HTWD

Hochschule für Technik und
Wirtschaft Dresden
University of Applied Sciences

Bauingenieurwesen

Nachhaltiges Ertüchtigen und Bauen im Bestand M.Sc.





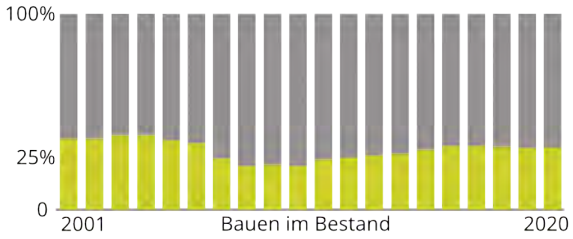




Motivation

Die Nachhaltigkeit und das Bauen im Bestand stellt vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Ressourcenknanppheit wesentliche Aufgaben für zukünftig tätige Bauingenieure dar.







Die wachsende Bevölkerung führt zu einem steigenden Bauvolumen und einem zunehmenden Bedarf an Gebäuden und Infrastruktur. Gleichzeitig steht die Bauwirtschaft vor der Aufgabe, Ressourcen effizienter einzusetzen und nachhaltiger zu bauen. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Bauen im Bestand zu: Rund 70 % der Baumaßnahmen entfallen bereits heute auf bestehende Bauwerke.

Der Masterstudiengang

Ziele des Studiums

Der Masterstudiengang Nachhaltiges Ertüchtigen und Bauen im Bestand vermittelt vertiefte wissenschaftliche und anwendungsorientierte Kompetenzen für die nachhaltige Planung, Bewertung und Weiterentwicklung von Bauwerken. Im Mittelpunkt stehen der verantwortungsvolle Umgang mit bestehenden Gebäuden und Infrastrukturen sowie die Entwicklung ressourcenschonender und zukunftsfähiger Lösungen.

Das Studium verbindet wissenschaftlichen Anspruch mit hoher Praxisorientierung und einer interdisziplinären Betrachtung des Bauens. Die Studierenden werden befähigt, komplexe Aufgabenstellungen im Bauingenieurwesen eigenständig zu analysieren, geeignete Lösungsstrategien zu entwickeln und diese unter technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu bewerten. Damit qualifiziert der Studiengang für anspruchsvolle Fach- und Führungsaufgaben insbesondere im Bereich des nachhaltigen Bauens und des Bauens im Bestand.

Studienvoraussetzungen

Ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss auf dem Gebiet des Bauingenieurwesens oder einem anderen bautechnisch orientierten Gebiet stellt die Zugangsvoraussetzung zum Studium im Masterstudiengang Nachhaltiges Ertüchtigen und Bauen im Bestand dar.

Berufsperspektiven

Absolventinnen und Absolventen verfügen über vertiefte Kompetenzen für anspruchsvolle Aufgaben im nachhaltigen Bauen sowie bei der Erhaltung, Bewertung und Weiterentwicklung bestehender Bauwerke. Mögliche Tätigkeitsfelder sind:

- Planungs- und Leitungsfunktionen in Ingenieurbüros, Bauunternehmen, Industrie und Wohnungswirtschaft
- Planung, Bewertung und Ertüchtigung bestehender Bauwerke
- Projektentwicklung und -steuerung bei Umbau-, Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen
- Nachhaltigkeitsbewertung und ressourcenschonende Planung
- Beratungs- und Gutachtertätigkeiten
- Forschung und wissenschaftliche Weiterqualifikation

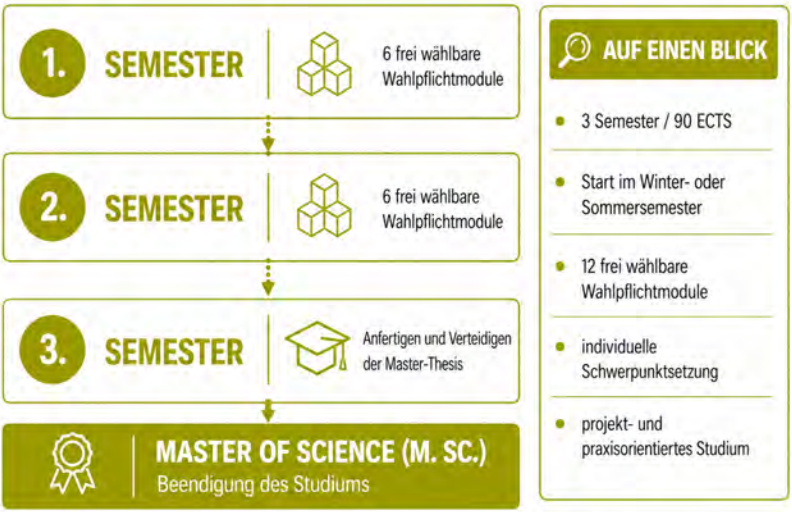
Studienablauf

Der Masterstudiengang Nachhaltiges Ertüchtigen und Bauen im Bestand umfasst drei Semester mit insgesamt 90 ECTS und kann sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester begonnen werden. Neben dem Vollzeitstudium ist auch ein Studium in Teilzeit möglich.

In den ersten beiden Semestern wählen die Studierenden insgesamt zwölf Wahlpflichtmodule und können ihr Studium entsprechend ihrer fachlichen Interessen individuell gestalten. Die Lehre findet in kleinen, individuell betreuten Studiengruppen statt und ist insbesondere auf projektbezogenes und interdisziplinäres Arbeiten ausgerichtet. Vorlesungen und Übungen werden durch Projektarbeiten, Laborversuche und Exkursionen ergänzt. Ausgewählte Lehrveranstaltungen werden als dreiwöchige Blockmodule angeboten und ermöglichen eine intensive Bearbeitung zusammenhängender Themenstellungen.

Praxisnahe Aufgabenstellungen und aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen schaffen einen engen Bezug zur Planungs- und Baupraxis sowie zur angewandten Forschung. Die enge Kooperation mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen ermöglicht dabei den direkten Austausch mit der beruflichen und wissenschaftlichen Praxis und bindet konkrete Bauprojekte und Forschungsfragen in das Studium ein.

Das dritte Semester ist der Anfertigung und Verteidigung der Master-Thesis gewidmet, in der eine praxisbezogene oder wissenschaftliche Fragestellung eigenständig vertieft bearbeitet wird.



Studieninhalte

Aus dem Modulkatalog wählen die Studierenden entsprechend ihrer fachlichen Interessen und individuellen Schwerpunktsetzung insgesamt zwölf Wahlpflichtmodule aus. Das breite Modulangebot ermöglicht es, unterschiedliche Themenfelder des nachhaltigen Bauens und des Bauens im Bestand gezielt zu vertiefen und miteinander zu verknüpfen.

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Wahlpflichtmodule mit ihren fachlichen Schwerpunkten kurz vorgestellt. Dabei wird insbesondere aufgezeigt, welchen Beitrag sie zu den zentralen Themenfeldern Nachhaltigkeit und Bauen im Bestand leisten.

Nachhaltiges Ertüchtigen und Bauen im Bestand
Master of Science

1. Fachsemester (Wintersemester) 6 Module wählen

- Holzbauwerke
- Dauerhaftigkeit, Instandsetzung und Verstärkung von Massivbauwerken
- Grund- und Dammbau im Bestand
- Stahl und Glas
- Straßenerhaltung
- Baubetrieb und Internationales Bauen
- Innovation in Civil Engineering
- Klimaangepasstes Bauen
- Kreislaufwirtschaft im Bauwesen

2. Fachsemester (Sommersemester) 6 Module wählen

- Hochbaukonstruktionen
- Tragwerksanalyse
- Ingenieurbauwerke
- Nachhaltiges Bauen
- Bahnbauwerke
- BIM im Baubetrieb
- Computeranwendungen / BIM
- Climate Change and Environment
- Ökobilanzierung von Ingenieurbauwerken
- Naturbasierte Lösungen für den Landschaftsbau/ Ingenieurbiologie

3. Fachsemester (Wintersemester)

- Masterarbeit

Die Module

Ziele des Studiums

Der Masterstudiengang Nachhaltiges Ertüchtigen und Bauen im Bestand vermittelt vertiefte wissenschaftliche und anwendungsorientierte Kompetenzen für die nachhaltige Planung, Bewertung und Weiterentwicklung von Bauwerken. Im Mittelpunkt stehen der verantwortungsvolle Umgang mit bestehenden Gebäuden und Infrastrukturen sowie die Entwicklung ressourcenschonender und zukunftsfähiger Lösungen.

Das Studium verbindet wissenschaftlichen Anspruch mit hoher Praxisorientierung und einer interdisziplinären Betrachtung des Bauens. Die Studierenden werden befähigt, komplexe Aufgabenstellungen im Bauingenieurwesen eigenständig zu analysieren, geeignete Lösungsstrategien zu entwickeln und diese unter technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu bewerten. Damit qualifiziert der Studiengang für anspruchsvolle Fach- und Führungsaufgaben insbesondere im Bereich des nachhaltigen Bauens und des Bauens im Bestand.

Studienvoraussetzungen

Ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss auf dem Gebiet des Bauingenieurwesens oder einem anderen bautechnisch orientierten Gebiet stellt die Zugangsvoraussetzung zum Studium im Masterstudiengang Nachhaltiges Ertüchtigen und Bauen im Bestand dar.

Berufsperspektiven

Absolventinnen und Absolventen verfügen über vertiefte Kompetenzen für anspruchsvolle Aufgaben im nachhaltigen Bauen sowie bei der Erhaltung, Bewertung und Weiterentwicklung bestehender Bauwerke. Mögliche Tätigkeitsfelder sind:

- Planungs- und Leitungsfunktionen in Ingenieurbüros, Bauunternehmen, Industrie und Wohnungswirtschaft
- Planung, Bewertung und Ertüchtigung bestehender Bauwerke
- Projektentwicklung und -steuerung bei Umbau-, Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen
- Nachhaltigkeitsbewertung und ressourcenschonende Planung
- Beratungs- und Gutachtertätigkeiten
- Forschung und wissenschaftliche Weiterqualifikation

B753 – Straßenerhaltung

Inhalte und Schwerpunkte



Im Mittelpunkt des Moduls steht die daten- und regelwerksgestützte Erhaltungsplanung für Asphaltbefestigungen. Aus Zustands-, Foto-, Bestands- und Aufbaudaten werden Schadensursachen, Zustand und mögliche substanzbezogene Ursachen sowie die Grenzen der Datengrundlage abgeleitet.

Darauf aufbauend werden Erhaltungsalternativen verglichen, eine Vorzugsmaßnahme begründet und in Ausschreibungsunterlagen überführt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf nachhaltigem Asphaltmischgut. Asphaltgranulat wird kennwertbasiert klassifiziert, eine geeignete Mischgutzusammensetzung konzipiert und im Labor umgesetzt. Die gewonnenen Prüf- und Herstellungsdaten werden ausgewertet und hinsichtlich ihrer technischen Eignung beurteilt.

Nachhaltigkeit

Die zielgerichtete Erhaltung bestehender Straßen verlängert deren Nutzungsdauer und begrenzt Eingriffe auf das technisch erforderliche Maß. Dadurch können Primärrohstoffe, Energie und Bauleistungen eingespart werden. Die Wiederverwendung von Asphaltgranulat und die Einordnung temperaturabgesenkter Asphalte ergänzen diesen Ansatz um material- und verfahrenstechnische Lösungen. Nachhaltigkeit wird dabei mit technischer Eignung, Qualitätssicherung und einer nachvollziehbaren Erhaltungsentscheidung verbunden.

Bauen im Bestand

Bestehende Asphaltbefestigungen bilden den zentralen Untersuchungsgegenstand des Moduls. Die Studierenden führen Zustands-, Aufbau- und Materialinformationen zu einem begründeten Bestandsurteil zusammen und unterscheiden zwischen sichtbaren Schäden, möglichen Ursachen und substanzbezogenen Aussagen. Unvollständige oder widersprüchliche Daten sowie örtliche Randbedingungen werden ausdrücklich berücksichtigt. Aus der Bestandsdiagnose entwickeln die Studierenden geeignete Maßnahmen und überführen diese in eine konsistente Planung und Leistungsbeschreibung.

Methodischer Ansatz

- Auswertung von Zustands-, Foto-, Aufbau- und Bohrkerndaten
- Vergleich und Auswahl geeigneter Erhaltungsmaßnahmen
- Übungen und Praktika zu Asphaltgranulat, Mischgut und Prüfverfahren
- Ableitung von Leistungsbeschreibung und Leistungsverzeichnis
- projektbezogene Gruppenarbeit

Modulverantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Ines Drgaon
Professur Straßenbau

B761 – Baubetrieb und Internationales Bauen

Im Teil Baubetrieb werden Kenntnisse der digitalen Bauablauf- und Terminplanung vertieft. Mit aktueller Software erstellen die Studierenden Terminpläne, analysieren Leistungs- und Koordinationsschnittstellen und entwickeln eine BIM-gestützte 4D-Terminplanung am realen Projekt.



Im Teil Internationales Bauen stehen das Planen und Bauen im Ausland, interkulturelle Kommunikation sowie europäische Normen und Regelwerke im Vordergrund. Die Studierenden untersuchen englischsprachige Eurocode-Entwürfe und vergleichen neue Bemessungsansätze anhand eigener Beispiele mit der geltenden Praxis. Dabei werden auch nationale Besonderheiten innerhalb der EU betrachtet.

Nachhaltigkeit

Eine vorausschauende Bauablauf- und Terminplanung verbessert die Prozessstabilität und unterstützt eine wirtschaftliche und ressourceneffiziente Bauausführung. Digitale Planungswerkzeuge ermöglichen die frühzeitige Erkennung von Schnittstellen und Konflikten im Bauablauf. Im internationalen Kontext werden neben den Eurocodes auch nationale Besonderheiten und regionale Erfahrungen berücksichtigt, um nachhaltige Planungslösungen zu entwickeln.

Bauen im Bestand

Im Teil Baubetrieb dient die Sanierung eines mittelgroßen Bestandsgebäudes als Praxisbeispiel für die digitale Bauablauf- und Terminplanung. Der Teil Internationales Bauen behandelt die Anwendung der neuen Eurocode-Generation auf bestehende Tragwerke. Dabei werden historische Bemessungsregeln und ihre Bedeutung für aktuelle Nachweise untersucht.

Methodischer Ansatz

- Digitale Termin- und 4D-Planung mit MS Project, LCMDigital, Revit und VDC-Manager 4.0
- Eigenständige Bearbeitung anhand eines realen BIM-Bestandsprojekts
- Recherche und Vergleich internationaler Regelwerke und englischsprachiger Eurocodes
- Softwaregestützte Bemessungsvergleiche und projektbezogene Gruppenarbeit

Modulverantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Martin Krause
Professur Baubetrieb

Prof. Dr.-Ing. Jens Engel
Professur Geotechnik

B775 – Kreislaufwirtschaft

Inhalte und Schwerpunkte



Das Modul behandelt die rechtlichen und technischen Grundlagen für den Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen. Im Mittelpunkt stehen Abfallvermeidung, Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung und Entsorgung sowie die dafür erforderlichen Aufbereitungswege. Stoffströme werden von ihrer Entstehung beim Rückbau über die Aufbereitung bis zu einer erneuten Verwendung oder Entsorgung betrachtet. Anhand vorgegebener Anwendungskontexte werden umweltrechtliche Zulässigkeit und bautechnische Eignung als getrennte Prüfdimensionen untersucht. Darauf aufbauend identifizieren die Studierenden technologische Synergien und entwickeln nachvollziehbare kreislaufwirtschaftliche Lösungsansätze.

Nachhaltigkeit

Die Kreislaufführung von Baustoffen trägt dazu bei, Abfälle zu vermeiden, Primärrohstoffe zu schonen und vorhandene Materialien möglichst hochwertig weiterzuverwenden. Im Modul werden Handlungswege nicht pauschal, sondern unter Berücksichtigung der Abfallhierarchie, der rechtlichen Rahmenbedingungen, der erforderlichen Aufbereitung und des vorgesehenen Einsatzes eingeordnet. Dadurch wird Ressourceneffizienz mit technisch geeigneten und rechtlich tragfähigen Lösungen verbunden.

Bauen im Bestand

Bei Umbau, Ertüchtigung und Rückbau entstehen mineralische und weitere Bauabfälle, deren künftiger Umgang frühzeitig berücksichtigt werden muss. Das Modul betrachtet bestehende Bauwerke daher auch als Ausgangspunkt von Stoffströmen. Die anfallenden Materialien werden nach Art, möglichem Aufbereitungsweg und vorgesehenem Einsatz eingeordnet. Auf diese Weise werden Schnittstellen zwischen Bestandsplanung, Rückbau, Abfallrecht, Baustoffaufbereitung und erneuter baulicher Nutzung sichtbar.

Methodischer Ansatz

- Vermittlung der rechtlichen, stofflichen, und kreislaufwirtschaftlichen Grundlagen
- Analyse von Stoffströmen und Aufbereitungswegen anhand vorgegebener Fälle
- Getrennte Prüfung von umweltrechtlicher Zulässigkeit und bautechnischer Eignung
- Wissenschaftliche Gruppenarbeit mit Auswertung, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse

Modulverantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Ines Dragon
Professur Straßenbau

B722 – Tragwerksanalyse

Inhalte und Schwerpunkte



Im Mittelpunkt des Moduls steht die Tragwerksanalyse eines realen Bestandsbauwerks. Ausgehend von der Bestandsaufnahme vor Ort werden Tragstruktur und Bauzustand erfasst, geeignete statische Modelle entwickelt und das Tragverhalten rechnerisch untersucht. Neben statischen Analysen werden auch dynamische Eigenschaften des Bauwerks betrachtet und durch numerische sowie experimentelle Untersuchungen bewertet. Darauf aufbauend werden bei Bedarf geeignete Ertüchtigungsmaßnahmen entwickelt und nachgewiesen.

Nachhaltigkeit

Die Erhaltung und Weiterverwendung bestehender Tragstrukturen ist ein wesentlicher Beitrag zum ressourcenschonenden Bauen. Im Modul wird untersucht, welche Tragreserven vorhandene Konstruktionen besitzen und unter welchen Voraussetzungen diese erhalten, angepasst oder weitergenutzt werden können. Ziel ist es, Eingriffe auf das tatsächlich erforderliche Maß zu begrenzen und Ertüchtigungsmaßnahmen material- und ressourceneffizient zu entwickeln.

Bauen im Bestand

Die Arbeit am realen Bestandsobjekt bildet den zentralen Ausgangspunkt des Moduls. Die Studierenden erfassen das Tragwerk vor Ort, leiten aus der vorhandenen Konstruktion geeignete statische Systeme ab und bewerten dessen Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Historische und aktuelle Lastannahmen sowie bestehende Regelwerke werden berücksichtigt. Bei festgestellten Defiziten werden materialübergreifende Konzepte zur Ertüchtigung entwickelt, numerisch untersucht und nachgewiesen.

Methodischer Ansatz

- Untersuchung eines realen Bestandsobjekts
- Bestandsaufnahme und Aufmaß vor Ort
- statische und dynamische Tragwerksanalyse
- Entwicklung geeigneter Ertüchtigungsmaßnahmen
- projektbezogene Bearbeitung in Gruppen

Modulverantwortlich

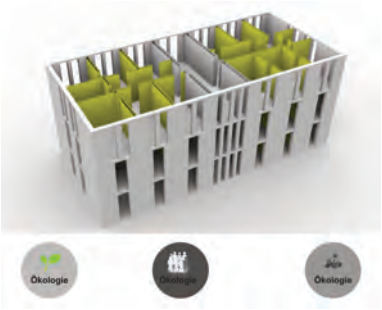
Prof. Dr.-Ing. Christian Heidenreich
Professur Statik/Tragwerksanalyse

Prof. Dr.-Ing. Andreas Franze
Professur Baumechanik/Baudynamik

B736 – Nachhaltiges Bauen

Inhalte und Schwerpunkte

Im Mittelpunkt des Moduls steht das nachhaltige Bauen auf den Ebenen Material, Bauteil und Gebäude. Auf Materialebene werden Ressourceneffizienz, Recycling und innovative Baustoffkonzepte behandelt. Auf Bauteilebene stehen die Optimierung von Tragwerken sowie modulare und rückbaubare Konstruktionssysteme im Vordergrund. Auf Gebäudeebene werden Lebenszyklusbetrachtungen und Nachhaltigkeitszertifizierungen untersucht. Fallstudien und ein semesterbegleitendes Praxisprojekt vertiefen die Inhalte.



Nachhaltigkeit

Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Ansatz zur Bewertung und Gestaltung nachhaltiger Bauwerke. Im Fokus stehen Ressourceneffizienz, Materialeinsparung sowie Wiederverwendung und Recycling von Baustoffen. Innovative Baustoff- und Tragwerkskonzepte, rückbaubare Konstruktionen und Lebenszyklusbetrachtungen zeigen Möglichkeiten des ressourcenschonenden Bauens auf. Nachhaltigkeitszertifizierungen ergänzen die Bewertung.

Bauen im Bestand

Die im Modul vermittelten Prinzipien des nachhaltigen Bauens sind auch für den Umgang mit bestehenden Bauwerken von Bedeutung. Insbesondere die Ressourceneffizienz, die Wiederverwendung von Baustoffen sowie die Bewertung von Konstruktionen über ihren Lebenszyklus liefern wichtige Grundlagen für nachhaltige Bestandsmaßnahmen. Modulare, anpassungsfähige und rückbaubare Konstruktionssysteme unterstützen darüber hinaus eine langfristige Nutzung und spätere Umgestaltung von Bauwerken.

Methodischer Ansatz

- Betrachtung der Ebenen Material, Bauteil und Gebäude
- Analyse innovativer Baustoff- und Tragwerkskonzepte
- Bewertung von Lebenszyklus und Nachhaltigkeit
- Bearbeitung praxisbezogener Fallstudien
- semesterbegleitendes Projekt in Gruppen

Modulverantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Christian Heidenreich
Professur Statik/Tragwerksanalyse

Prof. Dr.-Ing. Jörn Krimmling
Professur Technisches Gebäudemanagement

Beratung und Kontakt

Allgemeine Studienberatung
T 0351 462-3556
studienberatung@htw-dresden.de
www.htw-dresden.de/studienberatung

Studentensekretariat
T 0351 462-3991
studentensekretariat@htw-dresden.de
www.htw-dresden.de/bewerbung

Fakultät Bauingenieurwesen
Dekan
Prof. Dr.-Ing. Jens Engel
E-Mail jens.engel@htw-dresden.de
Telefon +49 (0) 351 462 - 2352

Studiendekan
Prof. Dr.-Ing. Christian Heidenreich
E-Mail christian.heidenreich@htw-dresden.de
Telefon +49 (0) 351 462 - 3411

weitere Infos und Termine unter
www.htw-dresden.de

Stand 08/26 | Copyright: ©2026 Fakultät Bauingenieurwesen | Alle Rechte vorbehalten.