

ÜBERSICHT WAHL(PLICHT)ANGEBOT BAUINGENIEURWESEN

SOMMERSEMESTER 2021

SOSE 2021

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

Modul	Biw-B-605-102
Uhrzeit	Mo, 10.00 – 11.30 Uhr
Raum	digital
Kontakt	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.

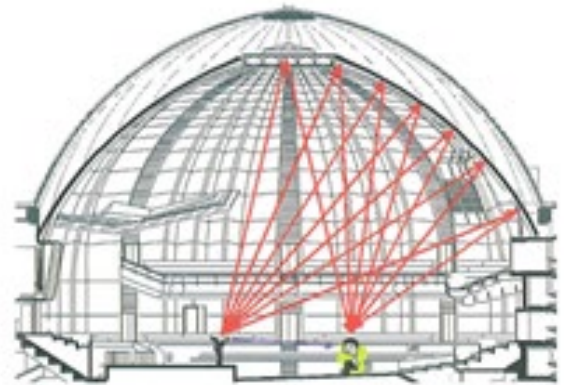
Vorlesungen mit Experimenten und Übungen

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



Umweltschutz

MARTIN JÄSCHKE

2,5 CP

Modul	Biw-B-605-101
Uhrzeit	Mi, 08.15 – 11.30 Uhr, 14-täglich ab 07.04.2021
Raum	digital
Kontakt	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 digital
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

Biegeaktive Strukturen: Experiment + Modell

MAREN ZYWIETZ

2,5 CP

Modul Biw-B-605-105
Uhrzeit Freitag, 12:15 - 15:45 Uhr, 14-tägig ab 09.04.2021
Raum digital
Kontakt maren.zywietz@hcu-hamburg.de

Textile Architektur fasziniert durch Leichtigkeit und durch ihre außergewöhnliche Formensprache. Die biegeweichen und nur auf Zug beanspruchten Membrane erfordern eine komplexe Simulation, um ihr Tragverhalten und damit gleichzeitig ihre Form zu bestimmen. Doch nicht nur numerische Berechnungen bilden die direkte Verbindung zwischen Ästhetik und Konstruktion ab. Auch experimentelle Herangehensweisen wie z.B. die Formfindung mittels Seifenhautmodellen vermitteln anschaulich ein Verständnis für den Lastabtrag.

Neben dem klassischen Membranbau wird derzeit auch an hybriden Systemen geforscht. Durch die Verformung von geraden Stabelementen werden biegeaktive Stäbe gebildet, die nach dem Einbau in eine flächige Membran Vorspannung auf diese aufbringen. Dieses kombinierte Tragverhalten findet in der Praxis beispielsweise bei Wurfelzelten Anwendung.

In diesem Seminar werden wir uns dem Tragverhalten biegeaktiver Strukturen auf eine experimentelle Weise nähern. Neben theoretischem Input zur Formfindung, Analyse, Konstruktion und Zuschnitt von textiler Architektur werden semesterbegleitend verschiedene Modelle biegeaktiver Strukturen in Varianten gebaut, an welchen das in der Theorie erlernte Wissen direkt angewendet werden kann. Hierfür werden einzelne Termine voraussichtlich in der Werkstatt stattfinden.

Prüfungsleistung ist die Präsentation einer selbst erarbeiteten und gebauten biegeaktiven Struktur mit dazugehöriger Entwurfsdokumentation. Eine regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung wird zwecks Lernfortschritts erwartet.



Foto: Matthias Kestel

SOSE 2021

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 digital
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 einachsrig gespannten 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 digital
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

