

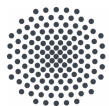
Universität Stuttgart

# Studiengangprofil Bauingenieurwesen, B.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2016/17

Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften  
Universitätsbereich Vaihingen  
Pfaffenwaldring 7  
D-70569 Stuttgart



# Inhaltsverzeichnis

---

QUALIFIKATIONSZIELE .....	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT .....	5
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE .....	6
TÄTIGKEITSFELDER .....	7
CHARAKTERISTIKA .....	8
INTERNATIONALITÄT .....	11

# Kontakt

---

**Studiendekan/in** Prof. Dr.-Ing. Markus Friedrich  
Telefon +49 (0)711 / 685 - 82480  
markus.friedrich[at]isv.uni-stuttgart.de

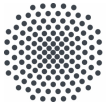
**Studiengangsmangement** Dipl.-Ing. Hartmut Kuhnke, M.Sc.  
Telefon +49 (0)711 / 685 – 64630  
hartmut.kuhnke[at]f02.uni-stuttgart.de

Dipl.-Ing. Christoph Wilking  
Telefon +49 (0)711 / 685 - 66123  
sm-bau[at]f02.uni-stuttgart.de

**Fachstudienberatung  
Konstruktiver Ingenieurbau** AOR Dipl.-Ing. Bernd Zweschper  
Telefon +49 (0)711 / 685 – 63772  
bernd.zweschper[at]igs.uni-stuttgart.de

**Fachstudienberatung  
Verkehr** Dipl.-Ing. Sebastian Rapp  
Telefon +49 (0)711 / 685 - 66361  
sebastian.rapp[at]ievvwi.uni-stuttgart.de

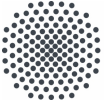
**Fachstudienberatung  
Wasser & Umwelt** AOR Dipl.-Ing. Ralf Minke  
Telefon +49 (0)711 / 685 - 65423  
ralf.minke[at]iswa.uni-stuttgart.de



## QUALIFIKATIONSZIELE

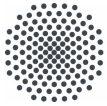
Die allgemeinen Kompetenzen der Absolventen, die den Bachelorabschluss Bauingenieurwesen erworben haben, lassen sich durch die folgenden Eigenschaften charakterisieren:

- Die Absolventen beherrschen die wissenschaftlichen Methoden, um Probleme oder Fragestellungen des Fachs in ihrer Grundstruktur zu analysieren.
- Sie beherrschen wesentliche grundlegende Methoden ihrer Fachdisziplin, um problembezogen Modelle aufzustellen, Berechnungen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.
- Die Absolventen haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.
- Die Absolventen haben die methodische Kompetenz erworben, um Probleme unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen bearbeiten zu können.
- Die Absolventen haben exemplarisch ausgewählte Anwendungen kennengelernt und die Brücke zwischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen geschlagen.
- Die Absolventen haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert.
- Durch ein Baustellenpraktikum sind sie beim Eintritt in das Berufsleben auf die erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet.
- Die Absolventen sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.
- Bachelorabsolventen/innen erwerben die Qualifikation für ein Masterstudium im Studiengang Bauingenieurwesen.



Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen

- verfügen über grundlegendes Fachwissen im Bereich der Ingenieurmathematik und im Bauingenieurwesen,
- kennen wesentliche Methoden im Bereich der Technischen Mechanik (Statik starrer Körper, Festigkeitslehre, Energiemethoden der Elastostatik, Strömungsmechanik, Kinematik und Kinetik),
- beherrschen elementare Grundlagen der Baustatik im Hinblick auf die Modellbildung und Systemerkennung bei ebenen Stabtragwerken,
- können Schnittgrößen und Verformungen an statisch bestimmten und unbestimmten Systemen ermitteln und kennen die methodischen Grundlagen computerorientierter Berechnungsverfahren,
- verfügen über ein Grundverständnis der Bodenmechanik,
- kennen das Spektrum der im Bauwesen verwendeten Werkstoffe, ihre charakteristischen Werkstoffeigenschaften und bevorzugte Einsatzgebiete,
- können die Grundlagen der Bauphysik in den Bereichen Wärmeschutz, Feuchteschutz, Akustik, Brandschutz, Tageslicht und Stadtbauphysik anwenden,
- beherrschen die Grundlagen des werkstoffübergreifenden Konstruierens, Dimensionierens und Entwerfens von Bauteilen und tragenden Strukturen, aus verschiedenen Materialien (Beton, Stahl, Holz),
- haben Kenntnisse in der Ausschreibung, Vergabe und Kalkulation von Bauleistungen, kennen grundlegende Methoden in den Anwendungsfächern Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Entwurf von Verkehrsanlagen, Wasserbau und Siedlungswasser- und Abfallwirtschaft.



## ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

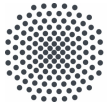
Bereits im ersten Semester sind zwei Orientierungsprüfungen vorgesehen: „Technische Mechanik I“ und „Bauphysik und Baukonstruktion“. Zweck ist es, die Studienwahlentscheidung rechtzeitig zu überprüfen um eventuelle Fehlentscheidungen ohne großen Zeitverlust korrigieren zu können.

Während des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen erwerben die Studierenden 150 ECTS für die Fachmodule, diese werden durch 22 schriftliche Prüfungen abgelegt. In der Regelstudienzeit werden drei bis fünf Module pro Semester abgeprüft. Die weiteren 30 ECTS des Studiengangs kommen aus Schlüsselqualifikationen (18 ECTS) und von der Bachelorarbeit (12 ECTS).

Die einzelnen Arbeitsstunden für die verschiedenen Module bzw. Leistungspunkte sind im Modulhandbuch aufgelistet.

<http://www.uni-stuttgart.de/bologna/modulhandbuecher/WiSe2016-2017/mhb-81-017-1-2011.pdf>

Der Arbeitsaufwand wird dabei in Präsenzzeit, Selbststudiumszeit und Nacharbeitszeit bemessen, die zum Teil wiederum in Vorlesung, Übungen, Nachbereitung dieser sowie die Vorbereitung der Prüfung untergliedert werden.

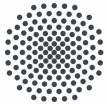


## LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

Das Curriculum des Studienganges sieht in den ersten drei Semestern eine Grundlagenausbildung in der Höheren Mathematik, in der Technischen Mechanik, in der Bauphysik, der Baukonstruktion, in der Werkstoffkunde und in der Baubetriebslehre vor. Im 4. bis 6. Semester liegt der Schwerpunkt der Ausbildung auf der Vermittlung von fachlichem Grundlagenwissen in den Bereichen Konstruktion und Entwurf, Bodenmechanik, Baustatik, Wasser und Verkehrswesen. Zusätzlich wählen die Studierenden fachliche Module als Wahlpflichtbereich sowie fachaffine und fachübergreifende Schlüsselqualifikationen. Mit der Bachelorarbeit im 6. Semester fertigen die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine erste eigenständige Arbeit aus dem Bereich des Bauingenieurwesens nach wissenschaftlichen Methoden an.

Die Studierenden des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen werden in Grundlagenbereichen berufsbefähigend ausgebildet. Ziel des Studiums ist die Schaffung einer breiten Basis an wissenschaftlichen Grundlagen und die Vermittlung von elementarem Fachwissen. Der Bezug zur Praxis wird durch Laborübungen in der Werkstoffkunde sowie wahlweise durch praktische Übungen in der bauphysikalischen Messtechnik oder durch Vorträge aus der Baupraxis im Bereich der Bauphysik hergestellt. Ebenso erfolgt die Verknüpfung von grundlegendem Methodenwissen mit konkreten Praxisanwendungen in den fachbezogenen Modulen. Zudem bieten die obligatorischen Schlüsselqualifikationen, sowohl fachaffin als auch fachübergreifend die Möglichkeit weitere spezielle Kompetenzen zu erwerben. In einem verpflichtenden Vorpraktikum werden die Studierenden früh mit der Praxis des Bauens vertraut gemacht und erhalten dort die ersten Einblicke. Weitere freiwillige Praktika sowie Exkursionen in höheren Semestern sind möglich. Der Bezug zur Forschung wird durch die Vermittlung wissenschaftlicher Grundlagen gelegt, die zum Forschungsprofil der Universität Stuttgart (z.B. Modellierung und Simulation) passen und die so auf eine spätere Forschungstätigkeit vorbereiten. In den anwendungsbezogenen Fächern steht neben der Methodenvermittlung das Basiswissen zum Verständnis der Methoden im Vordergrund. In den Bachelorarbeiten können die Studierenden anwendungs- oder forschungsorientierte Themen wählen.

Eine fachliche Schwerpunktbildung findet im Bachelor im Gegensatz zum Master nur in geringem Umfang statt. Dafür sind die Lehrinhalte stark interdisziplinär. Ein Alleinstellungsmerkmal des Studiengangs ist, dass anstelle der klassischen Fächer Massivbau, Stahlbau und Holzbau die Inhalte gemeinsam in entwurfsorientierten, werkstoffübergreifenden Lehrveranstaltungen behandelt werden.



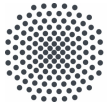
## TÄTIGKEITSFELDER

Die Bachelorprüfung bildet einen ersten berufsbefähigenden Abschluss des Studiums. Die Absolventen des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen verfügen über die in oben beschriebenen Qualifikationen, die sie befähigen Tätigkeiten in den folgenden Bereichen des Bauingenieurwesens zu übernehmen:

- in der Bauwirtschaft
- in Ingenieurbüros
- in Verkehrsunternehmen
- bei Behörden und Verwaltungen
- in Verbänden
- oder im produzierenden Gewerbe

Bachelorabsolventen/innen erwerben die Qualifikation für ein Masterstudium im Studiengang Bauingenieurwesen oder in den Studiengängen COMMAS (Computational Mechanics of Materials and Structures) und WAREM (Water Resources Engineering and Management).

Der auf dem Bachelor-Studiengang aufbauende Master-Studiengang Bauingenieurwesen vertieft die im Bachelor erlernten Fachgebiete, sodass eine volle Berufsbefähigung erreicht wird und bietet den Studierenden darüber hinaus die Möglichkeit, sich in eine Fachrichtung zu spezialisieren.



## CHARAKTERISTIKA

Die Fakultät möchte den ingenieurtechnischen, gesellschaftlichen und ökologischen Herausforderungen dieses Jahrhunderts mit der Vision des "Green Engineering Design" begegnen. Darunter ist die Optimierung der technischen Infrastruktur, bezogen auf Materialien, Bauwerke, Ver- und Entsorgung sowie Verkehr für eine nachhaltig lebende Gesellschaft zu verstehen. Vor diesem Hintergrund haben sich die fachlichen Schwerpunkte der Fakultät

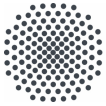
- Konstruktiver Ingenieurbau,
- Verkehrssysteme,
- Wasser und Umwelt und
- Computational Mechanics

entwickelt, in denen in Forschung und Lehre eine starke Grundlagenorientierung mit einer anwendungsbezogenen Vertiefung verbunden wird. Das Bauingenieurwesen ist als ältester Studiengang der Fakultät zentral in das Lehrprofil der Fakultät eingebettet. Er zeichnet sich, zusammen mit den anderen Studiengängen der Fakultät durch eine vielfältige interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Ingenieuren, Mathematikern, Informatikern sowie Natur-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlern aus.

Die Universität Stuttgart strebt an, die Bachelorabsolventen inhaltlich breit und forschungsorientiert auszubilden. Der Studiengang Bauingenieurwesen vermittelt dementsprechend eine große Breite an Grundlagen- und Fachwissen. Er bietet eine umfassende Grundlagenausbildung in der Höheren Mathematik, in der Technischen Mechanik, in der Bauphysik, der Baukonstruktion und in der Werkstoffkunde. Das fachliche Grundlagenwissen umfasst alle wesentlichen Bereiche des Bauingenieurwesens: Baubetriebslehre, Konstruktion und Entwurf, Bodenmechanik, Baustatik, Wasserbau, Siedlungswasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Verkehrswesen. Die im Studium verankerten Schlüsselqualifikationen erweitern die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen und ermöglichen den Studierenden eine Auseinandersetzung mit anderen Wissenschaftskulturen.

In der Bundesrepublik Deutschland werden rund 10% des Bruttoinlandsproduktes für Baumaßnahmen verwendet, was 2012 einem Wert von 260 Milliarden Euro entsprach. Gleichzeitig werden mehr als vier Prozent der gesamten Wertschöpfung in Deutschland vom Baugewerbe erbracht. Das Baugewerbe ist mit rund 2,5 Millionen Erwerbstätigen, das sind fast 6% der gesamten Erwerbstätigen, einer der größten Arbeitgeber in Deutschland (Quelle Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.). Schätzungen gehen davon aus, dass in Deutschland jährlich rund 4.500 neue Bauingenieure benötigt werden, um den Ersatz- und Neueinstellungsbedarf zu decken. Derzeit schließen jährlich deutlich weniger Studierende ihr Studium ab. Seit fünf Jahren steigt die Zahl der Studierenden, so dass man davon ausgehen kann, dass sich Angebot und Nachfrage in näherer Zukunft die Waage halten werden. Dass



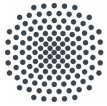


belastbare Aussagen zum Ingenieurbedarf schwierig sind, zeigt u.a. der DIW Wochenbericht 11/2012 ([http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.394835.de/12-11.pdf](http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.394835.de/12-11.pdf)). Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) sieht, anders als der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) keine deutliche Überalterung bei den Ingenieuren, so dass die Zahl der Neueinstellungen in den nächsten 10 Jahren nicht steigen wird.

Die ständige Veränderung der Welt bringt Anforderungen, die in großem Umfang von Ingenieurinnen und Ingenieuren gelöst werden müssen. Die Zahl der Menschen wird bis 2050 weltweit auf über 9 Mrd. wachsen, gleichzeitig wird der Anteil der älteren Menschen deutlich zunehmen. Ein noch größerer Teil der Menschen wird dann in Städten hoher Dichte leben und auf effiziente Infrastruktursysteme für das tägliche Leben angewiesen sein. Während die Nachfrage nach Energie weltweit weiter steigt, werden fossile Brennstoffe zu Ende gehen. Eine erfolgreiche Energiewende muss deshalb sowohl auf erneuerbare Energien als auch auf eine effiziente Nutzung der Energie setzen. Für das Berufsbild des Bauingenieurs bringen diese Anforderungen bekannte und neue Aufgaben:

- Es müssen neue, energieeffiziente Gebäude gebaut und die technische Infrastruktur erweitert werden. Vorhandene Gebäude und Infrastrukturnetze müssen erhalten, erneuert und ggf. ersetzt werden. Im Bereich der Verkehrsnetze mit den zahlreichen Brückenbauwerken und bei den Wasserver- und -entsorgungsnetzen stehen umfassende Sanierungsaufgaben an, die im laufenden Betrieb durchgeführt werden müssen.
- Die Ressourcenschonung in Form der energetischen Sanierung und der Realisierung von Passiv- und Plus-Energiehäusern gewinnt an Bedeutung.
- Die Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien und die Speicherung von Energie erfordern neue Lösungen (z.B. Fundamente für Offshore-Windkraftanlagen, Geothermie, Pumpspeicherkraftwerke, Energiespeicher aus Beton).
- Bei der Planung neuer Bauwerke müssen bei der Formgebung und Konstruktion der Material- und Energieaufwand, die Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit, die Rezyklierbarkeit und Umweltverträglichkeit, die Ästhetik und die Wirtschaftlichkeit noch stärker als bisher berücksichtigt werden. Dazu müssen neue Materialien getestet und Konstruktionsverfahren entwickelt werden.
- Die Planung komplexer Großprojekte im In- und Ausland erfordert ein umfassendes Projektmanagement, das bereits in der Planungsphase beginnt und die gesellschaftliche Abstimmung einbezieht. Ein Risikomanagement muss Gefahren identifizieren und im Hinblick auf ihre Auswirkungen bewerten.

Bauingenieure müssen sich diesen wandelnden Anforderungen stellen und geeignete Lösungen entwickeln. Die Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften der Universität Stuttgart verfolgt das Ziel, die Nachfrage der Bauindustrie (Bauhauptgewerbe), der Ingenieurbüros, der staatlichen und kommunalen Behörden und der Forschungseinrichtungen nach gut ausgebildeten Ingenieuren in allen Bereichen des Bauingenieurwesens bestmöglich zu



erfüllen. Der Studiengang des Bauingenieurwesens legt deshalb im Bachelorstudium Wert auf eine umfassende Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse in allen Bereichen des Bauingenieurwesens. Das Bachelorstudium bereitet so auf das vertiefende viersemestrige Masterstudium, das direkt im Anschluss begonnen werden kann. Hier haben die Studierenden dann vielfältige Wahlmöglichkeiten in den vier Studienschwerpunkten Konstruktiver Ingenieurbau, Verkehrswesen, Wasser und Umwelt sowie Modellierungs- und Simulationsmethoden.

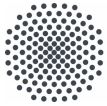
Die vorrangigen Disziplinen des Studiengangs Bauingenieurwesen sind

- der konstruktive Ingenieurbau einschließlich der Baubetriebslehre
- Planung, Bau und Betrieb von Verkehrsanlagen
- der Wasserbau, die Wassergüte- und Abfallwirtschaft und die Umweltsystemmodellierung

In die Lehre sind neben der Lehreinheit Bau- und Umweltingenieurwissenschaften auch die Lehreinheiten Architektur und Stadtplanung, Mathematik sowie Geodäsie und Geoinformatik eingebunden.

Es bestehen Kooperationen mit Forschungseinrichtungen, in erster Linie mit dem Fraunhofer Institut für Bauphysik, dessen Direktor der Inhaber des Lehrstuhls für Bauphysik der Fakultät ist. Darüber hinaus gibt es weitere Kooperationen mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Instituten der Max-Planck-Gesellschaft sowie Unternehmen im Raum Stuttgart.

Des Weiteren arbeitet die Fakultät bzw. der Studiengang Bauingenieurwesen im Rahmen des ISAP-Programms des DAAD mit den Universitäten Calgary und Waterloo (beide Kanada) zusammen. Auf diese Weise können jährlich Studierende für zwei Trimester mit einem DAAD-Teilstipendium in Kanada studieren. Im LLP-Hochschulprogramm ERASMUS der EU hat die Fakultät ferner Kooperationsabkommen mit 30 Universitäten in 16 europäischen Ländern (Stand 2013), wodurch Studierende ebenfalls ein gefördertes Auslandsstudium absolvieren können. Einige Professoren unterhalten ferner Kontakte mit Universitäten innerhalb und außerhalb Europas (z. B. Curitiba, Brasilien), wodurch die Möglichkeit zum Austausch gegeben ist. Kontakte zu Ingenieurbüros und Baufirmen oder der Fraunhofer-Gesellschaft ermöglichen die Anfertigung von Bachelorarbeiten mit direktem Praxisbezug.



## INTERNATIONALITÄT

Im Bachelorstudiengang steht die Vermittlung von Grundlagenwissen im Vordergrund. In dieser Phase des Studiums ist die geringe Anzahl von Wahlmöglichkeiten Absicht. Die Studierenden werden fast ausschließlich vom wissenschaftlichen Personal der Universität unterrichtet. Unterrichtssprache ist Deutsch, mit Ausnahme ausgewählter fachübergreifender Schlüsselqualifikationen. Ausländische Studierende können die Vorlesungen im Bachelorstudium belegen. Davon macht eine größere Anzahl von Studierenden, insbesondere Studierende, die über ERASMUS nach Stuttgart kommen, regelmäßig Gebrauch. Da diese Studierenden Stuttgart häufig vor dem Ende des Prüfungszeitraums verlassen, müssen zusätzliche Prüfungen angeboten werden, was allerdings großen Aufwand verursacht.

Über das ERASMUS Austauschprogramm ist ein Studium im Ausland ab dem 4. Semester möglich. Die im Ausland belegten Module werden anerkannt, sofern die Studierenden die Module vorab mit den Modulverantwortlichen an der Universität Stuttgart abstimmen. Empfohlen wird ein Auslandsaufenthalt grundsätzlich erst im Masterstudium. Im Rahmen einer von der Fakultät seit über 30 Jahren gepflegten Partnerschaft mit der University of Calgary ist für besonders qualifizierte Studentinnen und Studenten ein Auslandsaufenthalt bereits während des Bachelorstudiums ohne Zeitverlust möglich.

Es bestehen Kontakte zu über 30 Partneruniversitäten (siehe [http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren\\_im\\_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS\\_Fakultaet\\_02.pdf](http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren_im_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS_Fakultaet_02.pdf)).