



UNIVERSITÄT
PADERBORN



STUDIENFÜHRER

MASCHINENBAU

WIRTSCHAFTS-

INGENIEURWESEN

CHEMIE-

INGENIEURWESEN



VORWORT

**LIEBE LESERIN,
LIEBER LESER!**

Wir freuen uns über Ihr Interesse am Studienangebot der Fakultät für Maschinenbau! Diese Broschüre fasst für Sie die wichtigsten Informationen rund um die drei Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Chemieingenieurwesen zusammen, um Ihnen die Entscheidungsfindung zu erleichtern und einen ersten Überblick über die Inhalte und Regularien zu verschaffen.

Es gibt viele gute Gründe, sich für ein Studium an der Fakultät für Maschinenbau zu entscheiden:

- Drei spannende, interdisziplinäre Studiengänge mit unterschiedlichen Ausrichtungen mit jeweils hervorragenden Beschäftigungsaussichten
- Vermittlung von breitem Grundlagenwissen in Verbindung mit umfangreichen Wahlmöglichkeiten zur Spezialisierung innerhalb der Studiengänge entsprechend Ihren persönlichen Neigungen, die Sie im Laufe des Studiums entwickeln können
- Wir sind eine Campus-Universität mit kurzen Wegen und einer modernen Infrastruktur. Wir legen großen Wert auf eine gute, individuelle Betreuung unserer Studierenden.
- Die Studiengänge werden getragen von forschungstarken Lehrstühlen auf innovativen Themengebieten. Dabei haben wir stets auch die industrielle Anwendung mit im Blick, was auch durch zahlreiche Kooperationen mit Unternehmen der wirtschaftsstarken Region Ostwestfalen dokumentiert wird. Dadurch sind unsere Absolvent*innen hervorragend auf die beruflichen Herausforderungen vorbereitet.
- Ein besonderer Schwerpunkt unseres Handelns und unserer Ausbildung ist die Nachhaltigkeit von technischen Lösungen und die Ermutigung, Verantwortung für unsere Gesellschaft zu übernehmen: Wir sind überzeugt, dass Ingenieurinnen und Ingenieure einen wichtigen Beitrag zur Lösung der aktuellen, großen Herausforderungen der Menschheit leisten können und müssen.

- Vielfältige internationale Kooperationen auf der ganzen Welt bieten den Studierenden auch die Möglichkeit, sprachliche und interkulturelle Fähigkeiten weiterzuentwickeln, die für Ingenieur*innen immer wichtiger werden.
- Paderborn ist eine vitale Stadt, in der die Studierenden das öffentliche Leben stark prägen.

Die Wahl des Studiums ist ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg in eine erfolgreiche berufliche Laufbahn. Diese Broschüre soll Ihnen dabei als Hilfestellung bei der Entscheidungsfindung dienen und einen Überblick über das gesamte Studienangebot der Fakultät für Maschinenbau vermitteln. Dabei werden insbesondere die folgenden Themen behandelt:

- Ausrichtung und Inhalte der unterschiedlichen Studiengänge und mögliche Abschlüsse,
- Formalien wie Zugangsvoraussetzungen, Bewerbung und Einschreibung,
- Rahmenbedingungen für das Studium,
- Kontaktinformationen für weitere Beratung.

Wenn Sie weitere Fragen haben, zögern Sie nicht, mit uns Kontakt aufzunehmen – wir helfen Ihnen gerne weiter!

Als Absolvent*in eines Studiengangs unserer Fakultät sind Sie optimal auf Ihr späteres Berufsleben vorbereitet und Sie genießen daher hervorragende Zukunftsaussichten! Wir würden uns sehr freuen, Sie in einem unserer Studiengänge willkommen heißen zu dürfen!

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid
Studiendekan

6

PROFILE

DER STUDIENGÄNGE

Maschinenbau	6
Wirtschaftsingenieurwesen	8
Chemieingenieurwesen	10

12

ALLGEMEINES ZUM STUDIUM

Bewerbung und Einschreibung	12
Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen	12
Anrechenbarkeit von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen	14
Kosten des Studiums und Finanzierung	14
Die Stadt Paderborn	15
Der Campus – das Leben außerhalb des Hörsaals	16
Vorbereitungskurse	16
Praktikum	16
Orientierungsphase	17

18

MASCHINENBAU

Vertiefungsrichtungen Maschinenbau	20
Studiensstruktur Bachelor	28
Basis- und Wahlpflichtmodule Bachelor	32
Studiensstruktur Master	34
Fachpraktikum	37

38 WIRTSCHAFTS- INGENIEURWESEN

Studiumsstruktur Bachelor	40
Studiumsstruktur Master	44
Vertiefungsrichtungen Master	46
Fachpraktikum	50

52 CHEMIEINGENIEURWESEN

Studiumsstruktur Bachelor	54
Betreuung während des Studiums	57
Studiumsstruktur Master	58
Vertiefungsrichtungen Master	60
Fachpraktikum	61

62 WEITERE INFORMATIONEN

Prüfungsverfahren und Leistungspunktesystem	64
Abschlüsse	68
Auslandsaufenthalte/Auslandsstudium/Auslandssemester	68
Promotion	69
Betreuung während des Studiums	70
Ansprechpartner und Kontakte	71
Impressum	75

PROFILE DER STUDIENGÄNGE

MASCHINENBAU

Erzeugnisse des Maschinenbaus sind allgegenwärtig. Sie produzieren und transportieren, sie erleichtern die Arbeit, sie helfen und sie schützen unsere Umwelt. Maschinen beruhen auf Wissen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Der Maschinenbau führt dieses breite Wissen zu innovativen, nutzbringenden Lösungen zusammen. Die Erzeugnisse des Maschinenbaus sind auf den globalen Märkten von heute und morgen sehr gefragt und schaffen attraktive, zukunftssichere Arbeitsplätze.

Jeder fünfte Arbeitsplatz resultiert aus dem Maschinenbau bzw. verwandten Branchen wie z. B. dem Automobilbau. Der Maschinenbau trägt maßgeblich zum Erhalt unseres hohen Lebensstandards und zur Verwirklichung des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung bei – Wachstum und Wohlstand in Einklang mit dem dauerhaften Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen zu bringen. Maschinenbau ist daher ein Zukunftsfeld.

An der Universität Paderborn wird die Strategie verfolgt, einen umfassenden Studiengang Maschinenbau anzubieten und innerhalb dieses Studiengangs verschiedenste, attraktive und hochmoderne Vertiefungsrichtungen anzubieten.



WAS ZEICHNET MASCHINENBAU-INGENIEUR*INNEN AUS?

Paderborner Maschinenbauingenieur*innen zeichnen sich durch die Fähigkeit aus, naturwissenschaftliches und technologisches Wissen zu innovativen Lösungen zusammenführen zu können. Dabei sind sie besonders zu ganzheitlichem strategischem Denken sowie interdisziplinärer Zusammenarbeit in der Lage, die in einer modernen Gesellschaft zur Lösung komplexer Probleme unabdingbar sind. Um diesen komplexen Verhältnissen zu begegnen, werden zudem gesellschaftsrelevante geisteswissenschaftliche Erkenntnisse und Perspektiven eingebracht. So fordert und fördert der Studiengang Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Kreativität und Kommunikationsfähigkeit.

EINSATZGEBIETE FÜR MASCHINENBAU-INGENIEUR*INNEN

Maschinenbauingenieur*innen werden aufgrund ihrer breiten Ausbildung in vielen Industriezweigen sehr geschätzt und erfolgreich eingesetzt. Nach einem erfolgreichen Maschinenbaustudium in Paderborn eröffnet sich ein weites Feld an attraktiven Berufsperspektiven.

Je nach der Vertiefung im Studium können Maschinenbauingenieur*innen in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- Forschung und Entwicklung
- Konstruktion
- Produktion und Instandhaltung
- Montage und Inbetriebnahme
- Vertrieb
- Qualitätssicherung und Produktüberprüfung
- Betriebswirtschaftliche Berechnungen
- Produktmanagement

WER SOLLTE MASCHINENBAU-INGENIEURWESEN STUDIEREN?

Wenn mehrere der folgenden Charakteristika auf Sie zutreffen, sollten Sie das Studium des Maschinenbaus ernsthaft in Erwägung ziehen:

- Keine Angst vor Mathematik
- Verständnis für technische Zusammenhänge
- Breites Interesse an Technik
- Interesse an der praktischen Lösung von realen Problemen
- Analytisches und konzeptionelles Denken
- Interesse an breiter Ausbildung mit vielfältigen Berufschancen

WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN

Die Entwicklung von Technologien, Märkten und Geschäftsumfeldern beeinflusst die Zukunft der Unternehmen. Die Grenzen von gestern verlieren an Bedeutung; die Welt wächst zusammen. Mehr denn je kommt es auf die Beherrschung der Zusammenhänge an.

Die Wirtschaftsingenieur*innen sind „die Spezialist*innen für den Zusammenhang“. Immer wenn ein Unternehmen ein neues Produkt kreiert, einen neuen Produktionsprozess einführt, eine Vermarktungsoffensive startet oder eine Logistikkonzeption umsetzt, sind mehrere Aspekte ins Kalkül zu ziehen wie Technik, Betriebswirtschaft, Recht und Personal. Die Produkte und industriellen Erzeugnisse werden zudem stetig komplexer und zur effizienten Herstellung ist interdisziplinäres Wissen aus unterschiedlichen Ingenieurs- und Betriebswirtschaftsdisziplinen notwendig. Diese Aufgaben erfordern umfassende Qualifikationen bei den betrieblichen Fach- und Führungskräften und damit eine Horzonterweiterung über die klassische Ingenieursausbildung hinaus.

Die Paderborner Wirtschaftsingenieurwissenschaft bildet deshalb eine Einheit aus wirtschaftswissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Fächern und wird in den Studienrichtungen Elektrotechnik und Maschinenbau angeboten.

WAS ZEICHNET WIRTSCHAFTS-INGENIEUR*INNEN AUS?

In vielen Unternehmenspositionen sind Generalisten gefragt, welche den technisch-wirtschaftlichen Gesamtkomplex in größeren Zusammenhängen beleuchten anstatt sich in abgegrenzten, spezialisierten Teilgebieten

zu fokussieren. Benötigt werden hierbei insbesondere Fähigkeiten wie: Fachwissen in den mathematischen, naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen, berufsbezogenes Fachwissen in Rechts- und Gesellschaftswissenschaften sowie Fremdsprachen, Fähigkeit im Erkennen und Auswerten komplexer technisch-wirtschaftlicher Zusammenhänge, Denken in Modellen und Systemen (Abstraktionsfähigkeit), erfinderische und gestalterische Fähigkeiten (Kreativität), Fähigkeiten im Umgang mit Menschen und in der Anleitung von Menschen (Argumentation, Kommunikation) und Fähigkeit zur kritischen Reflexion der eigenen Tätigkeit und zur Übernahme von Verantwortung.

Absolvent*innen des Wirtschaftsingenieurwesens zeichnen sich daher durch die Fähigkeit über den Tellerrand zu schauen aus. Sie besitzen das Wissen über die Verbindung von Technologien für Produkte und Produktionssysteme mit Marketing- und Unternehmensführungskonzepten. Zusätzlich besitzen sie die Fähigkeit, betriebswirtschaftliche und technisch vernetzte Problemstellungen zu durchdringen und zu lösen. Sie verfügen über umfangreiches Fach- und Methodenwissen, hervorragende Softskills sowie eine ausgeprägte Selbstständigkeit.

EINSATZGEBIETE FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEUR*INNEN

Den Absolvent*innen eröffnet sich ein breites Spektrum beruflicher Möglichkeiten. Die im Studium erlangte Fähigkeit, sowohl die Sprache der Betriebswirt*innen als auch die der Ingenieur*innen zu sprechen, ist eine essentielle Grundlage für ihren Erfolg.

Sie koordinieren anspruchsvolle, interdisziplinäre Projekte quer durch verschiedenste Unternehmensbereiche und haben hierbei stets alle relevanten administrativen und technischen Zielstellungen im Blick. Wirtschaftsingenieure sind in sehr vielfältigen Unternehmensbereichen anzutreffen, wie z. B.:

- Produktions- und Fertigungsplanung
- Logistik und Supply Chain Management
- (Technisches) Marketing
- (Technischer) Vertrieb
- Controlling
- Produkt- und Qualitätsmanagement
- Projektleitung
- Strategische Unternehmensführung
- Unternehmensberatung

Dabei sind Wirtschaftsingenieur*innen in fast allen Branchen tätig, wodurch sich ein vielfältiges Angebot unterschiedlicher Betätigungsfelder ergibt. Exemplarisch seien genannt:

- Fahrzeugtechnik
- Automatisierungstechnik
- Energietechnik
- Kunststofftechnik
- Maschinen- und Metalltechnik
- Elektronik- und Informationstechnik
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Dienstleistungs- oder auch Versicherungsbranche

WER SOLLTE WIRTSCHAFTS- INGENIEURWESEN STUDIERN?

Wenn mehrere der folgenden Charakteristika auf Sie zutreffen, sollten Sie das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens ernsthaft in Erwägung ziehen:

- Keine Angst vor Mathematik
- Breites Interesse an Technik und wirtschaftlichem Denken
- Interesse an der praktischen Lösung von realen Problemen
- Interesse an interdisziplinärem Denken und Agieren
- Interesse an breiter Ausbildung mit vielfältigen Berufschancen



CHEMIEINGENIEURWESEN

Chemieingenieurwesen ist ein Ingenieurstudium mit Schwerpunkt im Maschinenbau und gleichzeitig sehr starken naturwissenschaftlichen Anteilen, insbesondere aus Physik und Chemie. Chemieingenieur*innen entwickeln, realisieren und betreiben Herstellungsverfahren, in denen aus Rohstoffen mittels chemischer, biologischer und physikalischer Prozesse hochwertige Produkte mit gewünschten Eigenschaften erzeugt werden. Dabei müssen die Ziele Produktqualität, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Umweltschutz gleichermaßen berücksichtigt werden. Chemieingenieur*innen beschäftigen sich auch mit den Apparaten und Anlagen zur Herstellung dieser Produkte, basierend auf dem Verständnis der darin ablaufenden Prozesse.

Das Studium des Chemieingenieurwesens ist daher ein Studium, welches die relevanten Fertigkeiten zum Erfassen und Erkennen von technischen Problemen vermittelt sowie die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen zur Entwicklung von sachgerechten Lösungen. Zusätzlich sind jedoch fundierte naturwissenschaftliche Kenntnisse der Physik und Chemie sehr wichtig, um die ablaufenden stofflichen Prozesse verstehen zu können. Dies soll die Absolvent*innen in die Lage versetzen, neben den erforderlichen naturwissenschaftlichen Grundlagenkenntnissen auch naturwissenschaftliche Problemlösungsstrategien kennen und verstehen zu lernen.

Insofern ist der gesamte Studiengang von Beginn an konsequent interdisziplinär aufgebaut. Daher sind Chemieingenieur*innen in der Lage, im Berufsleben eine **Brückenfunktion zwischen Maschinenbauingenieur*innen und Naturwissenschaftler*innen** einzunehmen.

WAS ZEICHNET CHEMIE-INGENIEUR*INNEN AUS?

In einer hoch spezialisierten Industrie, die sich rasch fortentwickelt, gibt es einen großen Bedarf an Ingenieuren, die eine solide und breite Grundlagenausbildung haben. Nicht das erworbene Fakten- und Spezialwissen (das häufig rasch wieder veraltet), sondern das Verständnis der Grundlagen und deren Anwendung sind notwendig, um in einem sich rasch ändernden Umfeld erfolgreich zu agieren.

Im Berufsleben ist fast immer die Fähigkeit zur Arbeit in einem interdisziplinär zusammengesetzten Team gefragt. Deshalb lernen die Studierenden schon früh die



© Jan Olaf Scholz – Film & Foto



© Jan Olaf Scholz – Film & Foto

teilweise unterschiedlichen Denkweisen und Begrifflichkeiten der verschiedenen Disziplinen (Naturwissenschaften und Maschinenbau) kennen.

Absolvent*innen des Chemieingenieurwesens zeichnen sich daher aus durch ein breites Grundlagenwissen, stark interdisziplinäres Denken und Handeln sowie durch die Fähigkeit, technische Problemlösungen im Bereich Produktgestaltung, Prozess-, Anlagen- und Apparatekonzipierung zu erarbeiten und umzusetzen.

EINSATZGEBIETE FÜR CHEMIEINGENIEUR*INNEN

Chemieingenieur*innen werden aufgrund ihrer breiten Ausbildung in vielen Industriezweigen sehr geschätzt und erfolgreich eingesetzt. Die Einsatzbereiche reichen von der Schwerindustrie über die Nanotechnologie bis hin zu Behörden. Einige Beispiele sind:

- Anlagen- und Apparatebau
- Chemische Industrie
- Energietechnik und Brennstoffe
- Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel
- Kosmetika, Waschmittel und Klebstoffe
- Pharmazeutika und Medizintechnik
- Glas, Keramik, Zement, Kalk und Steine
- Heizungs-, Klima- und Kältetechnik

- Kautschuk, Gummi, Kunststoffe, Holz, Papier und Textil
- Bergbau und Hüttenwesen
- Petrochemie, Erdöl und Erdölprodukte
- Behörden und Technische Überwachungsvereine
- Umwelt- und Sicherheitstechnik
- Ver- und Entsorgungstechnik
- Wasseraufbereitung

Diese Branchen bieten ein vielfältiges Angebot unterschiedlichster Betätigungsfelder für Chemieingenieur*innen.

WER SOLLTE CHEMIEINGENIEURWESEN STUDIEREN?

Wenn mehrere der folgenden Charakteristika auf Sie zutreffen, sollten Sie das Studium des Chemieingenieurwesens ernsthaft in Erwägung ziehen:

- Keine Angst vor Mathematik
- Breites Interesse an Naturwissenschaften und Technik
- Interesse an der praktischen Lösung von realen Problemen
- Interesse an interdisziplinärem Denken und Agieren
- Interesse an breiter Ausbildung mit vielfältigen Berufschancen

ALLGEMEINES ZUM STUDIUM

BEWERBUNG UND EINSCHREIBUNG

Die Einschreibung ins erste Fachsemester eines Bachelorstudiengangs ist nur zum Wintersemester möglich. Derzeit sind die Bachelorstudiengänge nicht zulassungsbeschränkt. Bitte prüfen Sie die aktuelle Regelung auf der Homepage. In einen Masterstudiengang bzw. in höhere Fachsemester eines Bachelorstudiengangs kann man sich sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester einschreiben.

Für die Bewerbung auf einen Studienplatz steht ab Juni für das kommende Wintersemester bzw. ab Dezember für das kommende Sommersemester ein Online-Bewerbungsportal zur Verfügung. Auf der folgenden Internetseite sind außerdem weitere Informationen u. a. zu Bewerbungsfristen zu finden.

go.upb.de/formalitaeten

ZUGANGS- UND ZULASSUNGS- VORAUSSETZUNGEN

Es wird empfohlen, sich vor der Einschreibung über die aktuellen Zulassungsvoraussetzungen zu informieren. Die nachfolgend aufgeführten Zulassungsvoraussetzungen spiegeln den Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung wider.

ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN FÜR DAS **BACHELORSTUDIUM**

1. **Vorbildung**

- **Zeugnis der Hochschulreife** (allgemeine oder einschlägig fachgebundene Hochschulreife) oder ein durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis
- alternativ kann das **Zeugnis der Fachhochschulreife** in Verbindung mit dem Nachweis der Allgemeinbildung und dem Nachweis der besonderen studiengangbezogenen fachlichen Eignung genügen (s. u.)
- oder **berufliche Qualifizierung** entsprechend der hochschulweiten Regelung

2. **Praktikum von sechs Wochen**

Auf Antrag kann dieses noch innerhalb der ersten drei Semester nachgeholt werden. (siehe auch S. 16)

Englisch und Deutsch nachgewiesen. Zur Vorbereitung auf die Prüfungen werden vor Studienbeginn Blockkurse angeboten. Zum Nachweis der fachlichen Eignung ist ein Bewerbungsportfolio beim zuständigen Prüfungsausschuss einzureichen, welches den Anforderungen der entsprechend gültigen Ordnung gerecht wird. Die Entscheidung über die Zulassung zum Studium trifft der Prüfungsausschuss auf Basis des Portfolios und ggf. nach einem zusätzlichen Eignungsgespräch mit der Bewerberin / dem Bewerber.

ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN FÜR DAS **MASTERSTUDIUM**

1. **Vorbildung**

- Der gleichnamige **Bachelorstudiengang** an der Universität Paderborn
- oder ein **gleichwertiges Studium** an einer anderen Hochschule. Über die Gleichwertigkeit bzw. Vergleichbarkeit und ggf. nachzuholenden Lehrveranstaltungen entscheidet der Prüfungsausschuss.

2. **Praktikum von sechs Wochen**

falls dieses noch nicht im Rahmen des Bachelorstudiums nachgewiesen wurde. Dies ist nur für die Studierenden relevant, die das Bachelorstudium an einer anderen Hochschule ohne gleichwertige Praktikums-pflicht absolviert haben.

NACHWEIS DER ALLGEMEINBILDUNG UND FACHLICHEN EIGNUNG

Als Zugangsvoraussetzung für die Bachelorstudiengänge der Fakultät Maschinenbau müssen Studierende mit Fachhochschulreife vor der Einschreibung in den Studiengang den Nachweis der Allgemeinbildung auf Hochschulniveau und den Nachweis der fachlichen Eignung erbringen.

go.upb.de/bewerbungOhneAhr

Die entsprechende Allgemeinbildung wird durch den erfolgreichen Abschluss von Prüfungen in Mathematik,

ANRECHENBARKEIT VON STUDIENZEITEN, STUDIEN- UND PRÜFUNGSLEISTUNGEN

Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die in demselben Studiengang an anderen wissenschaftlichen Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes erbracht wurden, werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen oder an anderen als wissenschaftlichen Hochschulen oder an staatlichen und staatlich anerkannten Berufsakademien im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet, sofern die Gleichwertigkeit nachgewiesen wird.

Studienzeiten sowie Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Hochschulrahmengesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet, sofern die Gleichwertigkeit nachgewiesen wird.

Über die Anerkennung entscheidet jeweils der zuständige Prüfungsausschuss gemeinsam mit den fachlich zuständigen Hochschullehrer*innen. Näheres regelt die Prüfungsordnung des entsprechenden Studiengangs. Fragen hierzu beantwortet Ihnen gerne die Studienberatung (siehe Kontakte).

KOSTEN DES STUDIUMS UND FINANZIERUNG

An der Universität Paderborn werden keine Studiengebühren erhoben. Es fällt aber jedes Semester ein Semesterbeitrag an. Diese Gebühren beinhalten den Beitrag für das Studierendenwerk (z. B. Mensa, Studentenwohnheim), das NRW-Ticket und den Beitrag für den Allgemeinen Studierenden-Ausschuss (AStA).

Die Lebenshaltungskosten in Paderborn sind im Vergleich zu vielen anderen Universitätsstädten moderat. Für das leibliche Wohl auf dem Campus sorgt das Studierendenwerk, welches mehrere Mensen und Cafeterien betreibt. Hier werden für Studierende subventionierte Menüs angeboten, die eine gesunde und preiswerte Ernährung sicherstellen. Weitere Einrichtungen, wie z. B. der Hochschulsport oder das Kopierzentrum, bieten für Studierende besonders günstige Konditionen an. Das Studierendenwerk berät zudem bei der Erstellung von BAföG-Anträgen.

www.studierendenwerk-pb.de/finanzierung/bafog

Auch auf der Einkommenseite gibt es zahlreiche Möglichkeiten für Studierende, ihr Budget aufzubessern. Studentische Hilfskräfte unterstützen die Lehrstühle in der Forschung sowie Lehre und können so bereits frühzeitig Kontakt zu den wissenschaftlichen Mitarbeitern und Professoren knüpfen. Neben einer attraktiven Bezahlung wird hier häufig die Grundlage für anspruchsvolle Abschlussarbeiten oder sogar für eine spätere Promotionstätigkeit gelegt. Auch suchen die Industrie und Dienstleistungsunternehmen in Paderborn und Umgebung Werkstudenten. Neben dem finanziellen Vorteil sind solche Tätigkeiten häufig ein direktes Sprungbrett für eine Festanstellung nach erfolgreichem Studienabschluss. Unabhängig

davon tragen anspruchsvolle Nebentätigkeiten zur Weiterentwicklung der persönlichen Hard- und Softskills bei und werten den eigenen Lebenslauf auf. Des Weiteren unterstützt seit 2006 der Studienfonds OWL sowohl besonders leistungsstarke als auch bedürftige Studierende in Form des sogenannten Deutschlandstipendiums.

www.studienfonds-owl.de

DIE STADT PADERBORN

Paderborn liegt im Osten Nordrhein-Westfalens, direkt an der A33, circa 100 km östlich von Dortmund und 40 km südlich von Bielefeld. Paderborn ist mit etwa 150.000 Einwohnern eine Großstadt, hat einen niedrigen Altersdurchschnitt und zählt gleichsam zu den bedeutendsten historischen Orten Nordrhein-Westfalens. Dennoch sind die ansässigen Unternehmen hochmodern, besonders Automobilzulieferer und die IT-Industrie sind in der Region stark vertreten. Die Dichte der IT-Unternehmen ist eine der höchsten in ganz Deutschland und zudem sind zahlreiche Mittelstandsunternehmen als „hidden champions“ Weltmarktführer ihrer Branchen. Der Dom mit dem Dreihasenfenster gilt als Wahrzeichen der Stadt. Neben den historischen Bauten, die dem Paderborner Stadtbild seinen ganz eigenen Charme verleihen, bietet die Studentenstadt ein reichhaltiges Kulturprogramm und ein abwechslungsreiches Freizeitangebot. Zahlreiche Restaurants, Kneipen und Bars laden abends zum gemütlichen oder ausgelassenen Beisammensein ein. Kinos, Theater sowie vielfältige Events rund ums Jahr komplettieren das Angebot. Wer Erholung vom stressigen Uni-Alltag sucht, der ist im Paderquellgebiet, dem grünen Herzen Paderborns, genau richtig. Etwas weiter außerhalb gibt es zudem die Möglichkeit, an einem der umliegen-

den Seen zu entspannen. Während oder nach dem Studium bieten außerdem die zahlreichen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen attraktive Jobchancen in und um Paderborn.

Falls dennoch der Wunsch besteht, Paderborn kurz zu verlassen, hilft das Semesterticket weiter, welches das kostenlose Reisen mit Bus und Bahn in ganz NRW ermöglicht. Durch die verkehrsgünstige Lage Paderborns können so sehr gut andere Städte erreicht werden. Informationen dazu gibt es unter:

go.upb.de/semesterticket



© Universität Paderborn, Dietmar Flach

DER CAMPUS – DAS LEBEN AUSSERHALB DES HÖRSAALS

Die Universität Paderborn bietet ihren etwa 20.000 Studierenden akademische Vielfalt und individuelle Betreuung. In den letzten Jahrzehnten wurde in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik ein hervorragender Ruf aufgebaut. Als Campusuniversität sind die Wege zwischen den Vorlesungen, Seminaren und sogar zu Freizeitaktivitäten, wie im hochschuleigenen Sport- und Fitnesszentrum, stets kurz. Auch das Feiern kommt nicht zu kurz: Das jährliche AStA-Sommerfestival ist mit über 10.000 Besuchern eines der größten Unifestivals in Deutschland und verwandelt den gesamten Campus zur Partylandschaft.

Darüber hinaus bietet die Universität Paderborn viele Möglichkeiten, sich in Gremien oder Studierendeninitiativen zu engagieren und damit Eigeninitiative zu zeigen. In Fachschaft, Fakultäts- und Universitätsgremien, Studierendenparlament oder AStA kann man sich sogar in die Organisation der Universität einbringen und mitentscheiden. Es gibt eine Vielzahl von Studierendeninitiativen, die soziale, politische oder technische Ziele verfolgen, bei denen man sich engagieren kann. Exemplarisch genannt sei das UPBracing Team e.V., welches jedes Jahr einen Rennwagen entwickelt und fertigt sowie im Wettbewerb gegen Gruppen aus anderen Universitäten antritt. Die Teilnehmer lernen durch ihre Arbeit Kompetenzen in den Bereichen Konstruktion, Fertigung, Projektmanagement, Qualitätssicherung und Marketing.

Außerdem baut die Fakultät für Maschinenbau derzeit eine gemeinnützige Regionalgruppe „Ingenieure ohne Grenzen e.V.“ (IoG) auf. Die Regionalgruppe IoG soll es ermöglichen, eigene ingenieurwissenschaftliche Hilfsprojekte zur Verbesserung der Lebensbedingungen notleidender und benachteiligter Menschen initiieren und durchzuführen zu können. Zum einen kann so eine interessante wissenschaftliche Tätigkeit geboten werden, aber auch

die kulturelle Vielfalt und eine „culture of engagement“ im Sinne verantwortungsbewusster und nachhaltiger Ingenieursleistungen gestärkt werden. Dadurch werden nicht nur vielfältige Lern- und Kooperationsmöglichkeiten geöffnet, v. a. auch im Bereich inter- und transdisziplinärer Forschung, von denen Studierende profitieren können.

VORBEREITUNGSKURSE

Für Bewerber mit Fachhochschulreife wird das Kursangebot zur Vorbereitung auf die Eignungsprüfungen empfohlen. Bewerber mit Hochschulreife können zur Vorbereitung auf das Studium ebenfalls Vorbereitungskurse besuchen.

go.upb.de/bewerbungOhneAhr
www.zsb.uni-paderborn.de/vorkurse

PRAKTIKUM

Vor Beginn des Bachelorstudiums ist ein Praktikum im Umfang von insgesamt sechs Wochen nachzuweisen. Auch wenn die Prüfungsordnung eine nachträgliche Durchführung des Praktikums während der ersten drei Semester erlaubt, empfehlen wir (**dringend**), dieses Praktikum vor Beginn des Studiums zu absolvieren!

Ziel dieses Praktikums ist im Wesentlichen, grundlegende Fertigkeiten im Bereich Metallverarbeitung zu erwerben. Für die Durchführung sind mittlere bis große Industriebetriebe und Ausbildungsbetriebe geeignet. Alle relevanten Detailinformationen zum Praktikum finden sich unter:

go.upb.de/praktikantenamt

Von den Studierenden der Studiengänge Maschinenbau, Chemieingenieurwesen und Wirtschaftsingenieurwesen

ALLGEMEINES ZUM STUDIUM

mit Studienrichtung Maschinenbau ist ein Vorpraktikum in mindestens drei der fünf genannten Tätigkeitsgebiete VP 1 bis VP 5 jeweils in einem Teilumfang von mindestens einer bis maximal vier Wochen je Tätigkeitsgebiet nachzuweisen:

VP 1 Spanende Fertigungsverfahren

VP 2 Umformende Fertigungsverfahren

VP 3 Urformende Fertigungsverfahren

VP 4 Füge- und Trennverfahren

VP 5 Fertigungs-, Prüf-, Mess- und Montageverfahren sowie Qualitätssicherungsverfahren im Produktionsprozess

Von den Studierenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen mit Studienrichtung Elektrotechnik ist ein Vorpraktikum in den Tätigkeitsgebieten VP 6 und VP 7, sowie in einem der fünf genannten Tätigkeitsgebiete VP 1 bis VP 5 jeweils in einem Teilumfang von mindestens einer bis maximal vier Wochen je Tätigkeitsgebiet nachzuweisen:

VP 6 Datenverarbeitung und Softwareentwicklung

VP 7 Hardwareentwicklung

Eine bereits absolvierte fachpraktische Ausbildung oder Wehrdienstzeit kann unter bestimmten Voraussetzungen als Praktikum angerechnet werden. Auskünfte hierzu erteilt das Praktikantenamt (siehe Kontakte ab S. 67) der Fakultät Maschinenbau.

Zur Anerkennung ist eine Praktikumsbescheinigung vorzulegen, die von dem Betrieb auszustellen ist, in dem das Praktikum durchgeführt wurde und aus der Art und Dauer der Tätigkeit ersichtlich sind. Weiterhin haben die Praktikant*innen während des Praktikums über die durchgeführten Tätigkeiten Arbeitsberichte zu erstellen. Der Umfang der Arbeitsberichte soll ca. eine DIN A4-Seite für eine einwöchige Praktikumszeit betragen. Praktikumszeiten aus

anderen bereits abgeschlossenen Studiengängen können auf Antrag vom Praktikantenamt angerechnet werden.

Die Anerkennung erfolgt durch die Praktikumsbeauftragten der Fakultäten Maschinenbau bzw. Elektrotechnik, Informatik und Mathematik.

Neben diesem verpflichtenden Praktikum vor Studienbeginn können im Bachelorstudium weitere, freiwillige Praktika durch die Studierenden absolviert werden. Zudem gibt es im Curriculum der Masterstudiengänge ein weiteres verpflichtendes Praktikum im Umfang von 10 Wochen. Es wird empfohlen, Teile des Praktikums im Ausland zu absolvieren, um auf die künftigen Anforderungen in globalen, internationalen Märkten vorbereitet zu werden. Das International Office informiert über eine finanzielle Förderung eines Auslandspraktikums (siehe Ansprechpartner).

ORIENTIERUNGSPHASE

Um Ihnen den Einstand in Ihr Studium zu erleichtern, findet eine Woche vor Vorlesungsbeginn eine Orientierungsphase, die von der Fachschaft Maschinenbau organisiert wird, statt. Hier werden Informationen zur Orientierung an der Universität sowie eine Einführung in das Studium vermittelt. Die Einteilung in die Gruppen und die ersten Treffen finden gleich am ersten Tag statt. Die Professor*innen übernehmen für die Studienanfänger*innen Patenschaften.

Die genauen Termine zur Orientierungsphase erhalten Sie mit den Einschreibungsunterlagen und auf der Seite der Fachschaft Maschinenbau, der Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen und der Fachschaft Elektrotechnik (siehe Kontakte, S. 72–73):

www.fsmb-upb.de

hg-wing.de

fset.uni-paderborn.de



BACHELOR UND MASTER

MASCHINENBAU

VERTIEFUNGSRICHTUNGEN

IM MASCHINENBAUSTUDIUM

Wir sind überzeugt, dass die besten Voraussetzungen für ein erfolgreiches Berufsleben durch ein Studium mit einer breiten Grundlagenausbildung mit exemplarischer Vertiefung in einem Teilgebiet des Maschinenbaus gegeben sind.

Wir bieten daher nicht eine Vielzahl von hochspezialisierten Studiengängen an, sondern verfolgen die Strategie, im Studiengang Maschinenbau relevante Grundlagen intensiv zu vermitteln und darauf aufbauend den Studierenden die Möglichkeit zu bieten, im Laufe des Studiums (konkret zum 5. Semester) eine Spezialisierung in einer Vertiefungsrichtung selbst zu wählen. Dies hat den weiteren Vorteil, dass man sich im Laufe des Studiums intensiv mit den verschiedenen Teilgebieten auseinandersetzen kann und basierend auf persönlichen Neigungen dann eine fundierte Wahl der Vertiefungsrichtung treffen kann.

Die Vertiefungsrichtungen werden jeweils von Professor*innen getragen, die im jeweiligen Gebiet besonders forschungsstark sind. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Lehre jeweils auf höchstem Niveau stattfindet.

ENERGIE- UND VERFAHRENSTECHNIK

Moderne Industriegesellschaften benötigen eine zuverlässige Verfügbarkeit von Energie, Rohstoffen und Materialien aller Art.

Verfahreningenieur*innen beschäftigen sich mit Prozessen, in denen Stoffe nach ihrer Art, Eigenschaft und Zusammensetzung verändert werden. Entscheidend ist dabei, dass diese Prozesse im technischen Maßstab realisiert werden. Im Gegensatz zur Chemie, die sich auch mit Stoffwandlungsprozessen beschäftigt, geht es für Ingenieur*innen um die Anlagen, mit denen Produkte in verkaufbaren Mengen wirtschaftlich, aber auch ökologisch vertretbar hergestellt werden können.

Aufbauend auf dem breiten maschinenbaulichen Grundlagenwissen aus dem Grundstudium werden im Vertiefungsstudium sowohl stoffliches als auch insbesondere verfahrensspezifisches Know-How zu Methoden und Anlagen im Bereich thermischer, mechanischer, chemischer und biologischer Verfahren gelehrt. Weiterhin werden moderne Messmethoden sowie der Einsatz von Simulationsmethoden in Theorie und Praxis gelernt und geübt. Außerdem werden in frei wählbaren Bereichen die gelernten Methoden angewendet und das erworbene Wissen exemplarisch vertieft. Insgesamt benötigen Verfahreningenieur*innen breite interdisziplinäre Kompetenzen, die im Studium systematisch vermittelt werden.

Hauptaufgaben von Verfahreningenieur*innen sind hierbei die Auslegung und Optimierung von Apparaten, einzelnen Prozessschritten bis hin zu Gesamtprozessen und Anlagen. Dabei besteht die Kerntätigkeit häufig darin, für ein gegebenes Problem, eine optimale technische Lösung zu finden. Neben der Prozessentwicklung und der Anlagenplanung werden Absolvent*innen aber auch als technische Betriebsleiter*innen eingesetzt, die für den reibungslosen Betrieb von Anlagen verantwortlich sind.

Absolvent*innen dieser Vertiefungsrichtung haben exzellente Berufsaussichten, da sie breit einsetzbar sind, wie z. B. in der chemischen Konsumgüter- oder Lebensmittelindustrie, Energiebranche oder im Apparatebau.

FAHRZEUGTECHNIK

Sowohl derzeitige als auch zukünftige Mobilitätskonzepte erfordern neue und innovative Lösungen, um auch zukünftig einen nachhaltigen Individualverkehr zu ermöglichen.

Fahrzeugingenieur*innen entwickeln nicht nur neuartige oder modifizieren bereits vorhandene Fahrzeugkonzepte. Sie beschäftigen sich auch mit den zur Umsetzung benötigten Technologien im Rahmen der gesamten Wertschöpfungskette. Zu diesen Bereichen gehören unter anderem auch Simulation, Fertigung oder Recycling. Dabei müssen die Produkte den hohen

wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen der Industrie und Gesellschaft entsprechen.

Aufbauend auf einem Bachelorstudium mit der Vertiefungsrichtung Produktentwicklung, Fertigungstechnik, Mechatronik oder Leichtbau mit Hybridsystemen, werden im Masterstudium die bekannten Karosseriebauweisen von Fahrzeugen erklärt und die Auslegungsmethoden zusammen mit den entsprechenden Werkstoffen und Fügeprozessen vermittelt und geübt. Neben der Bauweise werden die physikalischen Grundlagen gelehrt, die die Dynamik eines Kraftfahrzeugs beeinflussen und bestimmen. Daran angeschlossen sind die grundlegenden Anwendungen der Steuerungs- und Regelungstechnik in Systemen zur Fahrdynamikregelung und zur Fahrerassistenz im Automobil in Bezug auf Komfort und Sicherheit im Straßenverkehr. In dem frei wählbaren Bereich werden weitere Disziplinen aus der Fahrzeugtechnik vertiefend adressiert.

Zu den Hauptaufgaben der Fahrzeugingenieur*innen gehören die Entwicklung und die Auslegung von einzelnen Bauteilen, Baugruppen oder gesamten Fahrzeugen.

Dabei besteht die Herausforderung darin, unter minimalem Werkstoffeinsatz und mit geringstem finanziellen Aufwand das Optimalere aus dem Werkstoff und der Struktur herauszuholen.

Absolvent*innen dieser Vertiefungsrichtung haben exzellente Berufsaussichten, da sie im Bereich der gesamten Wertschöpfungskette eines Fahrzeuges von der Entwicklung über die Fertigung bis zur Wiederverwertung einsetzbar sind. Potentielle Arbeitgeber sind neben den Automobilherstellern selbst auch die verschiedenen Zulieferer.



© it's OWL Clustermanagement

FERTIGUNGSTECHNIK

Die Fertigung von Produkten beschäftigt die Menschheit seit ihrem Anbeginn und wird sie zeitlebens beschäftigen. So lebt die deutsche Industrie als Exportmeister heute von dem Verkauf von Produkten, welche mittels zahlreicher Fertigungstechnologien hergestellt werden.

Im Rahmen der Vertiefungsrichtung Fertigungstechnik werden den Studierenden Grundlagen für die Planung,

den Einsatz und die Überwachung von Fertigungsverfahren aus den Bereichen der Umform-, Urform-, Zerspanungs-, Werkstoff- und Fügetechnik sowie der additiven Fertigung vermittelt.

Die Studierenden sind nach Abschluss dieser Vertiefungsrichtung fähig zu beurteilen, welche Verfahren zur Herstellung bestimmter Produkte zur Verfügung stehen, welche Formgebungsmöglichkeiten und wirtschaftliche Perspektiven bestehen, aber auch welche Einschränkungen damit einhergehen. Dazu wird das auf den in der ersten Studienphase vermittelten mathematischen, natur- und technikkissenschaftlichen Grundlagen aufbauende Wissen um fertigungsspezifische Fächer ergänzt und mittels praxisorientierter Übungen vertieft.

Die Fertigung unterliegt, als Ort der Wertschöpfung und des Übergangs eines Produktes von der virtuellen in die reale Welt, einer ständigen Veränderung durch die Neu- und Weiterentwicklung von Produktionsprozessen. Fertigungsingenieur*innen tragen maßgeblich zu dieser Weiterentwicklung bei. Sie sind Teil der Produktion und damit direkt an der Entstehung von einer Vielzahl an Investitions- und Konsumgütern sowie zahlreicher Hightech-Produkte beteiligt, welche erst mit dem Einsatz einer innovativen, rechnergestützten und vernetzten Fertigung möglich werden. Fertigungsingenieur*innen beteiligen sich somit auch direkt an der Entwicklung nachhaltiger Produkte und einer eben solchen Herstellung.

Fertigungsingenieur*innen werden im gesamten produzierenden Gewerbe und in angrenzenden administrativen, informationstechnischen oder wirtschaftlichen Bereichen sowie im Management eingesetzt. Eine wissenschaftliche oder schulische Laufbahn ist ebenfalls möglich.

INGENIEURINFORMATIK

Die Digitalisierung prägt Arbeitswelten in der Industrie. Ingenieur*innen mit vertieften Kenntnissen in der Gestaltung und Anwendung von unterstützender Software gestalten diesen Wandel aktiv mit.

Digitale Technologien sind zunehmend in Produkten eingebettet. Auf der anderen Seite setzen Ingenieur*innen Software-Werkzeuge in der Produktentwicklung, der Produktionsplanung und zur Unterstützung weiterer Aufgaben ein. Die Gestaltung, Auswahl und Anwendung von Software-Unterstützung ist Ingenieur-Aufgabe – erfordert aber die Fähigkeit, sich in die Perspektive der Informatik hinein zu versetzen. Diese interdisziplinäre Fähigkeit ist das spezielle Ziel der Ingenieurinformatik.

Studierende werden zu Maschinenbauingenieur*innen ausgebildet, die sich zudem durch Kompetenzen in ausgewählten Bereichen der Informatik auszeichnen. Aufbauend auf maschinenbaulichen Grundlagen werden im Bachelor Grundlagen in der Softwareentwicklung gelegt. Schwerpunkt sind dabei Datenstrukturen und Algorithmen, Methoden der Modellierung und der Programmierung sowie Konzepte von System- und Anwendungssoftware. Sie erlangen damit Kompetenzen, die für Ingenieur-Aufgaben erforderliche Software anzuwenden, aber auch zu gestalten und an tatsächliche Bedarfe anzupassen. Vertiefungen sind u. a. in wissensbasierten Systemen, Computergraphik und Simulationssoftware möglich.

Absolvent*innen sind für Unternehmen wertvolle Kräfte, die neben Kern-Ingenieuraufgaben auch eine effiziente Unterstützung durch IT ermöglichen. Sie übernehmen z. B. Aufgaben in der Produktentwicklung und zeichnen sich durch eine besonders zielführende Nutzung der IT aus. In Unternehmen mit Abteilungen für IT und Vorent-



© Heinz Nixdorf Institut

wicklung definieren sie die Einsatzbereiche von Software und passen Werkzeuge an die Unternehmensbedarfe an.

Ingenieurinformatiker*innen verbinden Maschinenbau-Expertise mit digitalen Kompetenzen. Sie sind unverzichtbar für Unternehmen, wenn es darum geht, die Herausforderungen der Digitalisierung zu meistern und innovative Produkte effizient zu entwickeln.

KUNSTSTOFFTECHNIK

Unsere Welt ist ohne Kunststoffe nicht mehr vorstellbar. In unzähligen Anwendungen von der Automobilindustrie über den Haushalt bis in die Lebensmittelindustrie finden sich überall Kunststoffe, die das Leben durch ihre vielseitig einstellbaren Eigenschaften vereinfachen.

Kunststoffingenieur*innen entwickeln und optimieren Maschinen und Prozesse entlang der Wertschöpfungskette von Kunststoffen von deren Polymerisierung in verfahrenstechnischen Anlagen über ihre Verarbeitung bis zur Veredelung. In Deutschland liegt dabei der Fokus auf der Entwicklung hocheffizienter Technologien

auch für komplexeste Anwendungen, um im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Außerdem müssen Kunststoffingenieur*innen Antworten auf die ökologischen Fragestellungen finden, die sich im Zusammenhang mit der Verwendung von Kunststoffen ergeben.


Auf dem Grundstudium aufbauend werden im Vertiefungsstudium die Grundlagen der Werkstoffkunde von Kunststoffen sowie die besonders relevanten Verarbeitungsverfahren Extrusion und Spritzgießen gelehrt. Darüber hinaus bietet die Vertiefungsrichtung Kunststofftechnik Inhalte zu modernen Simulationsmethoden, zur Auslegung von Verarbeitungsprozessen sowie vertiefende Veranstaltungen zu Sonderverfahren und -werkstoffen. Das Ziel ist die Vermittlung eines umfassenden Blickes auf relevante Fragestellungen der Kunststofftechnik, um eine angemessene Vorbereitung auf den Berufseinstieg zu erreichen.

Absolvent*innen der Vertiefungsrichtung Kunststofftechnik haben aufgrund der großen Bedeutung der Kunststoffindustrie in Deutschland hervorragende Berufsaussichten entlang der gesamten Wertschöpfungskette und über viele Unternehmensbereiche verteilt. Denkbar sind Aufgaben von der Forschung und Entwicklung über die Produktion bis zum Produkt- und Projektmanagement bei Rohstoffherstellern der Verfahrensindustrie bis zu Verarbeitern im Bereich der Spritzgieß- oder Extrusionstechnik.

LEICHTBAU MIT HYBRIDSYSTEMEN

Aufgrund der notwendigen Energieeffizienz bewegter Massen und der Vermeidung schädlicher Umwelt- bzw. Klimagase ist der „Leichtbau“ bereits heute in nahezu allen Industriezweigen des Maschinenbaus unumgänglich und erlangt auch in Zukunft eine immer größer werdende Bedeutung.

VERTIEFUNGSRICHTUNGEN MASCHINENBAU



Das Motto „der richtige Werkstoff am richtigen Ort“ wird hier weitergedacht: Hybridsysteme bieten mittels lokaler, belastungsgerechter Eigenschaftsvariation unterschiedlicher Hochleistungswerkstoffe ein besonders hohes Potenzial für einen ganzheitlichen Leichtbauansatz. In dieser Vertiefungsrichtung wird die Abbildung der kompletten Prozesskette von Hybridsystemen, angefangen bei der Auslegung, über die Werkstoffentwicklung, bis hin zur Fertigungs- bzw. Fügetechnik erörtert. Die Vermittlung des Leichtbaugedankens sowie entsprechender werkstofflicher, konstruktiver und fertigungstechnischer Prinzipien bieten den notwendigen Rahmen sowie eine Orientierungshilfe. Im Zusammenspiel mit den fertigungstechnischen Hintergründen werden die notwendigen Realisierbarkeiten und Synergien mit der intelligenten und leichtbauenden Produkt- und Strukturgestaltung betrachtet. Schnittstellen bzw. werkstoffgerechte Fügeverfahren entscheiden über das Zusammenspiel und damit über die Effizienz hybrider Systeme und werden detailliert betrachtet.

Die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen hinsichtlich der nachhaltigen Deckung des Energiebedarfs und das ökologische Bewusstsein tragen dazu bei, dass auch in Zukunft hervorragende Arbeitsmarktbedingungen für die Absolvent*innen dieser Vertiefungsrichtung mit global einsetzbaren Leichtbauinhalten bestehen. Hierzu gehören Tätigkeiten insbesondere in Feldern der Auslegung und Berechnung, Werkstoff-, Grenzflächen- und Fertigungstechnik.



© Heinz Nixdorf Institut

Leichtbau ist für alle Branchen relevant, in denen bewegte Massen vorkommen. So ist nicht nur der Fahrzeugbau und die Luft- und Raumfahrt ein potenzielles Einsatz- und Arbeitsgebiet, sondern auch der gesamte Maschinen- und Anlagenbau.

MECHATRONIK

Mechatronik befasst sich mit intelligenten technischen Systemen, die sich selbstständig an stark wechselnde Betriebs- und Umgebungsbedingungen anpassen. Die Entwicklung neuer Produkte setzt immer stärker interdisziplinäres Denken und Handeln voraus. In diesem Spannungsfeld aus Ingenieurwissenschaften und Informatik lebt die Mechatronik, eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Maschinen und Anlagen werden durch die Integration von Sensoren und Aktoren sowie Regelungs- und Automatisierungstechnik ein hohes Maß an Flexibilität gewinnen, welches in der Entstehung vollkommen autonomer und vernetzter Systeme gipfelt.

Im Vertiefungsstudium werden Methoden gelehrt, die den ganzheitlichen Entwurf mechatronischer Systeme zum Ziel haben. Es werden die technischen Aspekte der Komponenten beleuchtet, welche in der Regelungs- und Automatisierungstechnik zum Einsatz kommen. Daneben bildet der modellbasierte Entwurf mechatronischer Systeme die Grundlage, um Produkteigenschaften sowohl in der frühen Entwicklungsphase als auch im späteren Betrieb rechnergestützt am Modell zu gestalten und zu analysieren. Die Studierenden lernen die ent-

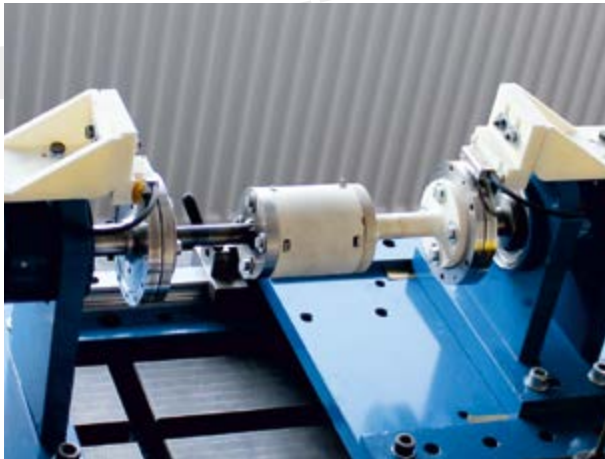
sprechenden Verfahren aus den Bereichen Regelungstechnik, Dynamik und Modellbildung sowie Entwurfsmethodiken kennen und werden in der praktischen Anwendung anhand aktueller Rechnertools geschult.

Als Entwicklungsingenieur*innen beschäftigen sich unsere Absolvent*innen mit der Auslegung und Inbetriebnahme mechatronischer Komponenten. Sie sind maßgeblich an der Entwicklung zukunftsreicher Produkte und Produktionssysteme beteiligt und bringen auch bei software- und datengetriebenen Innovationen im Maschinenbau ihre Kompetenzen ein.

Zahlreiche Branchen wie Automobiltechnik, Maschinen- und Anlagenbau, Robotik und Automation bieten ein vielfältiges und reichhaltiges Betätigungsfeld. Speziell bedeutet der durch Industrie 4.0 und Digitalisierung erheblich gestiegene Bedarf an Automatisierungskompetenz für unsere Absolvent*innen hervorragende berufliche Perspektiven.

PRODUKTENTWICKLUNG

Jedes Unternehmen ist auf Innovationen angewiesen, um auf dem Markt zu bestehen. Ausschlaggebend ist dabei, wie gut die Bedürfnisse der Kunden erkannt und mit passenden Produkten adäquat bedient werden können. Produktentwickler*innen begleiten in diesem Kontext ein Produkt von der ersten Idee über die Nutzungsphase bis hin zur Entsorgung, wobei dies in verschiedenen Unternehmensbereichen stattfinden kann. In der Regel handelt es sich um Tätigkeiten in Forschungs- und Entwicklungsbereichen, im Versuch, im Projektmanagement oder als Expert*in für das Produktdatenmanagement. Aber auch Tätigkeiten in einer Service-Organisation oder als Vertriebs- oder Anwendungsingenieur*innen werden häufig von Produktentwickler*innen begleitet.



WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN UND -SIMULATION

Sicherheit ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Deshalb muss es in einer modernen Produktion selbstverständlich sein, dass die entwickelten Konstruktionen bzw. die eingesetzten Werkstoffe sicher alle auftretenden Belastungen aushalten. Dies zu erreichen ist Aufgabe der Ingenieur*innen, die sich mit Konstruktion und Werkstoffeigenschaften befassen. Sie sorgen dafür, dass genaue Werkstoffkennwerte ermittelt und die Schädigungsmechanismen einer Konstruktion genauestens analysiert und berechnet werden.

Mit zunehmender Berufserfahrung, durch qualifizierte Sacharbeit, durch das Interesse an übergeordneten Zusammenhängen und durch ausgeprägte Methodenkompetenz bieten sich Leitungsfunktionen in diesen Bereichen oder auch eine Geschäftsführung an.

An der Vermittlung der dafür erforderlichen Kompetenzen orientiert sich die Vertiefungsrichtung Produktentwicklung an der Universität Paderborn. Behandelt werden beispielsweise Fragen zur funktions- und fertigungsgerechten Gestaltung, aber auch zum methodischen Vorgehen in allen Phasen der Entwicklung. Weiter werden relevante CAx-Werkzeuge angewendet; Aspekte des Qualitätsmanagements und der Projektorganisation ergänzen das Portfolio.

Die vermittelten Kompetenzen sind nicht branchenspezifisch, so dass Produktentwickler*innen auf Basis einer soliden Grundausbildung in Verbindung mit den vertiefungsrichtungsspezifischen Kenntnissen in einem breiten Arbeitsmarkt aktiv mitwirken können. Das betrifft eine breite Spanne an Produkten, aber auch die Größe des Unternehmens, also das spezialisierte Kleinunternehmen ebenso wie einen Automobilkonzern.

Metallurg*innen und Berechnungsingenieur*innen beschäftigen sich intensiv mit statischen und zyklisch wechselnden Belastungen einer technischen Konstruktion und deren Auswirkungen auf die nutzbare Lebensdauer eines Werkstoffes. Basierend auf dem breiten maschinenbaulichen Grundlagenwissen aus dem Grundstudium werden im Vertiefungsstudium sowohl die Grundkenntnisse der Rissbildung als auch die Detektion von Rissen gelehrt. Es werden dabei verschiedene Detektionsmöglichkeiten von Rissen vorgestellt und die Unterschiede sowie Eignung der Verfahren für verschiedene Rissarten gegenübergestellt.

Im Rahmen dieser Vertiefung werden die Absolvent*innen in die Lage versetzt, Berechnungsmethoden der numerischen Mechanik zu erläutern und verschiedene maschinenbauliche Aufgabenstellungen mit der Finite-Element-Methode (FEM) zu bearbeiten. Die Absolvent*innen sind darüber hinaus in der Lage, die wichtigsten Materialmodelle zur Bewertung von Bauteilen mit kleinen Deformationen zu benennen und zielgerichtet anzuwenden. Anhand der Analysen von verschiedenen Berechnungsbeispielen bekommen die Absolvent*innen einen tiefgehenden Einblick in die Mechanik der Werkstoffe. Dabei werden die Absolvent*innen in die Lage

versetzt, numerische Methoden für eindimensionale Problemstellungen der Werkstoffmechanik selbstständig zu implementieren.

Absolvent*innen dieser Vertiefungsrichtung haben exzellente Berufsaussichten und können gezielt in der Automobil- und Luftfahrtindustrie eingesetzt werden. Des Weiteren sind sie vielseitig einsetzbar und fungieren unter anderem als Berechnungsingenieur*innen und Metallurg*innen.

MASCHINENBAU MIT BERUFSBILDENDEN ANTEILEN

Für die Ausbildung der kommenden Generationen werden an Berufskollegs besonders in den gewerblich-technischen Fächern wie Maschinenbautechnik viele gut qualifizierte Lehrer*innen benötigt.

Wer Spaß an der Arbeit mit jungen Menschen hat und gleichzeitig Interesse für technische Fragestellungen und Herausforderungen des Maschinenbaus mitbringt, hat die Möglichkeit, als Lehrer*in an Berufskollegs zu arbeiten. Hier werden Schüler*innen in verschiedenen teilzeit- oder vollzeitschulischen Bildungsgängen unter-

richtet. Diese sollen beispielsweise auf ihre spätere Berufstätigkeit im Bereich Maschinenbau umfassend vorbereitet werden.

Aufbauend auf den breiten maschinenbaulichen Basis-kompetenzen aus dem Grundstudium werden im Vertiefungsstudium neben fachspezifischen Kompetenzen in den berufsbildenden Modulen „Berufs- und Betriebspädagogik“ sowie „Lehren und Lernen“ pädagogische und didaktische Kompetenzen vermittelt. Ein Bachelorabschluss mit dieser Vertiefungsrichtung ist die Zulassungsvoraussetzung für den Master of Education mit der großen beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik und der kleinen beruflichen Fachrichtung Fertigungstechnik, womit dann der Zugang zum Lehrerberuf ermöglicht wird.

Gerade in den gewerblich-technischen Fächern wie Maschinenbautechnik werden dringend Lehrer*innen gesucht. Daher sind die Beschäftigungsaussichten in diesem Bereich auf lange Sicht hervorragend! Neben der Chance auf eine gute Bezahlung ist bei Erfüllung der Voraussetzungen auch die Möglichkeit der Verbeamtung gegeben. In der Region OWL und in ganz NRW gibt es zahlreiche Berufskollegs mit technischem Schwerpunkt, die als spätere berufliche Einsatzorte für Lehrer*innen in Frage kommen.

© Jan Olaf Scholz – Film & Foto



STUDIUMSSTRUKTUR

BACHELOR

MASCHINENBAU

In den ersten beiden Studienjahren (1.–4. Semester) – dem sogenannten Grundstudium – werden die relevanten naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt. Daher ist der Studienplan in dieser Zeit für alle Maschinenbaustudierende identisch.

Im dritten Studienjahr (5.+6. Semester) – dem sogenannten Vertiefungsstudium – haben Studierende neben wenigen Pflichtfächern vielfältige Wahlmöglichkeiten, um sich entsprechend ihrer Fähigkeiten und Neigungen zu vertiefen:

1. Wahl einer Vertiefungsrichtung (s.S. 20–27), wodurch in der Regel 3 Module festgelegt sind
2. Wahl eines weiteren technischen Moduls aus einem vielfältigen Modulkatalog

STUDIENAUFBAU DES BACHELORSTUDIENGANGS MASCHINENBAU IM ÜBERBLICK

Semester	6	Pflichtmodule 14 LP	Basismodule 16 LP	Wahlpflichtmodule 8 LP	Sprachen 3 LP	Projektseminar 3 LP	Bachelorarbeit 15 LP
4	Pflichtmodule 121 LP						
3							
2							
1							

LP = Leistungspunkte

3. Wahl eines Projektseminars, bei dem innerhalb einer begrenzten Zeit (ca. 980 Arbeitsstunden) ein praktisches Problem gemeinsam in einem Team bearbeitet wird. Hierbei können einerseits das erworbene fachliche Wissen angewandt und andererseits wichtige Soft-Skills trainiert werden.
4. Belegung einer Fremdsprache, wobei das Niveau den jeweiligen Vorkenntnissen angepasst ist. Sehr gute Fremdsprachenkenntnisse sind für Ingenieur*innen, die heutzutage praktisch immer in einem globalen Umfeld agieren, unerlässlich. Während die meisten Studierenden hier englische Sprachkurse (sei es Kommunikationsenglisch oder technisches Englisch) wählen, kann auch aus einer Vielzahl anderer Sprachen gewählt werden.
5. Bachelorarbeit. Hierbei bearbeiten die Studierenden eine begrenzte Aufgabe, die sie sich selbst ausgesucht haben, in einer vorgegebenen Zeit. Diese Aufgaben sind meist direkt in ein aktuelles Forschungsprojekt eingebunden. Anschließend wird das Ergebnis schriftlich dargestellt sowie in einem Vortrag einem Fachpublikum präsentiert und in einer Diskussion verteidigt.

Nach erfolgreichem Abschluss aller Module wird der akademische Grad Bachelor of Science (B.Sc.) verliehen. Dieser Abschluss ist berufsqualifizierend. Die überwiegende Zahl der Absolvent*innen macht jedoch von der Möglichkeit Gebrauch, anschließend noch ein Masterstudium Maschinenbau zu absolvieren.



STUDIENVERLAUFSPLAN MASCHINENBAU

MODUL	LP	LEHRVERANSTALTUNG	Semester					
			1	2	3	4	5	6
			Leistungspunkte					
Naturwissenschaftliche Grundlagen	6	Physik	3					
		Angewandte Chemie	3					
Grundlagen der Programmierung	4	Grundlagen der Programmierung für MB	4					
Mathematik 1	7	Mathematik 1	7					
Mathematik 2	7	Mathematik 2		7				
Technische Mechanik 1	6	Technische Mechanik 1	6					
Technische Mechanik 2	5	Technische Mechanik 2		5				
Anwendungsgrundlagen	8	Grundlagen Verfahrenstechnik/Kunststoffverarbeitung		4				
		Grundlagen der Fertigungstechnik		4				
Werkstoffkunde	10	Werkstoffkunde 1		4				
		Werkstoffkunde 2		6				
Technische Darstellung	4	Technische Darstellung	4					
Maschinenelemente-Grundlagen	6	ME-Grundlagen		6				
Maschinenelemente Verbindungen	6	ME-Verbindungen			6			
Maschinenelemente Antriebskomponenten	6	ME-Antriebskomponenten				6		
Messtechnik und Elektrotechnik	8	Grundlagen der Elektrotechnik			4			
		Messtechnik				4		
Thermodynamik 1	5	Thermodynamik 1			5			
Thermodynamik 2	5	Thermodynamik 2				5		
Mathematik 3	7	Mathematik 3			7			
Technische Mechanik 3	5	Technische Mechanik 3			5			
Transportphänomene	6	Fluidmechanik				4		
		Wärmeübertragung				2		
Arbeits- und Betriebsorganisation	6	Industrielle Produktion				3		
		Projektmanagement				3		
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	4	Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik				4		
Projektseminar	3	Projektseminar					3	
Regelungstechnik	5	Regelungstechnik					5	
Rechnertools	4	Rechnertools					4	
Sprachen	3	Sprachen					3	
Vertiefungsrichtungsabhängiges Pflichtmodul	5	Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/Mischphasenthermodynamik oder Rheologie					5	
Basismodul 1	8	Lehrveranstaltungen des Basismoduls					8	
Basismodul 2	8	Lehrveranstaltungen des Basismoduls					8	
Technisches Wahlpflichtmodul	8	Lehrveranstaltungen des Technischen Wahlpflichtmoduls					4 4	
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung					12	
		Mündliche Verteidigung					3	
Summe LP	180		31	32	30	28	29	30
Prüfungen pro Semester			5	6	5	6	5	4

1. Studienjahr

2. Studienjahr

3. Studienjahr

STUDIUMSSTRUKTUR BACHELOR MASCHINENBAU

Die Struktur im Bachelor-Vertiefungsstudium unterscheidet sich für zwei Vertiefungsrichtungen geringfügig. Daher werden diese im Folgenden separat aufgeführt:

STUDIENVERLAUFSPLAN MASCHINENBAU MIT DER VERTIEFUNGSRICHTUNG INGENIEURINFORMATIK IM 3. STUDIENJAHR

MODUL	LP	LEHRVERANSTALTUNG	Semester					
			1	2	3	4	5	6
			Leistungspunkte					
Regelungstechnik	5	Regelungstechnik					5	
Rechnertools	4	Rechnertools					4	
Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/Mischphasenthermodynamik oder Rheologie	5	Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/Mischphasenthermodynamik oder Rheologie					5	
Ingenieurinformatik	14	Programmiersprachen					5	
		Datenstrukturen und Algorithmen						9
Softwaretechnik	14	Softwareengineering						5
		Systemsoftware und systemnahe Programmierung						9
Modellierung	8	Modellierung					8	
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung					6	6
		Mündliche Verteidigung						3
Summe LP	65					29	32	
Prüfungen pro Semester						4	4	

3. Studienjahr

STUDIENVERLAUFSPLAN MASCHINENBAU MIT DER VERTIEFUNGSRICHTUNG BERUFSBILDENDE ANTEILE IM 3. STUDIENJAHR

MODUL	LP	LEHRVERANSTALTUNG	Semester					
			1	2	3	4	5	6
			Leistungspunkte					
Regelungstechnik	5	Regelungstechnik					5	
Rechnertools	4	Rechnertools					4	
Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/Mischphasenthermodynamik oder Rheologie	5	Maschinen- und Systemdynamik oder Stoffübertragung/Mischphasenthermodynamik oder Rheologie					5	
Technisches Wahlpflichtmodul	8	Lehrveranstaltungen des Technischen Wahlpflichtmoduls						8
Kompetenzentwicklung	11	Unterricht und allgem. Didaktik sowie Kompetenzentwicklung, Diagnose und Förderung					6	5
Berufspädagogik	7	Beruf. Bildung als Forschungs- und Praxisfeld					5	
		Berufsfeldpraktikum						2
Fachdidaktik	6	Didaktische Grundlagen der berufl. Fachrichtungen					3	
		Theorien, Modelle, methoden und Medien					3	
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung						12
		Mündliche Verteidigung						3
Summe LP	61					31	30	
Prüfungen pro Semester						6	3	

3. Studienjahr

BASIS- UND WAHLPFLICHTMODULE BACHELOR MASCHINENBAU

BASISMODULE

Durch die Wahl einer Vertiefungsrichtung erfolgt in der Regel die Festlegung zweier Basismodule. Innerhalb dieser Module müssen Lehrveranstaltungen mit festgelegtem Gesamtumfang von acht Leistungspunkten pro Modul erbracht werden.

Jedes Basismodul besteht aus zwei Pflichtveranstaltungen mit einem Umfang von je vier Leistungspunkten, die in einer gemeinsamen Modulabschlussprüfung geprüft werden. Um welche Veranstaltungen es sich dabei handelt, ist im Modulhandbuch für den Bachelorstudengang Maschinenbau in der aktuellen Fassung veröffentlicht unter:

go.upb.de/modulhandbuecher

Für die beiden Vertiefungsrichtungen „Berufsbildende Anteile“ sowie „Ingenieurinformatik“ ergibt sich eine etwas andere Struktur, wie im Studienverlaufsplan (siehe S. 30–31) dargestellt.

WAHLPFLICHTMODULE

Die Studierenden sollen durch die Wahl eines Wahlpflichtmoduls aus einem großen Katalog unterschiedlichster Module die Möglichkeit erhalten, ein persönliches Profil erstellen zu können. Dabei können auch Basismodule anderer Vertiefungsrichtungen als Wahlpflichtmodul gewählt werden.

Jedes Wahlpflichtmodul besteht aus zwei Lehrveranstaltungen mit einem Umfang von je vier Leistungspunkten, die in einer gemeinsamen Modulabschlussprüfung geprüft werden.



BASISMODULE DES BACHELORSTUDIENGANGS

Vertiefungsrichtung Energie- und Verfahrenstechnik
Verfahrens- und energietechnische Anwendungen
Grundlagen der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik
Vertiefungsrichtung Fertigungstechnik
Fertigungstechnik 1
Fertigungstechnik 2
Vertiefungsrichtung Kunststofftechnik
Kunststoffeigenschaften
Kunststoffverarbeitung
Vertiefungsrichtung Mechatronik
Sensorik, Aktorik und multifunktionale Materialien
Regelungstechnik, Modellbildung und Simulation
Vertiefungsrichtung Leichtbau mit Hybridsystemen
Fertigungsleichtbau
Werkstoffleichtbau
Vertiefungsrichtung Produktentwicklung
Bauteilgestaltung und -berechnung
Methoden und Hilfsmittel in der Produktentstehung
Vertiefungsrichtung Werkstoffeigenschaften und -simulation
Technische Werkstoffe
Technische Mechanik 4



© Universität Paderborn, Johannes Pauly

STUDIUMSSTRUKTUR

MASTER

MASCHINENBAU

Im Masterstudium findet eine wissenschaftliche Vertiefung des Wissens und der Methodenkompetenz statt. Dabei gibt es – im Gegensatz zum Bachelorstudium – keine Pflichtvorlesungen für alle Studierende. Vielmehr ist das Masterstudium geprägt durch die zu wählende Vertiefungsrichtung (s. S. 20–27) und eine Vielzahl weiterer Wahlmöglichkeiten, die es Studierenden ermöglicht, den Inhalt stark auf ihre Interessen und Fähigkeiten abzustimmen:

1. Durch die Wahl einer Vertiefungsrichtung sind drei Basismodule mit einem Umfang von je acht Leistungspunkten entsprechend der nebenstehenden Liste festgelegt (bei der VTR Ingenieurinformatik sind es vier Basismodule à sechs Leistungspunkte).
2. Studierende wählen außerdem fünf Wahlpflichtmodule à acht Leistungspunkte (bzw. vier Wahlpflichtmodule, wenn die VTR Ingenieurinformatik gewählt wird). Dabei sollen drei Module aus dem Umfeld der gewählten Vertiefungsrichtung stammen, während die übrigen Wahlpflichtmodule aus dem gesamten Modulkatalog ausgewählt werden können. Dadurch können Studierende im Studium ein individuelles Profil entwickeln.
3. Neben rein fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten werden in einem nicht-technischen Modul auch darüberhinausgehende Kompetenzen vermittelt. Hier stehen nochmals das gesamte Angebot an Sprachkursen wie im Bachelorstudium zur Verfügung. Außerdem gibt es Lehrveranstaltungen zu wichtigen nicht-technischen Themen wie Allgemeines Recht, Patentrecht, Mitarbeiterführung oder Ähnliches.

STUDIENAUFBAU DES MASTERSTUDIENGANGS MASCHINENBAU IM ÜBERBLICK

Semester	4	Masterarbeit 25 LP				
	3	Basismodule 24 LP	Wahlpflicht- module 40 LP	Nicht-technisches Modul 6 LP	Praktikum 10 LP	Studienarbeit 15 LP
	2					
	1					

LP = Leistungspunkte



4. In einem 10-wöchigen Industriepraktikum, welches in den Studienverlauf integriert ist, sollen die Studierenden ein Unternehmen „von innen“ kennenlernen und erstmalig ingenieurstypische Tätigkeiten in einem Firmenumfeld wahrnehmen. Dieses Praktikum erfüllt somit eine wichtige Funktion für die Befähigung, nach dem Abschluss eine erfolgreiche Berufslaufbahn in der Industrie einzuschlagen. Näheres zum Praktikum siehe S. 37.

5. In der Studienarbeit bzw. der Masterarbeit bearbeiten die Studierenden jeweils eine begrenzte Aufgabe in einer vorgegebenen Zeit, wobei sowohl der zeitliche Umfang als auch die Komplexität und die Anforderungen von der Studien- zur Masterarbeit ansteigen. Die Studierenden können auch hier das Fachgebiet und das Thema der Arbeiten selbst wählen. Die Aufgaben sind meist direkt in ein aktuelles Forschungsprojekt eingebunden. Anschließend wird das Ergebnis jeweils schriftlich dargestellt sowie in einem Vortrag einem Fachpublikum präsentiert und in einer Diskussion verteidigt.

Nach erfolgreichem Abschluss aller Module wird der akademische Grad Master of Science (M.Sc.) verliehen. Gleichzeitig wird die Äquivalenz dieses Abschlusses zum bewährten, traditionellen akademischen Grad Diplom-Ingenieur (Dipl.-Ing.) bestätigt. Während die Mehrzahl der Absolvierenden anschließend eine Arbeitsstelle in der Industrie annehmen, ist der Abschluss auch die Voraussetzung zur Aufnahme einer Promotion (s. S. 65).

Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich im Modulhandbuch des Masterstudiengangs:

go.upb.de/modulhandbuecher

BASISMODULE DES MASTERSTUDIENGANGS

Vertiefungsrichtung Energie- und Verfahrenstechnik

Verfahrenstechnische Unit Operations

Mehrphasenprozesstechnik

Grundlagen der Energie- und Stoffwandlung

Vertiefungsrichtung Kunststofftechnik

Kunststofftechnologie

Mehrkomponentige Kunststoffbauteile – Herstellen und Fügen

Werkzeugauslegung in der Kunststoffverarbeitung

Vertiefungsrichtung Mechatronik

Moderne Methoden der Regelungstechnik 1

Dynamik technischer Systeme

Produkt- und Prozessgestaltung

Vertiefungsrichtung Produktentwicklung

Antriebstechnik

Numerische Verfahren in der Produktentwicklung

Produktentstehung

Vertiefungsrichtung Fertigungstechnik

Fertigungseinrichtungen

Fügeverfahren für Leichtbaustrukturen

Prozessketten in der der Fertigungstechnik

Vertiefungsrichtung Werkstoffeigenschaften und -simulation

Schadensanalyse

Strukturberechnung

Werkstoffmechanik

Vertiefungsrichtung Leichtbau mit Hybridsystemen

Leichtbau durch Fertigungstechnik

Polymere und metallische Werkstoffe für den Fahrzeugbau

Strukturberechnung

Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik

Fahrzeugstruktur

Automobiltechnik und Fahrzeugdynamik

Fahrzeugsysteme

Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik

Basismodul Rechnernetze

Basismodul Verteilte Systeme

Basismodul Computer Graphics Rendering

Basismodul Grundlagen Wissensbasierter Systeme

FACHPRAKTIKUM IM MASCHINENBAU

Das Fachpraktikum ist ein ingenieurtechnisches Praktikum, umfasst insgesamt zehn Wochen und dient dem Erwerb praktischer Erfahrungen mit überwiegender Bezug zum Maschinenbau und/oder zur Verfahrenstechnik.

Das Fachpraktikum soll einerseits betriebstechnische Erfahrungen in der Herstellung von Produkten und im Betrieb von Anlagen des Maschinenbaus und/oder der Verfahrenstechnik und andererseits Erfahrungen in Aufgabenfeldern und Tätigkeitsbereichen von Ingenieuren im Maschinenbau und/oder in der Verfahrenstechnik vermitteln.

TYPISCHE TÄTIGKEITSGEBIETE IM MASCHINENBAU SIND

Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung, Versuch, Projektierung, Produktionsplanung, Produktionssteuerung, Betriebsleitung, Ingenieurdienstleistungen.

Sowie die Mitwirkung in Teams, in denen Fachleute aus verschiedenen Organisationseinheiten und Aufgabengebieten interdisziplinär an einer konkreten aktuellen Aufgabe zusammenarbeiten.



BACHELOR UND MASTER

WIRTSCHAFTS- INGENIEURWESEN

STUDIUMSSTRUKTUR

BACHELOR WIRTSCHAFTS-

INGENIEURWESEN

Das Wirtschaftsingenieurstudium ist eine Einheit von wirtschaftswissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Fächern. Dabei wird die Disziplin der ingenieurwissenschaftlichen Fächer vor Beginn des Studiums durch die Wahl der Studienrichtung Maschinenbau oder Elektrotechnik festgelegt.

In den ersten beiden Studienjahren (1.–4. Semester) – dem sogenannten Grundstudium – wird zunächst ein breites Grundlagenwissen innerhalb der ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtungen Maschinenbau oder Elektrotechnik, der Naturwissenschaften als auch in den Wirtschaftswissenschaften vermittelt.

Im dritten Studienjahr (5.+6. Semester) – dem sogenannten Vertiefungsstudium – haben Studierende neben wenigen Pflichtfächern vielfältige Wahlmöglichkeiten, um sich entsprechend ihrer Fähigkeiten und Neigungen zu vertiefen:

1. Wahl einer Vertiefungsrichtung (s.S. 20–27), wodurch in der Regel drei Module festgelegt sind.
2. Wahl eines weiteren technischen Moduls aus einem vielfältigen Modulkatalog.

STUDIENAUFBAU DES BACHELORSTUDIENGANGS WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN MIT DER STUDIENRICHTUNG MASCHINENBAU IM ÜBERBLICK

Semester	6	Pflicht- module 14 LP	Wahlpflicht- module 28 LP	Projekt- seminar 3 LP	Bachelor- arbeit 15 LP
	5				
	4	Pflichtmodule 120 LP			
	3				
	2				
	1				

LP = Leistungspunkte



© Heinz Nixdorf Institut

3. Wahl eines Projektseminars, bei dem innerhalb einer begrenzten Zeit (ca. 980 Arbeitsstunden) ein praktisches Problem gemeinsam in einem Team bearbeitet wird. Hierbei können einerseits das erworbene fachliche Wissen angewandt und andererseits wichtige Soft-Skills trainiert werden.
4. Belegung einer Fremdsprache, wobei das Niveau den jeweiligen Vorkenntnissen angepasst ist. Sehr gute Fremdsprachenkenntnisse sind für Ingenieur*innen, die heutzutage praktisch immer in einem globalen Umfeld agieren, unerlässlich. Während die meisten Studierenden hier englische Sprachkurse

(sei es Kommunikationsenglisch oder technisches Englisch) wählen, kann auch aus einer Vielzahl anderer Sprachen gewählt werden.

5. Bachelorarbeit. Hierbei bearbeiten die Studierende eine begrenzte Aufgabe, die sie sich selbst ausgesucht haben, in einer vorgegebenen Zeit. Diese Aufgaben sind meist direkt in ein aktuelles Forschungsprojekt eingebunden. Anschließend wird das Ergebnis schriftlich dargestellt sowie in einem Vortrag einem Fachpublikum präsentiert und in einer Diskussion verteidigt.

Nach erfolgreichem Abschluss aller Module wird der akademische Grad Bachelor of Science (B.Sc.) verliehen. Dieser Abschluss ist berufsqualifizierend. Die überwiegende Zahl der Absolvent*innen macht jedoch von der Möglichkeit Gebrauch, anschließend noch ein Masterstudium Maschinenbau zu absolvieren.

STUDIENAUFBAU DES BACHELORSTUDIENGANGS WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN MIT DER STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNIK IM ÜBERBLICK

	6	Pflichtmodule 5 LP	Wahlpflichtmodule 37 LP	Sprachen 3 LP	Projektseminar 2 LP	Bachelorarbeit 15 LP
	5					
Semester	4	Pflichtmodule 120 LP				
	3					
	2					
	1					

LP = Leistungspunkte

STUDIENVERLAUFSPLAN DES BACHELORSTUDIENGANGS WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN MIT STUDIENRICHTUNG MASCHINENBAU

MODUL	LP	LEHRVERANSTALTUNG	Semester					
			1	2	3	4	5	6
			Leistungspunkte					
Naturwissenschaftliche Grundlagen	6	Physik	3					
		Angewandte Chemie	3					
Mathematik 1	7	Mathematik 1	7					
Mathematik 2	7	Mathematik 2		7				
Grundzüge der BWL A	5	Grundzüge der BWL A	5					
Grundzüge der BWL B	9	Grundzüge der BWL B		9				
Technische Mechanik 1	6	Technische Mechanik 1	6					
Technische Mechanik 2	5	Technische Mechanik 2		5				
Technische Darstellung	4	Technische Darstellung	4					
Maschinenelemente-Grundlagen	6	ME-Grundlagen		6				
Grundlagen der Fertigungstechnik	4	Grundlagen der Fertigungstechnik		4				
Werkstoffkunde	8	Werkstoffkunde 1			4			
		Werkstoffkunde 2				4		
Grundzüge der VWL	9	Grundzüge der VWL				9		
Messtechnik und Elektrotechnik	8	Grundlagen der Elektrotechnik			4			
		Messtechnik				4		
Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung	4	Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung				4		
Thermodynamik 1	5	Thermodynamik 1			5			
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	4	Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik				4		
Mathematik 3	7	Mathematik 3			7			
Technische Mechanik 3	5	Technische Mechanik 3				5		
Arbeits- und Betriebsorganisation	8	Industrielle Produktion				5		
		Projektmanagement				3		
Sprachen	3	Sprachen			3			
Grundlagen der Programmierung	4	Grundlagen der Programmierung für MB					4	
Projektseminar	3	Projektseminar					3	
Regelungstechnik	5	Regelungstechnik					5	
Wirtschaftsprivatrecht	5	Wirtschaftsprivatrecht					5	
Methoden der Wirtschaftsinformatik	5	Methoden der Wirtschaftsinformatik					5	
Technisches Wahlpflichtmodul	8	Lehrveranstaltungen des Technischen Wahlpflichtmoduls					4 4	
Wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtmodule	15	Wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtmodule					5 10	
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung					12	
		Mündliche Verteidigung					3	
Summe LP	180		28	31	31	30	31 29	
Prüfungen pro Semester			5	5	5	6	4 3	

1. Studienjahr

2. Studienjahr

3. Studienjahr

STUDIENVERLAUFSPLAN DES BACHELORSTUDIENGANGS WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN MIT STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNIK

MODUL	LP	LEHRVERANSTALTUNG	Semester					
			1	2	3	4	5	6
			Leistungspunkte					
Höhere Mathematik I	6	Höhere Mathematik A	8					
		Höhere Mathematik B		8				
Grundlagen der Elektrotechnik A	8	Grundlagen der Elektrotechnik A	8					
Grundlagen der Elektrotechnik B	8	Grundlagen der Elektrotechnik B	8					
Grundzüge der BWL A	5	Grundzüge der BWL A	5					
Grundzüge der BWL B	9	Grundzüge der BWL B	9					
Technische Mechanik	6	Technische Mechanik für Elektrotechniker	6					
Datenverarbeitung	8	Grundlagen der Programmierung für Ingenieure	6					
		Projekt Angewandte Programmierung	2					
Experimentalphysik	6	Experimentalphysik		6				
Höhere Mathematik II	8	Höhere Mathematik C		8				
Halbleiterbauelemente	5	Halbleiterbauelemente		5				
Energietechnik	5	Energietechnik		5				
Messtechnik	5	Messtechnik			5			
Signaltheorie	5	Signaltheorie			5			
Systemtheorie	5	Systemtheorie			5			
Laborpraktikum	2	Laborpraktikum		2				
Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	9	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre			9			
Arbeits- und Betriebsorganisation	8	Industrielle Produktion			5			
		Projektmanagement		3				
Projektseminar	2	Projektseminar ET			2			
Wirtschaftsprivatrecht	5	Wirtschaftsprivatrecht				5		
Sprachen	3	Sprachen				3		
Methoden der Wirtschaftsinformatik	5	Methoden der Wirtschaftsinformatik				5		
Technisches Wahlpflichtmodul I	5	Lehrveranstaltung des Technischen Wahlpflichtmoduls				5		
Technisches Wahlpflichtmodul II	5	Lehrveranstaltung des Technischen Wahlpflichtmoduls				5		
Technisches Wahlpflichtmodul III	6	Lehrveranstaltung des Technischen Wahlpflichtmoduls					6	
Technisches Wahlpflichtmodul IV	6	Lehrveranstaltung des Technischen Wahlpflichtmoduls					6	
Wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtmodule	10	Lehrveranstaltungen des Wirtschaftswissenschaftlichen Wahlpflichtmoduls				5	5	
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung						12
		Mündliche Verteidigung						3
Summe LP	180		29	31	29	31	28	32
Prüfungen pro Semester			3	4	4	6	5	4

1. Studienjahr

2. Studienjahr

3. Studienjahr

STUDIUMSSTRUKTUR MASTER WIRTSCHAFTS- INGENIEURWESEN

Durch die Wahl einer Vertiefungsrichtung erfolgt die Festlegung zweier Basismodule. Innerhalb dieser Module müssen Lehrveranstaltungen mit festgelegtem Gesamtumfang von acht Leistungspunkten pro Modul erbracht werden.

Jedes Basismodul besteht aus zwei Pflichtveranstaltungen mit einem Umfang von je vier Leistungspunkten, die in einer gemeinsamen Modulabschlussprüfung geprüft werden. Um welche Veranstaltungen es sich dabei handelt, ist im Modulhandbuch für den Masterstudiengang in der aktuellen Fassung veröffentlicht unter:

mb.upb.de/studium/modulhandbuecher

WAHLPFLICHTMODULE IM MASTER

Im Wahlpflichtbereich müssen zwei technische Wahlpflichtmodule mit einem Umfang von je acht Leistungspunkten, die in einer gemeinsamen Modulabschlussprüfung geprüft werden, absolviert werden.

Basismodule aus anderen Vertiefungsrichtungen können ebenfalls als Wahlpflichtmodul gewählt werden, wenn sie nicht bereits als Basismodul gewählt worden sind. In-

nerhalb eines Moduls gibt es keine Wahlmöglichkeiten. Zudem müssen 30 Leistungspunkte in wirtschaftswissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen erbracht werden, die jeweils einen Umfang von entweder fünf oder zehn Leistungspunkten haben.

PFLICHTMODUL IM MASTER

In der Studienrichtung Maschinenbau ist das Pflichtmodul Case Studies/Fallstudien im Umfang von vier Leistungspunkten zu belegen.



BASISMODULE DES MASTERSTUDIENGANGS

Vertiefungsrichtung Energie- und Verfahrenstechnik

Grundlagen der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik

Verfahrens- und energietechnische Anwendungen für WING

Vertiefungsrichtung Kunststofftechnik

Kunststoffverarbeitung

Kunststoffeigenschaften

Vertiefungsrichtung Mechatronik

Moderne Methoden der Regelungstechnik 1

Dynamik technischer Systeme

Vertiefungsrichtung Produktentwicklung

Bauteilgestaltung und -berechnung

Produktentstehung

Vertiefungsrichtung Fertigungstechnik

Fertigungseinrichtungen

Prozessketten in der Fertigungstechnik

Vertiefungsrichtung Werkstoffeigenschaften und -simulation

Strukturberechnung

Schadensanalyse

Vertiefungsrichtung Leichtbau mit Hybridsystemen

Leichtbau durch Fertigungstechnik

Polymere und metallische Werkstoffe für den Fahrzeugbau

Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik

Fahrzeugstruktur

Automobiltechnik und Fahrzeugdynamik



VERTIEFUNGSRICHTUNGEN MASTER WIRTSCHAFTS- INGENIEURWESEN

Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens wählen im Masterstudium eine technische Vertiefungsrichtung. Dadurch können die breiten Grundlagen aus dem Bachelorstudium exemplarisch auf einem Gebiet des Maschinenbaus bzw. der Elektrotechnik vertieft werden. Gleichzeitig haben die Studierende weiterhin viele Wahlmöglichkeiten, um nach individuellen Interessen und Fertigkeiten sich ein eigenes Kompetenzprofil zu erarbeiten.

VERTIEFUNGSMÖGLICHKEITEN IN DER STUDIENRICHTUNG MASCHINENBAU

- Energie- und Verfahrenstechnik
- Fahrzeugtechnik
- Fertigungstechnik
- Ingenieursinformatik
- Kunststofftechnik
- Leichtbau mit Hybridsystemen
- Mechatronik
- Produktentwicklung
- Werkstoffeigenschaften und -simulation
- Maschinenbau mit berufsbildenden Anteilen

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Vertiefungsrichtungen der Studienrichtung Maschinenbau finden Sie auf den Seiten 20 bis 27.

STUDIENAUFBAU DES MASTERSTUDIENGANGS WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN MIT STUDIENRICHTUNG MASCHINENBAU IM ÜBERBLICK

Semester	4	Masterarbeit 25 LP					
	3	Pflichtmodul 4 LP	Basis- module 16 LP	Wahlpflicht- module 46 LP	Nicht techni- sches Modul 4 LP	Praktikum 10 LP	Studienarbeit 15 LP
	2						
	1						

LP = Leistungspunkte

VERTIEFUNGSRICHTUNGEN MASTER WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN



© Universität Paderborn, Judith Kraft

VERTIEFUNGSMÖGLICHKEITEN IN DER STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNIK

- Elektrotechnische Grundlagen
- Energie und Umwelt
- Kognitive Systeme
- Kommunikationstechnik
- Mikroelektronik
- Optoelektronik

In der Studienrichtung Elektrotechnik sind fünf technische Wahlpflichtmodule im Umfang von jeweils sechs Leistungspunkten zu belegen. Dabei kann zwischen den Themenschwerpunkten, innerhalb derer wiederum individuelle Schwerpunkte gelegt werden können, gewählt werden.

Zudem müssen 30 Leistungspunkte in wirtschaftswissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen erbracht werden, die jeweils einen Umfang von entweder fünf oder zehn Leistungspunkten haben.

STUDIENAUFBAU DES MASTERSTUDIENGANGS WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN MIT STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNIK IM ÜBERBLICK

Semester	4	Masterarbeit 25 LP				
	3	Studium Generale 6 LP	Wahlpflicht- module 60 LP	Nicht technisches Modul 4 LP	Praktikum 10 LP	Studienarbeit 15 LP
	2					
	1					

LP = Leistungspunkte

VERTIEFUNGSMÖGLICHKEITEN IN DER STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNIK

ELEKTROTECHNISCHE GRUNDLAGEN

Diese Vertiefungsrichtung adressiert Studierende, welche ein besonderes Interesse an den grundlegenden elektrotechnisch-physikalischen Basistheorien haben, wie z.B. elektromagnetische Feldprobleme und deren zugrundeliegende mathematische Beschreibung oder auch die Verarbeitung statistischer Signale. Die im Modul zusammengefassten Veranstaltungen entsprechen weitestgehend dem Pflichtfächer-Kanon des eigenständigen Studiengangs „Elektrotechnik“ und werden mittels dieser Vertiefungsrichtung auch den Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens angeboten. Die erlernten Kompetenzen können beispielsweise im Kontext von Nachrichten- und Kommunikationsanwendungen eingesetzt werden, darüber hinaus erhalten die Studierenden ein erweitertes mathematisches Rüstzeug, welches universell in vielen weiteren Problemstellungen nützlich ist (z.B. vertiefende Stochastik im Kontext des maschinellen Lernens).

ENERGIE UND UMWELT

Die Fähigkeit (elektrische) Energie bereitzustellen, zu transportieren und letztendlich zu nutzen ist essentiell mit der menschlichen Gesellschaftsentwicklung verbunden. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und begrenzter fossiler Energieträger stellen die

Energiewende sowie nachhaltige Mobilitätskonzepte zentrale wissenschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen der heutigen Zeit dar. In dieser Vertiefungsrichtung lernen die Studierenden daher Methoden und Konzepte kennen, welche effiziente, klimafreundliche und intelligente Lösungen für diese Probleme liefern – beispielsweise die elektrische Energieumformung mittels moderner Leistungselektronik, Komponenten erneuerbarer Energiesysteme oder auch umweltfreundliche Fahrzeugkonzepte. Die erlangten Kompetenzen nutzen unsere Absolvent*innen beispielsweise als Vertriebsingenieur*innen für energietechnische Anlagen, als Projektingenieur*innen für (hybrid-)elektrische Fahrzeuge oder auch als Produktmanager im Bereich smarter Energiedienstleistungen wie z. B. virtuelle Kraftwerke.

KOGNITIVE SYSTEME

Selbstlernende, intelligente Algorithmen beispielsweise in der Sprach-, Video- und Fotobearbeitung erleichtern uns in immer mehr Lebensbereichen den Alltag. Aber auch im industriellen Umfeld werden derartige Verfahren genutzt, z. B. Klassifikationsmodelle, um produzierte Güter hinsichtlich ihrer Qualitätseigenschaften zu bewerten und so Verbesserungsmöglichkeiten für die Produktionsprozesse zu identifizieren. In dieser Vertiefungsrichtung erhalten die Studierenden daher das Rüstzeug, um Produkte,

Produktionsprozesse und Dienstleistungen in Zukunft noch intelligenter zu machen z.B. durch die Anwendung entsprechender maschineller Lernverfahren im Kontext der künstlichen Intelligenz. Das Nutzenpotential dieser Technologien durchzieht zahlreiche Branchen und liefert unseren Absolvent*innen eine wichtige Kernkompetenz in einer zunehmend digitalisierten Arbeitswelt.

KOMMUNIKATIONSTECHNIK

Kommunikationstechnik beschäftigt sich nicht nur mit der Darstellung, Codierung, Übertragung und Speicherung von Information, sondern auch mit deren Analyse und Interpretation. Dies betrifft z.B. die digitale Sprach- und Videosignalverarbeitung aber auch die automatisierte Analyse bildgebender Verfahren innerhalb der Medizintechnik. Die Studierenden erlernen mathematische Methoden und deren softwaretechnische Realisierung, um diese zur Lösung komplexer Probleme einzusetzen – beispielsweise zum Aufbau kabelloser Kommunikationsnetze oder zur Störgeräuscherdrückung in Audiosignalen. Absolvent*innen mit dieser Vertiefung finden u. a. als Produktmanager für Fahrerassistenzsysteme (z.B. kamerabasierte Fahrbahnüberwachung) oder auch als Entwicklungsingenieur*innen für Kommunikationstechnologien einen guten Einstieg in den industriellen Berufsweg.

MIKROELEKTRONIK

Elektronische Schaltungen werden immer kompakter, komplexer und zudem vielfältiger. Die Spanne reicht von kostspieligen Hochleistungsprozessoren für die Datenverarbeitung bis zu hin Low-Cost-Funketiketten in Supermärkten oder Produktionsstraßen. In einer

digitalisierten Welt kommt kaum ein technisches System ohne sie aus. Die Vertiefungsrichtung Mikroelektronik vermittelt daher vertiefende Kenntnisse über die Entwicklung, die Simulation und den Entwurf integrierter Mikrosysteme. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur problemorientierten Auswahl geeigneter Modelle zur Veranschaulichung und Simulation und die Fähigkeit zur Beurteilung logischer Wechselwirkungen zwischen komplexen Prozessteilen. Diese Kompetenzen setzen unsere Absolvent*innen im Berufsleben beispielsweise in der Produktionsplanung oder auch im Qualitätsmanagement für elektronische Systeme erfolgreich ein.

OPTOELEKTRONIK

Die Optoelektronik kombiniert die Vorteile der elektronischen Datenaufbereitung und Verarbeitung mit den Vorteilen der schnellen und elektromagnetisch und elektrostatisch unstörbaren breitbandigen Übertragungseigenschaft des Lichtes. Die Optoelektronik ist ein fester Bestandteil des täglichen Lebens geworden, da sie Komponenten wie z.B. Laser, Bildschirme, Rechner, Datenleitungen und Datenträger umfasst. Die in dieser Vertiefungsrichtung vermittelten Theorien und Methoden der Feldtheorie, des Wellen-Teilchen-Dualismus, der Statistik, der hochfrequenten Mikroelektronik und der integrierten Optik machen die Absolvent*innen einerseits zu gefragten Spezialist*innen, liefern aber auch das Rüstzeug für Arbeiten in vielen verwandten Gebieten wie z.B. der Kommunikationstechnik, der allgemeinen Mikroelektronik und Sensorik. Folglich finden sich Absolvent*innen dieser Vertiefungsrichtung häufig als Vermittler*innen zwischen den Entwicklungsspezialist*innen und den administrativen Unternehmensbereichen in Hochtechnologie-Unternehmen der Elektronik z.B. als Innovationsmanager wieder.

FACHPRAKTIKUM IM WIRTSCHAFTS- INGENIEURSWESEN

Das Fachpraktikum ist ein ingenieurtechnisches Praktikum, umfasst insgesamt zehn Wochen und dient dem Erwerb praktischer Erfahrungen mit überwiegender Bezug zur Elektrotechnik. Es soll einerseits betriebs-technische Erfahrungen in der Herstellung von Produkten und im Betrieb von Anlagen der Elektrotechnik und andererseits Erfahrungen in Aufgabenfeldern und Tätigkeitsbereichen von Ingenieur*innen in der Elektrotechnik vermitteln.

TYPISCHE TÄTIGKEITSGEBIETE IN DER VERTIEFUNGSRICHTUNG MASCHINENBAU

Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung, Versuch, Projektierung, Produktionsplanung, Produktionssteuerung, Betriebsleitung, Qualitätssicherung, Wartung und Instandhaltung, Einkauf/Beschaffung, Vertrieb, Rechnungswesen, Personalwesen, Ingenieurdienstleistungen.

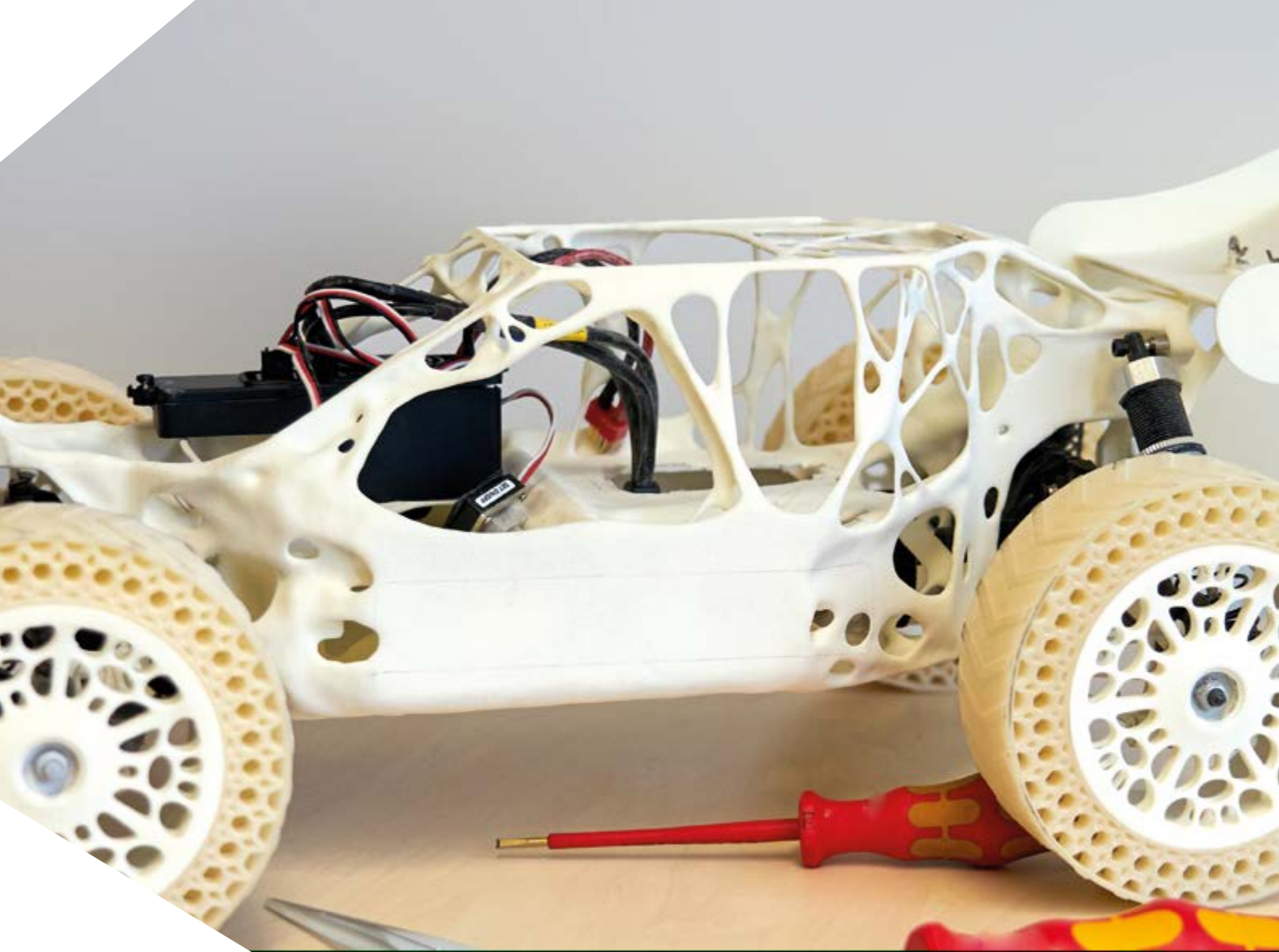
Sowie die Mitwirkung in Teams, in denen Fachleute aus verschiedenen Organisationseinheiten und Aufgabenbereichen interdisziplinär an einer konkreten aktuellen Aufgabe zusammenarbeiten.

TYPISCHE TÄTIGKEITSGEBIETE IN DER VERTIEFUNGSRICHTUNG ELEKTROTECHNIK

Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung, Versuch, Projektierung, Produktionsplanung, Produktionssteuerung, Betriebsleitung, Qualitätssicherung, Wartung und Instandhaltung von Datenverarbeitungsanlagen, Netzwerken und Kommunikationssystemen, Einkauf/Beschaffung, Vertrieb, Rechnungswesen, Personalwesen, Design und Implementierung von Softwarekomponenten, Ingenieurdienstleistungen.

Sowie die Mitwirkung in Teams, in denen Fachleute aus verschiedenen Organisationseinheiten und Aufgabenbereichen interdisziplinär an einer konkreten aktuellen Aufgabe zusammenarbeiten.







BACHELOR UND MASTER

CHEMIE- INGENIEURWESEN

STUDIUMSSTRUKTUR

BACHELOR CHEMIE-

INGENIEURWESEN

In den ersten beiden Studienjahren (1.–4. Semester) – dem sogenannten Grundstudium – werden die relevanten naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt. Dabei werden die naturwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen gemeinsam mit Studierenden aus den Naturwissenschaften besucht. Dadurch lernen Studierende von Anfang an die unterschiedlichen Denkweisen und Ausdrucksweisen von Ingenieur*innen und Naturwissenschaftler*innen kennen. Dies ist auch das Fundament für das erforderliche interdisziplinäre Denken von Chemieingenieur*innen.

Im dritten Studienjahr (5.–6. Semester) – dem sogenannten Vertiefungsstudium – haben Studierende neben weiteren Pflichtfächern einige Wahlmöglichkeiten, um sich entsprechend ihrer Fähigkeiten und Neigungen zu vertiefen:

1. Wahl eines weiteren Wahlpflichtmoduls aus einem vielfältigen Modulkatalog. Ein Wahlpflichtmodul besteht dabei aus zwei Lehrveranstaltungen à vier Leistungspunkten. Themenbereiche vertiefen dabei je nach Interesse chemische, verfahrenstechnische oder maschinenbauliche Inhalte.

STUDIENAUFBAU DES BACHELORSTUDIENGANGS CHEMIEINGENIEURWESEN IM ÜBERBLICK

	6	Pflicht-modul I 5 LP	Pflicht-modul II 10 LP	Pflicht-modul III 16 LP	Wahlpflicht-Modul 8 LP	Sprachen 3 LP	Projekt-seminar 3 LP	Bachelor-arbeit 15 LP
Semester	5	Pflichtmodule 120 LP						
4								
3								
2								
1								

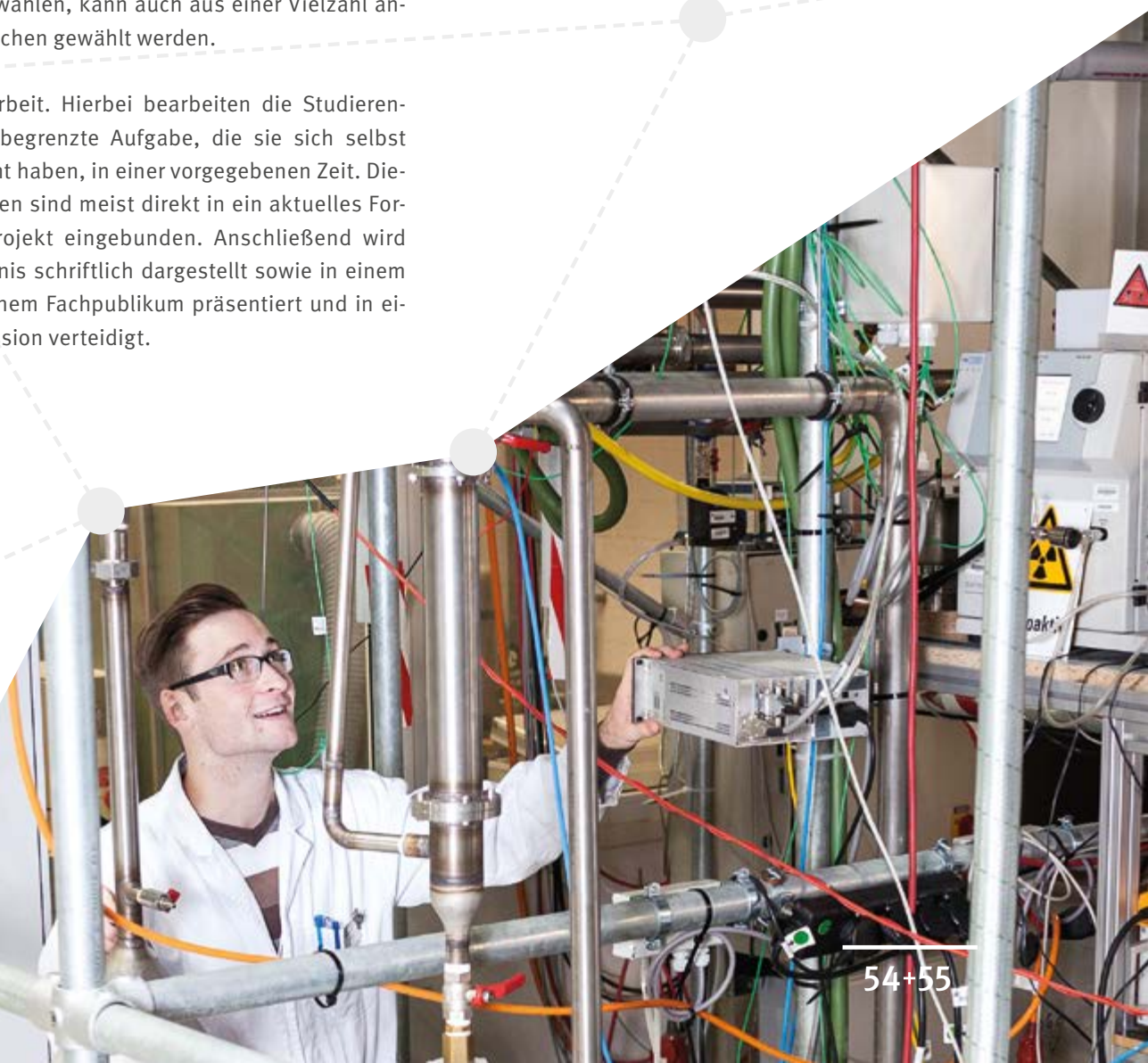
LP = Leistungspunkte

2. Wahl eines Projektseminars, bei dem innerhalb einer begrenzten Zeit (ca. 90 Arbeitsstunden) ein praktisches Problem gemeinsam in einem Team bearbeitet wird. Hierbei können einerseits das erworbene fachliche Wissen angewandt und andererseits wichtige Soft-Skills trainiert werden.
3. Belegung einer Fremdsprache, wobei das Niveau den jeweiligen Vorkenntnissen angepasst ist. Sehr gute Fremdsprachenkenntnisse sind für Ingenieur*innen, die heutzutage praktisch immer in einem globalen Umfeld agieren, unerlässlich. Während die meisten Studierenden hier englische Sprachkurse (sei es Kommunikationsenglisch oder technisches Englisch) wählen, kann auch aus einer Vielzahl anderer Sprachen gewählt werden.
4. Bachelorarbeit. Hierbei bearbeiten die Studierenden eine begrenzte Aufgabe, die sie sich selbst ausgesucht haben, in einer vorgegebenen Zeit. Diese Aufgaben sind meist direkt in ein aktuelles Forschungsprojekt eingebunden. Anschließend wird das Ergebnis schriftlich dargestellt sowie in einem Vortrag einem Fachpublikum präsentiert und in einer Diskussion verteidigt.

Nach erfolgreichem Abschluss aller Module wird der akademische Grad Bachelor of Science (B.Sc.) verliehen. Dieser Abschluss ist berufsqualifizierend. Die überwiegende Zahl der Absolvent*innen macht jedoch von der Möglichkeit Gebrauch, anschließend noch ein Masterstudium Chemieingenieurwesen zu absolvieren.

Das Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen in der aktuellen Fassung finden sich unter:

go.upb.de/modulhandbuecher



STUDIENVERLAUFSPLAN DES BACHELORSTUDIENGANGS CHEMIEINGENIEURWESEN

MODUL	LP	LEHRVERANSTALTUNG	Semester							
			1	2	3	4	5	6		
			Leistungspunkte							
Mathematik 1	7	Mathematik 1	7							1. Studienjahr
Mathematik 2	7	Mathematik 2		7						
Technische Mechanik 1	6	Technische Mechanik 1	6							
Technische Mechanik 2	5	Technische Mechanik 2		5						
Allgemeine Chemie für CIW	10	Allgemeine Chemie	7							
		Praktikum Allgemeine Chemie für CIW	3							
Experimentalphysik	11	Experimentalphysik I	5							
		Experimentalphysik II für CIW		2						
		Physikalisches Praktikum für CIW		4						
Anorganische Chemie für CIW	4	Anorganische Chemie 1		4						
Werkstoffkunde	8	Werkstoffkunde 1	4							
		Werkstoffkunde 2		4						
Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung	4	Grundlagen der Verfahrenstechnik und der Kunststoffverarbeitung		4						
Grundlagen der Programmierung	4	Grundlagen der Programmierung für MB			4					
Verfahrenstechnisches Praktikum	6	Verfahrenstechnisches Praktikum für CIW			6					
Technische Darstellung	4	Technische Darstellung			4					
Maschinenelemente-Grundlagen	6	Maschinenelemente-Grundlagen				6				
Grundlagen der Elektrotechnik	4	Grundlagen der Elektrotechnik			4					
Thermodynamik 1	5	Mathematik 3			5					
Thermodynamik 2	5	Technische Mechanik 3				5				
Mathematik 3	7	Mathematik 3			7					
Transportphänomene	6	Fluidmechanik				4				
		Wärmeübertragung				2				
Organische Chemie	7	Organische Chemie 1				7				
Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik	4	Grundlagen der Mechatronik und Systemtechnik				4				
Regelungstechnik	5	Regelungstechnik					5			
Projektseminar	3	Projektseminar						3		
Sprachen	3	Sprachen							3	
Physikalische Chemie und Mischphasen-thermodynamik	10	Physikalische Chemie II für CIW					5			
		Mischphasen-thermodynamik und Stoffübertragung					5			
Einführung in die Verfahrenstechnik	16	Chemische Verfahrenstechnik I + Kolloide und Grenzflächen						8		
		Thermische Verfahrenstechnik I: Grundlagen					4			
		Mechanische Verfahrenstechnik I: Grundlagen					4			
Technisches Wahlpflichtmodul	8	Lehrveranstaltungen des Technischen Wahlpflichtmoduls					4	4		
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung						12		
		Mündliche Verteidigung						3		
Summe LP	180			32	30	30	28	30	30	
Prüfungen pro Semester				3	6	5	5	5	4	

BETREUUNG

WÄHREND DES STUDIUMS

Als stark interdisziplinärer Studiengang halten wir eine besonders intensive und individuelle Betreuung der Studierenden für besonders wichtig. Daher gibt es einige spezielle Angebote für Studierende des Chemieingenieurwesens:

ERSTSEMESTEREXKURSION

Zur Vorbereitung auf das anstehende Studium wird für Studierende des Chemieingenieurwesens im ersten Semester eine Wochenendexkursion angeboten.

Diese dient als Plattform, um die Kommiliton*innen und den Studiengang kennenzulernen, Fragen rund um das Studium zu beantworten und Hilfestellung bei der Organisation zu geben. Das Ziel ist es, überfachliche Kompetenzen zu fördern und Impulse für die Studienplanung zu geben.

In entspannter Atmosphäre finden teambildende Maßnahmen und Vorträge statt, begleitet von einem Rahmenprogramm zur Freizeitgestaltung.

Der Termin wird rechtzeitig zum Studienbeginn bekanntgegeben. Berichte und Fotos zu durchgeführten Exkursionen befinden sich auf den Internetseiten des Studiengangs.

STAMMTISCH CHEMIEINGENIEURWESEN

Studienbegleitend findet in einem Abstand von ca. sechs Wochen ein Stammtisch statt.

Den Studierenden wird hier die Möglichkeit geboten, sich über das Studium mit anderen Studierenden höherer Semester und Lehrenden auszutauschen und sich besser kennenzulernen.

Die Termine für den Stammtisch werden auf den Internetseiten des Studiengangs bekannt gegeben und können ohne Voranmeldung wahrgenommen werden.

STUDIUMSSTRUKTUR

MASTER CHEMIE-

INGENIEURWESEN

Im Masterstudium findet eine wissenschaftliche Vertiefung des Wissens und der Methodenkompetenz statt. Dabei ist das Masterstudium geprägt durch eine Vielzahl von Wahlmöglichkeiten, die es Studierenden ermöglicht, den Inhalt stark auf ihre Interessen und Fähigkeiten abzustimmen:

1. Als stark interdisziplinärer Studiengang sind auch im Masterstudium noch vier Pflichtmodule enthalten, die von allen Studierenden belegt werden müssen.
2. Studierende wählen außerdem fünf Wahlpflichtmodule à acht Leistungspunkte aus einem umfangreichen Modulkatalog. Dadurch können Studierende im Studium ein individuelles Profil entwickeln.
3. Neben rein fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten werden in einem nicht-technischen Modul auch darüberhinausgehende Kompetenzen vermittelt. Hier stehen nochmals das gesamte Angebot an Sprachkursen wie im Bachelorstudium zur Verfügung. Außerdem gibt es Lehrveranstaltungen zu wichtigen nicht-technischen Themen wie Allgemeines Recht, Patentrecht, Mitarbeiterführung oder Ähnliches.

STUDIENAUFBAU DES MASTERSTUDIENGANGS MASCHINENBAU IM ÜBERBLICK

Semester	4	Masterarbeit 25 LP				
	3	Pflichtmodule 24 LP	Wahlpflicht- module 40 LP	Nicht-technisches Modul 6 LP	Praktikum 10 LP	Studienarbeit 15 LP
	2					
	1					

LP = Leistungspunkte

STUDIUMSSTRUKTUR MASTER CHEMIEINGENIEURWESEN



4. In einem 10-wöchigen Industriepraktikum, welches in den Studienverlauf integriert ist, sollen die Studierenden ein Unternehmen „von innen“ kennenlernen und erstmalig ingenieurstypische Tätigkeiten in einem Firmenumfeld wahrnehmen. Dieses Praktikum erfüllt somit eine wichtige Funktion für die Befähigung, nach dem Abschluss eine erfolgreiche Berufslaufbahn in der Industrie einschlagen zu können. Näheres zum Praktikum siehe S. 61

5. In der Studienarbeit bzw. der Masterarbeit bearbeiten die Studierenden jeweils eine begrenzte Aufgabe in einer vorgegebenen Zeit, wobei sowohl der zeitliche Umfang als auch die Komplexität und die Anforderungen von der Studien- zur Masterarbeit ansteigen. Die Studierenden können auch hier das Fachgebiet und das Thema der Arbeiten selbst wählen. Die Aufgaben sind meist direkt in ein aktuelles Forschungsprojekt eingebunden. Anschließend wird das Ergebnis jeweils schriftlich dargestellt sowie in einem Vortrag einem Fachpublikum präsentiert und in einer Diskussion verteidigt.

Nach erfolgreichem Abschluss aller Module wird der akademische Grad Master of Science (M.Sc.) verliehen. Gleichzeitig wird die Äquivalenz dieses Abschlusses zum bewährten, traditionellen akademischen Grad Diplom-Ingenieur (Dipl.-Ing.) bestätigt. Während die Mehrzahl der Absolvierenden anschließend eine Arbeitsstelle in der Industrie annehmen, ist der Abschluss auch die Voraussetzung zur Aufnahme einer Promotion (s. S. 69).

Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich im Modulhandbuch des Masterstudiengangs:

go.upb.de/modulhandbuecher

VERTIEFUNGSRICHTUNGEN

MASTER CHEMIE-

INGENIEURWESEN

Im Masterstudium besteht die Möglichkeit, eine thematische Spezialisierung zu erreichen, die in Form einer Vertiefungsrichtung auch im Abschlusszeugnis dokumentiert ist. In diesem Fall sind zwei der fünf Wahlpflichtmodule durch die Wahl der Vertiefungsrichtung festgelegt, wie in der untenstehenden Tabelle ersichtlich. Neben der Vertiefungsrichtung „Verfahrenstechnik“ werden die beiden Vertiefungsrichtungen „Kunststofftechnologie“ und „Nanotechnologie“ angeboten. Diese beiden aktuellen und hochattraktiven Vertiefungsrichtungen stellen ein Alleinstellungsmerkmal des Chemieingenieur-Studiengangs an der Universität Paderborn dar.

© Universität Paderborn, Kamil Glabica

PFLICHTMODULE IM MASTERSTUDIENGANG

Pflichtmodul 1

Mathematik 4 für Maschinenbauer (Numerische Methoden)

Pflichtmodul 2

Chemische und biologische Verfahrenstechnik

Pflichtmodul 3

Verfahrenstechnische Unit Operations

Pflichtmodul 4

Ausgewählte Themen der physikalischen Chemie für CIW

VERTIEFUNGSRICHTUNGEN MASTER CHEMIEINGENIEURWESEN
FACHPRAKTIKUM CHEMIEINGENIEURWESEN

VERTIEFUNGSRICHTUNGEN MIT BASISMODULEN

Vertiefungsrichtung Verfahrenstechnik

Mehrphasenprozesstechnik

Prozessintensivierung und -simulation

Vertiefungsrichtung Nanotechnologie

Nanotechnologie

Partikeltechnik

Vertiefungsrichtung Kunststofftechnologie

Kunststoffverarbeitung

Kunststoffeigenschaften

FACHPRAKTIKUM IM CHEMIE- INGENIEURWESEN

Das Fachpraktikum ist ein ingenieurtechnisches Praktikum, umfasst insgesamt zehn Wochen und dient dem Erwerb praktischer Erfahrungen mit überwiegend Bezug zum Chemieingenieurwesen.

Das Fachpraktikum soll einerseits betriebstechnische Erfahrungen in der Herstellung von Produkten und im Betrieb von Anlagen des Chemieingenieurwesens und andererseits Erfahrungen in Aufgabenfeldern und Tätigkeitsbereichen von Chemieingenieur*innen vermitteln.

TYPISCHE TÄTIGKEITSGEBIETE IM CHEMIEINGENIEURWESEN

Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung, Versuch, Projektierung, Produktionsplanung, Produktionssteuerung, Betriebsleitung, Qualitätssicherung, Wartung und Instandhaltung, Stoffumwandlung, Stoffanalyse, Fertigung, Prozesstechnik.

Sowie die Mitwirkung in Teams, in denen Fachleute aus verschiedenen Organisationseinheiten und Aufgabengebieten interdisziplinär an einer konkreten aktuellen Aufgabe zusammenarbeiten.



© Universität Paderborn, Kamil Glabica

WEITERE INFORMATIONEN

PRÜFUNGSVERFAHREN UND LEISTUNGSPUNKTE- SYSTEM

Alle Prüfungen werden studienbegleitend und jeweils nach dem Prinzip eines Leistungspunktesystems, dem ECTS, abgelegt. ECTS bedeutet „European Credit Transfer System“ und dient zur europaweiten Anerkennung und Vergleichbarkeit von Studienleistungen und Abschlüssen. ECTS-Leistungspunkte (LP) beschreiben den ungefähren Arbeitsumfang, welcher notwendig ist, um ein Studienelement erfolgreich zu beenden. Als Arbeitsumfang gilt die Zeit, die für den Besuch der entsprechenden Veranstaltung einschließlich Vor- und Nachbereitung sowie zur Prüfungsvorbereitung aufgewendet wird. Als Richtwert werden hierbei 30 Arbeitsstunden für einen ECTS-Leistungspunkt angenommen.

Die gesamte Organisation des Studiums erfolgt über ein vollelektronisches System (Paderborner Assistenzsystem für Studium und Lehre – PAUL), in dem die gewählten Lehrveranstaltungen sowie alle Prüfungsleistungen zentral verwaltet werden. Dadurch haben Studierende jederzeit Zugriff auf alle relevanten Informationen zu ihrer Studienorganisation:

paul.upb.de

LEHR- VERANSTALTUNGEN UND MODULE

Folgende Veranstaltungsformen werden angeboten:

VORLESUNG

Die Vorlesung dient der Einführung in das Fach und der systematischen Wissensvermittlung in Form von Vorträgen, meist mit Hilfe von Tafelbildern, Präsentationen, etc. Oft wird begleitend zur Vorlesung ein Skript angeboten, welches die wichtigsten Inhalte der Vorlesung zusammenfasst.

ÜBUNG

In der Übung wird der Stoff eines Faches anhand von Beispielen vertieft, erläutert und von den Studierenden teilweise in Kleingruppen selbstständig geübt. Die Tutoren wiederholen die Inhalte der Vorlesung, bieten Hilfestellung bei Problemen und beantworten Fragen zum jeweiligen Thema.

SEMINARE UND PROJEKTSEMINARE

In Seminaren und Projektseminaren wird ein Teilgebiet eines Faches oder mehrerer Fächer von Studierenden und Lehrenden gemeinsam erarbeitet, erweitert und vertieft.

PRAKTIKA

Praktika dienen zur Vertiefung der vermittelten Kenntnisse durch Experimente, die einzeln oder in Kleingruppen durchgeführt werden. Praktika sind manchmal eigenständige Lehrveranstaltungen, werden aber oft mit Vorlesungen und Übungen zu Lehrveranstaltungen kombiniert.

MODULE

Ein Modul ist eine Lehreinheit, bestehend aus einer oder mehreren Veranstaltungen. Ein Modul kann sich auch über mehrere Semester erstrecken. Die Module werden in Pflicht- und Wahlpflichtmodule unterteilt.

Alle Informationen zu den Modulen und den jeweils zugeordneten Lehrveranstaltungen (z. B. Inhalte, Lernziele, Prüfungsformen etc.) werden in den Modulhandbüchern festgelegt unter:

go.upb.de/modulhandbuecher

PRÜFUNGEN

Prüfungsleistungen gibt es in verschiedenen Formen, wobei nachfolgend die drei häufigsten beschrieben werden:

SCHRIFTLICHE PRÜFUNGEN

Schriftliche Prüfungen sind Klausuren mit einer Dauer von eineinhalb bis zu vier Stunden.

MÜNDLICHE PRÜFUNGEN

Mündliche Prüfungen werden als Einzelprüfung angeboten und dauern zwischen 30 und 60 Minuten.

SCHRIFTLICHE HAUSARBEITEN

Hausarbeiten stellen eine besondere Form des Selbststudiums dar, bei der die Ergebnisse in einem schriftlichen Abschlussbericht zusammenzufassen sind. Zu einer Hausarbeit können die selbständige Materialrecherche und ein mündlicher Vortrag gehören.

AN- UND ABMELDEN ZU VERANSTALTUNGEN, MODULEN UND PRÜFUNGEN

Zu jeder Veranstaltung ist eine gesonderte Anmeldung über PAUL erforderlich, weil nur für angemeldete Veranstaltungen anschließend eine Meldung zur Prüfung über PAUL möglich ist.

paul.uni-paderborn.de

Die Termine für die Anmeldung zu den Veranstaltungen und den Prüfungen werden über PAUL bekannt gegeben. Die Meldung zu Prüfungen kann nur erfolgen, soweit die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind. Melde- und Rücktrittsfristen für Prüfungen werden von den jeweiligen Dozenten bekannt gegeben. Studienbegleitende Prüfungen finden in der Regel zweimal im Studienjahr statt. Die Abmeldung von einer Prüfung kann bis zu einer Woche vor dem Prüfungstermin ohne Nennung von Gründen über PAUL erfolgen.

Ein Rücktritt von einem Prüfungstermin außerhalb der Rücktrittsfrist kann nicht ohne triftige Gründe (z. B. ärztliches Attest) geschehen.



© Heinz Nixdorf Institut

PUNKTEKONTEN

Für alle Studierenden wird in PAUL ein Leistungspunktekonto geführt. Den Umfang und das Verfahren der Zuteilung von Leistungspunkten regeln die jeweiligen Prüfungsordnungen des Bachelor- bzw. Masterstudiengangs. Über das Online-Verwaltungssystem PAUL können Studierende jederzeit in den Stand ihres Kontos Einblick nehmen.

BESTEHEN EINES MODULS

Für jede Prüfungsleistung werden eine festgelegte Anzahl von Leistungspunkten angerechnet, wenn die Prüfung bestanden, d. h. mit der Note „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet wurde.

WIEDERHOLUNG UND KOMPENSATION

Das Projektseminar, die Bachelor-, Studien- und Masterarbeit und die Module aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften können jeweils nur einmal wiederholt werden, alle anderen Prüfungen können zweimal wiederholt werden. Die zweite Wiederholung einer Prüfung wird als mündliche Prüfung (erreichbare Noten: 4,0 oder 5,0) organisiert.

Eine bestandene Prüfung kann nicht wiederholt werden. Unter gewissen Voraussetzungen können nicht bestandene Prüfungen bzw. Module durch andere Prüfungen bzw. Module ersetzt und kompensiert werden. Einzelheiten dazu regeln die Prüfungsordnungen.

STUDIEN-,

BACHELOR- UND MASTERARBEIT

STUDIENARBEIT

In der Projekt- bzw. Studienarbeit sollen Studierende zeigen, dass sie in der Lage sind, ein ingenieurwissenschaftliches Problem unter Anleitung nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse klar verständlich darzustellen. Studierende haben die Möglichkeit, ein Thema für die Projekt- bzw. Studienarbeit vorzuschlagen.

Bei der Betreuung der Projekt- bzw. Studienarbeit sollen wissenschaftliche Mitarbeiter*innen oder Hochschulassistent*innen mitwirken. Projekt- bzw. Studienarbeiten können auch in einem anderen Fachbereich der Hochschule oder an einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden.

BACHELORARBEIT BZW. MASTERARBEIT UND KOLLOQUIUM

Die Bachelorarbeit und die Masterarbeit sind Prüfungsleistungen, die zeigen sollen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Arbeiten können unter Umständen auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Arbeit innerhalb der vorgesehenen Frist abgeschlossen werden kann.

Die **Bachelorarbeit** wird von einer von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestellten Person mit Prüferqualifikation gemäß § 10 der Prüfungsordnung

gestellt und betreut. Für die Wahl des/der Themensteller*in sowie für die Themenstellung hat der/die Kandidat*in ein Vorschlagsrecht.

Der Arbeitsaufwand für die Bachelorarbeit beträgt in der Regel 360 Stunden. Der schriftliche Teil der Bachelorarbeit ist in einer Frist von 20 Wochen anzufertigen.

Der Arbeitsaufwand für die **Masterarbeit** beträgt in der Regel 660 Stunden. Sie ist in einer Frist von sechs Monaten anzufertigen. Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die bzw. der mit der Betreuung beauftragte Prüfende macht eine diesbezügliche Vorgabe. Dem/der Kandidat*in ist die Gelegenheit zu geben, für das Thema der Masterarbeit Vorschläge zu unterbreiten.

Spätestens vier Wochen nach Abgabe der Bachelor- bzw. der Masterarbeit findet ein Kolloquium über das Thema der Arbeit und deren Ergebnisse statt. Das Kolloquium ist Teil der Bachelor- bzw. Masterarbeit und geht in deren Bewertung ein. Es dauert etwa 30 bis 45 Minuten.

Die Studienarbeit, die Bachelorarbeit und die Masterarbeit können auch in Verbindung mit Industrieunternehmen geschrieben werden, wenn sie von einem/einer Hochschullehrer*in betreut werden.

AB- SCHLÜSSE

Nach bestandener Abschlussprüfung wird der akademische Grad Bachelor of Science (B.Sc.) bzw. Master of Science (M.Sc.) verliehen. Darüber hinaus eröffnet sich nach einem erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs die Möglichkeit zur Promotion in den Ingenieurwissenschaften.

AUSLANDSAUFENTHALTE AUSLANDSSTUDIUM AUSLANDSSEMESTER

Wir empfehlen, einen Teil des Studiums – in der Regel ein Semester – im Ausland zu absolvieren. Partneruniversitäten der Universität Paderborn gibt es in beinahe der gesamten Europäischen Union und vielen anderen Ländern weltweit.

Nicht ohne Grund wird das Auslandssemester auf späteren Bewerbungsunterlagen gerne gesehen. Hier werden nicht nur die Fremdsprachkenntnisse gefördert, sondern man zeigt auch Einsatzbereitschaft und Flexibilität. Bereits die Vorbereitung auf ein Auslandssemester erfordert ein hohes Maß an Eigeninitiative.

Die Universität Paderborn bietet eine Reihe interessanter Austauschprogramme mit Universitäten in Europa und im interkontinentalen Ausland an. Durch diese Kooperati-

onen zahlen unsere Studierenden an der ausländischen Hochschule programmabhängig gegebenenfalls keine oder verminderte Studiengebühren. Außerdem gibt es oftmals Reisekostenzuschüsse. Zudem betreuen spezielle Programmbeauftragte das jeweilige Austauschangebot und beraten bei der Planung und Durchführung des Auslandsaufenthalts.

In unseren Studiengängen werden Leistungspunkte nach ECTS (European Credit Transfer System) anerkannt. Dies erleichtert die Anerkennung von Studienleistungen aus dem Ausland. Genauere Informationen erhalten Sie beim International Office der Universität Paderborn oder unter:

go.upb.de/outgoing

PROMOTION

Für Absolvent*innen mit überdurchschnittlich guten Masterabschlüssen, welche Interesse und Spaß am wissenschaftlichen Arbeiten haben, bietet die Universität zahlreiche und exzellente Möglichkeiten, sich durch eine Promotion zusätzlich wissenschaftlich zu qualifizieren.

Die Promotion findet in einem Fachgebiet des Maschinenbaus, der Elektrotechnik oder der Wirtschaftswissenschaft statt und beschäftigt sich mit aktuellen Forschungsfragen der jeweiligen Wissenschaftsdisziplin. In den Ingenieurwissenschaften finden die Promotionen zudem häufig in direkter Industriekooperation statt, so dass wertvolle Kontakte für den späteren Berufsweg geknüpft werden können.

Im Allgemeinen sind die Promovenden während dieser Zeit als wissenschaftliche Mitarbeiter*innen angestellt und beteiligen sich zudem an der universitären Lehre. Die Beschäftigungszahl von über 300 wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen in den beteiligten Fakultäten verdeutlicht die Vielfalt der Möglichkeiten und Angebote. Darüber hinaus bietet die Universität Paderborn eine strukturierte Promotion über Stipendien innerhalb sog. Graduiertenkollegs. Dazu zählt z. B. die International Graduate School Dynamic Intelligent Systems, die sich mit der Entwicklung von sogenannten eingebetteten oder mechatronischen Systemen beschäftigt.

Die strukturierte Promotion ist mit einer üblichen Laufzeit von drei Jahren in den Graduiertenkollegs in der Regel straffer organisiert als freie Promotionen über die Fachgebiete, allerdings auch weniger flexibel, was die Themenausrichtung angeht.

Weitere Informationen zu den Graduiertenkollegs an der Universität Paderborn gibt es hier:

go.upb.de/graduiertenkollegs

Besonders hervorgehoben werden in diesem Zusammenhang häufig die folgenden Forschungseinrichtungen, welche eng mit der **Universität Paderborn** verbunden sind und über einen hohen nationalen als auch internationalen Renommee verfügen:

- **BaER-Lab – Business and Economic Research Laboratory**
- **CIE – Center for International Economics**
- **DMRC – Direct Manufacturing Research Center**
- **ENAS – Fraunhofer Einrichtung für elektrische Nanosystem (Abteilung Advanced System Engineering)**
- **ILH – Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen**
- **IPT – Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie (Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik)**
- **KET – Kompetenzzentrum für nachhaltige Energietechnik**
- **CeOPP – Center for Optoelectronics and Photonics of the University Paderborn**

BETREUUNG WÄHREND DES STUDIUMS

STUDIENBERATUNG

Vor Studienbeginn und während des Studiums gibt es verschiedene Anlaufstellen, die Sie bei unterschiedlichsten Fragestellungen unterstützen:

ALLGEMEINE UND FACHSTUDIENBERATUNG

Hier werden Studieninteressierte und Studierende bezüglich ihres Studienganges beraten. Auch in Fragen der Gleichwertigkeitsprüfung von Bachelorstudiengängen anderer Universitäten oder der Anrechnung von Studienleistungen an ausländischen Universitäten steht ihnen die Fachstudienberatung zur Seite.

VERTIEFUNGSBERATUNG

Hier werden die Studierenden bezüglich der Inhalte und Ausrichtung der Vertiefungsrichtungen und ihrer Basis- und Wahlpflichtmodule beraten und erhalten Hilfestellung zur Strukturierung des Studiums im Wahlbereich.

ZENTRALE STUDIENBERATUNG

Hier werden Studieninteressierte und Studierende bezüglich der Studienmöglichkeiten und Abläufe an der Universität Paderborn beraten. Außerdem bieten sie psychosoziale Beratung und Beratung zum Studium mit Behinderung oder chronischer Krankheit.

FACHSCHAFT

Die Fachschaft ist die gewählte studentische Vertretung der Studierenden der Fakultät Maschinenbau. Diese vertritt die Interessen der Studierenden in Gremien wie z.B. den Prüfungsausschüssen oder der Kommission zur Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre.

Außerdem unterstützt sie die Studierenden durch unterschiedliche Aktivitäten, wie z.B. Bereitstellung von Klausuren aus vergangenen Semestern für die Prüfungsvorbereitung, Beratung und Hilfestellung bei Fragen zum Studienalltag, Vorlesungen oder anderen Abläufen, sowie die Organisation von Exkursionen.

Zudem organisiert sie jährlich ein großes Fakultätsfest.

ANSPRECHPARTNER UND KONTAKTE

STUDIERENDEN-SERVICEBÜRO

Allgemeine Studienberatungen MB, Wing und CIW / Vertiefungsberatung / Praktikantenamt / PAUL-Sprechstunde /

Ein zentraler Ort für alle Fragen:

Raum: P 1.2.19

Tel: 05251/60-2293

mb.uni-paderborn.de/studium/studierenden-servicebuero

SERVICE CENTER

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zu Studium und Universität, Studienbescheinigungen, Fund-sachen, Formular- und Formalfragen, Auskunfts- und Weiterleitungsservice:

www.uni-paderborn.de/zv/3-3/service-center

ZENTRALE STUDIENBERATUNG

Raum: I 4.322

Tel: 05251/60-2007

E-Mail: zsb@uni-paderborn.de

www.zsb.uni-paderborn.de

STUDIERENDENWERK

Ansprechpartner für Studienfinanzierung, BAföG, Studentenwohnheime, KITA, Gastronomie und Gastronomie-Service:

www.studierendenwerk-pb.de

NOTEBOOK-CAFÉ

Ansprechpartner für IMT-Login und studierenden-spezifische IMT-Dienste, Netbook und Notebook Beratung, PAUL-Beratung, Anmeldung doIT Kurse:

Raum: I 0.401

Tel: 05251/60-5544

www.nbc.uni-paderborn.de

INTERNATIONAL OFFICE

www.uni-paderborn.de/de/studium/international-office

ANSPRECHPARTNER UND KONTAKTE DER EINZELNEN STUDIENGÄNGE

MASCHINENBAU

STUDIERENDEN- SEKRETARIAT

Kristina Kirsch
Raum: Bo.324
Tel: 05251/60-5053
E-Mail: kristina.kirsch@zv.upb.de

ZENTRALES PRÜFUNGSSEKRETARIAT

Bachelor: Sandy Klaholz
Raum: C2.219
Tel: 05251/60-2505
E-Mail: zps.mb1@zv.upb.de

Master: Petra Guzinski
Raum: C2.219
Tel.: 05251/60-2574
E-Mail: zps.mb2@zv.upb.de

LEITUNG DES STUDIENGANGS UND PRÜFUNGS-AUSSCHUSS- VORSITZENDER

Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro
Raum: P1.3.31.1
Tel.: 05251/60-1801
E-Mail: mb-sb@mail.upb.de

WEBSITE

[www.mb.uni-paderborn.de/
studium/studiengaenge/
maschinenbau](http://www.mb.uni-paderborn.de/studium/studiengaenge/maschinenbau)

PRAKTIKANTENAMT

Jannik Jilg, M. Sc.
Maximilian Richters, M. Sc.
Raum: P1.2.19 (Mo.)
Tel: 05251/60-2293
E-Mail: praktikum@mb.upb.de

FACHSCHAFT

Fachschaft MB
Raum: P1.508.1
Tel: 05251/60-3053
E-Mail: fs-mb@upb.de
www.fsmb-upb.de

WIRTSCHAFTS- INGENIEURWESEN MASCHINENBAU UND ELEKTROTECHNIK

STUDIERENDEN- SEKRETARIAT

Sarah Lüttig
Raum: Bo.312
Tel: 05251/60-5052
E-Mail: sarah.luetting@zv.upb.de

ZENTRALES PRÜFUNGSSEKRETARIAT STUDIENRICHTUNG MASCHINENBAU

Stephanie Guhlich
Raum: C2.326
Tel: 05251/60-4229
E-Mail: zps.wing.mb@zv.upb.de

Melanie Strothotte
Raum: C2.324
Tel: 05251/60-2500
E-Mail: zps.wing.mb@zv.upb.de

ZENTRALES PRÜFUNGSSEKRETARIAT STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNIK

Petra Guzinski
Raum: C 2.219
Tel: 05251/60-2574
E-Mail: zps.wing.et@zv.upb.de

LEITUNG DES STUDIENGANGS UND PRÜFUNGAUSSCHUSS- VORSITZENDE

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler
Raum: Fo.312
Tel: 05251/60-6275
E-Mail: sb-wing@mail.upb.de

PRAKTIKANTENAMT STUDIENRICHTUNG MASCHINENBAU

Jannik Jilg, M. Sc.
Maximilian Richters, M. Sc.
Raum: P1.2.19 (Mo.)
Tel: 05251/60-2293
E-Mail: praktikum@mb.upb.de

PRAKTIKANTENAMT STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNIK

Prof. Häb-Umbach
Raum: P 7.2.05.3
Tel: 05251/60-3626
E-Mail: haeb@nt.upb.de

FACHSCHAFT

Fachschaft Elektrotechnik
Raum: P1.5.16.1
Tel: 05251/60-3051
E-Mail: fset@uni-paderborn.de
[fset.uni-paderborn.de/](mailto:fset@uni-paderborn.de)
[die_fachschaft](mailto:fset@uni-paderborn.de)

Hochschulgruppe Wing

Raum: P5.202.7
Tel: 05251/60-4234
E-Mail: vorstand@hg-wing.de
www.hg-wing.de

WEBSITE

[www.mb.uni-paderborn.de/](http://www.mb.uni-paderborn.de/studium/studiengaenge/wirtschaftsingenieurwesen)
[studium/studiengaenge/](http://www.mb.uni-paderborn.de/studium/studiengaenge/wirtschaftsingenieurwesen)
[wirtschaftsingenieurwesen](http://www.mb.uni-paderborn.de/studium/studiengaenge/wirtschaftsingenieurwesen)

CHEMIE- INGENIEURWESEN

STUDIERENDEN- SEKRETARIAT

Myriam Lübbers
Raum: B 0.308
Tel.: 05251/60-5050
E-Mail: luebbers@zv.upb.de

ZENTRALES PRÜFUNGSSEKRETARIAT

Petra Guzinski
Raum: C 2.219
Tel: 05251/60-2574
E-Mail: zps.ciw@zv.upb.de

LEITUNG DES STUDIENGANGS UND PRÜFUNGS-AUSSCHUSS- VORSITZENDER

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid
Raum: E 3.319
Tel: 05251/60-2404
E-Mail: pa-ciw@mb.upb.de

PRAKTIKANTENAMT

Jannik Jilg, M. Sc.
Maximilian Richters, M. Sc.
Raum: P1.2.19 (Mo.)
Tel: 05251/60-2293
E-Mail: praktikum@mb.upb.de

FACHSCHAFT

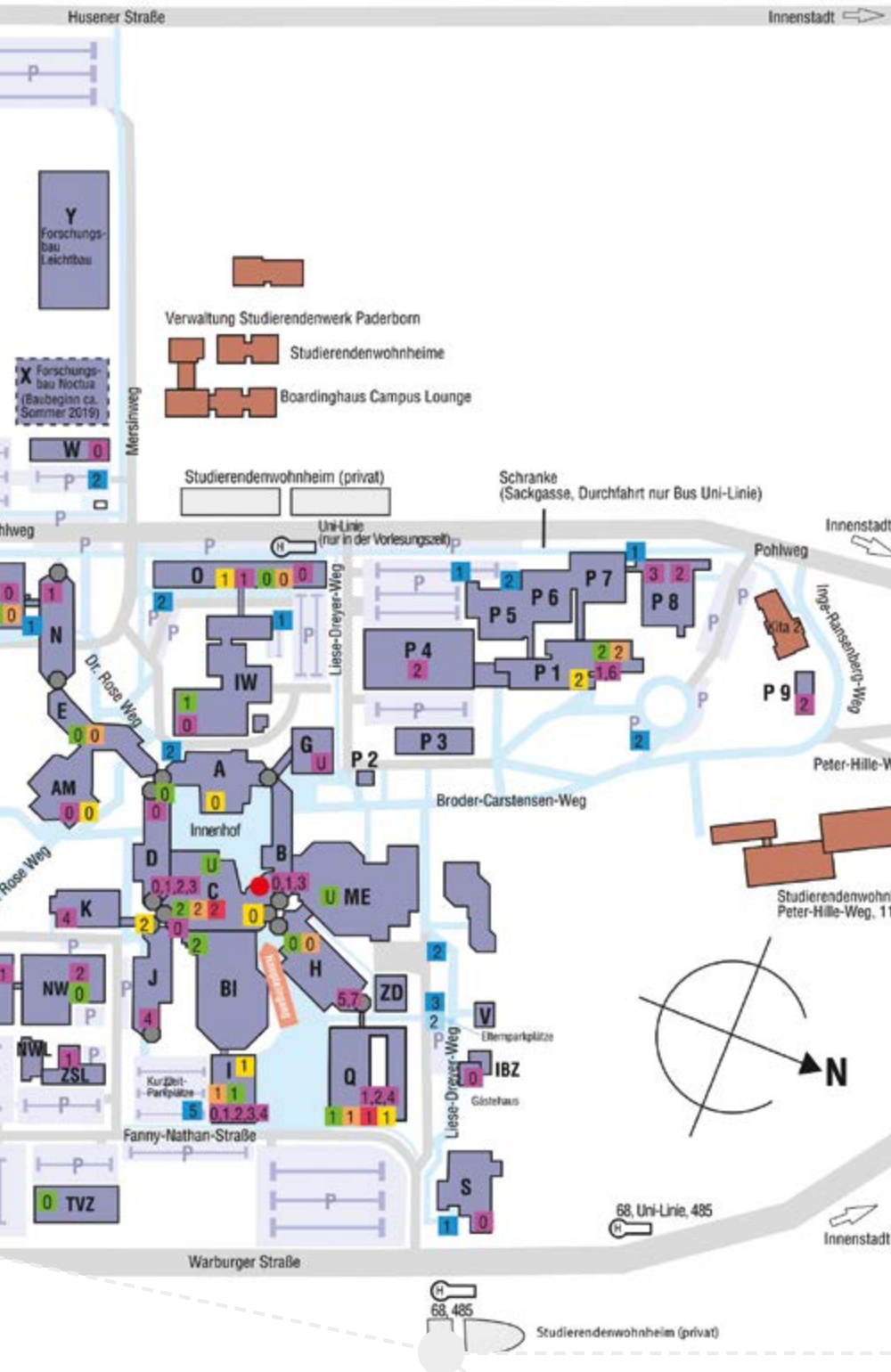
Fachschaft MB
Raum: P1.508.1
Tel: 05251/60-3053
E-Mail: fs-mb@upb.de
www.fsmb-upb.de

WEBSITE

mb.upb.de/ciw

ANSPRECHPARTNER UND KONTAKTE





IMPRESSUM

HERAUSGEBERIN
Universität Paderborn
Fakultät für Maschinenbau

ANSCHRIFT
Universität Paderborn
Fakultät für Maschinenbau
Warburger Straße 100
33098 Paderborn
www.mb.uni-paderborn.de

REDAKTION
Dr.-Ing. Bianka Jacobkersting und
Dr.-Ing. Sascha Schiller
(Fakultät für Maschinenbau)

DESIGN
goldmarie design

TITELBILD
Heinz Nixdorf Institut

HINWEIS
Alle Angaben in diesem
Studienführer sind ohne Gewähr.
Gültigkeit haben die aktuellen
Prüfungsordnungen. Diese können
abgerufen werden unter:
[mb.upb.de/studium/
pruefungswesen](http://mb.upb.de/studium/pruefungswesen)

DRUCK
wentker druck GmbH

AUFLAGE
1.000 Stück

AUSGABE
XX.01



www.mb.uni-paderborn.de