

# ÜBERSICHT WAHL(PLICHT)ANGEBOT BAUINGENIEURWESEN

---

SOMMERSEMESTER 2020

SOSE 2020

# BACHELOR

---

Für Bachelor-Studierende ab dem 5. Semester.

Neben den hier vorgestellten Wahlfächern finden Sie weitere, von anderen Studienprogrammen für BIW geöffnete Wahlfächer in ahoi unter „Wahlfachangebot“.

# Raumakustik – Design von Auditorien

UWE STEPHENSON

## 2,5 CP

<b>Modul</b>	Biw-B-605-102
<b>Uhrzeit</b>	Mo, 10.00 – 13.45 Uhr, Termine siehe ahoi
<b>Raum</b>	2.107
<b>Kontakt</b>	uwe.stephenson@hcu-hamburg.de

Raumakustik handelt physikalisch von den Schallausbreitungsvorgängen in einem Raum: Reflexion, Absorption, Nachhall u.a. Ziel ist die Optimierung der Hörverhältnisse, z.B. der Sprachverständlichkeit, Klarheit und des Raumeindrucks (der „Akustik“). Das betrifft das architektonische Design bereits im Entwurfsstadium. Ziel ist es, das Verständnis der nötigen physikalischen Zusammenhänge zu vermitteln, aber auch selbst zu einem raumakustisch günstigen Entwurf und eigenen Berechnungen zu befähigen.

Vorlesungen mit Experimenten und Übungen

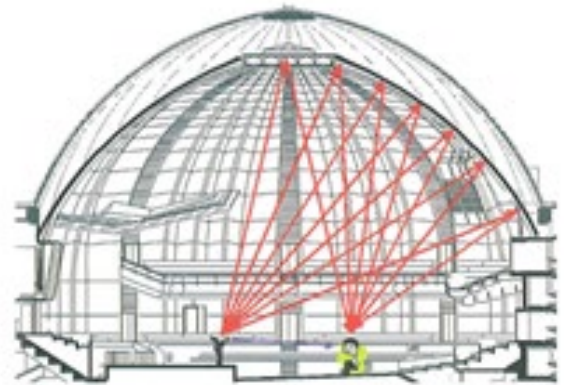
Voraussetzungen: Schul-Kenntnisse in Mathematik und Physik, erwünscht: auch in Musik

- Grundlagen der Akustik und Schwingungslehre
- Grundlagen der Raumakustik (Zielgrößen, diffuses Schallfeld, Nachhallzeit, Schallabsorber)
- Methoden raumakustischer Optimierung, Early Reflection Design, Reflektoren, Diffusoren
- Diskussion von Raumprimärformen (Rechteck, Trapez, Kreisraum), Wand- und Deckenprofil
- Designregeln für verschiedene Raumzwecke (Konzertsäle, Theater, Hörsäle)
- Ausgewählte Beispiele bedeutender Auditorien

Der Leistungsnachweis (benotet) ist an folgendes geknüpft:

2 Zwischentests zu Grundlagen der Akustik und zur Nachhallzeitoptimierung + Hausaufgabe raumakustische Optimierung eines Raumes ggf. eigenen Entwurfs

Für Anfang Oktober ist eine ca. einwöchige Exkursion zu Konzertsälen und Theatern in Italien geplant.



# Revit

TIM KALKA

## 2,5 CP

<b>Modul</b>	Biw-B-605-104
<b>Uhrzeit</b>	Mo, 16.15 – 19.45 Uhr
<b>Raum</b>	2.019/2.118
<b>Kontakt</b>	tim.kalka@hcu-hamburg.de

Autodesk Revit wurde speziell für BIM (Building Information Modeling) entwickelt. Mit der Gebäudedatenmodellierung erstellen die Projektbeteiligten gemeinsam ein dreidimensionales, parametrisches Computermodell. Dabei werden alle relevanten Gebäudedaten objektbasiert modelliert, kombiniert und erfasst. Dies ermöglicht eine optimierte und stets synchronisierte Planung. Das Modell kann für Koordination, Simulation und Visualisierung herangezogen werden.

Der Kurs richtet sich an Einsteiger und beinhaltet die grundsätzliche Auseinandersetzung mit BIM, Grundlagen der Programmbedienung an Hand eines Beispielprojekts bis hin zum Anlegen von Planlayouts.

# Umweltschutz

Martin Jäschke

## 2,5 CP

<b>Modul</b>	Biw-B-605-101
<b>Uhrzeit</b>	Mi, 08.15 – 11.30 Uhr, 14-täglich
<b>Raum</b>	3.110
<b>Kontakt</b>	Martin.jaeschke@hcu-hamburg.de

Nachhaltig soll der Mensch planen, bauen, betreiben, handeln usw., damit die Städte und Regionen lebenswert bleiben oder wieder werden. Viele Projekte scheitern, verzögern oder verteuern sich, weil Umweltaspekte zu spät bedacht werden. Damit Ihnen das nicht passiert, werden zahlreiche Umwelteinwirkungen vorgestellt und andiskutiert, z.B.:

- Lärm, Luftschadstoffe, Gerüche, Licht, elektromagnetische Strahlung, Radioaktivität u.a.
- Arten-, Biotop-, Landschafts- und Klimaschutz u.a.

Im Vordergrund steht ein kompakter und praxis-orientierter Überblick, der z.B. auf folgende Aspekte eingeht:

- Begriffe, Probleme, Ziele, Strategien, Lösungen usw.
- Positionen verschiedener Akteure
- rechtlicher Handlungsrahmen
- technische, planerische und organisatorische Maßnahmen
- interdisziplinäre Zusammenhänge
- Beispiele, Praxishilfen, Informationsquellen, Ansprechpartner, behördliche Zuständigkeiten

# Leitungsbau

INGO WEIDLICH

## 2,5 CP

**Modul** Biw-B-605-103  
**Uhrzeit** Mi, 12.15 – 13.45 Uhr  
**Raum** 2.107  
**Kontakt** ingo.weidlich@hcu-hamburg.de

Ein großer Teil der unterirdischen Infrastruktur, von denen moderne Siedlungsgebiete und Metropolen abhängen, sind Leitungen für die Ver- und Entsorgung. Dabei fallen unter den Begriff Leitungen sowohl Kabel als auch Rohre, die verlegt, betrieben und in Stand gehalten werden müssen. Aktuelle Bedeutung erlangt der Bau und die Transformation von Leitungsnetzen im Zuge der derzeitigen Bemühungen die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen abzubauen und vermehrt Erneuerbare Energie verfügbar zu machen. Einerseits lässt sich daraus eine Abnahme der Bedeutung bestehender Netze für die Verteilung von fossilen Brennstoffen erwarten, die umgenutzt oder rückgebaut werden müssen. Andererseits ist ein Ausbau von vorhandenen Netzen, die für die Verteilung von Erneuerbarer Energie geeignet sind, erforderlich. Hierunter fallen die Netze für die Stromversorgung und Wärmeverteilnetze. Der Umgang mit Erneuerbarer Energie erfordert ein umfangreiches Lastgangmanagement. Die zeitlich veränderliche Abnahme bzw. Der saisonale und tagesgangabhängige Verbrauch von Strom und Wärme wird der Volatilität der Erneuerbaren Energien gegenübergestellt. Der Ausbau und die Transformation dieser Netze ist ein Themenfeld in dem in den nächsten Jahrzehnten ingenieurtechnische Kompetenz für die Umsetzung und Weiterentwicklung von Nöten ist.

Für die Versorgungsnetze ergeben sich daraus die Handlungsfelder Leitungsbau, Transformation und Instandhaltung. Diese Baumaßnahmen müssen sorgfältig geplant und umgesetzt werden. Je nach Betriebsmedium sind zum Beispiel hohe Transportdrücke oder hohe Temperaturen zu berücksichtigen. Die Leitungen stehen zudem in Beziehung mit ihrer Umgebung. Als überirdische Leitungen, sogenannte Freileitungen, sind die Leitungen direkt sichtbar und zugänglich. Schäden können dann schnell erkannt werden. Außerhalb von Firmengeländen werden die Leitungen oft unterirdisch verlegt. Die dabei auftretenden Bettungsbedingungen haben einen großen Einfluss auf das Verhalten des Netzes als Tragwerk und damit auf die Versorgungssicherheit und die Gebrauchstauglichkeit. Die Trassenplanung kann hinsichtlich der bautechnischen Details sehr komplex werden und beinhaltet daher je nach Leitungsart besondere Anforderungen.

Der Planer muss dabei neben der Bautechnik auch interdisziplinäre planerische Aspekte berücksichtigen, die zum Beispiel thermodynamische, elektrotechnische oder biochemische Zusammenhänge umfassen.



Die Studierenden erlangen grundlegende Kompetenzen im Bereich des Leitungsbaus der typischen Ver- und Entsorgungssparten Wasser, Strom, Wärme, Gas.

Dabei steht der konventionelle Rohrleitungsbau in offener und geschlossener Verlegung, sowie Rohrleitungsstatik im Vordergrund.

Weitere Themengebiete sind:

- Verbindungen und Aufhängungen
- Rohrleitungstypen und Kabel
- Industrierohrleitungen
- Freileitungen
- Offshore Leitungsbau

SOSE 2020

# MASTER

---

Neben den hier vorgestellten Wahlpflichtfächern finden Sie noch weitere, von anderen Studienprogrammen für BIW geöffnete Wahlpflichtfächer in ahoi unter „Wahlfachangebot“.

Sie haben zudem die Möglichkeit, die Kompetenzfeldfächer „Architectural Engineering“ bzw. „Infrastructural Engineering“ des jeweils anderen Kompetenzfeldes als Wahlpflichtfach zu wählen (außer Entwürfe, CAE und Fassadensysteme).

# Sonderbauweisen Spannbeton

KLAUS LIEBRECHT

## 5 CP

**Modul** Biw-M-401-101  
**Uhrzeit** Mo, 12.15 – 15.45 Uhr  
**Raum** 2.103  
**Kontakt** klaus.liebrecht@hcu-hamburg.de

Durch Vorspannung lassen sich die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Stahlbeton-konstruktionen wesentlich erhöhen. Weitgespannte Brücken und extrem schlanke Betonkonstruktionen wären ohne Vorspannung nicht oder zumindest nur unwirtschaftlich ausführbar. Neben den traditionellen Anwendungsgebieten wie Brücken- und Fertigteilbau wird die Vorspannung zunehmend auch im Hoch- und Industriebau eingesetzt. Beispielhaft sei hier die Anwendung der Vorspannung bei Flachdecken angeführt. Spannweiten von bis zu 15 m sind bei vorgespannten Flachdecken realisierbar. Damit ist für übliche Bürogebäude die Anordnung von Innenstützen nicht mehr erforderlich. Um diese positiven Effekte der Vorspannung im späteren Berufsleben nutzen zu können, sollte jeder Bauingenieur über ein ausreichendes Fachwissen auf dem Gebiet des Spannbetonbaus verfügen. Das Modul baut auf den im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen oder in einem vergleichbaren Studiengang erworbenen Kenntnissen im Bereich des Stahlbetonbaus auf. Im Rahmen des Moduls werden die Bemessung und Konstruktion von vorgespannten Stahlbetontragwerken umfassend erläutert. Die Anwendung wird an Praxisbeispielen anschaulich dargestellt. Dabei steht das Grundwissen für die Planung und Herstellung sicherer und dauerhafter Spannbetonkonstruktionen im Vordergrund.



Lehrinhalte:

### 1 Flachdecken – Bemessung und Konstruktion

- Bemessungskonzept
- Durchstanzen
- Konstruktion
- Berechnungsbeispiele

### 2 Grundlagen des Spannbetonbaus

- Arten der Vorspannung
- Spanngliedverläufe
- Spanngliedverankerungen
- Schnittgrößen aus Vorspannung – Umlenkraftmethode
- Schnittgrößen aus Vorspannung – Schnittmethode;
- Spannkraftverluste infolge Reibung, Kriechen, Schwinden und Relaxation
- Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit
- Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit;
- Mindestbewehrung
- Spaltzugbewehrung

### 3 Berechnung von einachsiger vorgespannten Spannbetonbauteile

- Bemessungskonzept
- Besonderheiten bei der Berechnung
- Ausführung
- Berechnungsbeispiele

### 4 Vorgespannte Flachdecken

- Bemessungskonzept
- Besonderheiten bei der Berechnung
- Ausführung
- Berechnungsbeispiele

# Brückenbau

Christian Gehmert

## 5 CP

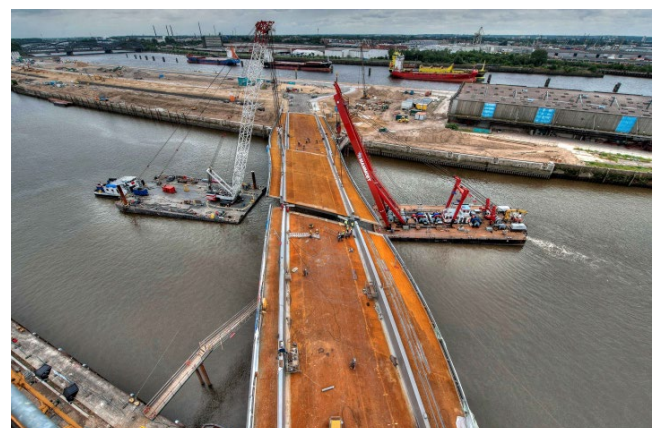
**Modul** Biw-M-401-102  
**Uhrzeit** Do, 14.15 – 17.45 Uhr  
**Raum** 3.108  
**Kontakt** christian.gehmert@hcu-hamburg.de

Mit dem Ziel grundlegende Kompetenzen im Tätigkeitsfeld Brückenbau zu entwickeln, werden im Rahmen dieses Moduls die Planungs- und Konstruktionsgrundsätze des Brückenbaus vorgestellt. Das Modul baut auf den im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen oder in einem vergleichbaren Studiengang erworbenen Kenntnissen, insbesondere aus den Modulen Massivbau sowie Stahl- und Holzbau auf. Die folgenden Themengebiete werden im Rahmen der Vorlesung diskutiert:

- Geschichtliche Entwicklung des Brückenbaus
- Grundbegriffe und Besonderheiten des Brückenbaus
- Planerische Vorgaben, Entwurfskriterien und Konstruktionsprinzipien für Brücken
- Entwurf, Vorbemessung und Bemessung von Brücken
- Bemessungsbeispiele von Stahlbrücken und Verbundbrücken
- Überwachung und Prüfung von Brücken
- Brückeninstandsetzung, Sanierung und Verstärkung von Brücken

Die folgenden Themengebiete werden im Rahmen der Übung behandelt:

- Grundlagen des Spannbetonbaus bei Vorspannung mit nachträglichem Verbund am Beispiel der Vorbemessung einer Geh- und Radwegbrücke
- Zwangsschnittgrößen, Zweck und Art der Verbundsicherung sowie der Einfluss des Herstellungsablaufes am Beispiel der Bemessung einer Geh- und Radwegbrücke in Verbundbauweise





# Konstruktionen des Holzbaus

Roman Lindenberg

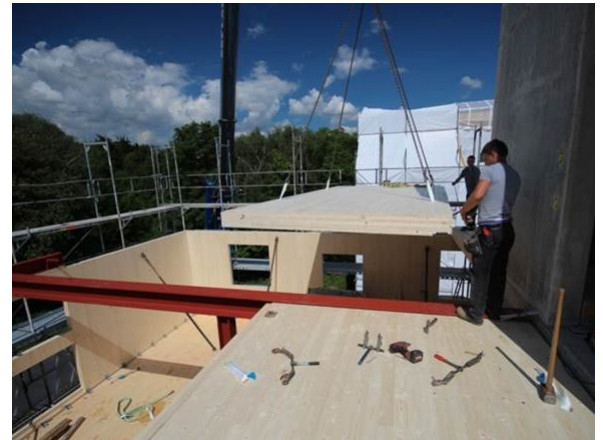
## 2,5 CP

<b>Modul</b>	Biw-M-400-101
<b>Uhrzeit</b>	Fr, 08.15 – 09.45 Uhr
<b>Raum</b>	2.107
<b>Kontakt</b>	roman.lindenberg@hcu-hamburg.de

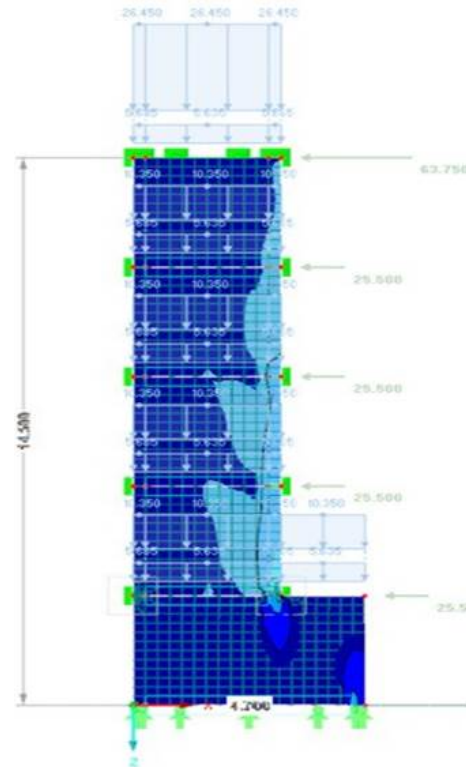
Im erstmals im Masterstudium Bauingenieurwesen angebotenen Modul zum Holzbau mit dem Titel: Konstruktionen des Holzbaus werden die aktuellen Konstruktionsvarianten des Holzbaus und deren Potenziale vorgestellt. Hierbei wird der Fokus auf den urbanen Holzbau gelegt. Traditionsmäßige zimmermannsmäßige Holzverbindungen werden nicht betrachtet. Im Mittelpunkt stehen dagegen die Potenziale des Holzbaus im Jahr 2020 und darüber hinaus.

Die Lehrveranstaltung setzt sich zum Ziel, den Studierenden ein Verständnis für den Holzbau zu vermitteln und aufzuzeigen, wo die Potenziale des Holzbaus heute liegen. Dies erfolgt je nach Lehrveranstaltung durch eine theoretische Einführung, gefolgt von einem zugehörigen Praxisbeispiel. Als einzige Prüfungsleistung wird eine Gruppen-Hausarbeit angeboten.

Es werden zunächst die verschiedenen Vollholzelemente wie Brettsperrholz, Brettschicht- und Brettstapelholz betrachtet. Auf die Fügung dieser Tragwerkselemente wird mit Bemessungsbeispielen eingegangen. Aufgrund der Mehrteiligkeit des Holzbaus und den damit einhergehenden Anschlussfragen der einzelnen Tragwerkselemente wird die Stabilität von mehrgeschossigen Gebäuden in Holzbauweise eine besondere Betrachtung erfahren. Hierbei wird der Unterschied zur bekannten Stabilitätsbetrachtung im Massivbau aufgezeigt. Auch im Holzbau gilt der Grundsatz „Steifigkeiten ziehen Kräfte“ nur mit einer eingrenzenden Mitbetrachtung des globalen Tragwerkes; da wir es i.d.R. mit Mischsystemen aus Stahlbeton- und Holzbau zu tun haben. Da gerade der Holzbau und die zugehörige Detailplanung maßgeblich durch die Themen Schall- und Brandschutz beeinflusst werden, wird diesen Themen ebenfalls durch einen Abriss Rechnung getragen werden. Im Fokus des Moduls sollen jedoch Bauteilnachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit und im Grenzzustand der Tragfähigkeit stehen. Hierbei soll der Blick nicht nur auf den Neubau, sondern auch auf den Bestand gerichtet werden, denn das nachträgliche Aufstocken von Bestandsgebäuden hat heute einen wichtigen Stellenwert in der Berufspraxis des Tragwerksplaners. Dazu werden Möglichkeiten der Aufstockung beim Bauen im Bestand in Holzbauweise vorgestellt werden, aber auch das generelle Vorgehen beim Planen im Bestand erfährt eine detaillierte Betrachtung.



ASSMANN BERATEN + PLANEN



ASSMANN BERATEN + PLANEN