

## Auf einen Blick

Abschluss	Bachelor of Science (B.Sc.)
Regelstudienzeit	6 Semester
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Studienbeginn	Wintersemester
Zulassung **	zulassungsfrei, erforderliche Sprachkenntnisse, Vorpraktikum 8 Wochen
Bewerbungszeitraum**	01.06. – 15.10. (Deutschland/EU) bzw. 01.06. – 15.07. (nicht-EU) im Jahr des Studienstarts

Die internationale Ausrichtung des Studiengangs erfordert für die Zulassung einen **Nachweis über Sprachkenntnisse** in Englisch und Deutsch. Die Details zu den erforderlichen Sprachkenntnissen findest Du auf unserer Homepage.

### Und sonst so?

Ist Maschinenbau nur etwas für Technik Nerds? Ganz sicher nicht. Unsere Studierenden engagieren sich in ehrenamtlichen Projekten wie „Sandkasten“ und verbessern, unterstützen und gestalten unsere Universität jeden Tag mit. Das passt zu Dir? Wir freuen uns, auch Dich kennenzulernen!



# Sustainable Engineering of Products and Processes

**Bachelor of Science (B.Sc.)**

## Welche Fragen stellst Du Dir, wenn es um die Zukunft geht?

Sind saubere Luft und Trinkwasser selbstverständlich? Werde ich unkompliziert und schnell von A nach B kommen? Sind Flugreisen noch drin? Wie kommen wir mit knapper werdenden Ressourcen klar?

Einen entscheidenden Beitrag zu zentralen Themen des Klimaschutzes und der künftigen wirtschaftlichen Entwicklung weltweit werden Ingenieur\*innen leisten. Keine einfache Aufgabe, aber von hoher Relevanz.

## Der perfekte Weg für Weiterdenker

Die berufliche Tätigkeit vieler Ingenieur\*innen ist im Wandel begriffen. In der Vergangenheit lag der Schwerpunkt ihrer Aufgaben meist auf

der Lösung technischer Detailprobleme in Forschung, Entwicklung und bei der Anwendung von Produkten.

Heute braucht es neue Ansätze, um umfassende Antworten auf globale Herausforderungen wie den Klimawandel oder das Problem der begrenzten Ressourcen geben zu können. Langfristig erfolgreiche Lösungsstrategien erfordern ein umfassendes Denken, das den gesamten Lebenszyklus von Produkten und Systemen, die wirtschaftliche Bilanz und die gesellschaftlichen Auswirkungen berücksichtigt.

Die künftigen Herausforderungen in den Bereichen Mobilität, Produktdesign und -herstellung, Verfahrenstechnik und Energieversorgung erfordern globales Denken und nachhaltiges Handeln. Deshalb bietet die TU Braunschweig den internationalen Bachelorstudiengang Sustainable Engineering (Nachhaltiger Maschinenbau) an, der sich an aufgeschlossene, ergebnisorientierte Studierende aus aller Welt richtet.

### Mobilität

Nachhaltiges Fliegen, beispielsweise mit Brennstoffzellen und Wasserstoff, kann einen wichtigen Beitrag zu klimaschonender Mobilität leisten. Diese neue Generation schadstoffarmer Flugzeuge zu Erforschen und Entwickeln, ist eines unserer großen Themen. Vom Design über die Erprobung in Simulatoren, Windkanälen und Testständen, bis zum praktischen Einsatz im Forschungsflugzeug werden bei uns technologische Lösungen für die Luftfahrt von morgen erforscht.

### Energie

Es ist für uns selbstverständlich, dass Strom jederzeit verfügbar ist. Mit dem Wechsel von fossilen zu erneuerbaren Energien kommen neue Technologien zum Einsatz, um genau diesen Bedarf sicherzustellen. In einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang wie Sustainable Engineering kannst Du an dieser Entwicklung unmittelbar teilhaben. Weniger Stromverbrauch, effizientere Prozesse – ein großes Thema auf dem Weg zu weniger CO<sub>2</sub> Emissionen.

## Aufbau des Studiums: Grundlagen und Spezialisierungen

In den ersten beiden Semestern lernst Du die **Grundlagen der Ingenieurwissenschaften**, der **Mathematik** und der **Nachhaltigkeit** kennen. Im Anschluss wählst Du eine der folgenden Vertiefungsrichtungen:

**Nachhaltige Energie- und Verfahrenstechnik** konzentriert sich auf Prozesse der Energie- oder Materialumwandlung, die unsere alltägliche Versorgung mit Wärme und Strom sowie mit Produkten wie Zucker, Zahnpasta oder Medikamenten ermöglichen. Während die Technik dieser Prozesse sehr erfolgreich war, um eine Massenproduktion zu niedrigen Kosten zu ermöglichen, erfordert die Nachhaltigkeit eine ganzheitliche Optimierung, bei der auch Aspekte wie Klimaauswirkungen, Abfall und Verschmutzung, Auswirkungen auf die Gesellschaft im globalen Maßstab oder schwindende Ressourcen berücksichtigt werden.

**Nachhaltige Produktion:** Technische Produkte sind komplexe Systeme, die durch den Einsatz von Energie und Rohstoffen sowie durch die Entstehung von Emissionen die Umwelt beeinflussen. Lösungen zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung erfordern einen lebenszyklusorientierten Ansatz. Ziel ist es, die Kosten zu minimieren und die Erträge zu optimieren sowie die Risiken und Umweltauswirkungen über den gesamten Produktlebenszyklus zu minimieren. Digitale Zwillinge - die Verbindung der physischen Welt mit digitalen Modellen - schaffen einen Rahmen, um sowohl die Energie- als auch die Materialeffizienz in einem Produktionsprozess zu bewerten.



**Nachhaltige Mobilität** betrachtet den bodengebundenen Verkehr und den Luftverkehr als ein Gesamtsystem. Angesichts eines weltweiten Anteils von 24 % an den Kohlendioxidemissionen, der auf Verkehrssysteme auf der Grundlage fossiler Brennstoffe zurückzuführen ist, muss bei der Gestaltung der künftigen Verkehrsmittel ein neues Gleichgewicht zwischen technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Überlegungen gefunden werden. Disruptive Technologien wie "grüner" Wasserstoff, die Elektrifizierung von Antriebssystemen und Algorithmen des maschinellen Lernens werden dazu beitragen, diesen Paradigmenwechsel der Mobilität zu gestalten. Über die Verkehrssimulation und das Flugzeug-/Fahrzeugdesign hinaus muss die intermodale Interaktion der Verkehrssysteme in ein nachhaltiges Mobilitätskonzept einbezogen werden.