

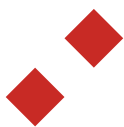
Technik studieren. Zukunft gestalten.
Welt verbessern. **Technische Fakultät**
Mikrosystemtechnik studieren



IMTEK

INSTITUT FÜR
MIKROSYSTEMTECHNIK





Hightech im Miniaturformat: Faszination Mikrosystemtechnik

Das Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Universität Freiburg zählt zu den weltweit führenden Forschungszentren auf diesem Gebiet.

Wir entwickeln innovative, intelligente Produkte, die das Leben verbessern, die Umwelt schonen und das Wohl der Gesellschaft fördern. Mit einem hoch qualifizierten Team und modernster Ausstattung decken wir alle Facetten der Mikrosystemtechnik ab – von biomedizinischen Systemen bis hin zu Photonik und intelligenten Materialien.

Unsere praxisnahe und individuell betreute Lehre ist eng mit spannenden Forschungsprojekten und intensiven Kooperationen mit der Industrie verknüpft. Dadurch bieten wir unseren Studierenden nicht nur ein exzellentes Studium, sondern auch herausragende Chancen für Praktika und den erfolgreichen Einstieg ins Berufsleben.

Mikrosystemtechnik-Ingenieur*innen sind weltweit gefragt. Freiburg, mit seiner einzigartigen Atmosphäre und dem mediterranen Flair, ist zudem ein wunderbarer Ort zum Studieren.

Wir laden Sie herzlich ein, unser Institut kennenzulernen – und freuen uns darauf, Sie für die Mikrosystemtechnik zu begeistern.

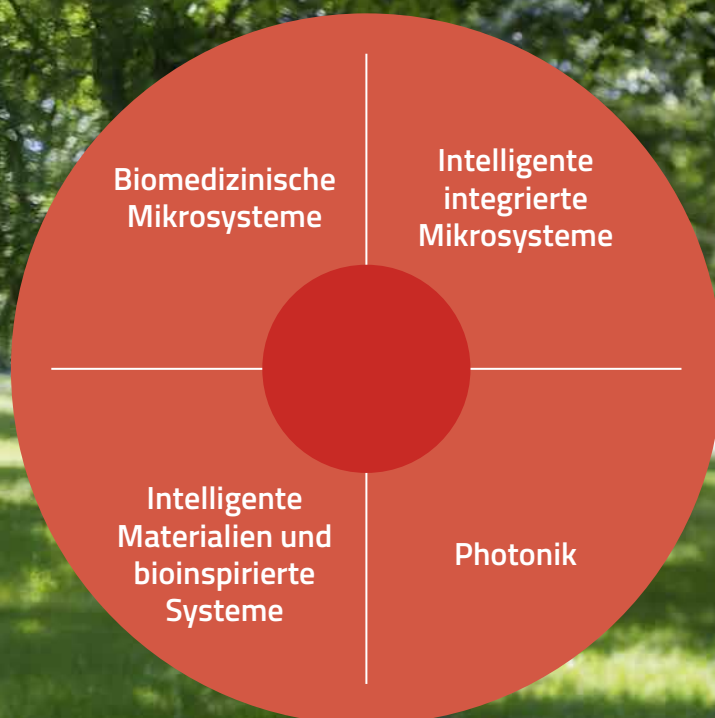
Herzliche Grüße
Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz
Institutsleiter

Starten Sie durch:
Mit Mikrosystem-
technik weltweit
gefragt!

Inhaltsverzeichnis

Einstieg in die Mikrosystemtechnik	03
Technische Universität Freiburg und das IMTEK	04/05
Der Einstieg ins Studium / Bachelor	06/07
Praxisorientierung und Wettbewerbe	08
Masterprogramme und Spezialisierungen	09
Forschungsschwerpunkte	10/11
Berufschancen für Absolvent*innen	12

Ein Studium mit Spielraum für Perspektiven



Unser
Imagefilm

Der Studiengang Mikrosystemtechnik ist zulassungsfrei und bietet eine praxisnahe Ausbildung auf Bachelor- und Master-Niveau. Bereits im Bachelor-Studium legen wir großen Wert auf anwendungsorientiertes Lernen. Nach dem Abschluss haben Sie die Möglichkeit, sich im Master auf einen von vier zukunftsweisenden Forschungsschwerpunkten zu spezialisieren.

Forschungsschwerpunkte

- » Biomedizinische Mikrosysteme
- » Intelligente integrierte Mikrosysteme
- » Intelligente Materialien und bioinspirierte Systeme
- » Photonik

Ein besonderer Vorteil an der Universität Freiburg: Sie können Wahlmodule aus verschiedenen Disziplinen wie Medizin, Biologie, Chemie und Physik belegen. So bleibt das Studium flexibel und interdisziplinär – und Sie haben die Möglichkeit, gezielt über den Tellerrand zu schauen.

Was ist Mikrosystemtechnik?

Mikrosystemtechnik befasst sich mit der Entwicklung von winzigen hochleistungsfähigen Technologien, die in zahlreichen Anwendungsfeldern zum Einsatz kommen, etwa in Medizin, Robotik, Umweltschutz oder Kommunikation. Im Zentrum stehen miniaturisierte Systeme, die messen, steuern oder regeln – oft im Mikro- oder Nanometerbereich. Diese intelligenten Bausteine ermöglichen bahnbrechende Innovationen: von smarten Implantaten über autonom agierende Mikroroboter bis hin zu nachhaltigen Energietechnologielösungen.

Kurz gesagt: Mikrosystemtechnik ist eine Schlüsseltechnologie für eine smarte, nachhaltige Zukunft.



TF: The Future happens in Freiburg



Das Institut für Mikrosystemtechnik ist Teil der Technischen Fakultät der Universität Freiburg. Hier erwerben Studierende genau die Kompetenzen, die sie brauchen, um zukünftige technologische Entwicklungen als Ingenieur*innen von morgen aktiv mitzugestalten.

Moderner Campus – alles in Reichweite

Kurze Wege, moderne Infrastruktur: Auf unserem Campus liegen Institute, Wohnheime, Hörsäle, Bibliothek und Mensa nur wenige Minuten voneinander entfernt. Auch das Europa-Park Stadion des SC Freiburg ist fußläufig erreichbar. Weitläufige Grünflächen schaffen Raum zum Entspannen, Austauschen und Aktivsein.

Studieren mit Mehrwert

Unsere Studierenden profitieren von topmodernen Laboren und einer idealen Verbindung aus Theorie und Praxis. Neben Vorlesungen in großen Gruppen arbeiten sie intensiv in kleinen Teams – mit individueller Betreuung durch Professor*innen und wissenschaftliche Mitarbeitende. Ein umfassendes Beratungs- und Serviceangebot begleitet sie dabei durch alle Phasen des Studiums.

Warum heißen unsere Hörsäle „μ-Saal“ und „schick-Saal“?

Der griechische Buchstabe „μ“ wird im Deutschen als „Mü“ ausgesprochen. Zusammen mit dem schick-Saal ergibt sich das augenzwinkernde Duo: Mühsal und Schicksal – zwei Stationen auf dem Weg zum Abschluss.

Auf einer unserer Treppen findet sich der Spruch: „May I have a large container of coffee“. Was hat es damit auf sich?

Wenn man die Buchstaben der einzelnen Wörter zählt, bilden diese die ersten Ziffern der unendlichen Zahl Pi ab.

Praktische Erfahrungen und internationale Vernetzung

Studierende sammeln früh wertvolle Praxiserfahrungen, sei es durch Austausch mit anderen Instituten der Technischen Fakultät oder durch Kooperationen mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Mit einem Anteil von 36 % internationalen Studierenden aus über 50 Ländern bietet die Technische Fakultät ein lebendiges Umfeld, das den internationalen Austausch und das Netzwerken fördert.

Exzellente Betreuung und flexible Lernmöglichkeiten

Mit rund 24 Professor*innen auf 450 Studierende bieten wir ein exzellentes Betreuungsverhältnis. Die meisten Vorlesungen werden aufgezeichnet, sodass die Lerninhalte orts- und zeitunabhängig wiederholt werden können. Zusätzlich können Studierende als studentische Hilfskräfte an aktuellen Forschungsprojekten mitwirken und so aktiv an der Entwicklung neuester Technologien teilnehmen.



1995 gegründet

24 Professorinnen und Professoren

340 wissenschaftliche und technische Mitarbeitende

450 Studierende der Mikrosystemtechnik

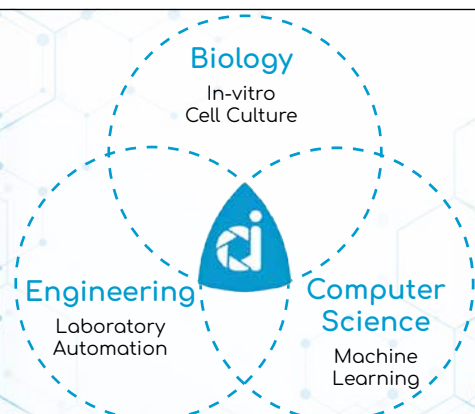


 **labmaite**

make a difference in biotech –

join the optimization team

www.labmaite.com





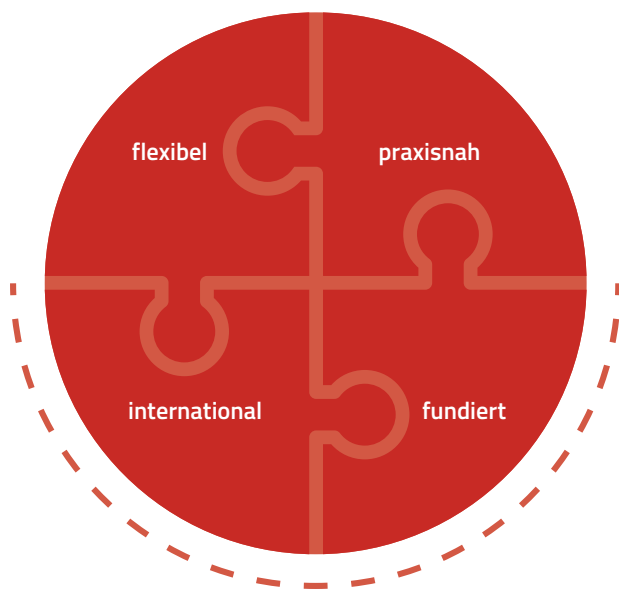
Studieren,
wo Technik auf
Innovation trifft.

Bachelor & Master
Mikrosystem-
technik – Studium
mit Zukunft!

Abi – aber noch keine klare Richtung? Keine Sorge: Bei uns bleiben alle Optionen offen.

Flexibler Start – cleveres Konzept

Im ersten Studienjahr erwerben alle Studierenden der Ingenieurwissenschaften dieselben natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen. So lernen sie zunächst die Grundlagen in Mathematik, Physik, Informatik und Elektrotechnik. Damit können sie sich in Ruhe orientieren und – falls Mikrosystemtechnik doch nicht das Richtige ist – ohne Zeitverlust in eine andere Fachrichtung wechseln.



Das Studium im Überblick

- » 6 Semester (Bachelor of Science)
- » Inhalte: Elektrotechnik, Informatik, Materialwissenschaft, Mikrosensorik, Aktorik, Medizintechnik u. v. m.
- » Praxisnahe Labore und Projektarbeiten
- » Möglichkeit zum späteren Wechsel z. B. zu Embedded Systems Engineering oder Sustainable Systems Engineering

Eckdaten des Studiengangs

- » Umfang: 180 ECTS-Punkte
- » Regelstudienzeit: 6 Semester bzw. 3 Jahre
- » Unterrichtssprache: Deutsch und Englisch
- » Studienbeginn: Wintersemester (Oktober)



Schon während des Studiums mit der Zukunft vernetzt

Theorie trifft Praxis

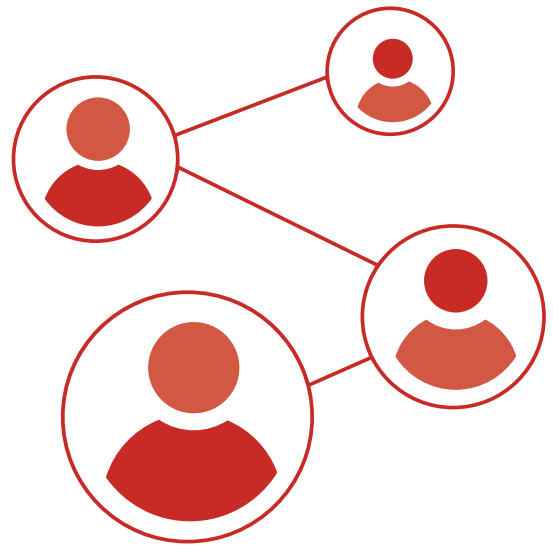
Was das Studium der Mikrosystemtechnik in Freiburg besonders macht? Ganz klar: Die Nähe zur echten Anwendung. Ob in Praktika, Laborprojekten, bei Wettbewerben oder in der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen – hier lernen Sie nicht nur, sondern gestalten aktiv mit.

Praktika, Hiwi-Jobs und Exkursionen

Bereits ab dem ersten Semester tauchen Sie in die Welt der Anwendung ein. Vom Reinraum-Praktikum über das Messtechnik-Praktikum bis hin zur elektronischen Schaltungsentwicklung – die Lehrformate sind auf echte Ingenieurspraxis zugeschnitten.

Zudem bestehen enge Kooperationen mit renommierten Forschungseinrichtungen wie den Fraunhofer-Instituten, dem Hahn-Schickard-Institut und zahlreichen Start-ups aus dem Freiburger Umfeld.

Sie profitieren von spannenden Hiwi-Jobs, praxisnahen Bachelorarbeiten und Exkursionen in die Welt der High-tech-Industrie – oft direkt zu zukünftigen Arbeitgebern.



Kreativ, kompetitiv, konkret: Wettbewerbe und Projekte

Wer gerne im Team tüftelt, findet bei Wettbewerben wie COSIMA oder dem System Design Roboterwettbewerb die ideale Bühne.

» Im System-Design-Projekt entwickeln Studierende im ersten Semester Roboter aus dem LEGO® Mindstorms-Baukasten, die in einem Wettbewerb gegeneinander antreten – bewertet wird u. a. Schnelligkeit, Design und Innovation.

- » Der bundesweite Wettbewerb COSIMA (Competition of Students in Microsystems Applications) lädt Teams dazu ein, kreative Sensoranwendungen zu entwickeln. Die besten Konzepte qualifizieren sich für das internationale Finale bei iCAN.
- » In Laborpraktika wie dem Reinraumkurs oder dem Messtechnik-Praktikum wenden Sie neuestes Wissen praktisch an – mit echtem Laborfeeling.



Mikrosystemtechnik vertiefen: Vom Bachelor zum Master

Der Bachelor ist Ihr Fundament – der Master Ihr individuelles Sprungbrett. Wer sich nach dem Bachelor weiter spezialisieren möchte, findet im Master der Mikrosystemtechnik ein Studium mit einer starken internationalen Ausrichtung und zahlreichen Möglichkeiten zur individuellen Vertiefung.

Ihre Optionen im Überblick: Praxis, Promotion oder beides?

Viele Studierende entscheiden sich direkt nach dem Bachelor für den Berufseinstieg – kein Problem, denn der Studiengang ist praxisnah aufgebaut und wird von namhaften Firmen aktiv begleitet. Wer lieber tiefer einsteigen möchte, nutzt den Master als Türöffner zur Promotion oder für spezialisierte Entwicklungs- und Führungsrollen in Forschung und Industrie.

Ihr Weg – Ihre Entscheidung. Mit besten Perspektiven.

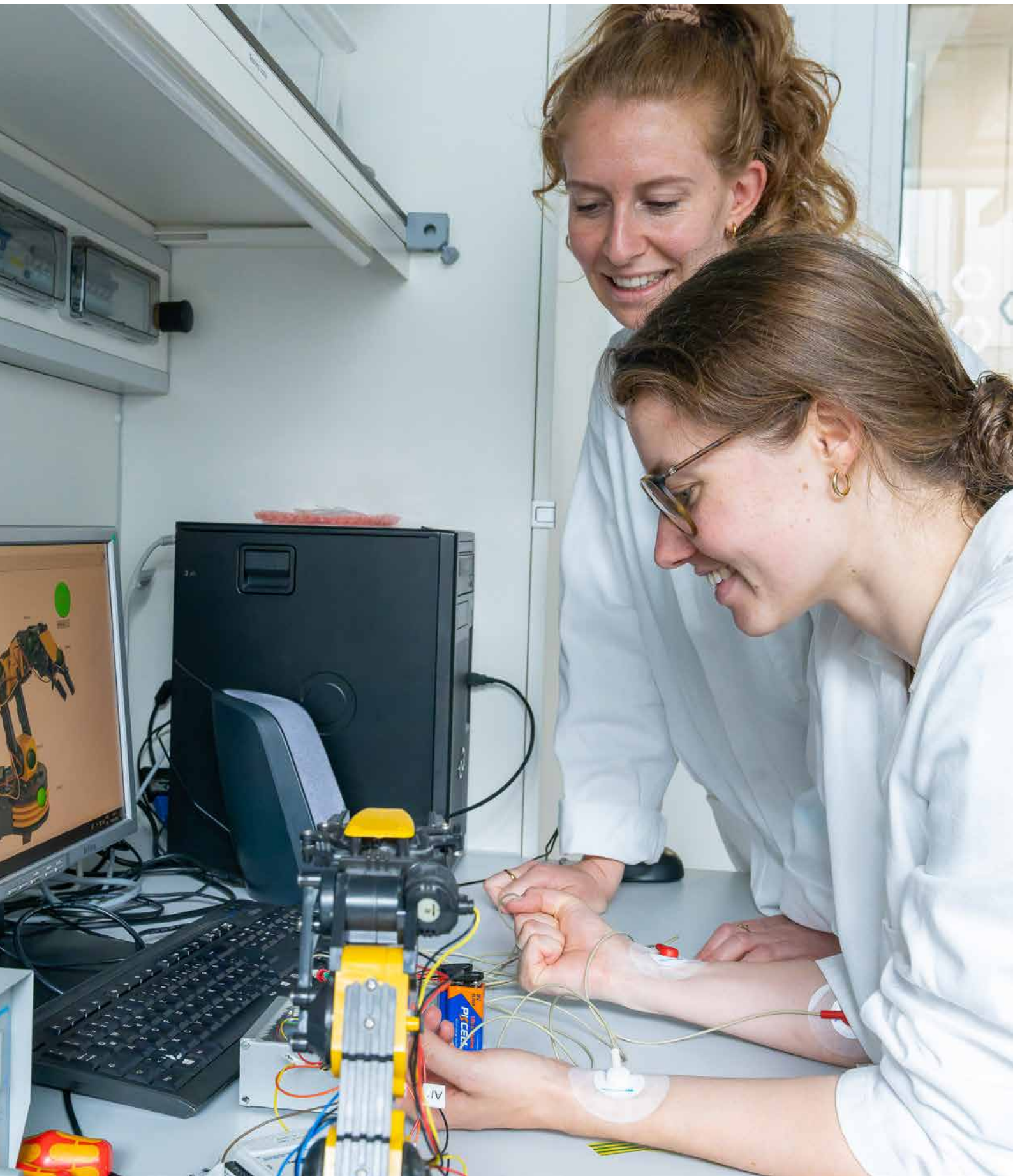
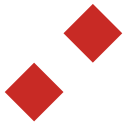
Große Bandbreite – klare Schwerpunkte

Das Masterprogramm bietet vielfältige Spezialisierungsrichtungen, die sowohl die Forschungsstärken des Instituts als auch aktuelle Trends der Industrie widerspiegeln.

- » Schaltungen und Systeme
- » Biomedizinische Technik
- » Photonik
- » Materialien und Herstellungsprozesse



Weiterführende
Informationen zu
sämtlichen
Angeboten finden
Sie hier



Forschungsschwerpunkte – Innovation auf kleinstem Raum



Biomedizinische Mikrosysteme

Wie lässt sich Technik direkt mit dem menschlichen Körper verbinden? In diesem Schwerpunkt erforschen wir unter anderem Schnittstellen zwischen Nervensystem und Implantat – etwa fühlende Armprothesen, die Signale ans Gehirn geben, um Bewegungen natürlicher und präziser zu machen. Weitere Themen sind Gehirn-Computer-Schnittstellen für gelähmte Menschen, Cochlea-Implantate oder neuartige Ansätze zur nicht-medikamentösen Blutdrucksenkung.

Intelligente integrierte Mikrosysteme

Diese Systeme „denken mit“: Sie kombinieren Sensoren, Datenverarbeitung und Aktoren auf kleinstem Raum. Ein Beispiel ist der Sonderforschungsbereich ECOSENSE, bei dem ein vernetztes Sensorsystem dabei hilft, die Widerstandsfähigkeit von Bäumen zu analysieren, um zukünftig Schutzmaßnahmen abzuleiten – ein kostengünstiges mobiles System zur schnellen und präzisen Bewertung von Ökosystemen.

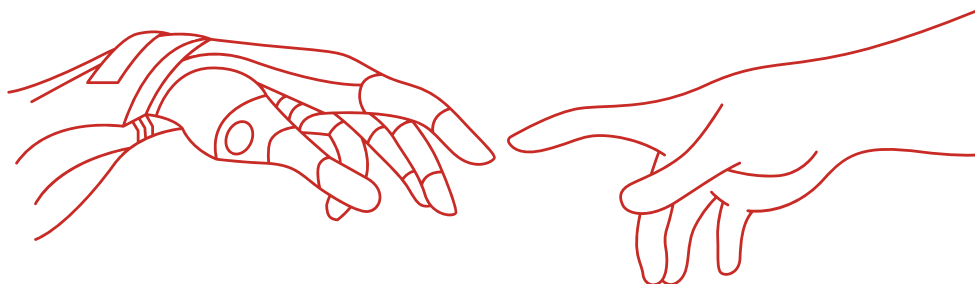


Intelligente Materialien und bioinspirierte Systeme

Von der Natur inspiriert: Hier geht es um Materialien, die sich an veränderte Bedingungen anpassen, Energie aus der Umgebung gewinnen oder auf Reize reagieren. In der Soft Robotics wird zu solchen lebensähnlichen Systemen geforscht – robust, nachhaltig und autonom. Diese Forschung verknüpft Mikrosystemtechnik mit Bionik, Materialwissenschaft und Nachhaltigkeit.

Photonik

Licht als Werkzeug: In der Photonik entstehen neue Ansätze für Sensorik, Kommunikation und medizinische Diagnostik. Geforscht wird beispielsweise zu Lab-on-a-Chip-Systemen, mit denen Diagnosen direkt am Point-of-Care erfolgen können. Weitere Projekte entwickeln optische Mikrosysteme für Medizintechnik, Umweltsensorik und die schnelle Datenübertragung per Licht.



Starke Karrierechancen in spannenden Branchen



Ob im Gesundheitsbereich, in Sachen Mobilität, Energie oder Umweltschutz – als Ingenieur*in entwickeln Sie innovative Produkte und intelligente Lösungen, die echt was bewegen und unsere Zukunft mitgestalten.

Tipp: Einige der Unternehmen, die für Sie als potenzielle Arbeitgeber richtig spannend sein könnten, sind in dieser Broschüre auch als Anzeigenpartner vertreten. Ein Blick lohnt sich!

- » **Medizintechnik**
- » **Elektronik- und Halbleiter**
- » **Automobilindustrie**
- » **Luft- und Raumfahrttechnik**
- » **Maschinenbau**
- » **Nachhaltige Technologien**
- » **Start-ups**

Our world needs solutions. We'll keep innovating.

 **BASF**

We create chemistry

At BASF, every team and every individual contributes to our global mission: to provide innovative and clean solutions for a better tomorrow. Within JONAS, Joint Research Network on Advanced Materials and Systems, we collaborate with three leading European universities. In our laboratory in Freiburg, we develop novel sustainable materials - together with the IMTEK and other partners. PhD students and postdocs are welcome to apply and contribute to a better world.

Are you up for the challenge?
Visit [basf.com/innovation](https://www.basf.com/innovation)



Bosch MEMS-Community

Pionier und einer der weltweiten Marktführer im Bereich MEMS-Sensoren



Hochpräzise auf kleinstem Raum

Bosch entwickelt die weltweit kleinsten Beschleunigungssensoren dank innovativer ASICap-Technologie.



Innovative Lösungsansätze

Mit mehr als 23 Milliarden produzierten MEMS-Sensoren macht Bosch die Automobil- und Unterhaltungselektronik sicherer, komfortabler und smarter.



Wegweisend für die Zukunft

Durch die Verbindung von Spitzenforschung und den neusten technologischen Entwicklungen schafft Bosch Lösungen für morgen.

Erfahre mehr über unsere Sensorlösungen:



Bosch MEMS-Community

bosch-sensortec.com

bosch.com/research

bosch-semiconductors.com

Quelle: Laut Marktforschungsinstitut Yole Group ist Bosch bereits das vierte Jahr in Folge Marktführer im Bereich MEMS (Status of the MEMS Industry 2024).

**Wie würdest Du
der Industrie helfen,
Innovationen
voranzutreiben?**

Driving progress together

Bei Endress+Hauser treiben wir Fortschritt voran. Wir sind ein global führender Anbieter von Mess- und Automatisierungstechnik. Gemeinsam mit uns kannst Du Dich weiterentwickeln. Wenn Du Teil eines familiengeführten Unternehmens werden möchtest, das Dich und Deine Karriere in den Mittelpunkt stellt, dann entdecke unsere aktuellen Möglichkeiten.



Entdecke Deine Zukunft hier
careers.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Jetzt bewerben:
karriere.maxongroup.de



**Bereit für den Mars?
Unsere Antriebe auch.**

Antriebe von maxon werden überall dort eingesetzt, wo es auf höchste Zuverlässigkeit und Präzision ankommt, wie z. B. auf dem Mars. Sie verrichten Höchstleistungen, um die Projekte unserer Kunden zum Erfolg zu führen. Hinter diesem Erfolg stehen hochmotivierte Mitarbeitende, die mit Leidenschaft unsere Antriebslösungen entwickeln und produzieren.

maxon motor GmbH | 79350 Sexau | maxongroup.de



Precision Drive Systems

maxon

cicor

Ihr Technologiepartner

Die Cicor Gruppe ist ein weltweit tätiger Anbieter elektronischer Gesamtlösungen, von der Forschung und Entwicklung über die Produktion bis hin zum Supply Chain Management. Mit rund 3450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an 21 Standorten bedient Cicor führende Unternehmen aus den Bereichen Medizin, Industrie sowie Luft- und Raumfahrt & Verteidigung. Durch die Kombination von kundenspezifischen Entwicklungslösungen, Hightech-Komponenten und der Herstellung von elektronischen Geräten, schafft Cicor einen Mehrwert für ihre Kunden.

cicor.com



VEGA

**PRAXISSEMESTER,
ABSCHLUSSARBEIT
UND BERUFSEINSTIEG?
SICHER. MIT VEGA.**



Entdecke auch unseren

INNOVATION-HUB

in Karlsruhe!

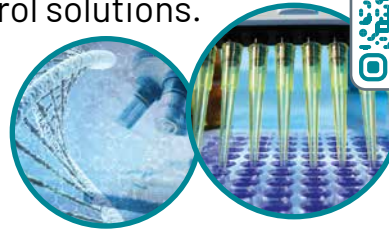
vega.com/studium



micro valves and pumps

Next-generation piezo valves and pumps,
for your advanced control solutions.

- ✓ Life science research
- ✓ Laboratory automation
- ✓ Lab-on-a-Chip
- ✓ Pneumatic control
- ✓ Cell culture



- ⚡ Fast and precise proportionality
- ⚡ Ultra-low power
- 🔥 No heat generation
- 🔄 High flowrate
- 🔋 Battery operable
- 🔇 Silent operation
- ⌚ Long lifetime
- ⚡ High pressure

Georges-Köhler-Allee 102, Etage 01, Raum 79 | 79110 Freiburg | +49 (0) 761-203-67676 | info@muVap.de | www.muVap.de

SCHWARZWÄLDER PRÄZISION TRIFFT HIGH-TECH.

- » Filigrane Präzisionsteile aus Hochleistungskunststoffen
- » Highend-Lösungen für hochsensible Bereiche
- » Produktion & Verpackung unter Reinraumbedingungen
- » Zertifizierte Qualität nach ISO 13485

Alle Informationen unter: www.pfaffgmbh.com



Pfaff 
Wo Kunststoff Karriere macht.

 **SENSOPART**



Führender Sensorhersteller für Industriesensorik

SensoPart Industriesensorik GmbH
Nägelseestraße 16 • 79288 Gottenheim
Telefon: +49 7665 94769-0

www.sensopart.com/karriere

SensoPart – Detect the difference.



INN *teLLigente*

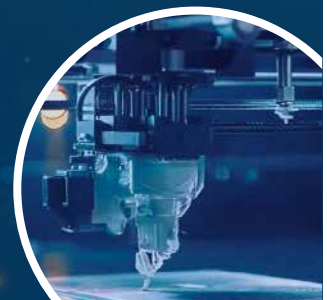
**ULTRAKLEINE
SENSORIK & AKTORIK**

MADE IN FREIBURG



- ✓ **Intelligente Kraftmessung**
für dauerhaft sichere Arbeitsprozesse
- ✓ **Schwingungsanalyse**
Optimierung durch Echtzeit-Überwachung
- ✓ **Smarte Prozesssteuerung**
Effizienzsteigerung durch digitale Vernetzung
- ✓ **Rapid Prototyping**
Schnelle, maßgeschneiderte Lösungen

INNIRION



Mit kleinen Systemen Großes bewirken



www.imtek.de



IMTEK
INSTITUT FÜR
MIKROSYSTEMTECHNIK

Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK)

Technische Fakultät
Georges-Köhler-Allee 101
79110 Freiburg
www.imtek.de



Impressum

Herausgeber:

Institut für Mikrosystemtechnik IMTEK
Technische Fakultät
Universität Freiburg

Konzept & Redaktion:

Kerstin Steiger-Merx (Marketing & PR Technische Fakultät)
Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz und Wieslawa Kroyer (IMTEK)

Gestaltung:

JS/Deutschland Concept: JS/Media ToolsA/S 127001
www.jsdeutschland.de

Ein Dank an ...

Ein ganz besonderer Dank geht an alle Unternehmen, die mit einer Anzeige in dieser Broschüre vertreten sind und somit das Erscheinen dieser Publikation erst ermöglicht haben.

universität freiburg