

INGENIEURWESEN


**INNOVATOR*INNEN
VOM STUDIUM BIS
ZUM BERUF**
**PORTRÄT
FÜR DIE ROBOTER VON MORGEN**
ab Seite 2
**INGENIEURWESEN
WELCHE FACHRICHTUNG PASST ZU DIR?**
ab Seite 4

Begabung und Erfindungskraft stecken in dem lateinischen Wort ingenium - es ist namensgebend für die Ingenieurwissenschaften. Doch was genau ist das Ingenieurwesen? Technik, Maschinen, Berechnungen, Erfindungen und vieles mehr versteckt sich dahinter. Fast jede*r kennt den Begriff, in der Praxis ist es aber so vielseitig und spannend, dass man es nicht in einer kurzen Definition zusammenfassen kann. Auch Lukas Wenger, dualer Student bei KUKA, weiß das. Für ihn ist es die perfekte Kombination aus technischem Hintergrundwissen und logischem Denken: Ingenieur*innen lösen technische Probleme und stellen sich neuen Herausforderungen. Dafür gibt es Fachrichtungen, die auf unterschiedliche Tätigkeiten vorbereiten. Welche die wichtigsten für das Ingenieurwesen sind und ob deine Stärken sowie Interessen dazu passen, hält der Innenteil bereit. Mit seinen vielfältigen Wahlmöglichkeiten glänzt der Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften an der Hochschule RheinMain. Viele der Grundlagen in den Ingenieurwissenschaften ähneln sich, dafür können die Vertiefungsgebiete alle möglichen Richtungen einnehmen. Beste Voraussetzungen für eine steile berufliche Karriere.

FÜR DIE ROBOTER VON MORGEN

Ein duales Verbundstudium, ein dualer Master und zwei Stipendien formen aus Lukas Wenger einen Entwickler für die Robotik der Zukunft.

„Das Maschinenbaustudium ist super vielfältig und breit“, erzählt Lukas Wenger (25), der im Sommer 2024 in der Schlussphase seines dualen Masterstudiums steckt. Beim Automatisierungskonzern KUKA in Augsburg hat er schon als Schüler ein Praktikum absolviert. Eine Zeit, die ihn ganz grundsätzlich in seiner Berufswahl bestätigte. Nachdem das Thema Maschinenbau als Studiengang schon mal feststand, ging es für Lukas darum, das richtige Unternehmen zum dualen Studiengang zu finden. Lukas Wenger besuchte zunächst die Realschule, wählte in der 7. Klasse den Technikswerpunkt und wechselt dann auf die Fachoberschule. „Ich habe genau gewusst, dass ich nach meinem Fachabi im dualen Studium an der Hochschule studieren will.“

*Mensch-Roboter-Interaktion: Hiermit bedienen die Ingenieur*innen die großen und kleinen KUKA-Roboter*



© Michael Bokelmann



EINSTIEG INS BERUFSLEBEN

Aufgewachsen auf einem landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetrieb, hat ihn das Thema Technik seit jeher fasziniert. Physik, Mathe und die klassischen MINT-Fächer waren in der Schule schon seine Favoriten. In den Sommerferien zwischen der 11. und 12. Klasse besuchte er dann die Europäische Talent Akademie Lindau. „Dort hatten wir die Möglichkeit, uns experimentell ein bisschen auszutoben.“ Parallel ging er auf Berufsmessen, lernte die unterschiedlichen dualen Studienwege kennen und bewarb sich schließlich bei mehreren Unternehmen. Einige Zusagen später dann die Qual der Wahl: „Wo fange ich an?“

EIN VERBUNDSTUDIUM DER EXTRAKLASSE

Der Direktor der Fachoberschule kannte seine Talente und diskutierte gemeinsam mit ihm über die besten Optionen. Aufgrund der praktischen Erfahrung mit KUKA, der spannenden Technologie und der Möglichkeit, dort ein Verbundstudium mit integrierter Berufsausbildung zu machen, stand für Lukas Wenger schnell fest, dass KUKA das richtige Unternehmen ist. Jenes Unternehmen, das er

Voller Einsatz im
Verbundstudium bei
KUKA: Ausbildung und
Bachelorabschluss in einem.
Lukas hat noch viel vor.

© Michael Bokelmann

schon aus seinem Praktikum kannte. „KUKA ist in Süddeutschland richtig bekannt. Ich wusste, dass ich hier eine super Berufsausbildung machen kann und gleichzeitig ein sehr gutes Studium.“ Genau dieses 4,5-jährige System wählte Lukas Wenger.

SCHNELLE ERFOLGE

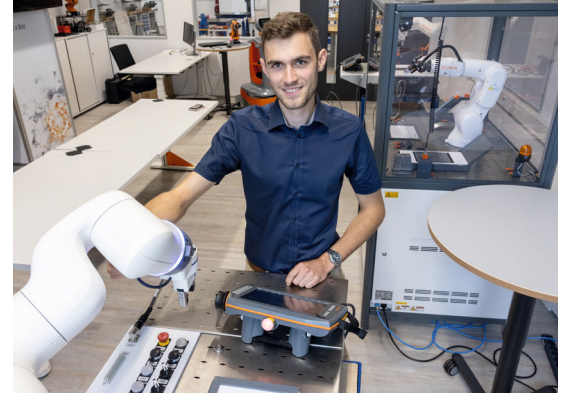
Das erste Jahr seiner Ausbildung verbrachte er neben der Berufsschule dann fast vollständig in der Lehrwerkstatt. Eine hochmoderne Ausbildungsschmiede für rund 200 KUKA-Auszubildende. Immerhin: Jedes Jahr starten rund 20 Verbundstudierende sowie etwa 30 Azubis. So entstand über die Studienzeit eine Gemeinschaft aus Studierenden und Auszubildenden, die sich gegenseitig unterstützt und gepusht haben. Nach dem ersten Jahr legte er bereits die Zwischenprüfung auf dem Weg zum Industriemechaniker ab und anschließend startete er in Augsburg das Studium Maschinenbau.

TECHNISCHER PROBLEMLÖSER

Es fiel ihm leicht, zwischen der Praxis im Betrieb und den theoretischen Inhalten der Hochschule zu pendeln. So durchlief er bei KUKA unterschiedliche Fachabteilungen, zuerst in der Fertigung und Produktion, später auch in der Produktentwicklung. An der Hochschule dann das breite Wissensfundament. „Dieses Studium zeichnet den gesamten Produktzyklus, beispielsweise eines Roboters, ab. Also von der Planung, Entwicklung, Herstellung, Betrieb und Instandhaltung bis zum Recycling am Ende.“ Dabei geht es in seinem Ingenieurstudium immer um die Lösung von realen Problemen, durch von Menschen konzipierte Maschinen und Verfahren. Und damit auch immer um die Frage: Ergibt eine Maschine

Sinn? Oder: Wie muss sie sinnvoll konzipiert werden? Vielleicht fiel ihm das Studium auch leicht, weil er seit seiner Kindheit in der Landwirtschaft immer mit anpackte, reparierte, baute. Heute denkt er bei der Entwicklung einer Maschine nicht nur an Funktionalität und Stabilität, sondern auch

*Das klassische
Maschinenbaustudium führt
heute oft in die intelligente und
flexible Automatisierung - wie
auch bei Lukas*



Lukas Wenger forscht an den Robotern von morgen

© Michael Bokelmann

daran, wie man die Einzelteile sinnvoll fertigen und zusammenbauen kann. „Es ist im Maschinenbau immer eine Kombination aus unterschiedlichen Fächern gefragt, die letztlich zusammenspielen.“

MIT LEIDENSCHAFT IN DIE USA

Im Frühjahr 2022 schloss er sein Bachelorstudium sehr gut ab und erhielt zudem zwei hochkarätige Stipendien: das Max Weber-Programm und das Stipendium der Bayerischen EliteAkademie. Und dann startete das Masterstudium Maschinenwesen an der Technischen Universität München (TUM) – erneut ein duales Studium mit der Firma KUKA. „Ich war schon immer sehr praktisch orientiert“, erklärt der 25-Jährige und liefert eine gute Prise Understatement zu seinen besonderen Leistungen. Ganz nebenbei wollte er schon lange ins Ausland. Da er während des dualen Verbundstudiums zuhause auf dem Hof lebte, konnte er Teile seines Ausbildungsgehalts sparen. Zum damaligen Zeitpunkt immerhin rund 1.000 Euro jeden Monat. 4,5 Jahre lang. Als Auslandsaufenthalte nach Corona wieder möglich waren, ging er sofort für ein halbes Jahr an die University of California, Davis – eine Partneruni der TUM.

INNOVATOR VON MORGEN

Mit dem Abschluss der Berufsausbildung und während des 5. Bachelorsemesters übte er bei KUKA bereits ingenieursnahe Tätigkeiten aus und bekam so auch Einblicke in das Technology and Innovation Center (TIC). Hier arbeitet er derzeit an seiner Masterthesis für das Studium an der TUM. Im TIC forscht KUKA an technischen Trends der kommenden 15 Jahre – von KI-basierten Technologien über den Einsatz von Vision-Systemen bis hin zu professioneller Service-Robotik außerhalb der Industrie. Es geht wieder um die praktische Arbeit mit Prototypen, der eigenen Produktentwicklung und natürlich auch um Forschung. „Ich träume ja noch davon, dass der Roboter irgendwann mal für mich putzt, aufräumt und mir langweilige Standardaufgaben abnimmt. Das ist ja das Spannende am Ingenieursberuf, dass man unsere Zukunft mit innovativen Produkten mitgestalten kann.“

© Michael Bokelmann

WELCHE FACHRICHTUNG PASST ZU DIR?

Im Ingenieurwesen gibt es viele verschiedene Studiengänge mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Einen ersten Überblick über die sieben größten Bereiche erhältst du hier:

MASCHINENBAU

MASCHINENBAU IST DAS RICHTIGE STUDIUM FÜR DICH, WENN... Technik voll dein Ding ist, Mathe, Physik und Chemie zu deinen Lieblingsfächern in der Schule gehörten und du ein bisschen Durchhaltevermögen mitbringst.

Im Maschinenbaustudium lernst du ... erstmal die Grundlagen - im Bachelor stehen Mathe, Thermodynamik, Fertigungsverfahren, Werkstofftechnik und Physik auf dem Lehrplan. Da es viele verschiedene Vertiefungen gibt, kannst du deine Schwerpunkte selbst setzen und dich im Master dann voll auf deine Lieblingsbereiche, wie Anlagenbau, Mechatronik oder Umwelttechnik konzentrieren.

Mit einem Maschinenbaustudium ... entscheidest du dich für den Klassiker unter den Ingenieurstudiengängen. Schließlich sind Maschinen aus unserer Welt nicht mehr wegzudenken – vom Toaster bis zur Weltraumrakete. Die Berufsaussichten und Verdienstmöglichkeiten sind sehr gut. Außerdem kannst du in Zukunftsfeldern wie E-Mobilität, Robotik oder Nachhaltigkeit wichtige Arbeit leisten.

„Das Wichtigste ist, dass man Interesse hat und die Bereitschaft, sich dafür anzustrengen. Dann kann man das schaffen. Ich war in der Schule grottenschlecht in Mathe und hab es trotzdem geschafft.“

JAN SULITZE,
Bachelorstudium
Maschinenbau
Automotive,
Fachhochschule
Südwestfalen



ELEKTROTECHNIK

ELEKTROTECHNIK PASST ZU DIR, WENN ...

du dich für Naturwissenschaften, Elektronik und Informatik begeistern kannst und eine Portion Fleiß sowie Disziplin mitbringst.

Im Elektrotechnikstudium geht's um ... natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und darauf aufbauend dann Themen wie Elektrizität, Elektronik, Nachrichten-, Informations-, und Automatisierungstechnik. Auch Praktika, Praxissemester und Arbeit im Labor gehören zu vielen Elektrotechnikstudiengängen.

Mit einem Elektrotechnikstudium ... wählst du ein vielseitiges Fachgebiet. Ohne Elektrotechnik gäbe es keine Smartphones, Herzschrittmacher oder Informationsübertragung im Internet. Technik entwickelt sich immer weiter. Du arbeitest also an innovativen Lösungen und kannst z. B. im Bereich der nachhaltigen Energieversorgung dazu beitragen, die Welt ein bisschen besser zu machen. Die Jobaussichten sind super und auch das Gehalt kann sich sehen lassen.



„Nach dem Abschluss ist es als Ingenieur meine Aufgabe zu schauen, wie ich bestimmte Methoden oder Prozesse verbessern und voranbringen kann, zum Beispiel Maschinen energieeffizienter laufen lassen oder umweltfreundlicher produzieren.“

BEN ANDERNACH, duales Bachelorstudium Elektrotechnik bei KHS GmbH

WIRTSCHAFTS- INGENIEURWESEN

WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN IST DEIN STUDIENFACH, WENN ... du dich für Technik und Wirtschaft gleichermaßen interessierst und die Abwechslung der beiden Fachbereiche zu schätzen weißt.

Im Studium des Wirtschaftsingenieurwesens lernst du ... im Bachelor vor allem die Grundlagen wie Mathe, Physik, BWL, Recht und Informatik. Einige Studiengänge lassen bereits zu Beginn eine Spezialisierung zu, in anderen erfolgt diese im Masterstudium, z. B. in Internationales Management, Innovation und Design oder Verfahrens- und Energietechnik.

Als Wirtschaftsingenieur*in ... verbindest du alle gelernten Disziplinen erfolgreich miteinander. Schließlich soll ein Auto nicht nur gebaut, sondern auch gewinnbringend produziert und verkauft werden. Als Wirtschaftsingenieur*in bist du Mittler*in zwischen technischer und kaufmännischer Abteilung und dabei oft auf internationalem Parkett unterwegs. Deine Chancen auf dem Arbeitsmarkt stehen sehr gut.

„Ich kann stolz sagen, dass ich mich auf die Herausforderung Technik eingelassen habe und der Sprung ins kalte Wasser die richtige Entscheidung war.“

KATHARINA HAPP,
duales Bachelorstudium Wirtschafts-
ingenieurwesen bei Adolf Würth GmbH & Co. KG



WELCHE
FACHRICHTUNG
PASST ZU DIR?



VERFAHRENSTECHNIK

VERFAHRENSTECHNIK IST DEIN STUDIENGANG, WENN ... die Naturwissenschaften schon in der Schule deine Lieblingsfächer waren und du auf der Suche nach einem sehr praxisorientierten Studiengang bist.

Im Verfahrenstechnikstudium lernst du ... ingenieur- und naturwissenschaftliche Inhalte kennen und wirst im Laufe deines Studiums viel Zeit im Labor verbringen und anwendungsorientiert arbeiten. Spannende Schwerpunkte der Verfahrenstechnik sind: Umweltprozesstechnik, chemische Verfahrenstechnik, Naturstofftechnik und Energieverfahrenstechnik.

Mit einem Abschluss im Verfahrenstechnikstudium ... stehen dir alle Türen offen, da Verfahrenstechniker*innen in vielen Branchen gebraucht werden. Denn ob Medizin, Metall oder Limonade - fast alles, womit wir im täglichen Leben in Kontakt kommen, hat einen Herstellungsprozess hinter sich.

*„Man stellt sich den Beruf als Ingenieur*in immer als etwas ganz Besonderes vor. Aber am Ende ist es nicht so kompliziert.“*

KOSMA JETTINGER,
Versuchingenieurin bei HOSOKAWA ALPINE

INFORMATIK

INFORMATIK IST DEIN FACHBEREICH, WENN ... logisches und analytisches Denken sowie mathematisches Verständnis zu deinen Stärken zählen. Ein ausgeprägtes Interesse an Technik ist ebenfalls von Vorteil.

Im Informatikstudium dreht sich alles um ... technische Themen wie Algorithmen, Softwareentwicklung, Datenbanken und -strukturen, Netzwerke und Betriebssysteme. Es gibt Schwerpunkt-Studiengänge, die sich auf bestimmte Teilgebiete der Informatik wie Programmierung, Theoretische Informatik oder Systemintegration konzentrieren. Das erlernte Wissen kann häufig in praktischen Projekten angewendet und erprobt werden.

Mit einem Informatikstudium ... bist du am Puls der Zeit. Computer und Informationstechnologien – vom Smartphone über soziale Netzwerke bis hin zu KI-Anwendungen – sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken und nehmen einen immer wichtigeren Stellenwert in den Ingenieurwissenschaften ein. Mit einem Abschluss in Informatik bist du auf dem Arbeitsmarkt stark gefragt und kannst ein sehr gutes Gehalt erwarten.



*„Als Programmierer*in braucht man sich wirklich keine Gedanken um Jobs machen. Es werden immer Fachkräfte gesucht.“*

HANNES STEINEL,
Bachelorstudium Mobile App
Entwicklung, Hochschule Hof

MATHEMATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN

MATHEMATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN SIND DAS RICHTIGE FÜR DICH, WENN ... dir Mathe, Physik und Chemie in der Schule Spaß gemacht haben und dir analytisches und abstraktes Denken liegt. In den meist sehr theoretischen Studiengängen sind außerdem Motivation und Durchhaltevermögen gefragt.

In einem Mathematik- oder Naturwissenschaftsstudium geht's um ... klar, die Naturwissenschaften! Wobei Mathe nicht gleich Mathe und Physik nicht gleich Physik ist. Neben den naturwissenschaftlichen Grundlagen kannst du dein Studium nach deinen persönlichen Vorlieben spezialisieren, wie Materialphysik, Moderne Optik oder Technomathematik.

Mit einem Studium in Mathematik und Naturwissenschaften ... kannst du nicht nur eine Erklärung für Naturphänomene finden, indem du sie beobachtest, misst und analysierst, sondern auch lernen, sie zu nutzen. Neben den klassischen Bereichen Forschung und Lehre findet man Chemiker*innen und Physiker*innen mittlerweile in vielen Industriezweigen, wie der Automobilindustrie, der Pharmaindustrie, im Maschinen- und Anlagenbau, der Umwelttechnik und der Medizintechnik. Die Berufsaussichten sind sehr gut.

„Physik bedeutet für mich Zukunft. Forschung und Entwicklung in diesem vielseitigen Fach, auch in Kombi mit anderen Natur- und Ingenieurwissenschaften, kann der Menschheit helfen.“

LOUISA KLEINE-TEBBE,
duales Masterstudium Physik bei
Infineon Technologies AG



BAUINGENIEURWESEN

BAUINGENIEURWESEN IST DAS RICHTIGE STUDIUM FÜR DICH, WENN ... du Spaß an mathematisch-naturwissenschaftlichen Fragestellungen hast, über analytisches Denkvermögen und technisches Geschick verfügst.

Im Bauingenieurstudium geht's um ... mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen und darauf aufbauend um Fächer wie Mechanik, Baustoffkunde, Bauphysik, Geotechnik, Statik und Tragwerkslehre. Nach dem theoretischen Grundstudium wird das Studium praxisorientierter. Schwerpunkte im Bachelor- und Masterstudium können beispielsweise Bau- und Projektmanagement, Infrastruktur, Wasserwesen oder Ressourcen und Energie sein.

Mit einem Studium des Bauingenieurwesens ... spielst du eine wichtige Rolle bei der Gestaltung der sogenannten gebauten Umwelt – du entwickelst die Städte von morgen und arbeitest an wichtigen Zukunftsthemen wie Nachhaltigkeit, Sicherheit und Mobilität. Bauingenieur*innen werden auf dem Arbeitsmarkt dringend benötigt.

„Die späteren Berufsbilder zu sehen, hat mir enorm geholfen, mich zu entscheiden.“

JASMIN HANKE,
Bachelorstudium Bauingenieurwesen,
Universität Kassel



Der Mix aus naturwissenschaftlichem und technischem Grundlagenwissen ermöglicht eine ingenieurwissenschaftliche Spezialisierung in den höheren Semestern

TECH-STUDIUM NACH DEINEM GESCHMACK

INTERDISZIPLINÄRE INGENIEURWISSENSCHAFTEN AN DER HOCHSCHULE RHEINMAIN

Ingenieur*innen gestalten die Zukunft und sorgen für Lebensqualität. Der Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften an der Hochschule RheinMain bereitet zunächst breit gefächert und später spezialisiert auf die Anforderungen der modernen Industrie und Forschung vor.

STUDIENAUFBAU UND INHALTE

In den ersten beiden Semestern erhalten Studierende eine fundierte mathematische, naturwissenschaftliche und technische Grundausbildung. Damit werden die angehenden Ingenieur*innen optimal mit aktuellem Wissen für innovative Technologien ausgestattet. Ergänzend dazu werden Kurse wie Fachenglisch sowie Berufsethik und Technikfolgenabschätzung angeboten, um das persönliche Profil zu schärfen.

Im dritten Semester gibt es die Möglichkeit, durch Orientierungslehrveranstaltungen und eine Projektarbeit erste fachliche Schwerpunkte zu setzen. **Folgende Spezialisierungen stehen zur Wahl:**

- 1. Internationale Technische Zusammenarbeit:** Ideal für technisch, ökologisch, sozial und interkulturell interessierte Studierende.
- 2. Mechatronik:** Hier steht das Zusammenspiel von Informatik, Maschinenbau und Elektrotechnik im Mittelpunkt.
- 3. Medizintechnik:** Perfekt für diejenigen, die sich für medizinische Fragestellungen und deren technische Lösungen begeistern.
- 4. Smart Energy Management:** Regenerative Energien, Systemintegrität und dezentrale Netze stehen hier im Fokus.

Nach dem dritten Semester spezialisiert man sich nämlich auf eine dieser Studienrichtungen. **Das Studium endet nach dem siebten Semester mit einer berufspraktischen Tätigkeit in Kombination mit der Bachelorarbeit.**

Neugierig geworden? Mehr zum Studiengang und der Hochschule berichtet Student Arthur Lueg. Er steckt gerade mitten im Studium und gibt persönliche Einblicke, teilt seine Erfahrungen sowie Tipps.



Weitere Infos findest du im Interview:
s.think-ing.de/arthur-lueg

© Andreas-Schlöte_Hochschule RheinMain

Die  think ING. App

Ein Studium im Ingenieurwesen könnten das Richtige für dich sein?

Mit der think ING. App bekommst du alle Infos, die für dich relevant sind! Einfach bei der Suche die Filter nutzen und deine Präferenzen einstellen. Studiengänge, duale Studienplätze oder die neuesten Angebote von Unternehmen – mit der think ING. App bekommst du alle News direkt aufs Smartphone.



think-ing.app

THINK ING. @SOCIAL MEDIA

Spannende Einblicke und Geschichten von Ingenieur*innen, Tipps, Termine und Wissenswertes rund um das Ingenieurwesen findest du auf unseren Social-Media-Kanälen und in der think ING. App.



ING_WERDEN



THINKINGVIDEOS



THINK-ING.APP



APPLE STORE



PLAY STORE

IMPRESSUM

Herausgeber

GESAMTMETALL

Gesamtverband der Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie e.V.
Voßstraße 16 - 10117 Berlin

Verantwortliche Leitung

Indra Haderl

Redaktion und Gestaltung

concedra GmbH, Bochum

Druck

color-offset-wälter GmbH & Co. KG, Dortmund

Alle in dieser kompakt enthaltenen Inhalte und Informationen wurden sorgfältig auf Richtigkeit überprüft. Dennoch kann keine Garantie für die Angaben übernommen werden.

GESAMTMETALL

Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie