



**FACHBEREICHSTAG  
BAUINGENIEURWESEN UND  
UMWELTINGENIEURWESEN**

German Association of Departments  
of Civil Engineering and  
Environmental Engineering  
at Universities of Applied Sciences  
(GADCEE)

## Referenzrahmen

Für Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen im Kernstudium  
**Bachelorstudiengänge Umweltingenieurwesen-Bau**  
an Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW)

# Umweltingenieurwesen-Bau

Bautechnische Grundlagen • Konstruktiver Ingenieurbau  
Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen  
Methodische Grundlagen • Mobilität • Nachhaltigkeitswissenschaften  
Raumplanung • Ressourcenmanagement • Stoffkreislauf  
Übergreifende Inhalte • Umweltmanagement  
Verfahrens- und Anlagentechnik • Wasserwesen

**Fachbereichstag Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen**

Stand: Oktober 2018

**Besuchen sie uns auch unter:**

[www.fbt-bau.de](http://www.fbt-bau.de)

**Der Vorstand:**

Professor Dr.-Ing. Birger Gigla – Technische Hochschule Lübeck (Vorsitzender)

Professor Dr.-Ing. Jens Götsche – hochschule 21 Buxtehude

Professor Dr.-Ing. Niels Oberbeck – Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

Professor Dipl.-Ing. Gunnar Santowski – Frankfurt University of Applied Sciences

Professor Dr.-Ing. Johannes Weinig – Fachhochschule Bielefeld, Campus Minden

**Ansprechpartner:**

Vorsitzender des Fachbereichstages Bauingenieurwesen

Professor Dr.-Ing. Birger Gigla

Technische Hochschule Lübeck

Mönkhofer Weg 239

23562 Lübeck

[birger.gigla@th-luebeck.de](mailto:birger.gigla@th-luebeck.de)

## Einführung

Der 1998 angestoßene Bologna-Prozess für die Europäisierung der Hochschulbildung hat auch eine Ausdifferenzierung der Studiengänge an Hochschulen hervorgebracht. So findet man in den Fachbereichen und Fakultäten an Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW) neben den klassisch breit aufgestellten Bachelorstudiengängen des Bauingenieurwesens vermehrt Bachelorstudiengänge, die sich speziell Problemlösungen zur **Umweltverträglichkeit** und **Nachhaltigkeit von Bauwerken** widmen und hierbei wesentliche Kerninhalte des Bauingenieurwesens integrieren.

Im Jahr 2018 hat sich der Fachbereichstag Bauingenieurwesen daher umbenannt in **Fachbereichstag Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen (FBT BaU)**. Er vertritt bundesweit aktuell 42 Fachbereiche und Fakultäten an Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland und stellt sich damit der Aufgabe, neben den Interessen der Studiengänge des Bauingenieurwesens auch die Interessen der baunahen Studiengänge des Umweltingenieurwesens gegenüber Politik und Gesellschaft wahrzunehmen, die Weiterentwicklung dieser Studiengänge abzustimmen und einen Referenzrahmen für die Lehre und die Forschung sowie das Prüfungswesen zu vereinbaren. Er ist damit ein wichtiges Element in der Sicherung der Qualität der Hochschulbildung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland.

Der Fachbereichstag hat sich hierzu auf seiner Vollversammlung in Biberach im Herbst 2017 auch auf Kerninhalte von **Bachelorstudiengängen des „Umweltingenieurwesens-Bau“ an Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW)** verständigt und zur Anwendung empfohlen.

Ein gemeinsamer europäischer Bildungsraum und Arbeitsmarkt erfordert eine transparente Darstellung der Bildungs- und Berufsstandards auch im Bereich des Umweltingenieurwesens. An Hochschulen erfolgt dies durch die Beschreibung der Module (Fächer) eines Studiums, in denen neben den erworbenen Kenntnissen auch die Fertigkeiten und Kompetenzen nach Abschluss eines Moduls bzw. nach Abschluss des Studiums erläutert werden.

Der Vorstand des Fachbereichstags  
Bauingenieurwesen und  
Umweltingenieurwesen

## Inhalt

	Seite
<b>Referenzrahmen des Umweltingenieurwesen-Bau an HAW</b>	<b>5</b>
Kerninhalte im Bachelorstudium	5
Kernstudium	6
Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen	6
Studienanteile	7
<b>Einordnung in den europäischen Qualifikationsrahmen</b>	<b>8</b>
<b>Modulgruppen im Kernbereich</b>	<b>9</b>
Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen	11
Nachhaltigkeitswissenschaften	13
Methodische Grundlagen	15
Bautechnische Grundlagen und Konstruktiver Ingenieurbau	17
Wasserwesen	20
Stoffkreislauf und Ressourcenmanagement	22
Mobilität, Raumplanung	24
Verfahrens- und Anlagentechnik	26
Umweltmanagement	28
<b>Mitglieder des FBT BaU - Fakultäten und Fachbereiche der Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland mit Bachelor-Studiengängen des Bauingenieurwesens und des Umweltingenieurwesen-Bau</b>	<b>29</b>

## Referenzrahmen des Umweltingenieurwesen-Bau an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften

Nachdem sich die Fachbereiche und Fakultäten des Bauingenieurwesens an Hochschulen für angewandte Wissenschaften im Herbst 2013 auf ihrer Vollversammlung in Leipzig auf gemeinsame „Standards“ der Hochschulausbildung im Bauingenieurwesen verständigten, hat nun der **Fachbereichstag Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen (FBT BaU)** einen Referenzrahmen der Hochschulausbildung für baunahe Bachelorstudiengänge des Umweltingenieurwesens (nachfolgend „Umweltingenieurwesen-Bau“ genannt) erarbeitet. Hier wird der Referenzrahmen erläutert und es wird gezeigt wie die Qualität der Ausbildung beschrieben werden soll.

### Kerninhalte im Bachelorstudiengang

Die verstärkt aufkommenden Diskussionen zum Schutz der natürlichen Lebensräume, der bebauten Umwelt und des Klimas sowie der Schonung der natürlichen Ressourcen und Bewertung der Nachhaltigkeit haben die Fachbereiche und Fakultäten des Bauingenieurwesens veranlasst, ihr Studienangebot zu ergänzen bzw. anzupassen. Entstanden sind hierbei neue Bachelorstudiengänge, deren Absolventinnen und Absolventen insbesondere die Auswirkungen von Bauvorhaben auf die Umwelt prüfen und bewerten können. Hierbei sind spezielle Ansätze zur Problemlösung erforderlich, die im Vergleich zum klassischen Bauingenieurstudium ergänzende vertiefte Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen notwendig machen. Dies betrifft etwa die zunehmende Komplexität der Genehmigungsverfahren, der betrieblichen Abläufe im Verkehrswesen, der Wasserwirtschaft, der Abfallwirtschaft, der Wiederverwertung von Baustoffen, der Ressourcenschonung etc.

Das Studium des Umweltingenieurwesen-Bau wird von den klassischen Umweltwissenschaften (naturwissenschaftlich ausgerichtete Studiengänge, z. B. Geoökologie) und der Umwelttechnik (verfahrens- und apparatetechnisch ausgerichtete Studiengänge, z. B. Verfahrenstechnik) abgegrenzt, indem hier auf die gebaute Umwelt mit ihrem gesellschaftlichen Bezug eingegangen wird.

Von Seiten der Fachhochschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften hat sich der Fachbereichstag Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen mit der Frage befasst, welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen jede/r Studierende unabhängig von ihrer bzw. seiner Vertiefungsrichtung erwerben sollte. Auf der Grundlage einer breiten Ausbildung sollen die Absolventinnen und Absolventen für eine spätere Spezialisierung im Berufsleben gerüstet sein und im Team mit anderen Ingenieurdisziplinen Bauwerke umfassend unter Berücksichtigung aller Belange zu planen, zu bauen und zu betreiben. Die entsprechenden Inhalte wurden als „Referenzrahmen - Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen“ für Bachelorstudiengänge des Umweltingenieurwesen-Bau beschrieben. Diese wurden von den Fachbereichen und Fakultäten mit Studiengängen des Bauingenieurwesens und des Umweltingenieurwesens, deren Zusammenschluss der Fachbereichstag Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen bildet, diskutiert und 2017 auf der Vollversammlung in Biberach verabschiedet.

## **Kernstudium**

Die Arbeitsleistung von Studierenden wird als Workload in ECTS-Leistungspunkten gemessen. Ein ECTS-Punkt entspricht einer Arbeitsleistung von 30 Zeitstunden. Pro Semester werden 30 ECTS-Punkte vergeben, ein 6-semesteriges Bachelorstudium umfasst demnach 180 ECTS-Punkte, ein 7-semesteriges Studium 210 ECTS-Punkte.

Das Kernstudium im Umweltingenieurwesen-Bau wurde vom Fachbereichstag Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen mit 120 ECTS-Punkten festgelegt. Es entspricht damit bei einem 6-semesterigen Curriculum 67% und bei einem 7-semesterigen Curriculum 57% des gesamten Bachelorstudiums. Das Kernstudium ist für alle Studierenden des Umweltingenieurwesen-Bau prinzipiell gleich (Pflichtmodule). Darauf aufbauend sind im Studium unterschiedliche Vertiefungen möglich, wie z.B. umweltrechtliche Aspekte, nachhaltige Mobilität oder Ressourceneffizienz. Die verbleibenden 33 % bzw. 43% können für Profilbildungen (Wahlfächer) oder Vertiefungsrichtungen (Wahlpflichtfächer) genutzt werden.

Empfohlen wird ein 7-semesteriger Studiengang, um ausreichend Praxisphasen in das Studium zu integrieren.

## **Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen**

Vor der Bologna-Reform wurden Studiengänge „inputorientiert“ konzipiert und beschrieben. Der Fokus lag auf Lehrinhalten und Studienzielen. Mit den Lehrinhalten wird der meist in Vorlesungen vermittelte Vorlesungsstoff beschrieben. Mit dem Bologna-Prozess wandelte sich die Perspektive (2003). In den Mittelpunkt rückten die Lern- und Ausbildungsergebnisse, die Betrachtung des Studiums wurde „Outcome-orientiert“ auf Grundlage des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse. Daher ist heute die Kompetenzorientierung bei der Konzeption von Studiengängen für deren Akkreditierung unabdingbar.

Vereinfachend unterscheidet man zwischen Kenntnissen (Theorie- und Faktenwissen), Fertigkeiten (Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden) und Kompetenzen (Fähigkeit zur eigenständigen Problemlösung).

Zur Vermittlung von Kompetenzen in Ingenieurstudiengängen stehen vielfältige didaktische Formen zur Verfügung: klassische Vorlesungen, aktivierende Lernformen, Gruppenarbeiten, praktische Übungen unter Einbeziehung von Laboreinrichtungen, Projektarbeiten zur Zusammenführung von Einzeldisziplinen in einer themenorientierten Betrachtungsweise etc. Die Ingenieurausbildung ist insbesondere an den Hochschulen für angewandte Wissenschaften stark mit der Praxis verbunden. Die Vermittlung theoretischer Inhalte wird intensiv durch Vorpraktika, praktische Studiensemester, Laborpraktika und praxisnahe Projekte begleitet. Der Lernprozess kann so beständig an Anforderungen der Beruflichkeit abgeglichen werden. Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen entstehen dabei als vertieftes Verständnis der Fachwissenschaft, das Einzelfakten systematisch gliedert und vernetzt.

Die Abschlussqualifikation umfasst Kenntnisse, Fertigkeiten und Handlungskompetenzen, die für die Berufsausübung als Umweltingenieur/in-Bau erforderlich sind.

## Studienanteile

Das Kernstudium wurde in zehn Modulgruppen unterteilt: „Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen“, „Nachhaltigkeits-Wissenschaften“, „Methodische Grundlagen“, „Bautechnische Grundlagen und Konstruktiver Ingenieurbau“, „Wasserwesen“, „Stoffkreislauf und Ressourcenmanagement“, „Mobilität, Raumplanung“, „Verfahrens- und Anlagentechnik“, „Umweltmanagement“, „Übergreifende Inhalte“.

Die Studiengänge weisen einen Anteil an Mathematik-Ingenieurwesen-Naturwissenschaften-Technik (MINT) von mindestens 75% auf. Absolventinnen und Absolventen erfüllen daher aus unserer Sicht in jedem Fall die Anforderungen, die an einen Ingenieur und eine Ingenieurin gestellt werden.

Die Studienanteile an den insgesamt 120 ECTS-Leistungspunkten des Kernstudiums wurden vom Fachausschuss Wasser Boden Umwelt des Fachbereichstages Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen erarbeitet und mit den anderen Fachausschüssen (Grundlagen, Konstruktiver Ingenieurbau, Verkehrswesen, Baubetrieb) abgestimmt. Die Modulgruppen sind wiederum in Module unterteilt.

Die genaue Bezeichnung der Module und ihre Gruppierung können zwischen den Hochschulen und Studiengängen variieren. Die jeweils erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen (siehe folgenden Abschnitt) sind jedoch einheitlich. Auf diese Weise sichern die Modulgruppen in ihrer Gesamtheit eine umfassende Ausbildung in allen grundlegenden Bereichen des Umweltingenieurwesen-Bau.

## Einordnung in den Europäischen Qualifikationsrahmen

Der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR) definiert die berufliche Qualifikation in acht Niveaustufen. Für die Bachelor- bzw. Masterausbildung ist das die Stufe 6 bzw. 7. Die Einstufung in ein Niveau erfolgt über die Beschreibung des Lernergebnisses für die gesamte Ausbildung, das sich wiederum über die Lernergebnisse der einzelnen Module definiert.

Im Folgenden werden die zentralen Begriffe Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz definiert und ihre Zuordnung zur Niveaustufe 6 (Bachelor-Ausbildung) des EQR erläutert.

<b>Kenntnisse</b>	<p>Das Ergebnis der Verarbeitung von Information durch Lernen. Kenntnisse bezeichnen die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis im beschriebenen Arbeitsbereich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Theorie- und/oder Faktenwissen</b></li> </ul> <p><b>Niveaustufe 6 (Bachelor):</b> Fortgeschrittene Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im beschriebenen Arbeitsbereich unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen.</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<p>Die Fähigkeit, <b>Kenntnisse anzuwenden</b>, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kognitive Fertigkeiten:</b> logisches, intuitives und kreatives Denken;</li> <li>• <b>praktische Fertigkeiten:</b> Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten;</li> </ul> <p><b>Niveaustufe 6 (Bachelor):</b> Fortgeschrittene Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die die Beherrschung des Faches sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und</li> <li>• die zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme im beschriebenen Arbeitsbereich nötig sind.</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<p>Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der <b>Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit</b> zu nutzen.</p> <p><b>Niveaustufe 6 (Bachelor):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitung komplexer fachlicher oder beruflicher Tätigkeiten oder Projekte;</li> <li>• Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren Arbeitskontexten;</li> <li>• Übernahme der Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen.</li> </ul>

Die hier beschriebenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen der Niveaustufe 6 bilden sich aus der Summe der fachlichen und sozialen Kompetenzen der einzelnen Module im Studium und werden erst mit dem Abschluss des Studiums vollständig erreicht.



## Modulgruppen im Kernbereich

Ein Bachelorstudium Umweltingenieurwesen-Bau an Hochschulen für angewandte Wissenschaften umfasst sechs oder sieben Studiensemester. Pro Semester erbringen die Studierenden eine Arbeitsleistung von 30 ECTS-Leistungspunkten, wobei ein Leistungspunkt für 30 Stunden studentische Arbeit steht. Insgesamt erwerben Studierende im Bachelorstudium somit 180 bzw. 210 ECTS-Leistungspunkte.

Die Kerninhalte umfassen 120 ECTS-Leistungspunkte (ECTS-LP). In Absprache mit den Fachausschüssen wurde folgende Aufteilung der ECTS-LP auf die Modulgruppen vereinbart:

Ordn.-Nr.	Modulgruppe	Modulangebot	Mindest-Studienanteil [ECTS-LP]
1	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen	Mathematik, Physik, Biologie, Chemie, Geologie, Hydrogeologie, Bodenkunde	20
2	Nachhaltigkeits-Wissenschaften	Umwelt, Gesellschaft, Klima, Ökologie	10
3	Methodische Grundlagen	Informatik/Geoinformatik, CAD, Engineering Skills, Geo-Informationen-System, Vermessung	10
4	Bautechnische Grundlagen und konstruktiver Ingenieurbau	Baustoffe, Bauphysik, Konstruktiver Ingenieurbau, Technische Mechanik, Geotechnik	20
5	Wasserwesen	Hydrologie, Hydromechanik, Wasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft, Wasserbau	15
6	Stoffkreislauf und Ressourcenmanagement	Kreislaufwirtschaft, Baustoffrecycling, Altlasten	10
7	Mobilität, Raumplanung	Stadt- und Regionalplanung, Verkehrsplanung, ÖPNV, Verkehrswegebau	15
8	Verfahrens- und Anlagentechnik	Maschinen- und Elektrotechnik, Mess-Steuer-Regeltechnik, Verfahrenstechnik, regenerative Energie, Reinhaltung der Luft	10
9	Umweltmanagement	Umwelt- und Bauvertragsrecht, Projektmanagement, Ökonomie	10
10	Übergreifende Inhalte	z. B. Projektarbeit, Fachwortschatz Fremdsprachen, Arbeitssicherheit	
		<b>Summe Kernbereich</b>	<b>120</b>

Die empfohlenen Kerninhalte wurden in Modulgruppen analog zu den Kerninhalten Bauingenieurwesen eingeteilt, um einerseits den starken Baubezug deutlich zu machen und andererseits die Unterschiede zwischen den Studiengängen zu veranschaulichen. Die aufgeführten Modulinhalte jeder einzelnen Modulgruppe (siehe unten) können von den Hochschulen individuell zu Modulen zusammengefasst werden, wobei deren Bezeichnungen von den hier gewählten Begriffen abweichen können.

Die jeweils erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen (siehe folgenden Abschnitt) sind jedoch festgelegt. Auf diese Weise sichern die Vorgaben in ihrer Gesamtheit eine umfassende Ausbildung in allen grundlegenden Bereichen des Umweltingenieurwesen-Bau.

Die Vollversammlung des Fachbereichstages Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen empfiehlt seinen Mitgliedern, bei Bachelorstudiengängen im Umweltingenieurwesen-Bau für das Kernstudium 120 ECTS-Leistungspunkte entsprechend der nachfolgenden Zusammenstellung vorzusehen.

**Modulgruppe: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen (20 ECTS)**

	<b>Mathematik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektoralgebra, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Analytische Geometrie</li> <li>• Elementare Funktionen einer Veränderlichen und ihre Eigenschaften</li> <li>• Differential- und Integralrechnung</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>• Statistische Methoden</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwenden von Techniken, Methoden und Verfahren für Aufgabenklassen</li> <li>• Lösen mathematischer Aufgaben</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logisch denken und argumentieren</li> <li>• symbolische Notationen verstehen und anwenden</li> <li>• mathematische Modellierungen nachvollziehen</li> <li>• Techniken, Methoden und Verfahren selbstständig und zur Lösung effizient einsetzen</li> <li>• Ergebnisse verifizieren</li> </ul>

	<b>Physik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik/Dynamik von Massenpunkt und starrem Körper bei Translation und Rotation</li> <li>• Mechanik deformierbarer Körper</li> <li>• Thermodynamik - Grundbegriffe und Hauptsätze</li> <li>• Zustandsänderungen und Kreisprozesse</li> <li>• Phasenumwandlungen und Wärmeübertragungsmechanismen</li> <li>• Energiebilanzen</li> <li>• Elektrizität und Magnetismus</li> <li>• Grundlagen des Strahlenschutzes</li> <li>• Einführung Fehlerrechnung</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersetzung der physikalischen Zusammenhänge in Denkmodelle</li> <li>• Berechnung der physikalischen Sachverhalte</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufstellung und Anwendung physikalisch basierter Modelle und Formeln zur Beschreibung ingenieurwissenschaftlicher Zusammenhänge</li> </ul>

	<b>Chemie</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine und anorganische Chemie besonders umweltrelevanter Elemente</li> <li>• Anorganische Chemie anhand einfacher Reaktionsmechanismen und besonders umweltrelevanter organischer Verbindungen</li> <li>• Massenwirkungsgesetz</li> <li>• Löslichkeitsprodukt</li> <li>• Säuren und Basen</li> <li>• Puffersysteme</li> <li>• Qualitative Analyse</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung grundlegender Analyseverfahren</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständiges Erkennen umweltchemischer Zusammenhänge</li> <li>• Beschreibung der chemischen Prozesse</li> <li>• Nutzung von Arbeitstechniken in der Umweltchemie</li> </ul>

**Modulgruppe: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen (20 ECTS)**

	<b>Biologie</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botanik/Zoologie (umweltrelevante Zusammenhänge, Indikatoren)</li> <li>• Mikrobiologie (Bakterien, Pilze, Algen, Viren) Biotechnologie</li> <li>• biologische Vorgänge in Biogasanlagen, Biomasse, Kläranlagen</li> <li>• Abwasserinhaltsstoffe und deren Elimination</li> <li>• aerober und anaerober Abbau und Stoffwechselreaktion</li> <li>• biologische Prozesse in Roh- bzw. Trinkwasser, Abfall und bei Korrosion</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der biologischen Grundlagen in der Umwelttechnik Biotechnologie</li> <li>• Auswahl der sachbezogenen biotechnologischen Verfahren</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen funktionaler Zusammenhänge</li> <li>• Nutzen von Analysemethoden (spezifische Mikroskopie und Bakteriologie) Biotechnologie</li> <li>• Verstehen biologischer Prozesse in der Umwelttechnik</li> <li>• Anwendung biotechnologischer Verfahren im Bereich Abwasser u. Abfallbehandlung</li> <li>• Ursachenfindung bei Störungen</li> </ul>

	<b>Geologie/Hydrogeologie/Bodenkunde</b>
<b>Kenntnisse</b>	Geologie/Hydrogeologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und stoffliche Zusammensetzung der Erde</li> <li>• Exogen-dynamische Prozesse und ihre Produkte (Erosion, Transport u. Landschaftsbildung, Sedimentation, Diagenese und Metamorphose)</li> <li>• Endogen-dynamische Prozesse und ihre Produkte (vulkanogene und tektonische Prozesse und ihre Umweltrelevanz)</li> <li>• Hydrogeologische Grundlagen</li> </ul> Bodenkunde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesteine und Minerale als Grundlage der Bodenbildung</li> <li>• Bodenansprache und -klassifizierung</li> <li>• Verwitterung und Verwitterungsprodukte</li> <li>• Organische Substanz und Bodenbiologie, -physik, -chemie</li> <li>• Bodenentwicklung, -systematik und -verbreitung</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswertung und Interpretation geologischer und hydrogeologischer Karten</li> <li>• Auswertung und Interpretation von Bodenkarten</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	Geologie/Hydrogeologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung von Boden- und Gesteinsarten</li> <li>• Hydrogeologische Fachkenntnisse über Grundwasserressourcen</li> <li>• Beurteilung der Eigenschaften von Böden und Gesteinen im Hinblick auf Umweltrisiken für die Schutzgüter Boden und Grundwasser</li> </ul> Bodenkunde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis über Informationen zu Böden und Substraten</li> <li>• Selbstständige Ansprache und Bewertung von Böden</li> </ul>

**Modulgruppe: Nachhaltigkeitswissenschaften**
**(10 ECTS)**

	<b>Umwelt</b>
<b>Kenntnisse</b>	Umweltprüfung/Umweltverträglichkeitsuntersuchung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Verfahren und Methoden der UP (Screening, Scoping, Beteiligung)</li> <li>• Darstellung und Ausarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudie</li> <li>• Bewertungsverfahren und – Methoden</li> <li>• Quantitative Bewertungsverfahren von Umweltaspekten</li> <li>• Maßnahmen zur Minderung bzw. Lösung von Problemen</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	Umweltprüfung/Umweltverträglichkeitsuntersuchung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Schutzgüter</li> <li>• Erstellen einer Umweltverträglichkeitsstudie</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	Umweltprüfung/Umweltverträglichkeitsuntersuchung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwägung der ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Schutzgüter</li> <li>• Strategien für eine nachhaltige umweltorientierte Entwicklung</li> </ul>

	<b>Gesellschaft</b>
<b>Kenntnisse</b>	Partizipation/Beteiligungsverfahren/Öffentlichkeitsarbeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion und Nutzen der Partizipation</li> <li>• Rechtliche Grundlagen der Partizipation</li> <li>• Beteiligte und Betroffene (Akteure, bzw. Stakeholder) und ihre Rolle im Planungsprozess</li> <li>• Methoden und Verfahren der Partizipation</li> <li>• Mediation und Moderation von Planungsprozessen</li> <li>• Evaluation von Planungsprozessen</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	Partizipation/Beteiligungsverfahren/Öffentlichkeitsarbeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung und Durchführung von Öffentlichkeitsterminen</li> <li>• Erstellen von Informations- und Dokumentationsunterlagen für Öffentlichkeitstermine</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	Partizipation/Beteiligungsverfahren/Öffentlichkeitsarbeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategische Planung von Partizipationsprozessen</li> <li>• Moderieren von Öffentlichkeitsterminen</li> </ul>

	<b>Klima</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Meteorologie</li> <li>• Aufbau und Zusammensetzung der Atmosphäre</li> <li>• Definition Klima</li> <li>• Klimafaktoren</li> <li>• Klimasystem</li> <li>• Klimatelemente</li> <li>• Klima- und Landnutzungswandel</li> <li>• Earth Risk Management</li> <li>• Klimamodellierung - Möglichkeiten und Grenzen</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen und Bewerten von Zeitreihen klimatischer Parameter</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung und Wertung von Klimaanalysen</li> </ul>

**Modulgruppe: Nachhaltigkeitswissenschaften**

**(10 ECTS)**

	<b>Ökologie</b>
<b>Kenntnisse</b>	<p>Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuen und Populationen</li> <li>• Biozönose und Biotop</li> <li>• Nahrungsbeziehungen, Energiefluss, abiotische und biotische Faktoren</li> <li>• terrestrische Ökologie</li> <li>• Limnologie</li> </ul> <p>Ökobilanzen/LCA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition von Ziel und Untersuchungsrahmen</li> <li>• Sachbilanz</li> <li>• Wirkungsabschätzung</li> <li>• Auswertung</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<p>Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl ökologischer Bewertungsfaktoren</li> <li>• Erstellen ökologischer Bewertungen</li> </ul> <p>Ökobilanzen/LCA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von Ökobilanzen</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<p>Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der ökologischen Zusammenhänge im Naturraum</li> </ul> <p>Ökobilanz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von produktbezogenen Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewertungen</li> </ul>

**Modulgruppe: Methodische Grundlagen****(10 ECTS)**

	<b>Informatik/Geoinformatik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhere Anwendungen in Tabellenkalkulationen (inkl. VBA-Skripte)</li> <li>• Funktionsweise einer höheren Programmiersprache (f. einf. Aufgaben)</li> <li>• Anwendung von Flächeninterpolationen</li> <li>• Visualisierung von Daten (Diagramme, Flächenauswertungen)</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung einer Script-Sprache (VBA)</li> <li>• Formulierung von Berechnungen als Algorithmus und Übertragung in eine Programmiersprache</li> <li>• Nutzung eines Compilers zur Erstellung eines Anwendungsprogramms</li> <li>• Verwendung umweltbezogener, übergreifender Softwareprodukte eine Programmiersprache</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung einer Hochsprache zur Durchführung automatisierter Berechnungen sowie Datenkonvertierungen</li> <li>• Visualisierung von Daten und Ergebnissen</li> </ul>

	<b>CAD</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Grundkonstruktionen</li> <li>• Axonometrie und Perspektive</li> <li>• Einführung in das Technische Zeichnen/Bauzeichnen</li> <li>• Grundlagen der Programmbedienung, Anzeigesteuerung</li> <li>• Zeichenhilfen (Koordinaten, Ortho- und Polar-Modus usw.)</li> <li>• CAD-spezifische Zeichentechniken</li> <li>• Planerstellung mit CAD</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens</li> <li>• Erkennen von Zeichnungsinhalten und ihren Zusammenhängen</li> <li>• Kenntnis von Aufbau und Funktionsweise eines modernen CAD-Programms</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befähigung zur Strukturierung von Zeichenaufgaben</li> <li>• Befähigung zum selbstständigen Anfertigen technischer Zeichnungen</li> <li>• Lösung einfacher Konstruktionsaufgaben</li> </ul>

	<b>Geoinformationssysteme</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• Einfache Anwendung zur Lösung raumbezogener Problemstellungen</li> <li>• Einführung in raum- und umweltbezogene Planungs- und Analyseprozesse in Unternehmen und Fachbehörden</li> <li>• Umweltinformationsgesetz und GIS</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Begriffe</li> <li>• Komponenten eines GIS (Erfassung, Analyse, Visualisierung)</li> <li>• Referenzieren von Daten und Karten, Ändern des Referenzsystems</li> <li>• Einführung und Bedienung eines Desktop-GIS</li> <li>• Modellierung raumbezogener Information</li> <li>• GIS-Scripting</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Nutzung von GIS in der Planung und Überwachung umweltrelevanter Maßnahmen</li> </ul>

**Modulgruppe: Methodische Grundlagen**
**(10 ECTS)**

	<b>Vermessung</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßeinheiten, Referenzflächen, Koordinatensysteme, Lage- und Höhenfestpunkte</li> <li>• Funktion und Arbeitsweisen zur Lage- und Höhenbestimmung</li> <li>• Verwendung von GPS inkl. Korrekturverfahren</li> <li>• Fernerkundung/Luftbilddauswertung</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellen, aktualisieren und nutzen von Karten und Plänen und sonstigen Geobasisinformationen</li> <li>• Höhenmessung und trigonometrische Höhenbestimmung (Einzelpunkte Flächennivellement), und Erstellen von Längs- und Querprofilen</li> <li>• Distanzmessung (optisch/elektrooptisch)</li> <li>• Winkelmessung (Theodolit)</li> <li>• Lagevermessung (inkl. Verwendung einer elektrooptischen Totalstation)</li> <li>• Verwendung eines GPS (Echtzeit oder Nachkorrektur)</li> <li>• Flächen-, Volumen und Massenberechnung</li> <li>• Erstellen von Längs- und Querprofilen</li> <li>• Befähigung zur Ausführung, Vergabe und Abnahme vermessungstechn. Aufgaben innerhalb der ingenieurmäßiger Planungen und Bauten</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Nutzung verschiedener Vermessungsinstrumente und praktische Anwendung entsprechender Methoden zum Aufmessen und Abstecken</li> </ul>

	<b>Engineering Skills</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von Standardsoftware</li> <li>• Erstellen von Protokollen, Berichten, wissenschaftliche Arbeiten inklusive Recherchen</li> <li>• Konzeption, Durchführung und Auswertung einer Messreihe (Labor/Feld)</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung MS-Office</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von Berichten und wissenschaftlichen Arbeiten</li> <li>• Selbstständige Durchführung und Auswertung von Messreihen</li> </ul>



**Modulgruppe: Bautechnische Grundlagen und konstruktiver Ingenieurbau (20 ECTS)**

	<b>Technische Mechanik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräfte, Momente und deren Zusammenhang bzw. Zerlegung</li> <li>• Gleichgewicht an Baukörpern (rechnerisch und zeichnerisch)</li> <li>• statische Modellbildung</li> <li>• Schnittprinzip</li> <li>• Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme</li> <li>• Differentialgleichung der Schnittgrößen</li> <li>• Baupraktische Querschnitte, Schwerpunkt, Flächenmomente</li> <li>• Spannungen, Verzerrungen, Werkstoffgesetze</li> <li>• Grundlagen des Sicherheitskonzeptes</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheidung statisch bestimmter Systeme von kinematischen und statisch unbestimmten Systemen</li> <li>• Berechnung von Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme</li> <li>• Darstellung von Zustandslinien für Schnittgrößen</li> <li>• Berechnung von Spannungen für Biegung, Normalkraft und Querkraft für ebene, statisch bestimmte Systeme</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung von Kräften, Momenten und selbstständige Beurteilung von Gleichgewichtssituationen einfacher statisch bestimmter Systeme</li> <li>• Entwurf und Beurteilung einfacher Tragkonstruktionen</li> </ul>

	<b>Baustoffe</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bauchemie</li> <li>• Rohstoffkunde und Herstellungsverfahren der wichtigsten Baustoffe</li> <li>• Ökologische Aspekte von Baustoffen</li> <li>• Baustoffkennwerte bezüglich Struktur, Festigkeit, Formänderungen, Feuchte- und Temperaturverhalten</li> <li>• Materialprüfverfahren</li> <li>• Maßgebende Anforderungs- und Prüfnormen</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilen der grundsätzlichen Eignung der Baustoffe für konkrete Bauaufgaben</li> <li>• Anwenden der relevanten Anforderungs- und Prüfnormen</li> <li>• Ergreifen von baustoffspezifischen Maßnahmen bei der Bauausführung</li> <li>• Erkennen der Ursachen von Bauschäden</li> <li>• Erstellen eines Abrisskatasters</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundierte Grundlagenkenntnisse zur weitgehenden Beantwortung der baustoffspezifischen Fragestellungen bei Verarbeitung von Baustoffen bei der Planung und im Bestand</li> </ul>

**Modulgruppe: Bautechnische Grundlagen und konstruktiver Ingenieurbau (20 ECTS)**

	<b>Bauphysik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele des baulichen Wärmeschutzes: Umwelt- und Klimawirkungen, Behaglichkeit und Hygiene</li> <li>• Grundlagen des Wärmeschutzes: Wärmespeicherung, Wärmeleitung, Wärmebrücken, Strahlung</li> <li>• Feuchteschutz; Grundlagen, Tauwasserbildung</li> <li>• Schallschutz: Grundlagen der Schall-Entstehung, -ausbreitung und -wahrnehmung</li> <li>• Brandschutz (soweit nicht durch andere Fächer abgedeckt): Schutzziele Brandverlauf</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung bauphysikalischer Methoden</li> <li>• Verständnis bauphysikalischer Zusammenhänge</li> <li>• Energetische Bilanzierung</li> <li>• Pegelrechnung</li> <li>• Zuordnung von Baustoffeigenschaften</li> <li>• Berechnung von Bauteileigenschaften</li> <li>• Methoden der bauphysikalischen Bewertung und Beurteilung von Konstruktionen</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ableitung von bauphysikalischen Anforderungen an Konstruktionen</li> <li>• Grundverständnis der Nachweisführung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- energiesparender Wärmeschutz (vereinfachte Nachweise)</li> <li>- hygienischer Wärmeschutz, Luftdichtheit und Raumklima</li> </ul> </li> <li>• Beurteilung von elementarer Raumakustik, Bauakustik, Schutz gegen Außenlärm</li> </ul>

	<b>Geotechnik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung u. Bestimmung von boden- und gesteinsphysikalischen Eigenschaften                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifizierende Parameter (Korngröße, Kornverteilung, Wassergehalt Organik-Anteil, Zustandsform, Konsistenz-Grenzen, Korndichte usw.)</li> <li>- Lagerungsdichte und Verdichtungseigenschaften</li> <li>- Verformungsverhalten</li> <li>- Wasserdurchlässigkeit</li> </ul> </li> <li>• Boden- und Felsklassifizierung für bautechnische Zwecke</li> <li>• Geotechnische Geländeuntersuchungen inkl. Auswertemethoden und zeichnerischer Darstellung</li> <li>• Bohr-, Sondier- und geophysikalische Verfahren</li> <li>• Auswertungsmethoden und zeichnerische Darstellung</li> <li>• Einfache bodenmechanische Berechnungen</li> <li>• Geotechnische Bauverfahren</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung und Beurteilung des Bodenzustandes und der -eigenschaften (Feld- und Labor)</li> <li>• Entwicklung eines Untergrundmodells (Schichtung mit Variation von Zustand und Eigenschaften)</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die Eigenschaften von Boden und Fels</li> <li>• Verknüpfung der Untergrundeigenschaften mit umweltrelevanten Fragestellungen</li> </ul>

**Modulgruppe: Bautechnische Grundlagen und konstruktiver Ingenieurbau (20 ECTS)**

	<b>Konstruktiver Ingenieurbau</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastannahmen für Bauwerke, Tragelemente und Tragwerkssysteme</li> <li>• Lastübertragung in den Baugrund</li> <li>• Einführung in die konstruktive Durchbildung einzelner Bauteile eines Bauwerks und deren Zusammenfügung</li> <li>• Aspekte der Festigkeitslehre (Vorbemessung von Bauteilen)</li> <li>• Mauerwerksbau, Holzbau, Stahl- und Stahlbetonbau</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl der Lastannahmen</li> <li>• Bestimmung des Tragsystems</li> <li>• Berechnung von Kräften und Momenten an einfachen Bauteilen</li> <li>• Bemessung einfacher Bauteile</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung unterschiedlicher Konstruktionsprinzipien im Rohbau</li> <li>• Verständnis für die Beziehungen zwischen baulicher Durchbildung, statischen Bedingungen, Baustoffeigenschaften und Ausführung</li> <li>• Auswahl der entsprechenden Herstellungsverfahren</li> <li>• Überschlägige Bemessung der Haupttragelemente</li> </ul>

**Modulgruppe: Wasserwesen**
**(15 ECTS)**

	<b>Hydrologie, Wasserwirtschaft</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Hydrologie</li> <li>• Grundlagen der Gewässerkunde</li> <li>• Grundlagen der mengen- und gütebezogenen Wasserwirtschaft</li> <li>• Europäische und nationale rechtliche Grundlagen</li> <li>• Organisation der Wasserwirtschaft in Deutschland</li> <li>• Bewirtschaftung der Gewässer/Flussgebietsmanagement</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Berechnungen für               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserkreislauf, Wasserhaushalt</li> <li>- Hydrometrie</li> </ul> </li> <li>- Gewässerkundliche Statistik</li> <li>- Einzelprozesse des Niederschlag-Abfluss-Vorgangs</li> <li>- Abschätzung von Rückhaltmaßnahmen</li> <li>• Formulierung der Anforderungen an den Hochwasserschutz</li> <li>• Bewertung von Maßnahmen gem. Richtlinien</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen der Zusammenhänge in Hydrologischen Prozessen,</li> <li>• Bestimmung von charakteristischen Kennwerten (Abflüsse, Wasserstände), insbesondere für den Hochwasserschutz</li> <li>• Erstellung von Wasserbilanzen</li> </ul>

	<b>Hydromechanik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffeigenschaften</li> <li>• Hydrostatische und hydrodynamische Grundgleichungen</li> <li>• Grundlagen der Rohrhydraulik</li> <li>• Grundlagen der Gerinnehydraulik</li> <li>• Grundlagen der Bauwerkshydraulik</li> <li>• Grundwasserhydraulik</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung der hydrostatischen Belastung in Form von Drücken und Kräften für beliebige Flächen</li> <li>• Ermittlung von Auftrieb und Nachweis der Schwimmstabilität</li> <li>• Anwendung der hydraulischen Massen-, Kraft- und Energiebilanzen</li> <li>• Anwendung der stationären Gerinnehydraulik zum Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit</li> <li>• Dimensionierung und hydraulischer Nachweis für einfache Einbauten im Gewässer</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der physikalischen Zusammenhänge</li> <li>• Selbstständige Bearbeitung einfacher hydraulischer Fragestellungen</li> </ul>

**Modulgruppe: Wasserwesen**
**(15 ECTS)**

	<b>Siedlungswasserwirtschaft</b>
<b>Kenntnisse</b>	<p>Wasserversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtlicher Rahmen (EU-Richtlinie, Trinkwasserverordnung, DIN 2000)</li> <li>• Anforderungen an Trink- und Brauchwasser</li> <li>• Wasserfassung und -aufbereitung</li> <li>• Wasserverteilungssysteme</li> </ul> <p>Wasserentsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwasserarten, -mengen und -beschaffenheit</li> <li>• Anlagen und Bauwerke der Ortsentwässerung</li> <li>• Regenwasserbewirtschaftung und Abwasservermeidung</li> <li>• Verfahren der Abwasser- und Schlammbehandlung</li> <li>• Sanierungsverfahren für das Abwassernetz</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<p>Wasserversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielgerichtete Verwendung der Normen und Regelwerke</li> <li>• Auswahl der erforderlichen und zweckmäßigen Aufbereitungsverfahren</li> <li>• Dimensionierung von Elementen der Aufbereitungsverfahren</li> <li>• Zusammenstellung von Verfahrenskombinationen</li> </ul> <p>Wasserentsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Konzepten zur Ableitung und Behandlung von Schmutz- und Regenwässern</li> <li>• Anwendung der Bemessungsregeln</li> <li>• Planung und Dimensionierung von Anlagen in der Abwassertechnik</li> <li>• Zustandsbewertung von Abwassersystemen</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<p>Wasserversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschen der Grundlagen für die Auswahl und Bemessung technischer Verfahren zur gezielten Veränderung von Rohwässern</li> <li>• Fachkompetenz für Planung, Betrieb und Überwachung von Anlagen und Apparaten zur Wasseraufbereitung</li> </ul> <p>Wasserentsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die interdisziplinären und ökologischen Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft und deren Verfahren</li> <li>• Mitwirkung bei Planung, Bau und Betrieb von Anlagen der Abwassertechnik</li> <li>• Erstellung von Sanierungskonzepten für das Abwassernetz</li> </ul>

	<b>Wasserbau</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des naturnahen Gewässerausbaus</li> <li>• Grundlagen der Wasserbauwerke Wasserkraft, Stauanlagen, Speicherbauwerke, Schifffahrt, Hochwasserschutz</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende hydraulische Berechnungen für <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abflüsse bzw. Wasserspiegellagen, auch in natürlichen Querschnitten</li> <li>- die Gestaltung von Gewässerquerprofil und Grundriss</li> <li>- die maßgeblichen Wasserbauwerke</li> </ul> </li> <li>• Konstruktive Gestaltung einfacher Bauwerke</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Dimensionierung wasserbaulicher Maßnahmen, auch unter Berücksichtigung ökologischer Rahmenbedingungen</li> <li>• Befähigung zur Ausführung wasserbaulicher Maßnahmen</li> </ul>

**Modulgruppe: Stoffkreislauf und Ressourcenmanagement**
**(10 ECTS)**

	<b>Kreislaufwirtschaft</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche und abfallwirtschaftliche Rahmenbedingungen</li> <li>• Abfallklassifikation, Abfallaufkommen und -zusammensetzung</li> <li>• Entsorgungskonzepte der kommunalen Abfallwirtschaft</li> <li>• Vermeidungsmöglichkeiten</li> <li>• Abfallsammlung und -transport</li> <li>• Grundlagen der getrennten Wertstoffsammlung</li> <li>• Verfahrens- und Anlagenkonzepte zur               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbereitung und Recycling von Verpackungsabfällen, Altkunststoffen und Elektroaltgeräten</li> <li>- Mechanisch-biologische Reststoffbehandlung (MBA)</li> </ul> </li> <li>• Bereitstellung von Ersatzbrennstoffen, Kompostierung von Bioabfällen</li> <li>• Thermische Behandlung/energetische Nutzung von Abfällen</li> <li>• Verfahren und Anlagenkonzepte zur Verwertung, Aufbereitung und Recycling von Reststoffen und Baustoffen</li> <li>• Ziele und Methoden der Restabfallvorbehandlung</li> <li>• Deponierung von Reststoffen (Nachsorge und Neuplanung)</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschen der Grundlagen der Abfallwirtschaft</li> <li>• Beurteilung von Abfallaufkommen und Zusammensetzung</li> <li>• Aufstellen von Entsorgungskonzepten</li> <li>• Auswahl und Bewertung von Behandlungsverfahren</li> <li>• Planung, Auslegung und Betrieb der Abfallbehandlungsanlagen</li> <li>• Qualitätssicherung für die gewonnenen Wertstoffe/Produkte</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung der Grundlagen der Abfallwirtschaft</li> <li>• Beherrschen der Methoden der Abfallanalytik</li> <li>• Planung von Entsorgungskonzepten, Abfallsammlung und -transport, Wertstoffsammlung und Restabfallvorbehandlung</li> <li>• Entwicklung, Beurteilung und Umsetzung von Verfahrenskonzepten</li> <li>• Auslegung und Berechnung von Abfallbehandlungs- und Recyclinganlagen</li> </ul>

	<b>Baustoffrecycling</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbaustoffe im Bauwesen</li> <li>• Sekundärrohstoffe aus industriellen Prozessen</li> <li>• Technische Anforderungen an Sekundärrohstoffe</li> <li>• Anforderungen an die Umweltverträglichkeit von Baustoffen</li> <li>• Möglichkeiten der Substitution von Primärrohstoffen</li> <li>• Untersuchungsmethoden (Labor, In-Situ, zerstörungsfrei)</li> <li>• Bauabfallmanagement</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung von Baustoffen hinsichtlich ihrer Wiederverwendbarkeit</li> <li>• Vorbereitung und Durchführung einfacher Baustoffprüfungen</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen von Verbundwerkstoffen;</li> <li>• Mitwirken bei der Nutzung von recyclefähigen Baustoffen</li> </ul>

**Modulgruppe: Stoffkreislauf und Ressourcenmanagement**
**(10 ECTS)**

	<b>Altlasten</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Altlasten- und Bodensanierung, gesetzlicher Rahmen</li> <li>• Erfassung, Untersuchung und Bewertung von Altlasten und kontaminierten Böden</li> <li>• Methoden der Bodenbehandlung, hydraulische und pneumatische Sanierungsverfahren</li> <li>• Arbeitsschutzmaßnahmen</li> <li>• Erstellung des Ausgangszustandsberichtes (AZB)</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser</li> <li>• Planung von Sanierungsmaßnahmen</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Durchführung von               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gefährdungsabschätzungen von Altlasten</li> <li>- Bodensanierungen</li> <li>- Sanierungsplanung von Altlasten</li> <li>- Planung von Ausgangszustandsberichten</li> </ul> </li> </ul>

**Modulgruppe: Mobilität, Raumplanung**
**(15 ECTS)**

	<b>Stadt- und Regionalplanung</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse und praxisnahe Arbeitsmethoden der Stadtentwicklung und des Städtebaus</li> <li>• Grundkenntnisse der Einbindung der Verkehrsplanung in die Stadtentwicklungsprozesse</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen</li> <li>• Flächennutzungs-, Bebauungs- und Fachplanungen, Planungsabläufe und Beteiligungsverfahren</li> <li>• Funktionen in der Stadt, Bebauung und Bauweisen</li> <li>• Verkehrs- und Stadtentwicklung</li> <li>• Wechselwirkung zwischen Bauleitplanung und Verkehrswesen</li> <li>• Stadtökologie</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Entwicklung und planerische Umsetzung von Problem-Analysen und spezifischen Lösungsaufgaben für Standardaufgaben im städtischen und regionalen Verkehrswesen</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeit in der Stadt- und Regionalplanung bei Planungsträgern oder Fachbüros</li> <li>• Erörterung und Kommunikation von Planungszielen im Kontext von Fachleuten und Bürgern</li> </ul>

	<b>Verkehrsplanung</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsfelder und Aufgaben der Verkehrsplanung</li> <li>• Ursachen und strukturelle Grundlagen der Mobilität</li> <li>• Verkehrserhebungen (Methoden, Aufbereitung der Daten, Erkenntnisse)</li> <li>• Grundlagen der Verkehrsmodellierung</li> <li>• Konzeption städtischer Verkehrsnetze</li> <li>• Parkraumplanung</li> <li>• Verkehrssicherheit</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Lösungskonzepten für Standardaufgaben der Verkehrsplanung</li> <li>• Erarbeitung von Infrastrukturmaßnahmen im Straßen- und Schienennetz</li> <li>• Erstellung von Entwürfen für die Dimensionierung und Gestaltung</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeit in der Verkehrsplanung bei Baulastträgern oder Fachbüros</li> <li>• Erörterung und Kommunikation von Planungszielen im Kontext von Fachleuten und Bürgern</li> </ul>



**Modulgruppe: Mobilität, Raumplanung**
**(15 ECTS)**

	<b>ÖPNV</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtsgrundlagen</li> <li>• Organisationsaufbau und Finanzierung öffentlicher Verkehrsträger</li> <li>• Schienengebundene Verkehrswege (Fahrzeuge, Personenverkehrsanlagen, Güterverkehrsanlagen, Sicherheitsgewährleistung)</li> <li>• Straßengebundene Verkehrssysteme (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen für Kraftomnibusse und Taxen)</li> <li>• Verknüpfungspunkte (Einstiegs- und Umsteigestellen, Umschlagstellen)</li> <li>• Angebotsplanung (Netz- und Linienbildung, Fahrplangestaltung, Dienstplanaufbau, Betriebsabläufe)</li> <li>• Kooperation (Tarifliche Zusammenarbeit, Tarifgemeinschaft, Verkehrsverbund, Fusion)</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen einfacher fahrdynamischer Berechnungen und Trassierungen</li> <li>• Planung und Dimensionierung einfacher Anlagen (Schiene)</li> <li>• Planung, Bau und Betrieb von Anlagen (Straße)</li> <li>• Lösung elementarer Aufgaben der Angebotsplanung und Netz- und Linienbildung</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeit in der Planung bei Baulastträgern oder Fachbüros</li> <li>• Erörterung und Kommunikation von Planungszielen im Kontext von Fachleuten und Bürgern</li> </ul>

	<b>Verkehrswegebau</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtsgrundlagen</li> <li>• Grundlagen des Entwurfs, Baus und Betriebs von Straßen</li> <li>• Fahrdynamische und fahrgeometrische Grundlagen</li> <li>• Querschnittsgestaltung sowie Linienführung und Trassierung</li> <li>• Planung und Entwurf plangleicher bzw. planfreier Knotenpunkte</li> <li>• Straßenaufbau, Straßenbauweisen, Herstellung und Recycling</li> <li>• Anforderungen an Straßen auf Brücken und im Tunnel</li> <li>• Bautechnologie (Herstellung von Straßenbefestigungen)</li> <li>• Betrieb und Unterhaltung, Erhaltungs- und Qualitätsmanagement</li> <li>• Aspekte der Verkehrssicherheit</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Lösungskonzepten für Standardaufgaben der Verkehrswegeplanung</li> <li>• Erarbeitung von funktionalen und umweltgerechten Infrastrukturmaßnahmen im Straßennetz</li> <li>• Erstellung von Entwürfen für die Dimensionierung und Gestaltung</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeit in der Planung, Entwurf und Betrieb von Straßen bei Baulastträgern, Fachbüros und Bauunternehmen</li> <li>• Erörterung und Kommunikation von Planungszielen im Kontext von Fachleuten und Bürgern</li> <li>• Lösungsfindung bei Zielkonflikten</li> </ul>

**Modulgruppe: Verfahrens- und Anlagentechnik**
**(10 ECTS)**

	<b>Maschinen- und Elektrotechnik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Leistungselektrik</li> <li>• Elektrische Maschinen (Synchron-/Asynchron- und DC-Maschinen)</li> <li>• Generatoren (Synchron-/Asynchron- bzw. DC-Maschinen)</li> <li>• Kraft- bzw. Momentenübertragung</li> <li>• Getriebe</li> <li>• Wechselrichter</li> <li>• Elektrische Netze</li> <li>• Blockheizkraftwerke (BHKW)</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl und Dimensionierung elektrischer Maschinentechnik</li> <li>• Beurteilung und Anwendung der Verfahren der Leistungsübertragung</li> <li>• Planung und Auslegung von Wechselrichtern</li> <li>• Planung und Beantragung von Einspeisungen in das örtliche Netz</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Arbeiten zur Planung des Einsatzes von elektrischer Maschinentechnik in umwelttechnischen Anlagen (z. B. erneuerbare Energienutzung, technische Anlagen wie Klär- oder Abfallbehandlungsanlagen)</li> </ul>

	<b>Mess-, Steuer- und Regelungstechnik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Messtechnik: Grundbegriffe, Messfehler, Maßeinheiten Messwertverarbeitung, ausgewählte Messverfahren (Temperatur, Durchfluss, mechanische Größen)</li> <li>• Funktion technischer Messeinrichtungen, Steuerungen und Regelkreise</li> <li>• Überblick über die für Prozessleitsysteme erforderlichen Komponenten und deren Einsatz</li> <li>• MSR-Einrichtungen und ihre Kennzeichnung, Explosionsschutz</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Messverfahren mit der entsprechenden Sensorik</li> <li>• Datenerfassung und -verarbeitung</li> <li>• Aufbau der Steuerungstechnik mittels Schaltsystemen, Realisierung digitaler Steuerungen</li> <li>• Aufbau der Regelungstechnik (Regelkreisglieder, Modellbildung, elementares Zeitverhalten, Systemstrukturen, stetige und unstetige Regler, Auswahl und Einsatz von Reglern, Einstellregeln, Stabilität, Regelgüte)</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Dimensionierung/Programmierung einfach Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen</li> </ul>

**Modulgruppe: Verfahrens- und Anlagentechnik**
**(10 ECTS)**

	<b>Verfahrenstechnik</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zur Beschreibung von Prozessen und Anlagen</li> <li>• Beherrschen einfacher Berechnungsmethoden für mechanische, thermische und chemische bzw. biologische Verfahren</li> <li>• Integrierte Umweltschutztechnologien</li> <li>• Prozessnahe Schadstoffabtrennung</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahrenstechnische Beschreibung von Prozessen (Fließbilder, Stoff- und Energiebilanzen, thermodynamische Gleichgewichtsbeziehungen, Wärme- und Stofftransportgleichungen)</li> <li>• Mechanische und thermische Einheitsverfahren (Klassieren, Sortieren, Zerkleinern, Wärmeübertragung, Adsorption und Desorption, Extraktion, Kristallisation, Trocknung)</li> <li>• Einteilung und Beschreibung chemischer und biologischer Reaktionsapparate</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Dimensionierung einzelner Verfahrenstechniken einfacher Prozesse</li> </ul>

	<b>Regenerative Energie</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagendaten zur nationalen Energiewirtschaft</li> <li>• Möglichkeiten und Grenzen zu den Substitutionspotenzialen regenerativer Energiequellen</li> <li>• Überblick über verschiedene Nutzungstechniken</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschätzung der Potenziale verschiedener Nutzungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- solarthermische Anlagen</li> <li>- Photovoltaik Anlagen</li> <li>- Windenergiekonverter</li> <li>- Erdwärmennutzung</li> <li>- Luftwärmennutzung</li> <li>- Wasserkraft</li> <li>- Biomasse</li> </ul> </li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung von Auswahl, Einsatzbereichen und Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Anlagentechniken</li> </ul>

	<b>Reinhaltung der Luft</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der gesetzlichen Vorgaben zur Luftreinhaltung und ihre Umsetzung (Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Luft, TA Lärm)</li> <li>• Kenntnis der Verordnung genehmigungsbedürftiger Anlagen</li> <li>• Verstehen der Aufgaben von Immissionsschutzbeauftragten</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmen und Bewerten von Schallimmissionen (Entstehung, Beurteilung und Messung)</li> <li>• Verbrennungsrechnungen für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe</li> <li>• Immissions- und Emissionsmessungen für Luftschadstoffe</li> <li>• Ablauf und Inhalte von Genehmigungsverfahren</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenkompetenz in der Vorhersage gasförmiger Emissionen</li> <li>• Befähigung zur Planung und Durchführung von Immissions- und Emissionsmessungen</li> <li>• Erarbeitung von anlagentypischen Fragestellungen zur Luftreinhaltung und zur Schallbelastung</li> <li>• Erstellung von Antragsunterlagen</li> </ul>

**Modulgruppe: Umweltmanagement**
**(10 ECTS)**

	<b>Umwelt und Bauvertragsrecht</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentliches und privates Baurecht</li> <li>• Bundesbaugesetz und Landesbauordnung</li> <li>• Umweltgesetzgebung, europäisches und deutsches Recht</li> <li>• Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz</li> <li>• VOB, Teil A und Teil B</li> <li>• BGB</li> <li>• Strafgesetzbuch</li> <li>• Beteiligung der Öffentlichkeit</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der relevanten gesetzlichen Vorschriften für ein Bauvorhaben</li> <li>• Aufstellen eines Verfahrens zur Beteiligung der Öffentlichkeit</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschätzen, in welcher Wechselwirkung ein Bauvorhaben mit den gesetzlichen Vorgaben und mit den Belangen Dritter in einer Kooperation der Beteiligten zu erstellen ist</li> </ul>

	<b>Projektmanagement</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, Anwendungsmöglichkeiten, Ziele, Methoden und Prinzipien des Projektmanagements               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektorganisation</li> <li>- Projektphasen</li> <li>- Strukturanalyse</li> <li>- Spezifizierung</li> <li>- Termin, Kosten- und Kapazitätsplanung</li> <li>- Netzplantechnik</li> </ul> </li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben des Projektleiters               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teamführung</li> <li>- Planung</li> <li>- Durchführung</li> <li>- Überwachung und Steuerung von Projekten</li> </ul> </li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit Zielen, Hauptaufgaben und Methoden des Projektmanagements bei Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von Projekten</li> <li>• Verstehen der Aufgaben und Kompetenzen eines Projektleiters</li> </ul>

	<b>Ökonomie</b>
<b>Kenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der BWL und VWL (Definitionen, Prinzipien, Produktionsfaktoren, Güter)</li> <li>• Unternehmensprozesse und -ziele</li> <li>• Unternehmensbereiche und ihre Aufgaben</li> <li>• Arten und Rechtsformen von Unternehmen</li> <li>• Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens, betriebswirtschaftliche Kennzahlen, Bilanzrechnung, GuV-Rechnung</li> <li>• Kosten- und Leistungsberechnung, Break-Even-Analyse, Preisermittlung, Investitionsrechnung</li> <li>• Volkswirtschaftliche Bedeutung umwelttechnischer Maßnahmen</li> </ul>
<b>Fertigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verknüpfung technischer und wirtschaftlicher Faktoren</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verstehen der Instrumente des externen und internen Rechnungswesens</li> <li>* Erkennen volkswirtschaftlicher Auswirkungen</li> </ul>

## Mitglieder des FBT BaU - Fakultäten und Fachbereiche der Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland mit Bachelor-Studiengängen des Bauingenieurwesens und des Umweltingenieurwesen-Bau - (Stand: Oktober 2018)

Hochschule	Fakultät/Fachbereich	Studiengang, Abschluss	Ort
Fachhochschule Aachen	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen Dual, B.Eng.; Bauingenieurwesen, B.Eng.	Aachen
Hochschule Augsburg	Architektur und Bauwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.;	Augsburg
Beuth-Hochschule für Technik Berlin	Bauingenieur- und Geoinformationswesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Umweltingenieurwesen – Bau, B.Eng.	Berlin
Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin	Ingenieurwissenschaften - Technik und Leben	Bauingenieurwesen, B.Sc.	Berlin (Campus Wilhelminenhof)
Hochschule Biberach	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Biberach an der Riß
Hochschule Bochum	Bauingenieurwesen; Bau- und Umweltingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Sc; Umweltingenieurwesen, B.Sc;	Bochum
Hochschule Bremen	Architektur, Bau und Umwelt	Bauingenieurwesen, B.Sc.; Internationaler Studiengang Umwelttechnik, B.Sc.	Bremen
Hochschule 21, gemeinnützige GmbH, Staatlich anerkannte private Fachhochschule	Bauingenieurwesen Dual	Bauingenieurwesen DUAL, B.Eng.	Buxtehude
Hochschule Coburg	Design	Bauingenieurwesen - Allgemeines Bauingenieurwesen, B.Eng.;	Coburg
Hochschule Darmstadt	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Umweltingenieurwesen, B.Eng.	Darmstadt
Technische Hochschule Deggendorf	Bauingenieurwesen und Umwelttechnik	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Umweltingenieurwesen, B.Eng.	Deggendorf
Hochschule Ostwestfalen-Lippe	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng; Bauingenieurwesen DUAL, B.Eng.	Detmold
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden	Bauingenieurwesen / Architektur	Bauingenieurwesen, Dipl.-Ing. (FH); Kooperatives Studium Bauingenieurwesen, Dipl.-Ing. (FH)	Dresden
Fachhochschule Erfurt	Bauingenieurwesen und Konservierung/Restaurierung	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Bauingenieurwesen (dual), B.Eng.	Erfurt
Frankfurt University of Applied Sciences	Architektur. Bauingenieurwesen. Geomatik	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Bauingenieurwesen dual, B.Eng.	Frankfurt am Main
Technische Hochschule Mittelhessen, Campus Gießen	Bauwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Gießen

Hochschule	Fakultät/Fachbereich	Studiengang, Abschluss	Ort
Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/ Holzminden/Göttingen	Bauen und Erhalten	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Hildesheim
Hochschule Kaiserslautern	Bauen und Gestalten	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Kaisers- lautern
Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft	Architektur und Bauwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Bauingenieurwesen (trinational), B.Eng.; Umweltingenieurwesen (Bau), B.Eng.	Karlsruhe
Hochschule Koblenz	bauen-kunst-werkstoffe - Bauwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Bauingenieurwesen Dual, B.Eng.; Wasserbau/Bauingenieurwesen (dual), B.Eng.	Koblenz
Technische Hochschule Köln	Bauingenieurwesen und Umwelttechnik	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Bauingenieurwesen Dual, B.Eng.	Köln
Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Umwelttechnik und Ressourcenmanagement, B.Eng.	Konstanz
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig	Bauwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Leipzig
Technische Hochschule Lübeck	Bauwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Lübeck
H <sup>2</sup> Hochschule Magde- burg - Stendal	Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Recycling und Entsorgungs- management, B.Eng.	Magdeburg
Hochschule Mainz	Technik	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Interna- tionales Bauingenieurwesen, B.Eng.	Mainz
Fachhochschule Bielefeld	Campus Minden	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Infrastrukturmanagement, B.Eng.	Minden
Hochschule für ange- wandte Wissenschaften München	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Bauingenieurwesen dual, B.Eng.	München
Fachhochschule Münster	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Münster
Hochschule Ruhr West Mülheim an der Ruhr	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Sc.	Mülheim an der Ruhr
Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Nürnberg
Jade Hochschule	Bauwesen Geoinformation Gesundheitstechnologie	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Oldenburg
Hochschule Osnabrück	Agrarwissenschaft und Land- schaftsarchitektur	Baubetriebswirtschaft Dual, B.Eng.	Osnabrück

Hochschule	Fakultät/Fachbereich	Studiengang, Abschluss	Ort
Fachhochschule Potsdam	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Siedlungswasserwirtschaft (Dual), B.Eng.	Potsdam
OTH Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Regensburg
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes	Architektur und Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Saarbrücken
Hochschule für Technik Stuttgart	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Stuttgart
Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften	Bau-Wasser-Boden	Bauingenieurwesen, B.Eng.; Bauingenieurwesen im Praxisverbund, B.Eng.; Wasser- und Bodenmanagement, B.Eng.	Sudenburg
Hochschule Trier	Bauen + Leben	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Trier
Hochschule RheinMain	Architektur und Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Wiesbaden
Hochschule Wismar University of Applied Sciences Technology, Business and Design	Ingenieurwissenschaften - Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Wismar
Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg - Schweinfurt	Architektur & Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen, B.Eng.	Würzburg

