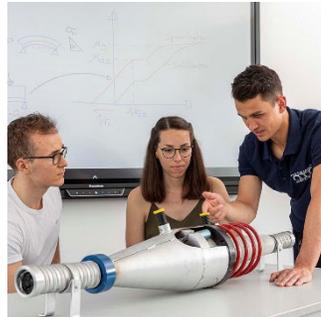


17 ZIELE

für nachhaltige Entwicklung
im Studiengang „Bau- und Umweltingenieurwesen“

Übersicht der Module und Schwerpunkte



Nachhaltigkeit im Bauwesen – Was bedeutet das eigentlich?



ZUKUNFTSFÄHIGES WOHNEN

Energieeffizienz,
Klimawandelanpassung,
intelligente
Gebäudetechnologie
(Smart Buildings),
Fassadenbegrünung



ENERGIEINFRASTRUKTUREN

Nachhaltige Energiequellen nutzbar
machen, Treibhausgase reduzieren



ÖKOSYSTEMSTÄRKENDER KÜSTENSCHUTZ

Naturbasierte Lösungen, Förderung
der Biodiversität, CO₂-Speicherung



NACHHALTIGE BAUSTOFFE

Reduktion von CO₂-Emissionen,
erneuerbare Ressourcen,
Langlebigkeit



WASSERWIRTSCHAFT

Nachhaltiger Umgang mit
Wasserressourcen,
Energieproduktion



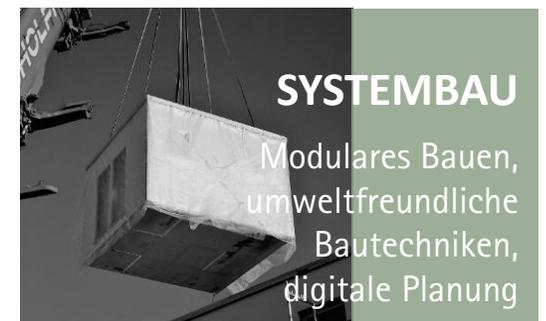
RECYCLING

Abfallreduzierung, Förderung der
Kreislaufwirtschaft, nachhaltige
Materialnutzung



BAUWERKS KONSTRUKTION

Dauerhaftigkeit, Konstruktion &
Erhaltung von Bauwerken



SYSTEMBAU

Modulares Bauen,
umweltfreundliche
Bautechniken,
digitale Planung

Nachhaltigkeit im Bauwesen – Transformation unserer Welt



Das Bau- und Umweltingenieurwesen bietet vielfältige Möglichkeiten, um aktiv zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele (SDGs) beizutragen..
..und gemeinsam eine nachhaltige Zukunft zu gestalten.



ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG
17 ZIELE, DIE UNSERE WELT VERÄNDERN

Projekte des Ingenieurwesens – Das Spezialmodul im 1. Semester

- Steigen Sie mit einem **Rollenspiel** ins Studium ein: In Ihrem „Bauteam“ arbeiten Sie an einer interdisziplinären Planungsaufgabe (z. B. Windpark, energieeffizientes Quartier), beraten sich in Expertengruppen und präsentieren Ihre Entwürfe am Ende des Semesters einer „Investorengruppe“.
- Wenden Sie **nachhaltige Konzepte** in allen Planungsschritten an – zum Beispiel:
 - ❖ SDG 1: Betriebs- und Folgekosten minimieren, bezahlbaren Wohnraum bereitstellen
 - ❖ SDG 3: Gesundheit und Wohlergehen fördern
 - ❖ SDG 4: Bewusstseinsbildung für nachhaltige Entwicklungen vorantreiben
 - ❖ SDG 6: Wasser verantwortungsvoll nutzen
 - ❖ SDG 7: Energie effizient nutzen
 - ❖ SDG 8: Transparent wirtschaften für Mensch und Umwelt
 - ❖ SDG 9: Zugängliche Energieinfrastrukturen entwickeln
 - ❖ SDG 10: Ungleichheiten in der Verkehrsinfrastruktur verringern
 - ❖ SDG 11: Lebenswerte und widerstandsfähige Quartiere entwickeln
 - ❖ SDG 12: Nachhaltige Baustoffe auswählen, CO₂-Emissionen reduzieren, die Kreislaufwirtschaft fördern
 - ❖ SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz umsetzen, insbesondere um Klimaneutralität zu erreichen
 - ❖ SDG 14: Küstenökosysteme nachhaltig verwalten, schützen und wiederherstellen



Im Studium „Bau- und Umweltingenieurwesen“
legen wir einen besonderen Fokus auf diese 7 Nachhaltigkeitsziele (SDGs):



ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

17 ZIELE, DIE UNSERE WELT VERÄNDERN

SDG 6: Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen

6 CLEAN WATER
AND SANITATION



Ziele:

- Sauberes Trinkwasser für alle
- Zugang zu Sanitäreinrichtungen und Hygiene
- Effizienter Umgang mit Wasserressourcen

Fokus im Bau- und Umweltingenieurwesen:

- ⇒ Effiziente Kläranlagen
- ⇒ Schutz von Gewässern
- ⇒ Anlagen der Trinkwasserversorgung

Das lernen Sie im Studium:

- [Umweltbiologie & Umweltchemie](#) **P**
Abwasserreinigung zum Schutz der Umwelt, Bewertung der Gewässerökologie, Renaturierung von Gewässern
- [Siedlungswasserwirtschaft & Abfalltechnik](#)
Sparsamer und nachhaltiger Umgang mit Wasser (Wasserschutzgebiete, naturnahe Aufbereitung, effiziente Verteilung), Abwasserreinigung und Schutz der aquatischen Umwelt, Wasser in der Stadt der Zukunft
- [Grundlagen der Hydrologie & Wasserwirtschaft](#)
Verständnis hydrologischer Prozesse des Wasserkreislaufs, Planung und Bemessung von Wasserdargebot und Wasserbedarf
- [Umweltdatenanalyse](#)
Gewinnung meteorologischer, hydrologischer, hydraulischer und Wassergütedaten
- [Prozesssimulation](#)
Umsetzung natürlicher und technischer Prozesse in Modelle, u. a. Klärwerkssimulation



SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie

7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



Ziele:

- Zugang zu regenerativen Energiequellen
- Förderung erneuerbarer Energien
- Effiziente Energieverwendung

Fokus im Bau- und Umweltingenieurwesen:

- ⇒ Windenergie-Anlagen an Land und im Meer
- ⇒ Energieeffizienz bei Gebäuden
- ⇒ Energetische Gebäudesanierung

Das lernen Sie im Studium:

- **Thermodynamik** **P**
Grundlagen der Energieerhaltung, Energiebilanz, Energieeffizienz
- **Grundlagen der Bauphysik** **P**
Grundlagen energetischer Bedarf von Gebäuden, bauphysikalische Kennwerte bestimmen
- **Unterirdisches Bauen**
Speicherung von Energieträgern
- **Wasserbau & Küsteningenieurwesen**
Stau- und Wehranlagen energiewasserbaulich beschreiben und bemessen

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE



Ziele:

- Nachhaltige Industrialisierung
- Förderung von Innovationen
- Ausbau qualitativer Infrastruktur

Expertise aus dem Bau-/Ingenieurwesen:

- ⇒ Bauliche Infrastruktur: Verkehrswege, Wasser- und Abwassersysteme, Energiebauwerke etc.
- ⇒ Vernetzung und Digitalisierung von Infrastrukturen
- ⇒ Erhalt und Sanierung

Das lernen Sie im Studium:

- **Thermodynamik** **P**
Grundlagen Energieerhaltung, Energiebilanz, Energieeffizienz
- **Grundlagen der Bauphysik** **P**
Grundlagen energetischer Bedarf von Gebäuden, bauphysikalische Kennwerte bestimmen
- **Unterirdisches Bauen**
Speicherung von Energieträgern
- **Wasserbau & Küsteningenieurwesen**
Stau- und Wehranlagen energiewasserbaulich beschreiben und bemessen
- **Projektmanagement & Vertragsmanagement** **P**
Ressourcen schonend umsetzen durch effiziente Projektabwicklung, *LEAN-Construction*
- **Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I+II** **P**
Brückenerhaltung, Recycling, Kreislauf, Bauteilnachweise, Stabilität, Korrosion und Brandschutz im Stahlbau
- **Stahlbau** | Konstruktion, Bemessung, Aussteifung, Stabilitätsnachweise, Verbundbau





SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden

Ziele:

- Nachhaltige Stadtentwicklung
- Zugang zu Verkehrssystemen
- Verbesserung der städtischen Resilienz

Fokus im Bau- und Umweltingenieurwesen:

- ⇒ Bezahlbaren Wohnraum schaffen
- ⇒ Schienen- und Straßenverkehr
- ⇒ Versorgung, Entsorgung, Speicherung von Wasser

Das lernen Sie im Studium:

- **Holzbau**
Verwendung in tragenden Strukturen
- **Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik**
Wasser in der Stadt der Zukunft
- **Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I+II, Stahlbau** **P**
Sicherheitskonzepte, Brückenerhaltung, Bauen mit Stahl
- **Grundlagen der Bauphysik** **P**
Grundlagen Wärmeschutz, Energieeinsparverordnung, Schallschutz
- **Eisenbahnwesen**
Grundlagen des spurgeführten Verkehrs
- **Grundlagen der Verkehrs-, Stadt- und Regionalplanung**
Methodische Grundlagen

SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion

12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION



Ziele:

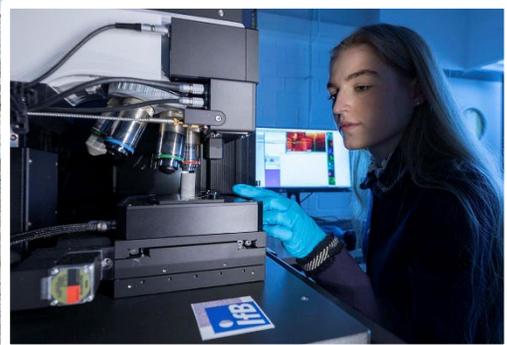
- Verantwortungsvoller Konsum
- Abfallreduktion
- Nachhaltige Materialbeschaffung

Fokus im Bau- und Umweltingenieurwesen:

- ⇒ Ressourcenschonend Planen und Bauen
- ⇒ Konzepte für Recycling von Baustoffen
- ⇒ Infrastrukturen vernetzen und digitalisieren

Das lernen Sie im Studium:

- **Projektmanagement & Vertragsmanagement** **P**
Ressourcenschonende Umsetzung von Bauprojekten durch LEAN-Management
- **Realisierungsmanagement**
Abfallentwicklung auf Baustellen, Rückbauplanung
- **Umweltbiologie & Umweltchemie** **P**
Stoffkreisläufe, Abwasserreinigung
- **Baustoffkunde A+B** **P**
Potential neuer Baustoffe, Einführung in den Umgang mit *Environmental Product Declaration* (EPD), Zusammenhang von Nachhaltigkeit und Dauerhaftigkeit, gezieltes Baustoffdesign
- **Grundlagen der Baukonstruktion** **P**
Konstruktionen und Bauteile hinsichtlich ökologischer, ökonomischer und bautechnischer Regeln auslegen





SDG 13: Bekämpfung des Klimawandels

13 CLIMATE ACTION



Ziele:

- Klimaschutzmaßnahmen umsetzen
- Kohlenstoffspeicherung verbessern
- Biodiversität erhalten und fördern

Fokus im Bau- und Umweltingenieurwesen:

- ⇒ Bodenqualität verbessern und Vegetationsbedeckung fördern
- ⇒ Zukunftsweisende und ökosystemstärkende Küstenschutzkonzepte schaffen

Das lernen Sie im Studium:

- **Wasserbau & Küsteningenieurwesen**
Integriertes Küstenzonenmanagement (ICZM), Klimadatenanalyse, Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger und innovativer Offshore-Projekte zur Reduktion von CO₂-Emissionen, Entwicklung von biodiversen Deichen und Untersuchung renaturierter Küstenökosysteme zur Optimierung ihrer Ökosystemleistungen (Hochwasserschutz, Regulierung von Bodenerosion, Klimaregulierung, Artenvielfalt), Untersuchung von hydrodynamischen und morphodynamischen Prozessen und ihren Wechselwirkungen im Deichvorland, Anpassung an wachsende Naturgefahren, erneuerbare Energien durch Talsperren und Wasserkraft nutzen, *Blue-Green-Infrastrukturen* schaffen
- **Umweltdatenanalyse**
Messungen von Naturdaten im Feld und deren Untersuchung im Hinblick auf mögliche Wechselwirkung mit rezenten Klimabedingungen sowie paläoklimatologische Rekonstruktionen und Ableitung vergangener Klimatrends



SDG 14: Leben unter Wasser

Ziele:

- Schutz und Erhaltung mariner und küstennaher Ökosysteme
- Biodiversität fördern
- Anpassungsstrategien an die Klimafolgen entwickeln

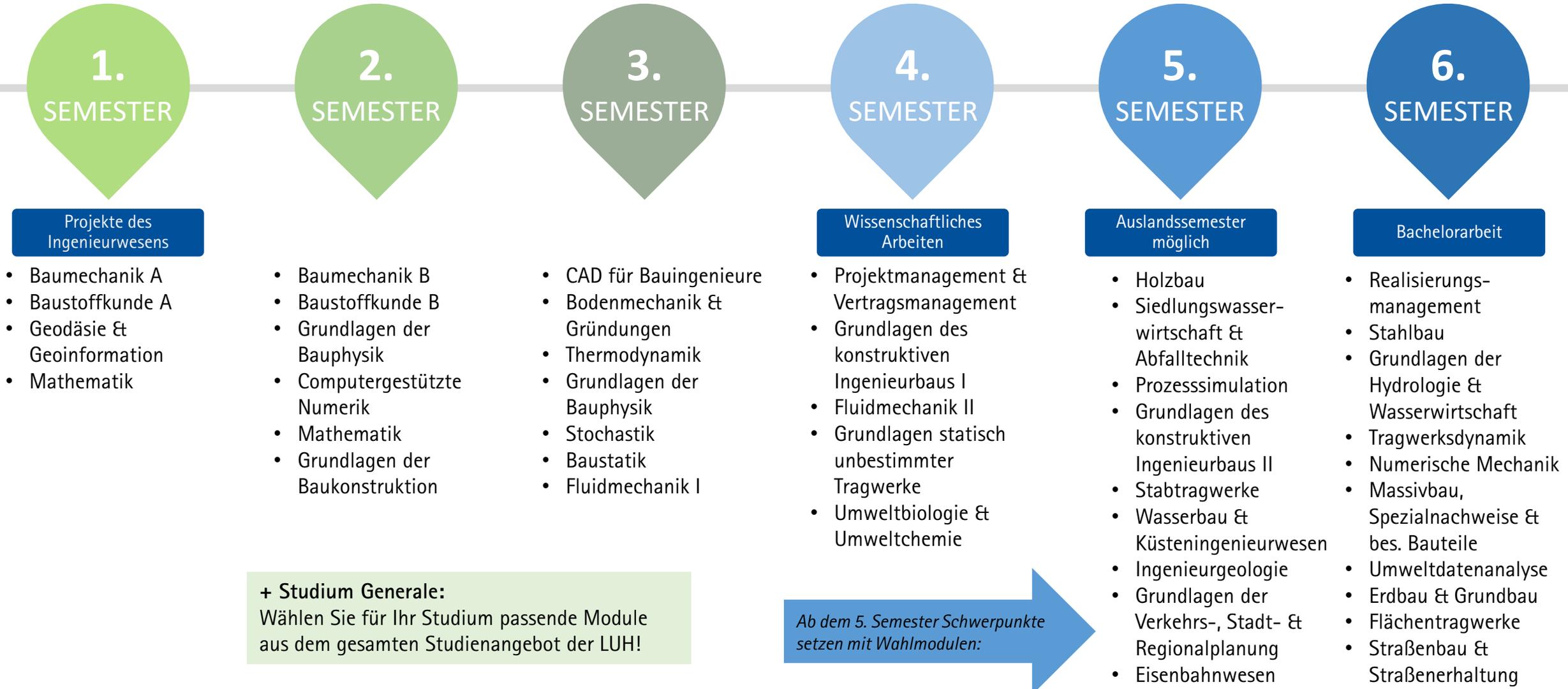
Fokus im Bau- und Umweltingenieurwesen:

- ⇒ Ökosystemstärkender Küstenschutz
- ⇒ Renaturierungsprojekte zur Wiederherstellung degradierter Küsten- und Meeresgebiete
- ⇒ Nachhaltiges Küstenmanagement

Das lernen Sie im Studium:

- **Wasserbau & Küsteningenieurwesen**
Gezeiten, Seegang und Wellen, Sedimenttransport, Flussregulierung, Entwicklung und Anwendung umweltfreundlicher Technologien und Materialien im Wasserbau, Anwendung von naturbasierten Strukturen zur Stabilisierung der Küstenlinie und zum Schutz vor Überflutungen, nachhaltiges Sedimentmanagement, Untersuchung von Offshore-Anlagen als habitatbildende Strukturen für die marine Biota und zwecks Etablierung von *Blue-Carbon*-Ökosystemen
- **Umweltdatenanalyse**
Messungen von Umweltdaten und Wasserparametern im Feld
- **Strömungen in Hydrosystemen**
Gerinneströmung, Grundwasserströmung

Ablauf des Bachelorstudiums „Bau- und Umweltingenieurwesen“



Ausblick auf das Masterstudium – Setzen Sie Ihre Schwerpunkte!

BAUINGENIEURWESEN

Je nach Vertiefungsrichtung (Baumanagement, Konstruktiver Ingenieurbau, Wasser- und Küsteningenieurwesen, Windenergieingenieurwesen) erweitern Sie Ihre Kenntnisse z. B. in:

- Holzbau
- Umweltgeotechnik
- Windenergietechnik, Rotorblattentwurf, Planung & Errichtung von Windparks, Tragstrukturen, Aerodynamik & Aeroelastik
- Digitale Arbeitsweisen für nachhaltige Architektur
- Faserverbundstrukturen & Leichtbaustrukturen, Rückbau & Wiederverwendung
- Küsten- & Ästuarmanagement
- Digitales Bauen (BIM)
- Innovatives Bauen mit Beton
- Nachhaltiges Konstruieren & modulares Bauen
- Bauwerkserhaltung, Materialprüfung
- Stahlbau: Ermittlung der CO₂-Bilanz, Grüner Stahl, Ökobilanzierung
- Grundwassermodellierung, Hydrosystemmodellierung
- Energieeffizienz bei Gebäuden, energetische Gebäudesanierung
- Zuverlässigkeits- und Systemanalyse für resiliente Infrastruktur



UMWELTINGENIEURWESEN

Je nach Vertiefungsrichtung (Wasser, Umwelt, Energie) erweitern Sie Ihre Kenntnisse z. B. in:

- Grundlagen des Umweltingenieurwesens
- Wasser & Abwassertechnik
- Infrastrukturen für Wasserversorgung & Abwasserentsorgung
- Umweltprüfung, Umweltrecht & Umweltverwaltung
- Effiziente Wassernutzung in der Industrie, Ressourcenrückgewinnung, produktionsintegrierter Umweltschutz
- Projektierung von Biogasanlagen
- Praxis der Umweltbiologie & Umweltchemie
- Optimierung des Kläranlagenbetriebs
- Recycling & Kreislaufwirtschaft
- Innovative Bioprozesse
- Abwasserreinigung
- Vorträge aus der Praxis
- Ökologie & Wasserqualität
- Hydrologie & Wasserwirtschaft
- Wehr- & Staudammbau

Weitere Informationen und Beratung



Wir beantworten gerne Ihre Fragen zum Studium „Bau- und Umweltingenieurwesen“:

Studiendekanat Bauingenieurwesen & Geodäsie

E-Mail: studiendekanat@fbg.uni-hannover.de

Tel.: +49 (0)511 762 19190

Web: www.fbg.uni-hannover.de/bu

Bildquellen

- Folie 1: FBG/C. Bierwagen (Fotos aus dem Studium), Pixabay; J.-M. Schönebeck (Deich)
- Folie 2-10: Pixabay, FBG/C. Bierwagen (Fotos aus dem Studium)
- Folie 11: J.-M. Schönebeck (Deich)
- Folie 12: Pixabay
- Folie 14: Pixabay (1), FBG/C. Bierwagen (Fotos aus dem Studium, 2-4)
- Folie 15: FBG/E. Mentzel

SDG-Icons: United Nations

Stand: 31.07.2024