

Perspektive Maschinenbau

Studieren an der Fakultät für Maschinenbau

Inhalt

Perspektive Maschinenbau	3
Maschinenbau@TU Braunschweig	4
Berufsbild Ingenieur*in: Vom Beatmungsgerät bis zur regenerativen Energiegewinnung	5
Auf einen Blick: Bachelor Maschinenbau	6
Aufbau des Studiengangs	6
Inhalte des Studiengangs	7
Wieviel Praxis darf es sein?	12
Persönliche Eignung: Die richtige Entscheidung treffen	13
Schnuppern, Ausprobieren und Fragen	13
Vorbereitung vor Studienbeginn	14
Masterstudium – Deine Möglichkeiten	15
Promotion	15
Technische Universität Braunschweig	16
Fragen zum Studium? Dein Kontakt!	18
Bewerbung	18
Studienvoraussetzungen	18
Und wo liegt Braunschweig?	19

Perspektive Maschinenbau

Ingenieurinnen und Ingenieure sind in den unterschiedlichsten Branchen tätig. Trotz klarer Unterschiede beschreiben sie ihren Beruf häufig ähnlich: abwechslungsreich, verantwortungsvoll, dynamisch, international und innovativ, um nur einige Merkmale zu nennen.

In Deutschland zählt der Maschinen- und Anlagenbau zu den führenden Industriezweigen. Keine andere Disziplin bietet so viele Möglichkeiten, um Innovationen voran zu bringen und technologischen Wandel aktiv mitzugestalten. Beste Aussichten also für kreative Köpfe.



Maschinenbau@TU Braunschweig

Dynamisch und wandlungsfähig:

Digitalisierung und Themen der Nachhaltigkeit zählen in Braunschweig genauso zur breiten Grundlagenausbildung wie die ingenieurwissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Inhalte. Damit bereiten wir künftige Ingenieur*innen umfassend auf die sich stetig verändernden Anforderungen einer modernen Gesellschaft vor.

Breit aufgestellt oder spezialisiert:

Im weiteren Studienverlauf entscheidest du, welches unserer sechs spezialisierten Fachprofile zu dir passt oder ob du dich mit dem „Allgemeinen Maschinenbau“ bewusst breit aufstellen möchtest.

Interessiert? Hier erhältst du einen Überblick über das Berufsbild, die Studieninhalte und nicht zuletzt zu Fragen, die deine Vorbereitung vor Studienbeginn betreffen.

Forschung und Lehre:

Unsere Institute bilden alle Facetten des modernen Maschinenbaus ab, darunter die Themen Bioverfahrenstechnik, Batterie- und Brennstoffzellen, Mikrotechnik, Flugzeugbau, Raumfahrtssysteme, Produktionstechnik, Landtechnik bis hin zu Fahrzeug- und Automatisierungstechnik.

International studieren ist dir wichtig?

Dann nimm am Erasmus Programm teil und verbringe ein oder zwei Semester ohne Studienzeitverlust im Ausland. Gleich zwei Abschlüsse mit einem Studium ermöglichen unsere Doppelabschlussprogramme mit Partneruniversitäten in Europa, Asien und den USA.

Berufsbild Ingenieur*in: Vom Beatmungsgerät bis zur regenerativen Energiegewinnung

Die High-Tech-Branche Maschinenbau zeigt eine enorme Bandbreite und ist eng mit Disziplinen wie Informatik und Elektrotechnik verknüpft. Abhängig von der Fachrichtung können auch Schnittmengen mit der Biologie, Medizin, Pharmazie oder Chemie entstehen. Eine Kernaufgabe ist die Entwicklung neuer und die Weiterentwicklung bestehender Technologien, Maschinen, Prozesse und Anlagen.

Ingenieur*innen berücksichtigen Kosten und Zeit ebenso wie den Energieverbrauch, den umweltschonenden Einsatz knapper Ressourcen und das gesamte Thema Recycling und Stoffkreislauf. Teamarbeit, Austausch mit anderen Disziplinen und ständiges Weiterentwickeln der eigenen Fähigkeiten gehören zum Berufsalltag.

Einsatzgebiete können sein: Produktentwicklung, Versuchsfelder, Simulation, Projektmanagement, Qualitätssicherung, Technisches Management, Marketing, Tätigkeit als Technische Sachverständige u.v.m.



Auf einen Blick: Bachelor Maschinenbau

Abschluss:	Regelstudienzeit:	Studienbeginn:	Zulassung:	Bewerbung (1. Fachsemester):
Bachelor of Science (B.Sc.)	6 Semester	Sommer- und Wintersemester	zulassungsfrei, 8 Wochen Vorpraktikum (siehe S. 14)	01.06. – 15. 10. für das WiSe 01.12. – 01.04. für das SoSe

 Fragen zur Bewerbung: www.tu-braunschweig.de/bewerbung

Aufbau des Studiengangs

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN					
INFORMATIONSTECHNISCHE GRUNDLAGEN					
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN					
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE ANWENDUNGEN					
			ALLGEMEINER MASCHINENBAU ODER FACHPROFIL		
			ÜBERFACHLICHE PROFILBILDUNG		INGENIEURPRAKTIKUM
					ABSCHLUSS-MODUL
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester

Inhalte des Studiengangs

Grundlagen

Die gemeinsame Basis bilden Grundlagenfächer. Mathematisch-naturwissenschaftliche, informationstechnische sowie ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen:

- Digitale Werkzeuge / Messtechnik / Regelungstechnik / Ganzheitliches Life Cycle Management
- Konstruieren / Maschinenelemente u. Antriebe
- Werkstoffwissenschaften / Fertigungstechnik
- Technische Mechanik / Strömungsmechanik / Thermodynamik
- Ingenieurmathematik / „Faszination Maschinenbau“

Deine Wahl ab dem 4. Semester: Allgemeiner Maschinenbau oder Fachprofil

Ab dem vierten Semester kannst Du im „Allgemeinen Maschinenbau“ die gesamte fachliche Breite des Maschinenbaus kennenlernen. Neben einem Modul „Digitalisierung im Maschinenbau“ erhältst du Einblick in vier spannende Bereiche des klassischen Maschinenbaus: Modellierung und Simulation, Mechanik und Festigkeit, Werkstoffe sowie Konstruktion. Diese fachliche Breite und der Erwerb von Kenntnissen in unterschiedlichen, hochspezialisierten Forschungs- und Arbeitsgebieten macht die Besonderheit des Allgemeinen Maschinenbaus aus.

Alternativ kannst du ab dem 4. Semester ein Fachprofil wählen und deinen individuellen Schwerpunkt setzen. Sechs Fachprofile stehen zur Auswahl.

- ALLGEMEINER MASCHINENBAU** oder **FACHPROFIL**
- Energie- und Verfahrenstechnik
 - Fahrzeugtechnik und mobile Systeme
 - Luft- und Raumfahrttechnik
 - Materialwissenschaften
 - Mechatronik
 - Produktion, Automation und Systeme

„Warum müssen wir im Maschinenbau-Studium ein so großes Informatikmodul besuchen!?“

Das ist eine Frage, die die Betreuer der Veranstaltung „Digitale Werkzeuge“, Jan, Andreas und Finn regelmäßig hören. Die Antwort darauf ist einfach: Die meisten Produkte – ob Avioniksystem, selbstfahrendes Auto oder Windkraftanlage – bestehen zu einem Großteil aus Software, die damit ein wichtiges Arbeitsergebnis von Ingenieur*innen darstellt. Darüber hinaus ist Software ein wichtiges Arbeitsmittel in ihrem Alltag: CAD-Programme, Simulationstools, Messdatenaufzeichnung und -auswertung sind unverzichtbare Werkzeuge.

Warum dann nicht gleich Informatik studieren? **„Aus meiner Sicht kombiniert das Maschinenbaustudium das Beste aus beiden Welten.** Zum einen können wir uns durch besondere Kenntnis der Systemumgebung, zum Beispiel von Luft- und Raumfahrzeugen, abheben, die Anforderungen sehr genau definieren und zugleich mit IT ein greifbares physisches Produkt erzeugen“, sagt Finn Hübner.



Darum geht es – Fachprofile kurz erklärt

Energie- und Verfahrenstechnik

Energietechnik hat eine überragende Bedeutung für Mensch und Umwelt. Sie erforscht Technologien zur effizienten, sicheren, umweltschonenden und wirtschaftlichen Gewinnung, Umwandlung, Transport, Speicherung und Nutzung von Energie in all ihren Formen. Sie ebnet uns den Weg für die Energiewende und CO₂ Neutralität.

Vom Rohstoff zum Produkt: Aufgabe der Verfahrenstechnik ist es, Herstellungsverfahren zu entwickeln, zu realisieren und zu betreiben, in denen mittels chemischer, biologischer und physikalischer Prozesse Produkte mit ganz bestimmten Eigenschaften aus unterschiedlichen Rohstoffen erzeugt werden.

Im Mittelpunkt stehen Vorlesungen der Anlagentechnik, Bioverfahrenstechnik, mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik, Energietechnik, Thermodynamik und Umweltschutz.

Eine weitere Spezialisierung ist möglich im *Master Maschinenbau / Vertiefung Energie und Verfahrenstechnik* oder *Master Nachhaltige Energietechnik*.



Fahrzeugtechnik und mobile Systeme

Mobilität gehört zu den großen Forschungsthemen der TU Braunschweig: Von Verkehrssicherheit, vernetzten Verkehrssystemen, Wasserstoff als Antrieb bis Landmaschinentechnik der nächsten Generation, automatisiertem Fahren und e-Mobilität. Die Themen spiegeln sich im Fachprofil und bieten für Studierende ein sehr breites Vorlesungsangebot. Das Curriculum beinhaltet u. a. Veranstaltungen zu Digitalisierung in der Fahrzeugtechnik, Fahrzeugkonstruktion, Antriebstechnik, Modellierung mechatronischer Systeme, mobile Arbeitsmaschinen, Nutzfahrzeuge und Verkehrsleittechnik. Aufbauend bietet der *Master Fahrzeugtechnik und mobile Systeme* die ganze Breite dieser Fachrichtung zur selbstgewählten Spezialisierung.





Luft- und Raumfahrttechnik

Am Forschungsflughafen Braunschweig mit seiner einzigartigen Bündelung aus Instituten und Forschungszentren der TU, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), dem Luftfahrtbundesamt und regionalen Unternehmen der Branche dreht sich alles um das faszinierende Thema Fliegen und die Mobilität der Zukunft.

Das *Fachprofil Luft- und Raumfahrttechnik* ist bestimmt von den Grundlagen rund um das Thema „Flugzeug“, z. B. Aerodynamik, Kreisprozesse der Flugtriebwerke, Flugführung, Leichtbau und Digitalisierung in der Luft- und Raumfahrt. Die besondere Ausstattung unserer Institute macht forschungsnahes Lernen ganz praktisch möglich, durch Versuche in Windkanälen und an Prüfständen sowie einem Fluglabor im TU-eigenen Forschungsflugzeug, einer Cessna F406 D-ILAB des Instituts für Flugführung. Aufbauend bietet der *Master Luft- und Raumfahrttechnik* die ganze Breite dieser Fachrichtung zur selbstgewählten Spezialisierung.

Materialwissenschaften

Hier werden Werkstoffe und Materialien interdisziplinär erforscht, entwickelt und angewendet, z. B. Hochleistungswerkstoffe wie Titan für den Einsatz in der Raumfahrt oder neue Materialien für die Fahrzeugtechnik.

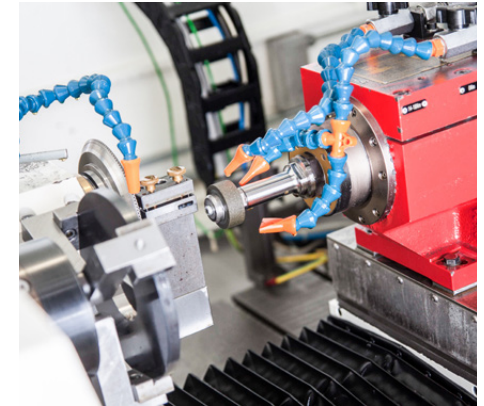
Zusammen mit Studierenden der Chemie, Physik und Elektrotechnik befasst man sich mit den physikalisch-chemischen Grundlagen von Werkstoffen, der gezielten Kombination bestimmter Eigenschaften in Legierungen oder Verbunden und untersucht, wie fertigungstechnische Probleme bewältigt werden können. Zu den Studieninhalten zählen Numerik, Mechanik, Fertigungstechnik, Konstruktionstechnik, Einführung in die Chemie der Werkstoffe, Füge-technik oder Technische Schadensfälle.



Mechatronik

Mikrogehasmaschinen, künstliche Muskeln, Motormanagement, Robotik und Fertigungsautomatisierung: Durch geschickte Kombination eröffnet die Mechatronik innovative und komplexe Lösungsansätze, die aus unserer modernen Welt nicht mehr wegzudenken sind. Nahezu alle leistungsstarken technischen Systeme, wie z. B. in Fahrzeugen, in der Medizintechnik oder in industriellen Produktionsstrecken sind ohne mechatronische Komponenten nicht mehr realisierbar.

Zu den Fachvorlesungen dieser Vertiefungsrichtung gehören u. a.: Fügetechnik, Angewandte Elektronik, Computational Biomechanics, Finite-Elemente Methoden, Grundlagen der Mikrosystemtechnik, Modellierung mechatronischer Systeme, Prinzipien der Adaptionik.



Produktion, Automation und Systeme

Wie werden Maschinen hergestellt? Was passiert während des Lebenszyklus eines Produktes? Wie lassen sich Prozesse optimieren und überwachen?

Ingenieur*innen dieser Fachrichtung beschäftigen sich mit großen Produktionsstraßen und -prozessen und dem reibungslosen Ablauf in Unternehmen. Sie berücksichtigen dabei die technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen von Entscheidungen innerhalb des Produktlebenszyklus. Insgesamt zielt ihre Arbeit darauf ab, die industrielle Produktion effizienter, kostengünstiger, sicherer und umweltfreundlicher zu gestalten.

Vorlesungen z. B. zu Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion, Maschinendynamik, Digitalisierung in der Mechatronik, Fertigungsmesstechnik, Automatisierte Montage und Industrielles Qualitätsmanagement kennzeichnen dieses Fachprofil, das sich durch eine große Industrienähe auszeichnet.



Schweden, Kanada oder Indien?

Auslandserfahrung im Studium

Die TU Braunschweig kooperiert mit rund 300 Partnerhochschulen weltweit, z. B. im Rahmen des ERASMUS Programms. Eine besonders langjährige Verbindung der Fakultät für Maschinenbau besteht mit der University of Waterloo, Kanada.

Darüber hinaus ermöglichen Doppelabschlussprogramme zeitgleich zum deutschen Master of Science auch einen amerikanischen Master of Science oder das französische Diplôme zu erlangen. Für den „Dual Degree“ absolvieren die Teilnehmer*innen ein Studienjahr an der amerikanischen Partneruniversität, der University of Rhode Island. Für das französische Diplôme geht es für 1,5 Jahre in die Nähe von Paris, an die Université de Technologie de Compiègne. Das Studium verlängert sich insgesamt dadurch nicht.



Wieviel Praxis darf es sein?

Ingenieurpraktikum

Bei einem 10-wöchigen Ingenieurpraktikum in einem Unternehmen Deiner Wahl lernst Du den Berufsalltag, Projekte und die Anforderungen an Ingenieur*innen unmittelbar kennen. Den Zeitpunkt dieses Pflichtpraktikums wählst du selbst. Details siehe Praktikumsrichtlinien (Seite 14)

And the Winner is ...

Auch studentische Vereinigungen (mehr auf S. 16) bieten hervorragende Projekte, um Erlerntes direkt anzuwenden, zum Beispiel im Rahmen von Wettbewerben: autonomes Fahren beim Carolo Cup, Feldroboterbau im FREDT Team oder Entwicklung und Test von Experimentalraketen mit ERIG e.V. Auch der größte Papierflieger der Welt kommt aus Braunschweig und wurde von Studierenden und Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen gemeinsam entwickelt und gebaut. Guinness Weltrekordhalter seit 2013!

Darüber hinaus können Studierende die vielfältigen (Stellen)Angebote unserer Institute nutzen und als studentische Hilfskräfte in aktuellen Forschungsprojekten oder der Lehre unterstützen.

Bring Dich ein, schau über den Tellerrand, lerne neue Menschen kennen und lass dich begeistern – genau das macht Studium aus.

Persönliche Eignung: Die richtige Entscheidung treffen

Dein Studium muss zu dir passen. Kreativität, Interesse an naturwissenschaftlich-mathematischen Themen und belastbare Vorkenntnisse aus dem Schulunterricht, hier besonders in Mathe und Physik, bilden eine gute Basis. Hinzukommen sollten: Abstraktionsvermögen, Interesse an technischen Zusammenhängen, an der Lösung immer neuer Fragen und Aufgaben durch technische Mittel.

Darüber hinaus solltest du dich selbst gut einschätzen: Selbständigkeit, Selbstorganisation, strukturiertes und kontinuierliches Arbeiten und die Fähigkeit, dich an eine ungewohnte Lernumgebung anzupassen, verhelfen dir zu einem erfolgreichen Start ins Studium.

Schnuppern, Ausprobieren und Fragen

Open Class: Mach´ dir selbst ein Bild von uns und besuche eine Vorlesung!



Events für Studieninteressierte



Komm für ein (freiwilliges) Schülerpraktikum an ein Institut. Spezielle Programme gibt es z. B. für Schülerinnen



Nimmt Kontakt mit unseren Studierenden auf und stell dort deine Fragen. Kontakt zur Fachschaft Maschinenbau

Vorbereitung vor Studienbeginn

Vorpraktikum

Das Vorpraktikum kann bis zu zwei Jahren vor Beginn des Studiums absolviert werden. Geeignete Unternehmen, Umfang und Inhalte des Praktikums regeln die Praktikumsrichtlinien. Bitte beachten:

- Praktikumsnachweise sind nicht bei der Bewerbung einzureichen; Stichtage beachten.
- Kein / Kein vollständiges Praktikum absolviert? Du kannst trotzdem mit dem Studium starten. Ein Stundungsantrag ist fristgerecht zu stellen.
- Du hast bereits eine Ausbildung absolviert? Eine Anerkennung ist möglich.

Alle Infos und Dokumente:



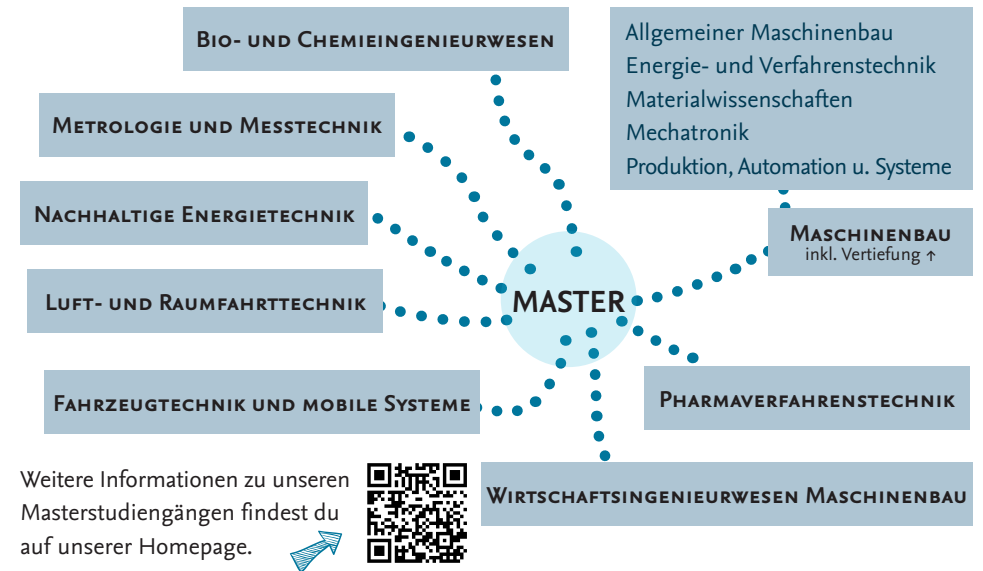
Mathe Vorkurs

Für Studienanfänger*innen wird zum Start im Wintersemester ein Auffrischkurs der Schulmathematik angeboten. Damit können die wichtigsten Gebiete der Sekundarstufen I und II wiederholt werden, um den Studieneinstieg zu erleichtern.

Termine und Infos:



Masterstudium – Deine Möglichkeiten



Promotion

An der Fakultät für Maschinenbau besteht die Möglichkeit der Promotion zum Dr.-Ing. Rund 10 % aller Absolvent*innen eines Jahrgangs wurden in den vergangenen Jahren promoviert. Die Institute der Fakultät bieten verschiedene Wege: Die sog. Assistenzpromotion, d. h. über die Mitarbeit am Institut, ebenso für Stipendiat*innen oder externe Promovierende als sog. Industriepromotion. Stellenausschreibungen finden sich auf den jeweiligen Institutswebseiten.



Zu unseren Instituten



Detaillierte Informationen zu Promotion

Technische Universität Braunschweig

Die Technische Universität Braunschweig ist das akademische Zentrum Braunschweigs, inmitten einer der aktivsten Forschungsregionen Europas. Mit 18.500 Studierenden und 3.800 Beschäftigten sind wir die größte Technische Universität Norddeutschlands und Mitglied der TU9.

Unser Campus gliedert sich in drei große Bereiche: Das Kerngebiet um das historische Universitätsgebäude, das sog. Altgebäude, einen Neubau-Bereich etwas weiter östlich (Campus Ost Beethovenstraße und Campus



Ost Langer Kamp) und den Campus Nord. Für Luft- und Raumfahrttechniker*innen besonders interessant ist der Campus Forschungsflughafen, an dem zahlreiche Institute der Luft- und Raumfahrt sowie der Fahrzeugtechnik ihren Standort haben.

Kurze Wege

Die Innenstadt und viele Institute sind vom Altgebäude gut zu Fuß und mit der Rad zu erreichen, insbesondere auch das „Herz des Maschinenbaus“ am Langen Kamp. Hier befindet sich auch der Masch.Bau mit seinen Lernplätzen, die 24/7 zur Verfügung stehen.

Freizeit und Studium verbinden

Ein guter Platz zum Ausprobieren und den „Blick über den Tellerrand“ sind unsere studentischen Initiativen. Eine Auswahl:

- Du möchtest selbst fliegen? Dann komm zu **Akaflieg** Hier kannst du konstruieren und beim Bau von Segelflugzeugen dabei sein.
- Höher hinaus geht es mit Raketen, die bei **ERIG**, der „Experimentalraumfahrt-Interessengemeinschaft“ konstruiert, gebaut und praktisch erprobt werden.
- Immer spannende Aufgaben rund um projektbezogene Entwicklungszusammenarbeit findest du bei „Ingenieure ohne Grenzen“.
- Netzwerken ist Deine Stärke? Die Mitglieder von **bonding** organisieren fachübergreifende


Projekte mit Industriepartnern, darunter die jährlich stattfindende Industriekontaktmesse.

- Die Rennstrecke gehört dem **Lions Racing Team**, einer Gruppe Studierender, die im Wettbewerb einen Formula Student Rennwagen entwickeln und an Rennen in Silverstone oder am Hockenheimring teilnehmen.
- Erkenntnisse der Verfahrenstechnik nutzen Studierende der **Bierbrau-AG Carl Wilhelms Bräu** bei regelmäßigen Brautagen.

Alle studentischen Initiativen findest Du hier in der Übersicht: 



Finde Deinen Sport...

.... Beachvolleyball, Cross Power, Fechten, Segeln, Lindy Hop oder Jugger – mehr als 90 Sportarten erwarten Dich beim Unisport: 



Fragen zum Studium? Dein Kontakt!

- **Technische Universität Braunschweig**
Fakultät für Maschinenbau
 – **Geschäftsstelle** –
 Schleinitzstr. 20 | 38106 Braunschweig
 🌐 www.tu-braunschweig.de/fmb/kontakt

Sprechzeiten der Geschäftsstelle:

Mo. und Di. 9:30–12:00 Uhr
 Do. 9:30–12:00 Uhr und 13:30–16:00 Uhr
 Tel.: +49 (0)531 - 391 4040

SERVICETEAM

Das Serviceteam in der Geschäftsstelle bildet die Bereiche Praktikantenamt, Prüfungsamt und Studienberatung ab.
 E-Mail: service-fmb@tu-braunschweig.de

- **Fachschaft Maschinenbau**
 Langer Kamp 19 D | 38106 Braunschweig
 Tel.: +49 (0)531 - 391 4565
 E-Mail: fs4@tu-braunschweig.de

- **Studienservice-Center der TU Braunschweig**
 Pockelsstraße 11
 38106 Braunschweig
 Tel.: +49 (0)531 - 391 4321

- **International Office der TU Braunschweig**
 Pockelsstraße 11 | 38106 Braunschweig
Zulassung ausländischer Studienbewerber:
 Tel.: +49 (0)531 - 391 4337
 🌐 www.tu-braunschweig.de/international/incomings

- **Studentenwerk**
 🌐 www.stw-on.de/braunschweig

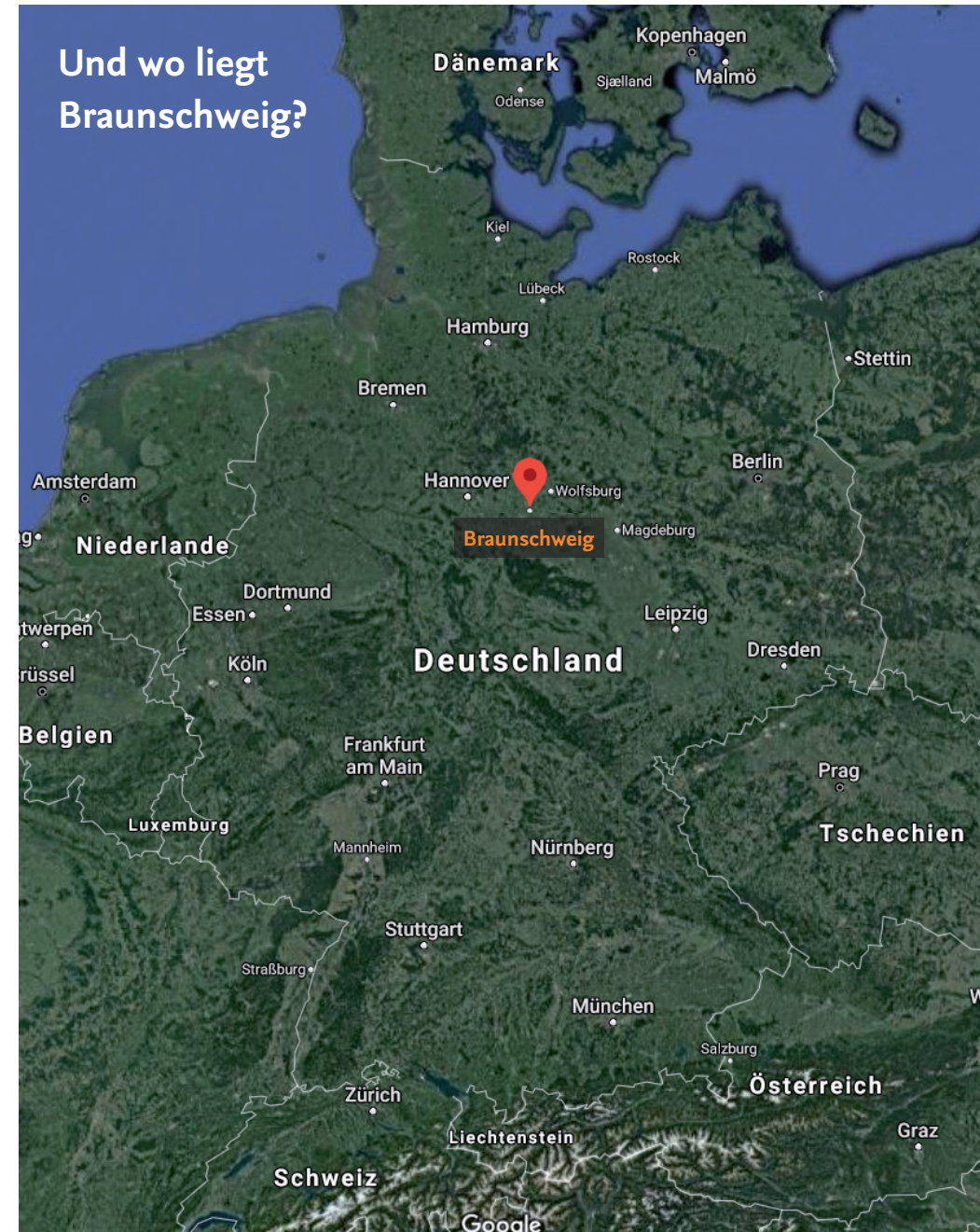
Bewerbung



Studienvoraussetzungen



Und wo liegt Braunschweig?



Impressum

Herausgeber: Technische Universität Braunschweig, Fakultät für Maschinenbau

Stand: September 2023

Haftungsausschluss: Alle Angaben in dieser Broschüre sind mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Rechtliche Ansprüche lassen sich aus dieser Veröffentlichung nicht ableiten. Bitte informieren Sie sich über ggf. eingetretene Änderungen.

Bildnachweise:

Bergmoser (Titel Mitte links)

TU Braunschweig/Presse und Kommunikation (Titel rechts)

Ann H/Pexels (S. 3)

IVB/NFF (S. 5 rechts oben, S. 11 links)

Glaser/TU Braunschweig (S. 5 rechts unten, S. 17)

Artur Frost (S. 5 links, S. 10 rechts, S. 11 rechts)

sashakezlya/Pixabay (S. 8)

TU Braunschweig/Bierstedt (S. 9 oben, S. 10 links)

IBVT (S. 9 unten)

Rothmann/TU Braunschweig (S. 14)

Vogel/TU Braunschweig (S. 16)

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Maschinenbau

Geschäftsstelle

Schleinitzstraße 20 | 38106 Braunschweig

Telefon: +49 (0)531 - 391 4040

E-Mail: info-fmb@tu-braunschweig.de

Web: www.tu-braunschweig.de/fmb