums mit den dafür notwendigen Versuchen (Vorbereitung, Durchführung und Auswertung)**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 01W\_S - Numerische Strömungsmodelle

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM W13**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Noack**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen die Arbeitsweise von mehrdimensionalen Strömungsmodellen verstehen und anwenden können. Die Ergebnisse der Berechnungen können analysiert und bewertet werden. Darauf aufbauend können die zielführenden Untersuchungsvarianten beurteilt und ggf. neu konzipiert werden.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 90 Minuten und Studienarbeit bzw. Hausarbeiten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswesens**

### Lehrveranstaltung: Numerische Strömungsmodelle

EDV-Bezeichnung: **BIWM W13**

Dozent/in: **Dr.-Ing. Schröder, Belzner M.Eng.**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Grundlagen und Lösungsalgorithmen der 2D und 3D- Strömungsmodelle stationär / instationär**
- **Grundlagen der numerischen Strömungssimulation**
  - **Modellbildung**
  - **Zeitschrittdiskretisierung**
  - **(Anfangs- und) Randwertprobleme**
  - **Numerische Näherungsmethoden**
  - **Numerische Lösung von Differentialgleichungen (mit Python)**
- **Anwendung des Strömungslösers Open Foam (3D)**
  - **Diskretisierung des Simulationsgebiets (Gittererstellung)**
  - **Anfangs- und Randbedingungen**
  - **Numerische Simulation (seriell und parallel)**
  - **Abschätzung des Aufwands (Ressourcen und Rechenzeit)**
  - **Postprocessing und kritische Betrachtung der Ergebnisqualität**
  - **Abgrenzung zwischen „korrektem Ergebnis“ und „visuell aufbereitetem schlechten Ergebnis“**
  - **High Performance Computing: Aufbau und Funktionsweise von HPC-Clustern**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-



## BIWM 02W\_S - Siedlungswasserwirtschaft

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM W14**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Wittland**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden können die wesentlichen rechtlichen Rahmenbedingungen der Siedlungswasserwirtschaft angeben. Sie können die gängigen Konzepte und Bauwerke der Siedlungsentwässerung benennen und beschreiben. Die Studierenden können die Planungs-Grundsätze und Dimensionierungsempfehlungen zur Planung und Bemessung von Kanalisation, Kläranlagen und Bauwerken der Regenwasserbewirtschaftung anwenden. Sie können die Eignung verschiedener Bauwerke der Siedlungswasserwirtschaft für den Einzelfall untersuchen und bewerten und darauf aufbauend die Entwässerung eines existierenden oder neuen Einzugsgebietes konzipieren.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswesens**

### Lehrveranstaltung: Siedlungswasserwirtschaft

EDV-Bezeichnung: **BIWM W14**

Dozent/in: **Prof. Dr. Wittland**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch, Festlegung zu Beginn des Semesters**

Inhalte:

- **Abwasser: Planung und Bemessung von Entwässerungssystemen, Kanalbau, Kanalsanierung, Hydraulische und verfahrenstechnische Dimensionierung von Kläranlagen zur mechanischen, biologischen und weitergehenden Abwasserreinigung, Bauliche Gestaltung von Kläranlagen**
- **Regenwasser: Grundsätze, Planung und Bemessung von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung, Regenwasserbehandlung, Regenwasserversickerung**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 03W\_S - Umwelttechnik

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM W15**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Wittland**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden können die relevanten rechtlichen Grundlagen der Themenbereiche Abfallwirtschaft, Altlasten und Klärschlamm-Entsorgung benennen. Sie können die Entstehung und Charakteristik von Abfällen, Altlasten und Klärschlämmen anhand gängiger Kennzahlen beschreiben. Die Studierenden können die Methodik der Altlastenerkennung und –bewertung anwenden. Sie können die Eignung verschiedener Verfahren zur Abfallsammlung und –verwertung, zur Altlastensanierung sowie zur Klärschlammbehandlung beurteilen und die in ausgewählten Fallbeispielen präferierten Verfahren identifizieren. Die Studierenden können Anlagen der Abfallbehandlung, der Altlastensanierung und der Klärschlammbehandlung konzipieren und einzelne wesentliche Bauwerke berechnen.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswesens**

### Lehrveranstaltung: Umwelttechnik

EDV-Bezeichnung: **BIWM W15**

Dozent/in: **Prof. Dr. Wittland, Prof. Dr. Tiehm, Dr. Schuhmann**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch, Festlegung zu Beginn des Semesters**

Inhalte:

- **Klärschlamm:** Charakteristik verschiedener Klärschlämme, Planung von Anlagen zur Klärschlammbehandlung Methoden der Klärschlamm Entsorgung
- **Abfallwirtschaft:** Abfallaufkommen und Abfallarten, Abfallwirtschaftskonzepte, Abfallsammlung und stoffliche, Verwertung, Abfallbehandlung
- **Altlasten:** Erkennung von Altlasten-Verdachtsflächen, Untersuchungen von Altlasten-Verdachtsflächen, Klassifizierung von Altlasten-Flächen, Altlastensanierung (Boden- und Grundwassersanierung)

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 04W\_S - Hydraulik und Labor

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM W16**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr.-Ing. Noack**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, hochkomplexe Strömungsvorgänge und damit verbundene Transportvorgänge zu identifizieren und zu verstehen. Unterschiedliche Messverfahren sollen sowohl in der Theorie kennengelernt werden als auch in der Praxis (Labor und Feld) angewendet werden können. Auf diese Weise sollen komplexe hydromorphologische Prozesse analysiert und bewertet sowie selbst erhobene Messdaten korrekt interpretiert werden um letztendlich selbständig Monitoringkonzepte entwickeln zu können**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Pflichtmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswesens**

### Lehrveranstaltung: Hydraulik und Labor

EDV-Bezeichnung: **BIWM W16**

Dozent/in: **Prof. Dr. Noack**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Wasserbauliches Versuchswesen**
- **Messtechnik und Messwesen (Hydraulik, Sedimente, Topographie)**
- **turbulente Strömungen**
- **Laborpraktikum (Strömungen/Abfluss, Photogrammetrie, Kolke, Sedimenttransport)**
- **Feldpraktikum/Exkursionen (Einsatz von Drohnen, Abflussmessungen, Sedimentprobenahme)**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## Weitere Wahlpflichtfächer

<b>BIWM 01_W - Spezielle Themen des Konstruktiven Ingenieurbaus</b>
<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: <b>BIWM 017</b>
Modulverantwortliche(r): <b>Prof- Dr. Akkermann</b>
Modulumfang (ECTS): <b>6</b>
Einordnung (Semester): <b>1 oder 2 (Wintersemester)</b>
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: <b>Durch die Ergänzung von speziellen Planungs-, Berechnungs- und Realisierungsmethoden entwickeln und erweitern die Studierenden ihre Bewertungs- und Anwendungskompetenz im konstruktiven Ingenieurbau. Speziell ausgewählte Themenschwerpunkte mit hohem Praxisbezug bringen neue Sichtweisen auf das bisher im Studium rezipierte, veranlassen die Studierenden die erlernten Lösungsmethoden auf einen anderen Kontext zu übertragen und verdeutlichen so die Notwendigkeit einer kontinuierlichen, berufsbegleitenden Auseinandersetzung mit neuen Lerninhalten.</b>
Prüfungsleistungen: <b>Schriftliche Prüfung 180 Minuten</b>
Verwendbarkeit: <b>Wahlmodul für alle Studierende</b>

<b>Lehrveranstaltung: Spezielle Themen des Ingenieurbaus</b>
EDV-Bezeichnung: <b>BIWM 017</b>
Dozent/in: <b>Prof- Dr. Akkermann, Lehrbeauftragte</b>
Umfang (SWS): <b>6</b>
Turnus: <b>jährlich</b>
Art und Modus: <b>Vorlesung und Übung</b>
Lehrsprache: <b>deutsch</b>
<b>Inhalte:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Brückenbau: Typologie; Historische Entwicklungen; Planungsgrundlagen und Randbedingungen; Berechnungsgrundlagen; Grundlegende baustatische Zusammenhänge; Technische Planungsunterlagen; Konstruktions- und Ausführungsplanung Spezifische Belastungen; Konstruktionsformen; Herstellverfahren; Bestandprüfung; Bestandsnachrechnung; Erhaltungsmanagement</b></li> <li>➤ <b>Vorbeugender und Konstruktiver Brandschutz: Bedeutung des vorbeugenden Brandschutzes; Rechtsgrundlagen; Grundlagen des baulichen Brandschutzes, des anlagentechnischen Brandschutzes, des organisatorischen Brandschutzes und des abwehrenden Brandschutzes; Konstruktiver Brandschutz für Stahlbeton, Stahlbau, Holzbau, Mauerwerksbau und Verbundbau; Ermittlung vom Feuerwiderstand bestehender Bauwerke, Brandschutz im Bestand</b></li> <li>➤ <b>Erdbebeningenieurwesen: Geoseismizität und Bauwerke; Baudynamische Grundlagen; Erdbebenbelastungen; Berechnungsverfahren; Konstruktive Gestaltung; Fortgeschrittene Erdbebensicherungssysteme.</b></li> </ul>
Empfohlene Literatur: <b>Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung</b>
Anmerkungen: -

## BIWM 02\_W - Holzbau und Bauphysik – Nachhaltige Konstruktionen

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 018**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Robert Pawlowski**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1. Semester**

Inhaltliche Voraussetzungen:

**Vorausgesetzt werden ausreichende Kenntnisse aus dem Grundstudium und dem bisherigen Hauptstudium.**

Voraussetzungen nach SPO:

**BIWB 340 Baustatik und Holzbau**

Kompetenzen:

**Ziel dieses Moduls ist es die Vermittlung von Kenntnissen des Holzbaus und der Bauphysik vor dem Hintergrund der Anforderungen an die Nachhaltigkeit von Bauwerken. Das Modul baut auf den bereits erlangten Grundlagen in Holzbau auf. Die Studierenden vertiefen Ihre Fähigkeit in Analyse, Entwerfen, Bemessung und Konstruieren an praxisbezogenen Neubau- und Bestandsbeispielen unter Anwendung von Handberechnungen und EDV-Programmen.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung, 180 Min.**

Verwendbarkeit:

-

### Lehrveranstaltung: Holzbau – Nachhaltige Konstruktionen

EDV-Bezeichnung: **BIWM 018**

Dozent/in: **Prof. Dr. Robert Pawlowski, Lehrbeauftragte**

Umfang (SWS): **4**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung; Wahlpflichtfach**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

**Normen und Regelwerke; Werkstoff Holz und Holzwerkstoffe; Vertiefte Bemessung und konstruktive Ausbildung von Holztragwerken; Vertiefung der Verbindungen im Holzbau; Bauen im Bestand mit Holz- und Holzwerkstoffen, Nachhaltigkeitsaspekte**

Empfohlene Literatur:

**Angaben in der Lehrveranstaltung**

Anmerkungen:

*Geben Sie hier weitere Anmerkungen an.*

### Lehrveranstaltung: Bauphysik und energetische Sanierung

EDV-Bezeichnung: **BIWM 018**

Dozent/in: **Prof. Dr.rer.nat. Hubert Schwab, Lehrbeauftragte**

Umfang (SWS): **2**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung; Wahlpflichtfach**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

**Normen und Regelwerke; praxisbezogene und angewendete Bauphysik; energetische Sanierung; Nachhaltigkeitsaspekte**

Empfohlene Literatur:

**Angaben in der Lehrveranstaltung**

## BIWM 03\_W - Spezialtiefbau

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 019**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Hörtkorn**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Aufbauend auf den Grundlagen der Module "Bodenmechanik" und "Grundbau" sind die Studierenden in der Lage, auch komplexere, praxisnahe Aufgabenstellungen der Geotechnik, insbesondere des Erd- und Tunnelbaus und der Abfallbewirtschaftung zu erfassen und die im Einzelfall richtigen Methoden zur Problemlösung anzuwenden. Sie sind im Stande, Sicherheitsbetrachtungen und Berechnungen der wichtigsten Bauverfahren im Spezialtiefbau unter strenger Beachtung normativer Vorgaben und technischer Richtlinien anzustellen. Die Studierenden wissen um die Notwendigkeit besonderer geotechnischer Untersuchungen für bautechnische Zwecke: Sie kennen die gebräuchlichen Verfahren der Feld- und Laborversuche und sind sich des Stichprobencharakters jeder Baugrunderkundung, bedingt durch die natürliche Heterogenität des Untergrundaufbaus, bewusst.**

Prüfungsleistungen:

**schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Wahlmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Spezialtiefbau

EDV-Bezeichnung: **BIWM 019**

Dozent/in: **Dipl.-Ing. Daube, Dipl.-Ing Gottheil, Dipl.- Ing Döring**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Grundlagen des Tunnelbaus: Begriffe und Bezeichnungen, Entwurfsprinzipien, Vorschriften und Richtlinien, Betriebseinrichtungen, geologische Grundlagen und geotechnische Untersuchungen, Gebirgsbeschreibung, Materialeigenschaften und Versuchstechniken, Klassifikation**
- **Bauverfahren im Tunnelbau: Sprengvortrieb mit Bauweisen und Sicherungen und maschineller Vortrieb als Schild- und Rohrvortrieb**
- **Statik im Tunnelbau: Modelle zur Beschreibung, Spannungszustände, Berechnungsverfahren, Bau begleitende Messungen**
- **Erdbau und Erddambau für Stauanlagen: hydrologische Grundlagen, hydraulische Bemessung**
- **Erdbau/Baubetrieb: Untergrund, Baustoffe, Verdichtung, Baugrund- und Bodenverbesserung, Baumaschinen**
- **Statische Berechnungen im Erdbau: Böschungsstabilität, Spreizen, Abschieben, Grundbruch, Rissesicherheit, Erdbebensicheres Bauen**
- **Hydraulische Berechnungen im Erdbau: Sickerlinie, Sickernetze, Filterstabilität, Grundwassermodelle, Dräne**

- **Sonderbauweisen im Erdbau**
- **Spezialtiefbau (Numerik in der Geotechnik): Berechnungen und spezielle geo- technische EDV- Anwendungen insbesondere Verbauarten, Stoffgesetze**
- **Spezialtiefbau (Tiefgründungen): Sonderverfahren nach nationaler und internationaler Normen, Schlitzwandtechnik, Mixed-in-place-Verfahren,**
- **Geokunststoffe: Tragfähigkeit und Einsatzmöglichkeiten, Konstruktion und Berechnung von Geokunststoff bewehrter Systeme**
- **Gründungen: Gründungs- und Sicherungsverfahren beim Bauen im Bestand, Sonderbauweisen wie Düsenstrahlverfahren, Baugrundverbesserung, Unterfangungen**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 04\_W - Erweiterte Betontechnologie

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 020**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Linsel**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Den Studierenden wird die gesamte Betontechnologie in Herstellung und Ausführung gelehrt. Sie werden in die Lage versetzt, eigenständig Betone für den Neu- und Ausbau unter Beachtung der Erfordernisse der Tragfähigkeit, der Gebrauchstauglichkeit und der Dauerhaftigkeit zu erstellen. Dabei werden die europäischen betontechnologisch relevanten Wirtschaftsstrukturen beachtet. Ein Schwerpunkt bildet auch die Lehre zu den Prüfverfahren für den frischen und festen Beton beim Neubau und beim Bauen im Bestand.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Wahlmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Erweiterte Betontechnologie

EDV-Bezeichnung: **BIWM 020**

Dozent/in: **Prof- Dr. Linsel**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Geschichtliche Entwicklung und Bedeutung**
- **Ausgangsstoffe, Betonzusammensetzung und Mischungsberechnung**
- **Normative Forderungen**
- **Konformitätskontrollen/Produktionskontrolle**
- **Prüfung von Beton und Qualitätssicherung/Prüfverfahren**
- **Frischbeton, Festbeton**
- **Hinweise zur Bauausführung**
- **Fugen**
- **Betonieren bei extremen Temperaturen**
- **Besondere Anwendungen und Betone mit besonderen Eigenschaften (u.a. WU-Beton, Sichtbeton, Vakuumbeton, Beton beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Straßenbeton, Vakuumbeton; Estrich, Leichtbeton, Schwerbeton, Hochfester Beton und UHPC, usw.)**
- **Schutz und Instandsetzungsaufgaben**
- **Betonprüfstelle**
- **Forschung und Entwicklung im Bereich der Betontechnologie**
- **Es werden die gesamten betontechnologischen Inhalte, die auch für den Erhalt des theoretischen E-Scheins des deutschen Beton- und Bautechnikvereins von dessen Ausbildungsbeirat vorgegeben werden, gelehrt (weiteres siehe Ausbildungsbeirat Beton, Berlin).**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**



Anmerkungen:

-

## BIWM 05\_W - Verkehr und Umwelt

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 021**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Stöckner**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen die komplexen Fragestellungen des Lärmschutzes bei Verkehrsanlagen kennen und die zugehörigen Nachweisverfahren anwenden sowie deren Ergebnisse interpretieren können. Sie sollen mit den Grundprinzipien des Umweltschutzes und den wesentlichen Schutzerfordernissen sowie den sich daraus ergebenden Konsequenzen vertraut sein, so dass diese in eine Gesamtplanung mit einfließen können. Sie sollen Methoden der wissenschaftlichen Praxis bei der Wissensrecherche und -analyse sowie der Dokumentation anwenden können.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 120 Minuten und Studienarbeit als Prüfungsleistung**

Verwendbarkeit:

**Wahlmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: *Verkehr und Umwelt*

EDV-Bezeichnung: **BIWM F01**

Dozent/in: **Prof. Dr. Stöckner, Prof. Dr. Holldorb, Dr. Gericke**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Grundlagen der Entstehung und Ausbreitung von Verkehrslärm**
- **Gesetzliche Anforderungen an den Lärmschutz vor Verkehrslärm**
- **Verfahren der Berechnung der Lärmausbreitung Straße / Schiene / Umgebungslärm**
- **Softwareeinsatz und Erstellen von Lärmgutachten**
- **Grundprinzipien des Umweltschutzes**
- **Gebietsbezogener Naturschutz und Eingriffstatbestand**
- **Europäischer Natur- und Artenschutz, Natura 2000 Gebiete**
- **Strategische Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsstudie, FFH-Untersuchung**
- **Planfeststellung und Abwägung, landschaftspflegerische Begleitplanung**
- **Luftverunreinigungen**
- **Aufbereitung eines aktuellen Themas aus dem Themenbereich Verkehr und Umwelt unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 06\_W - Verkehrsinfrastruktur

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 022**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Stöckner**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen gängige Verfahren für Bau und Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen diskutieren und bewerten können. Sie sollen in der Lage sein, Luftverkehrsanlagen und spezifische Logistikanlagen zum Gütertransport und –umschlag zu entwerfen. Die Studierenden sollen Systemkomponenten des Güterverkehrs verstehen und Güterverkehrssysteme bewerten können.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Wahlmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Verkehrsinfrastruktur

EDV-Bezeichnung: **BIWM 022**

Dozent/in: **Prof-Dr. Stöckner, Dipl.-Ing. (FH) Klein, Dipl.-Ing. Kückmann, NN**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

**Inhalte:**

- **Bau und Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen: Planungs- und Genehmigungsverfahren, Grundlagen der Instandhaltung, Baubetriebsplanung, Bahnspezifische Bauverfahren, Digitales Planen und Bauen mit BIM**
- **Verkehrslogistische Produktionsabläufe, Definition und Anforderungen an logistische Knoten, Planungsverfahren und – Grundlagen, Anlagen des Güterumschlags und der Güterbehandlung**
- **Luftverkehrsanlagen: Geometrischer Entwurf von Flugbetriebsflächen, Dimensionierung von Flugbetriebsflächen, Anforderungen an Entwässerung und Ausstattung, Bau, Betrieb und Erhaltung von Flugbetriebsflächen**
- **Gütertransport: Straßen- und Schienengüterverkehr, Wechselwirkung von Schienenpersonen- und Schienengüterverkehr, City-Logistik, Einfluss wirtschaftlicher und politischer Randbedingungen, Fahrplanmanagement und Disposition**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 07\_W - Hydroinfrastruktur

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 023**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Noack**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden sollen mit Bauwerken, die zur Nutzung von Wasser zum Einsatz kommen (Hydroinfrastruktur) vertraut gemacht werden, sowie deren Funktionsweise, Dimensionierung und Wechselwirkung mit der Ökologie bewerten und analysieren können. Außerdem sollen die Studierenden den Umgang mit typischen EDV-Anwendungen im Wasserbau verstehen und anhand von Praxisbeispielen anwenden können, um somit zielorientierte Lösungen erarbeitet zu können.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Wahlmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Hydroinfrastruktur

EDV-Bezeichnung: **BIWM 023**

Dozent/in: **Prof. Dr. Noack, Prof. Dr. Petersson**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Stauanlagen**
- **Hochwasserentlastungsanlagen**
- **Fischaufstiege**
- **Wasserkraftanlagen**
- **Binnenwasserstraßen**
- **EDV-Anwendungen im Wasserbau  
(Simulation von Überflutungsflächen, Sedimenttransport,  
Geoinformationssysteme)**

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 08\_W - Hydrologie und Gewässerökologie

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 024**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Wittland**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

**Die Studierenden können die wesentlichen Parameter zur Charakteristik von Gewässern und der Hydrologie benennen. Sie können daraus Aussagen zur Gewässergüte sowie zum Abflussverhalten ableiten. Die Studierenden können die Methodik der Gewässergüte-Klassifizierung sowie die Berechnungs-Methodik zur Flussgebiets-Modellierung anwenden. Sie können die Gewässergüte ausgewählter Gewässer bewerten und Sanierungs-Strategien ableiten. Sie können weiterhin geeignete Maßnahmen des Hochwasserschutzes identifizieren und diese konzipieren, planen und dimensionieren.**

Prüfungsleistungen:

**Schriftliche Prüfung 180 Minuten**

Verwendbarkeit:

**Wahlmodul für alle Studierende**

### Lehrveranstaltung: Hydrologie und Gewässerökologie

EDV-Bezeichnung: **BIWM 024**

Dozent/in: **Prof. Dr. Elke Petersson, NN, Dr. Roppert**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch, Festlegung zu Beginn des Semesters**

Inhalte:

- **Gewässerökologie:** Charakteristik stehender und fließender Gewässer  
Parameter zur Beschreibung der Gewässerbeschaffenheit punktuelle und diffuse Quellen der Gewässerbelastung Emissionspfade und Auswirkungen der Gewässerbelastungen rechtliche Vorgaben zur Gewässergüte, Gewässergüte-Klassifizierung (Saprobie, Trophie etc.) EU-Wasserrahmenrichtlinie, ausgewählte Programme zur Gewässerbewirtschaftung
- **Hydrologisch wasserwirtschaftliche Planungsgrundlagen:** Niederschlags-Abfluss-Berechnung, Grundlagen und Maßnahmen des Hochwasserschutzes, Konzeption und Berechnung von Hochwasserrückhaltebecken und Nutzspeicher
- **Hydrologische Berechnungsverfahren:** Flußgebietsmodellierung mit Hilfe moderner EDV-Software

Empfohlene Literatur:

**Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung**

Anmerkungen:

-

## BIWM 09\_W - Wahlpflichtfach aus anderem Studiengang

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 025**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Pollandt**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1. bis 3. Semester**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

**Antrag des Studierenden und Genehmigung erforderlich**

Kompetenzen:

**Die Studierenden können durch Wahlfächer aus einem anderen Masterstudiengang zusätzliche Kompetenzen erwerben.**

Prüfungsleistungen:

**Siehe Masterstudiengang aus dem dieses Modul stammt**

Verwendbarkeit:

**Wahlmodul für alle Studierende**