



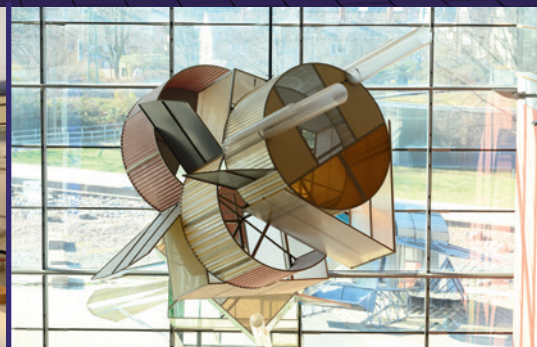
IMTEK
INSTITUT FÜR
MIKROSYSTEMTECHNIK

105

Mit kleinen Systemen Großes bewirken



© Sandra Meyndt



universität freiburg

© Harald Neumann

Herzlich willkommen im Kosmos der Mikrosystemtechnik

Das Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg zählt zu den weltweit führenden und größten akademischen Forschungszentren auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik. Dieses Fachgebiet bietet unglaublich vielseitige und überaus spannende Möglichkeiten, Innovationen zu entwickeln – genauer gesagt, intelligente Produkte, die dem Wohl der Gesellschaft dienen, dabei helfen, unsere Natur und Umwelt zu bewahren und unser aller Leben gesünder, sicherer und komfortabler zu gestalten. Mit hoch spezialisiertem Personal und modernster Institutsausstattung decken wir das gesamte Spektrum der Mikrosystemtechnik ab. Dieses umfasst biomedizinische Mikrosysteme, intelligente integrierte Mikrosysteme, intelligente Materialien und bioinspirierte Systeme sowie Photonik.

Bei uns am IMTEK bieten wir eine exzellente Lehre mit ausgeprägter Praxisorientierung, eine individuelle Studienberatung und -betreuung sowie spannende Forschungsprojekte. Zudem bestehen vielseitige Kooperationen mit regionalen, bundesweiten oder internationalen Unternehmen, deren Anzeigen Sie auch in dieser Broschüre wiederfinden. Durch diese engen Kontakte ermöglichen wir tolle Praktikumsstellen und hervorragende Jobaussichten für unsere Absolvent*innen, denen sich viele spannende Berufsfelder in den unterschiedlichsten Industrien eröffnen. Ingenieur*innen der Mikrosystemtechnik sind auf dem Arbeitsmarkt stark nachgefragt – nicht nur in Deutschland, sondern in renommierten Unternehmen rund um den Globus.

Die Technische Fakultät wird regelmäßig für ihre Forschungsstärke ausgezeichnet, zuletzt 2022 im CHE-Ranking in den Bereichen Elektrotechnik und Informationstechnik. Auch Freiburg wurde 2022 als Universitätsstadt vom Reiseführer Lonely Planet unter die Top 3 auf seiner „Best-in-Travel-Liste“ der weltweit besten Städte gewählt. Im wunderschönen, mediterranen Freiburg zu studieren, ist sicherlich ein zusätzliches Highlight.

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen unser Institut genauer vorstellen und freuen uns darauf, Sie für die faszinierende Welt der Mikrosystemtechnik begeistern zu können.

Herzliche Grüße

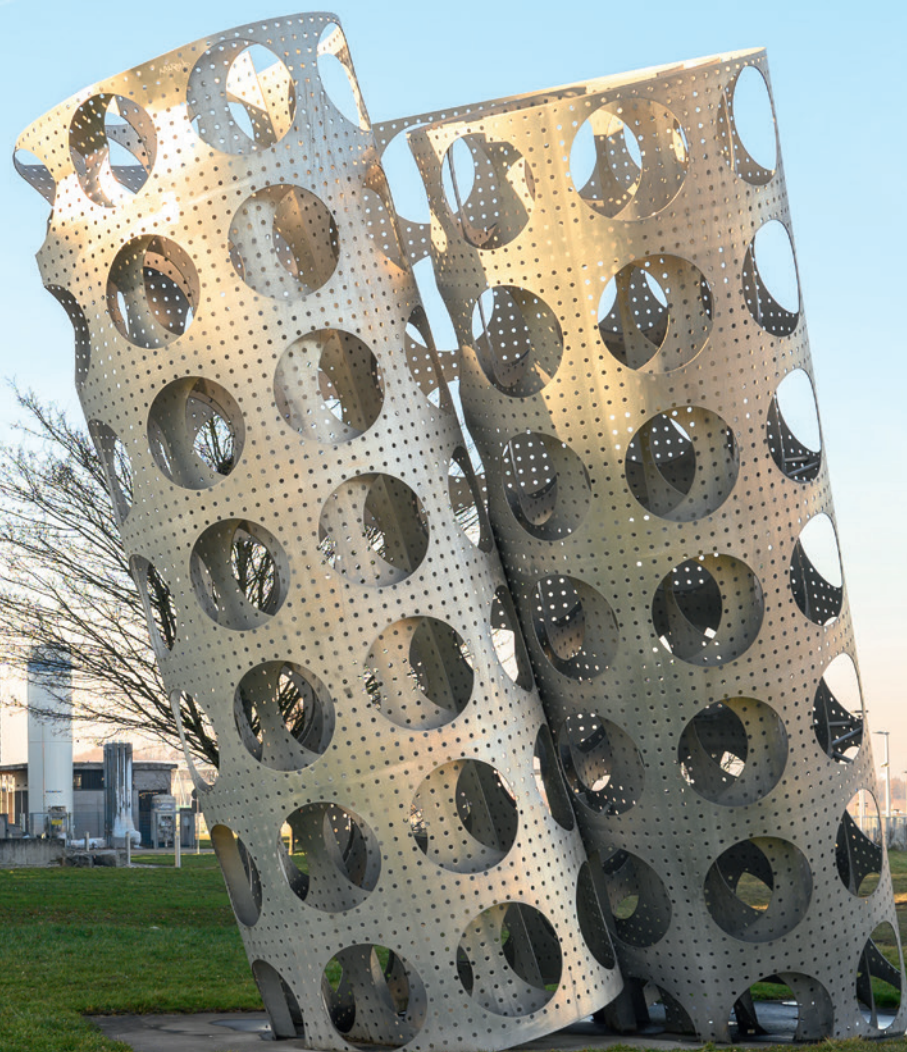
Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz
Institutsleiter

Gebäude 101
mit Sport- und Liegewiesen

Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz
Institutsleiter



Olaf Metzel „Doppelrolle“ (2003)
vor einem Gebäude des IMTEK



INHALT

04	Was ist Mikrosystemtechnik?
06	Über uns
08	Studieren am IMTEK
10	Bachelor Mikrosystemtechnik
12	Bachelor/Praktika
14	Master Mikrosystemtechnik
16	Studierendenwettbewerb COSIMA
18	Entdecken, orientieren, starten
20	Reinraum Service Center (RSC)
22	Servicecenter Mechanische Mikrofertigung (MSC)
24	Forschung: Armprothese, Gehirn-Computer-Schnittstellen
26	Forschung: Blutdrucksenkung, PCR-Schnelltest
28	Forschung: i-Grape, ECOSENSE
30	Forschung: /ivMatS, Spritzguss aus Glas
32	Kontakt

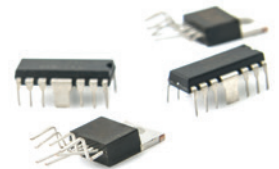


Labore der Biomedizinischen Mikrotechnik

Was ist Mikrosystemtechnik?

Was ist ein Mikrosystem?

Von einem Mikrosystem spricht man, wenn mehrere Bauteile, Technologien und Funktionen auf einer winzigen Fläche zu einem Gesamtsystem zusammengebracht werden. Dabei handelt es sich um Strukturen mit Größen von 0,1 bis 1000 Mikrometern ($1\ \mu\text{m}$ = ein tausendstel Millimeter). Ein μm ist 100-mal feiner als ein menschliches Haar!



Wenn Science-Fiction Wirklichkeit wird

Es gibt ganz unterschiedliche Mikrosysteme. Sie bestehen beispielsweise aus Sensoren, die physikalische Messgrößen oder Effekte erfassen, Prozessoren, die von den Sensoren aufgenommene Informationen auswerten, und Aktoren, die auf die ausgewerteten Informationen reagieren. Weiterhin enthalten sie nach Bedarf Bausteine für den Datenaustausch oder für das „Energy Harvesting“ – die Gewinnung kleiner Mengen an elektrischer Energie aus Quellen wie Wärme, Vibration, Licht oder Luftströmungen. Mikrosysteme können zum Beispiel „fühlen“, „denken“, „handeln“, „kommunizieren“ und „sich selbst ernähren“. Oft enthalten Mikrosysteme kleine optische Bauelemente und Halbleiter, können aber auch biologische Bestandteile, wie Antikörper oder Zellen, umfassen.

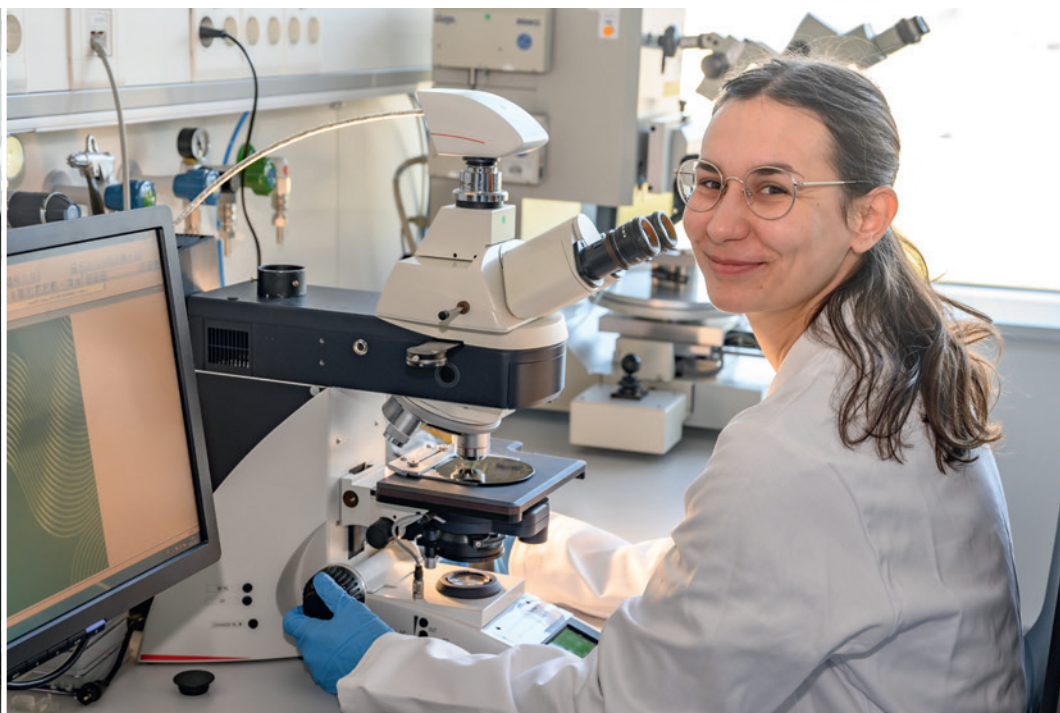


Beispiele für ein Mikrosystem: Smartphone und Smartwatch

Ein Smartphone enthält, ohne dass wir es wahrnehmen, viele Mikrosysteme, ohne die es nicht funktionieren würde. Über den Fingerabdrucksensor wird das Gerät entsperrt. Das Gyroskop misst die Rotation des Geräts um alle drei Achsen. Mit dem Beschleunigungssensor können zurückgelegte Distanzen gemessen werden. Mit dem Lichtsensor lässt sich die Helligkeit des Displays automatisch regeln. Über den GPS-Sensor kann das Smartphone seinen Standort bestimmen.

Auch die Smartwatch wäre ohne Mikrosystemtechnik „nur“ eine einfache Uhr. Mit dem Barometer wird z. B. der Luftdruck gemessen, sodass Sensoren erkennen, wie viele Höhenmeter man zurückgelegt hat. Durch 3-Achsen-Beschleunigungssensoren lässt sich erkennen, wie schnell ein Benutzer vorwärtsgeht. Herzfrequenzmesser, Pulsoximeter und weitere Sensoren messen Werte zur Aufzeichnung der Fitness des Trägers.





IST Innovative
Sensor Technology
physical. chemical. biological.

Apply
now!

SENSING WHAT MATTERS

Our Research & Development team consists of motivated, innovative and creative minds as well as committed, persistent and accurate employees - they play a key role in our continuous success story. Join us, bring in your creative ideas and help us shape the next generation of physical, chemical and biological sensors!

www.ist-ag.com/join-us





IMTEK – das Institut für Mikrosystemtechnik

Das Institut für Mikrosystemtechnik ist in die Technische Fakultät der Universität Freiburg eingebettet. Hier lernen die Studierenden am Puls der Zeit und erwerben die notwendigen Kompetenzen, um sich an veränderte Prozesse und Entwicklungen anzupassen. Wir bilden die hoch qualifizierten Ingenieurinnen und Ingenieure von morgen aus.

Ausgezeichnet studieren an der Universität Freiburg:

Platz 3 (Deutschland): QS World University Ranking – Sustainability 2023

Platz 5 (Deutschland): Academic Ranking of World Universities 2022 (ARWU)

Platz 10 (Deutschland): Times Higher Education World University Ranking 2023

WIR TREIBEN ES AUF DIE SPITZE ...

... wenn es um allerhöchste Präzision, Qualität und Zuverlässigkeit geht.

- > Filigrane Hightech-Kunststoffteile
- > High-End-Lösungen für hochsensible & systemrelevante Bereiche
- > Produktion im Reinraum & Anpassungen im Nano-Bereich

www.pfaffgmbh.com



Pfaff 
Wo Kunststoff Karriere macht.



Bibliothek der Technischen Fakultät

1995
gegründet

24
Professorinnen und
Professoren

340
wissenschaftliche
und technische
Mitarbeitende

450
Studierende der
Mikrosystemtechnik



Gemeinsam. Klar. Stark.
Wir gestalten Zukunft

Gemeinsam mit unserer Community und unserem einzigartigen multidisziplinären Netzwerk mit rund 135.000 Mitgliedern sind wir Impulsgeber für den technischen Fortschritt, zukunftsweisender Wegbegleiter, vielseitiger Wissensmultiplikator und ein gefragter Partner für Wirtschaft, Politik und Wissenschaft. Seit 1856 motivieren wir Menschen, setzen Standards für nachhaltige Innovationen und leisten so einen starken Beitrag, um den Fortschritt und Wohlstand in Deutschland zu sichern.

Der VDI-Bezirksverein Schwarzwald ist Partner der Uni Freiburg sowie der regionalen Hochschulen. Wir gestalten gemeinsam den Weg in die Zukunft und bringen die Ideen, die Kompetenz und die Leidenschaft von Ingenieur*innen in die Welt. Auf unseren Veranstaltungen kommen technisch inspirierte Menschen vor Ort zusammen. Wir bieten Klartext sowie die Möglichkeit zum Austausch und Netzwerken. Wollen auch Sie etwas bewegen, Ihr Wissen teilen und einbringen?

Wir freuen uns auf Ihr Kommen!

Kontakt:
T: 0761 05137
E: bv-schwarzwald@vdi.de
W: vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/bezirksverein-schwarzwald-ev





Die Mensa nach der Renovierung

SensoPart Industriesensorik GmbH



Detect the difference.



Wir sind SensoPart

SensoPart gehört mit weltweit über 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu den führenden Herstellern optischer Sensoren und Vision-Kameras für die industrielle Automatisierung. Unser Familienunternehmen mit Sitz in Gottenheim bei Freiburg und Wieden im Schwarzwald steht für Flexibilität und leistungsfähige Produkte „Made in Germany“. Zusammen mit unseren Tochtergesellschaften in Frankreich, England, USA, China, Südkorea und Österreich sowie mit Vertriebspartnern in über 40 Ländern verfügen wir über ein breites Vertriebsnetz und sind mit unseren weltweit gefragten Sensoren und High-tech Kameras auf internationalem Wachstumskurs.

Vision-Sensoren:

- Zuverlässige Objekterkennung
- Farbprüfung
- Klassifizierung mithilfe künstlicher Intelligenz
- Positionieren
- Codes lesen

Optische Sensoren:

- Abstandssensoren
- Farb- & Kontrast-Sensoren
- Lichtschranken & Lichttaster
- BlueLight-Sensoren



Informiere Dich jetzt über unsere aktuellen Stellenangebote:

SensoPart Industriesensorik GmbH • Nägelseestraße 16 • 79288 Gottenheim • Tel. +49 7665 94769-0 • www.sensopart.com/karriere

Studieren an der Technischen Fakultät

Die Studiengänge an der Technischen Fakultät basieren auf den drei Säulen Smart, Micro und Green:

Smart – steht bei uns für Informatik: Für Roboter, die selbstständig handeln, für Computer, die lernen, Bilder zu verstehen oder für Algorithmen, die immer schneller und intelligenter werden.

Micro – ist bei uns wörtlich zu nehmen. Hier entstehen kleinste technische Systeme, die in Alltag, Medizin und Industrie unauffällig komplexe Aufgaben übernehmen.

Green – Nachhaltigkeit leben. Seit 2015 ist die Technische Fakultät mit einem eigenen Institut, dem INATECH, in der ingenieurwissenschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung aktiv. Zu den behandelten Themen zählen z. B. erneuerbare Energien, nachhaltige Materialien und Systeme, Resilienz etc.

Ein moderner Campus mit kurzen Wegen

Auf unserem Campus sind alle Institute fußläufig erreichbar. Von den Wohnheimen in die Hörsäle sind es nur wenige Minuten. Und auch das Europa-Park Stadion des SC Freiburg ist mit einem kurzen Spaziergang schnell zu erreichen. Zur Universitätsausstattung gehören eine Bibliothek mit Fachberatung, eine Mensa, täglich wechselnde Foodtrucks sowie weitläufige Grünflächen, die als Treffpunkt dienen oder zum Sporttreiben einladen.

Studieren mit Mehrwert

Unsere Studierenden profitieren von einer Institutsausstattung auf dem neuesten Stand der Technik und einer ausgewogenen Mischung aus Theorie und Praxis. Neben den Gemeinschaftsvorlesungen arbeiten sie in Kleingruppen und werden von den Professor*innen und wissenschaftlichen Mitarbeitenden optimal betreut. Zusätzlich steht den Lernenden für alle Fragen rund ums Studium ein umfassendes Serviceangebot zur Verfügung.

Durch den Kontakt zu den anderen Instituten der Technischen Fakultät (Institut für Nachhaltige Technische Systeme, Institut für Informatik) sowie zu nationalen und internationalen Unternehmen und Forschungseinrichtungen können die Studierenden bereits während des Studiums praktische Erfahrungen sammeln und an aktuellen Forschungsprojekten mitwirken. Die Technische Fakultät ist sehr international: 36 % der Studierenden kommen aus über 50 Ländern. So können sich die Studierenden hier leicht vernetzen und wertvolle Kontakte für die Zukunft knüpfen.

Weitere Vorteile: Die neuesten Forschungsergebnisse fließen direkt in die Lehre ein. Dabei besteht mit ca. 450 Studierenden auf 24 Professor*innen ein hervorragendes Betreuungsverhältnis. Außerdem werden die Vorlesungen größtenteils aufgezeichnet, wodurch die Lerninhalte orts- und zeitunabhängig wiederholt werden können. Darüber hinaus bieten wir eine Vielzahl von Projekten, an denen die Lernenden als studentische Hilfskräfte mitwirken und dadurch an aktueller Forschung teilhaben können.

IMTEK-Professuren

- ▶ Anwendungsentwicklung
- ▶ Biomedizinische Mikrotechnik
- ▶ Biomikrotechnik
- ▶ Bio- und Nanophotonik
- ▶ Chemie und Physik von Grenzflächen
- ▶ Elektrische Messtechnik und Eingebettete Systeme
- ▶ Gassensoren
- ▶ Konstruktion von Mikrosystemen
- ▶ Materialien der Mikrosystemtechnik
- ▶ Mikroaktorik
- ▶ Mikroelektronik
- ▶ Mikrooptik
- ▶ Mikro- und Werkstoffmechanik
- ▶ Nanotechnologie
- ▶ Optische Systeme
- ▶ Prozesstechnologie
- ▶ Sensoren
- ▶ Simulation
- ▶ Smart Systems Integration
- ▶ Soft Machines
- ▶ Systemtheorie, Regelungstechnik und Optimierung

außerplanmäßig

- ▶ Mikroanalysesysteme
- ▶ Werkstoffprozesstechnik

Bachelor of Science Mikrosystemtechnik

Der Bachelor of Science Mikrosystemtechnik stellt den Einstieg in die universitäre Ausbildung dar und bildet die Basis für den entsprechenden Masterstudiengang. Als eine der facettenreichsten Ingenieurdisziplinen beinhaltet die Mikrosystemtechnik Elemente aus Mathematik, Physik, Chemie, Elektrotechnik und den Materialwissenschaften. Daher sollten Studieninteressierte Spaß an Technik und Naturwissenschaften haben und außerdem eine ordentliche Portion Neugier mitbringen, gerne knifflige Probleme lösen und Lust auf Teamarbeit haben.

An unserem Institut legen wir größten Wert auf eine stark handlungsorientierte Ausbildung, damit das erlernte Fachwissen direkt in die Praxis umgesetzt werden kann. Daher nehmen unsere Studierenden am Praktikum „Messtechnik und Sensorik“ teil, absolvieren einen Reinraum-Laborkurs und entwickeln und fertigen einen Roboter im Rahmen des „System-Design-Projekts“.

Die Praktika im Überblick:

- 1. Semester: System-Design-Projekt
- 2. Semester: Reinraumlaborkurs
- 3. Semester: Elektronik
- 4. Semester: Messtechnik

Der Hörsaal



Die Bibliothek



Spitzentechnologie aus Leidenschaft

Ob im Weltall, auf der Erde oder unter Wasser: Antriebe von maxon werden überall dort eingesetzt, wo es auf höchste Zuverlässigkeit und Präzision ankommt. Sie verrichten Höchstleistungen, um die Projekte unserer Kunden zum Erfolg zu führen. Hinter diesem Erfolg stehen hoch motivierte Mitarbeitende, die mit Leidenschaft unsere Antriebslösungen entwickeln und produzieren.

maxon motor GmbH | 79350 Sexau
www.maxongroup.de

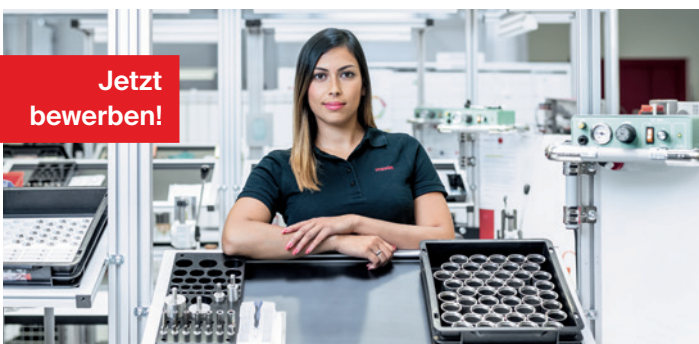
Folgen Sie uns:



maxon

Precision Drive Systems

**Jetzt
bewerben!**





Voraussetzungen: Hochschulzugangsberechtigung,
Teilnahme am Studienorientierungstest

Umfang: 180 ECTS-Punkte

Regelstudienzeit: 6 Semester bzw. 3 Jahre

Unterrichtssprache: Deutsch

Studienbeginn: Wintersemester (Oktober)



Redefine the spectrum

57
career
openings

Sensirion is fast, agile and unconventional. We cross boundaries, grant a lot of freedom and show genuine appreciation.

As a market leader with around 1000 employees, Sensirion offers stability and security while still acting with the startup spirit of its earliest days. Expand your horizons and increase your market value – here and around the globe. Make a difference and create sustainable change for a smarter future.

Become part of the story – where market leadership meets startup spirit



Parcours des System-Design-Projekts 2023

System-Design-Projekt: Die Roboter sind los!

Zum Studieneinstieg nehmen die Studierenden im ersten Semester am System-Design-Projekt teil. Während dieses Praktikums lernen sie an einem makroskopischen System die wesentlichen Grundzüge eines Systementwurfs sowie die darauf aufbauende Realisierung und anschließende Optimierung kennen. Sie setzen alle wesentlichen Komponenten ein, die sich auch in einem Mikrosystem finden: Sensoren, Aktoren, Mechanik, Informationsverarbeitung und Regelung.

Aus diesem Praktikum resultiert ein Roboterwettbewerb, der jedes Jahr durchgeführt wird und an dem über 400 Studierende der Technischen Fakultät teilnehmen. Dabei treten die Studierenden in fachübergreifenden Gruppen in den Kategorien „schnellster Roboter“, „am besten designer Roboter“ und „innovativster Roboter“ gegeneinander an. Ausgestattet mit dem Lego-Roboter-Baukasten „LEGO MIND-STORMS“, bauen die Teilnehmenden ein Fahrzeug, das selbstständig einen unbekannten Parcours abfahren und dabei verschiedene Aufgaben erledigen muss.



Praktikum „Messtechnik“

Das Messtechnik-Praktikum, das im 4. Semester angeboten wird, setzt sich aus mehreren Versuchen zusammen, die auf Anwendungen in der Mikrosystemtechnik abgestimmt sind. Die Versuche vermitteln grundlegende Kenntnisse in der elektrischen Messung und Auswertung physikalischer und mechanischer Größen. Dafür werden elementare elektronische Messschaltungen unter anderem mit Simulationen (LTSpice) analysiert sowie in der praktischen Übung aufgebaut und angewendet. Dazu wird der Umgang mit den für die elektrische Messtechnik typischen Labormessgeräten, wie Oszilloskop, Digitalmultimeter und Frequenzgenerator, vertieft. Die für das Praktikum benötigten Bauteile werden in dem Messtechnik-Praktikumskoffer zur Verfügung gestellt.

Du interessierst dich fürs Gründen oder die Berufsoption Selbstständigkeit?

Das Freiburger Ökosystem bietet dir Unterstützung und jede Menge Know-how:

- Die von der Wirtschaftsförderung Freiburg – FWTM – federführend koordinierte **Gründungsinitiative Startinsland** ist die Plattform für Start-ups und gibt dir einen Überblick über die wichtigsten Akteure und Anlaufstellen. Dein Netzwerkpartner für deine Start-up-Idee: zahlreiche Events und Veranstaltungen rund ums Thema „Gründen“.
<https://www.startinsland.de/>
- Das **Gründungsbüro der Universität Freiburg** ist deine Anlaufstelle für individuelle Beratung und attraktive Förderungen wie z. B. das „EXIST Gründerstipendium“. Außerdem warten spannende Seminare und Events auf dich – entwickle deine Gründungsidee fort und erreiche nebenbei ECTS-Punkte für dein Studium.
<https://www.gruenden.uni-freiburg.de/>
- Der **Foundersclub Freiburg** ist eine engagierte Initiative von Studierenden für Studierende, die sich zum Ziel gesetzt hat, den Traum eines eigenen Unternehmens oder Projekts in die Tat umzusetzen. Der Fokus liegt dabei auf Social & Green Entrepreneurship als Beitrag zur sozialökologischen Transformation.
<https://foundersclub-freiburg.de/>

Melde dich bei uns und werde Teil einer engagierten Community, die dich und deine Unternehmensidee unterstützt – gemeinsam gehen wir das Abenteuer „Gründung“ an!

Do you want to help people with your research?

*Maybe being a founder is an option.
To check if your idea has the potential, get in contact!*

startinsland
Gründungsinitiative Region Freiburg



Visit one of our events or reach out to our contact persons.

Startinsland – Startup Alliance
Freiburg Area

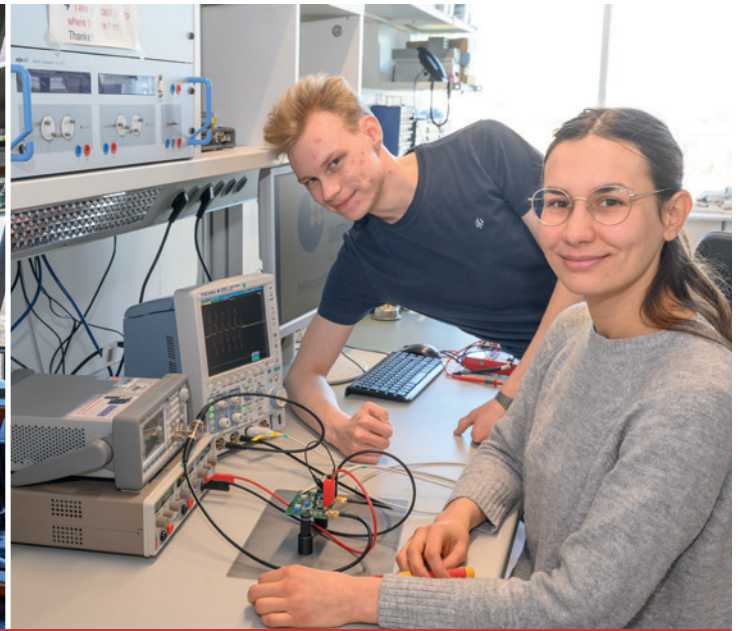
www.startinsland.de
Contact: nikolai.sexauer@fwtm.de

Founders Office University of Freiburg

www.gruenden.uni-freiburg.de
Contact: thomas.maier@zv.uni-freiburg.de

Foundersclub Freiburg

www.foundersclub-freiburg.de
Contact: info@foundersclub-freiburg.de



Master of Science Mikrosystemtechnik

Aufbauend auf dem Bachelorstudiengang, werden die Teilnehmenden des Masters für Mikrosystemtechnik zu den hoch qualifizierten Ingenieurinnen und Ingenieuren von morgen ausgebildet. Während des Studiums werden folgende Lernschwerpunkte vermittelt:

- Mikroelektronik
- Mikromechanik
- Aufbau- und Verbindungstechnik
- Mikrofluidik
- Mikrooptik
- Sensorik
- Schaltungen und Systeme
- Materialien und Herstellungsprozesse
- Biomedizinische Mikrotechnik
- Photonik
- Individuelle Ergänzung und Vertiefung

Als Ingenieur*in der Mikrosystemtechnik eröffnen sich zahlreiche Berufsfelder. Mögliche Tätigkeitsbereiche liegen in der Automobil- und Zulieferindustrie, der Elektronik- und Halbleiterindustrie, der Medizintechnik und Maschinenbauindustrie sowie überall dort, wo viele Anwendungen auf kleinstem Raum untergebracht werden müssen.

Voraussetzungen: Bachelorabschluss (Mindestnote 2,9) in Mikrosystemtechnik oder einer sehr verwandten Ingenieurdisziplin. Vorkenntnisse in Mathematik, Physik, Chemie, Elektrotechnik, Materialwissenschaften und Mikrosystemtechnik; Reinraumerfahrung. Deutschkenntnisse vom Niveau C1 und Englischkenntnisse vom Niveau B2.

Umfang: 120 ECTS-Punkte

Regelstudienzeit: 4 Semester bzw. 2 Jahre

Unterrichtssprachen: Englisch und Deutsch

Studienbeginn: Wintersemester (Oktober) oder Sommersemester (April)

Invented for life



BOSCH

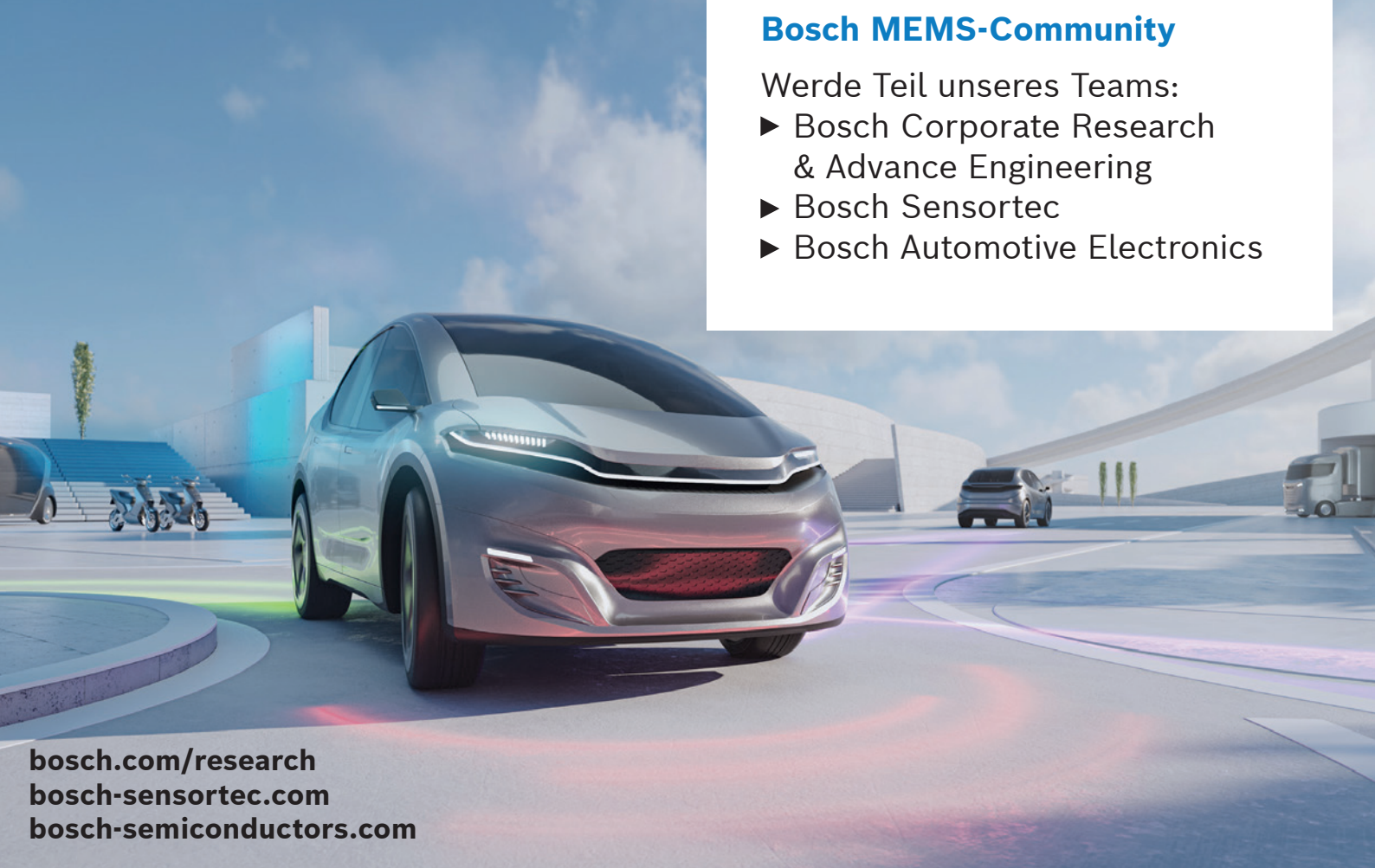


**Wir machen die
Welt sicher, smart
und erlebbar**

Bosch MEMS-Community

Werde Teil unseres Teams:

- ▶ Bosch Corporate Research & Advance Engineering
- ▶ Bosch Sensortec
- ▶ Bosch Automotive Electronics



bosch.com/research
bosch-sensortec.com
bosch-semiconductors.com



COSIMA – der Wettbewerb für Studierende

COSIMA ist ein bundesweiter Studierendenwettbewerb im Bereich Mikrosystemtechnik und steht für „Competition of Students in Microsystems Applications“. Mit dem Wettbewerb werden Masterstudierende der Mikrosystemtechnik aufgefordert, neue Einsatzmöglichkeiten von Sensoren und Mikrosystemen zu finden. Gesucht werden insbesondere Anwendungen, die die Interaktion zwischen Mensch und Technik in verschiedensten Bereichen des täglichen Lebens verbessern und erleichtern.

Die Besonderheit: Es gibt keine konkrete Aufgabenstellung. Gefragt sind Pioniergeist, Kreativität sowie Erfindungsreichtum und die Fähigkeit, ein Projekt durchdacht zu planen, durchzuführen und das Ergebnis vor Publikum zu präsentieren.

Die drei erstplatzierten Teams der Gesamtwertung erhalten einen Geldpreis und qualifizieren sich automatisch für die Teilnahme am internationalen Wettbewerb iCAN – einer chinesischen Initiative, bei der die drei Siegerteams der regionalen Wettbewerbe aus China, Japan, Taiwan, Singapur, USA und Europa aufeinandertreffen.

COSIMA wird vom Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE) mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung veranstaltet.



Wettbewerbserfolge der Universität Freiburg

2017 belegten Konstantin Hoffmann, David Stork, Dominik Leclerc und Ann-Kathrin Leiting mit ihrem „SmartFaraday“ beim COSIMA-Wettbewerb den 1. Platz. Dabei handelt es sich um ein mit Sensoren ausgestattetes Fahrradpedal, das Daten zu Trittfrequenz, Leistung, Klimafreundlichkeit, Sprungdauer, Position, Route oder zum Höhenprofil liefert und zudem bei Diebstählen und Notfällen warnt.

Bereits im Jahr 2015 wurden Karl Lappe, Konstantin Hoffmann und Wesley Custódio für ihr Projekt CABLEbot mit dem 3. Platz geehrt. Der CABLEbot ist der Prototyp eines Roboters, der bei der Elektrifizierung von Gebäuden entsprechende Leitungen in Leerrohre einziehen soll. Besonders bemerkenswert: 2016 sicherte sich das Freiburger Team mit seinem CABLEbot den 1. Platz beim internationalen Wettbewerb iCAN. 2014 belegte das Team von „SmartShower“ mit seinem energieautarken Sensor-Duschkopf den dritten Platz.

Wir entwickeln für Sie intelligente Produkte mit Mikrosystemtechnik: von der ersten Idee bis zur Fertigung

Von der Grundlagenforschung zu realen Produkten

Als Forschungs- und Entwicklungsdienstleister mit über 300 Mitarbeitenden begleiten wir unsere Partner – von der Idee bis zur Produktion, branchenübergreifend. Wir unterstützen auch Unternehmensausgründungen als eine besonders nachhaltige Form des Technologietransfers.

Konkrete Herausforderungen aus Industrie und Technik

Von der ersten Idee bis zur Fertigung entwickeln wir intelligente Produkte mit Mikrosystemtechnik für die Zukunftsfelder Lebenswissenschaften und Medizintechnik, Mobilität und Bewegung, Industrie 4.0 sowie Nachhaltigkeit, Energie und Umwelt.



Forschung + Entwicklung

Fertigungstechnologien

Produktion

Anwendungen



Wir nehmen Ihre
Herausforderungen an



Enge Zusammenarbeit mit Universitäten und Hochschulen

Die Hahn-Schickard-Institute sind eng mit den Universitäten und Hochschulen in Freiburg, Stuttgart, Ulm und Offenburg vernetzt und alle profitieren wechselseitig von Infrastruktur, Forschung und Entwicklung. Hervorragend vernetzt sind wir mit dem Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) und dem Institut für Informatik (IIF) der Universität Freiburg. Vier der sieben Hahn-Schickard-Institutsleiter sind Professoren an der Universität Freiburg, viele Hahn-Schickard-Mitarbeitende sind als Dozenten und Tutoren an der Universität aktiv.

Bachelor- und Masterarbeiten mit 1:1-Betreuung

Wir bieten klar umrissene Projekte für Abschlussarbeiten an, die aber auch Raum lassen für Kreativität und Eigeninitiative. Schon im Studium besteht die Möglichkeit, uns als Hilfwissenschaftler*in kennenzulernen.

Entdecken, orientieren, starten

Ist die Mikrosystemtechnik der richtige Fachbereich für mich oder liegt mir ein anderes Studienfach vielleicht besser? Die Technische Fakultät bietet viele interessante Projekte und Orientierungshilfen, um das passende Studienfach zu finden.

Eine gute Nachricht vorweg: In den drei Bachelor-Ingenieurstudienfächern Mikrosystemtechnik, Embedded Systems Engineering und Sustainable Systems Engineering ist das erste Semester identisch. So können die Studierenden alle drei Fachrichtungen kennenlernen und danach problemlos in eines der anderen Studienfächer wechseln, ohne ein Semester zu verlieren.

» Entdecken

Die Schüler-Ingenieur-Akademie (SIA) richtet sich an Schüler*innen der gymnasialen Oberstufe, die im Rahmen von Workshops, Führungen, Vorträgen etc. die Technische Fakultät genauer kennenlernen möchten.

Jugend forscht

Als Sponsor des Regionalwettbewerbs Jugend forscht kann sich der engagierte Nachwuchs am Messestand der Technischen Fakultät eingehend über die angebotenen Studiengänge informieren.

Science Days

Die Technische Fakultät beteiligt sich an den jährlich ausgerichteten Science Days im Europapark Rust. Interessierte Jugendliche können hier Wissenschaftler*innen befragen und an spannenden Mitmachangeboten teilnehmen.

Girls' Day

Am Girls' Day ermöglicht die Technische Fakultät interessierten Schülerinnen einen Überblick über die angebotenen Studiengänge. Frauen, die an der Fakultät studieren, arbeiten, forschen oder lehren stehen Rede und Antwort; außerdem können die Schülerinnen an vielfältigen Workshops sowie an einer Campusführung teilnehmen.

BoGy-Praktikum

Das einwöchige BoGy-Praktikum (Berufs- und Studienorientierung an Gymnasien) ist verpflichtend für alle Gymnasiast*innen der Klassen 9 und 10 und kann in den modernen Forschungslaboren der Technischen Fakultät absolviert werden.

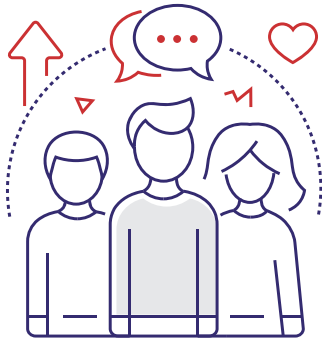
Freiburg-Seminar

Das Freiburg-Seminar fördert besonders befähigte Schüler*innen der Klassen 5 bis 12 und ermöglicht ihnen, an Arbeitsgemeinschaften, Vorträgen, Exkursionen, Praktika und Projekten teilzunehmen. Zudem können besonders begabte Schüler*innen von ihren Schulen für die Teilnahme an der Schüler-Universität Freiburg in den Fächern Mikrosystemtechnik und Informatik vorgeschlagen werden und in diesem Rahmen erste ECTS-Punkte (Leistungspunkte) für ihr anschließendes Studium sammeln.

Schülerforschungszentrum Region Freiburg

Die Technische Fakultät unterstützt das Schülerforschungszentrum Region Freiburg (SFZ). Hier können Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene ihrem Interesse an Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik nachgehen und ihr Wissen vertiefen.





» Orientieren

Bei der Wahl eines geeigneten Studienfachs ist der Online-Studienwahl-Assistent eine große Hilfe. Anhand von Informationen, Fragen zur Erwartungshaltung, fachspezifischen Aufgabenstellungen und einem Studienalltags-Quiz erhalten Interessierte einen ersten Einblick in das jeweilige Fachgebiet.

Tag der offenen Tür

Am Tag der offenen Tür lädt die Technische Fakultät interessierte Abiturient*innen dazu ein, die Einrichtung und ihr Studienangebot genauer kennenzulernen.

Elterngespräche – Studienberatung im Dialog

Unter dem Titel „Elterngespräche – Studienberatung im Dialog“ lädt das Service Center Studium jährlich Eltern der Kursstufen 1 und 2 zu einem Informationsabend mit anschließender Gesprächsmöglichkeit an die Universität Freiburg ein.

» Starten

Studienberatung

Welches Studienfach passt zu mir? Wie komme ich zu meinem Studienplatz? Welche Betreuungs- und Zusatzangebote gibt es? Die Studienberatung steht bei allen Fragen rund ums Studium kompetent zur Verfügung.

Einführungswoche

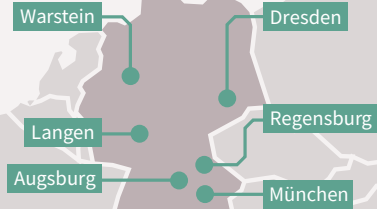
Um den Übergang von der Schule zum Studium zu erleichtern, können Studienanfänger*innen an einer Einführungswoche mit Mathevorkurs und Tipps für einen erfolgreichen Studienstart teilnehmen.

Weiterführende Informationen zu sämtlichen Angeboten gibt es hier:



Join
our team!

#beInfineon



Mikrochips mit Megawirkung

Als ein weltweit führender Anbieter von Halbleiterlösungen machen wir das Leben **einfacher, sicherer und umweltfreundlicher** – mit Technik, die mehr leistet, weniger verbraucht und für alle verfügbar ist. Starte Deine **Karriere bei Infineon** und sei dabei, wenn wir die Welt von morgen gestalten.

Klein, kaum wahrnehmbar, sind Halbleiter unverzichtbare Begleiter unseres täglichen Lebens. Sie speisen nahezu verlustfrei regenerative Energien in Stromnetze, reduzieren den Stromverbrauch bei Computern, sichern unseren digitalen Datenaustausch und treiben unsere Autos energieeffizienter an.

Klingt spannend? Finden wir auch! Werde Teil unseres Teams als **Trainee, Student*in, Doktorand*in** oder **Direkteinsteiger*in** und gestalte mit uns die Welt von morgen. Bei uns wird nicht nur über Innovation gesprochen, wir machen sie möglich. Und Du kannst das auch – **bewirb Dich jetzt, in nur 90 Sekunden.**

> **Alle offenen Positionen findest Du hier.**



Folge uns auf Social Media



Das Reinraum Service Center (RSC)

Neben den Laboren der einzelnen Professuren verfügt das IMTEK über einen eigenen Reinraum, dessen Betrieb vom RSC koordiniert wird. Der ca. 600 m² große Reinraum der Klasse ISO 4–6 bildet das prozesstechnologische Rückgrat des Instituts und ermöglicht, sämtliche Standardprozesse der Silizium-Halbleitertechnik und zahlreiche damit kompatible Technologieschritte auszuführen. Die Reinraumfläche ist mit variablen Wandelementen in einzelne Weiß- und dazwischenliegende Grauräume aufgeteilt und gewährleistet so flexibles Arbeiten. Schwerpunkt der Forschung im IMTEK-Reinraum ist die Entwicklung von Funktionsmustern von Mikrosystemen mit Anwendungen, die von der Sensorik und Mikroaktork bis hin zur Mikrooptik reichen.

Das Reinraum-Praktikum

Um unseren Studierenden möglichst früh wertvolle Praxiskenntnisse zu vermitteln, nehmen sie bereits im ersten Bachelor-Studienjahr am Reinraum-Praktikum teil, das in kleinen Gruppen von nur vier Teilnehmenden durchgeführt wird. Während des Praktikums erlernen sie die Sicherheitsanforderungen und Verhaltensregeln in einem Reinraum und können die wichtigsten Prozesse der Halbleitertechnik selbst durchführen. Auch die gängigen Techniken des praktischen und wissenschaftlichen Arbeitens (Versuchsplanung, -durchführung, -auswertung, -interpretation und Protokollierung) werden erworben und angewandt.



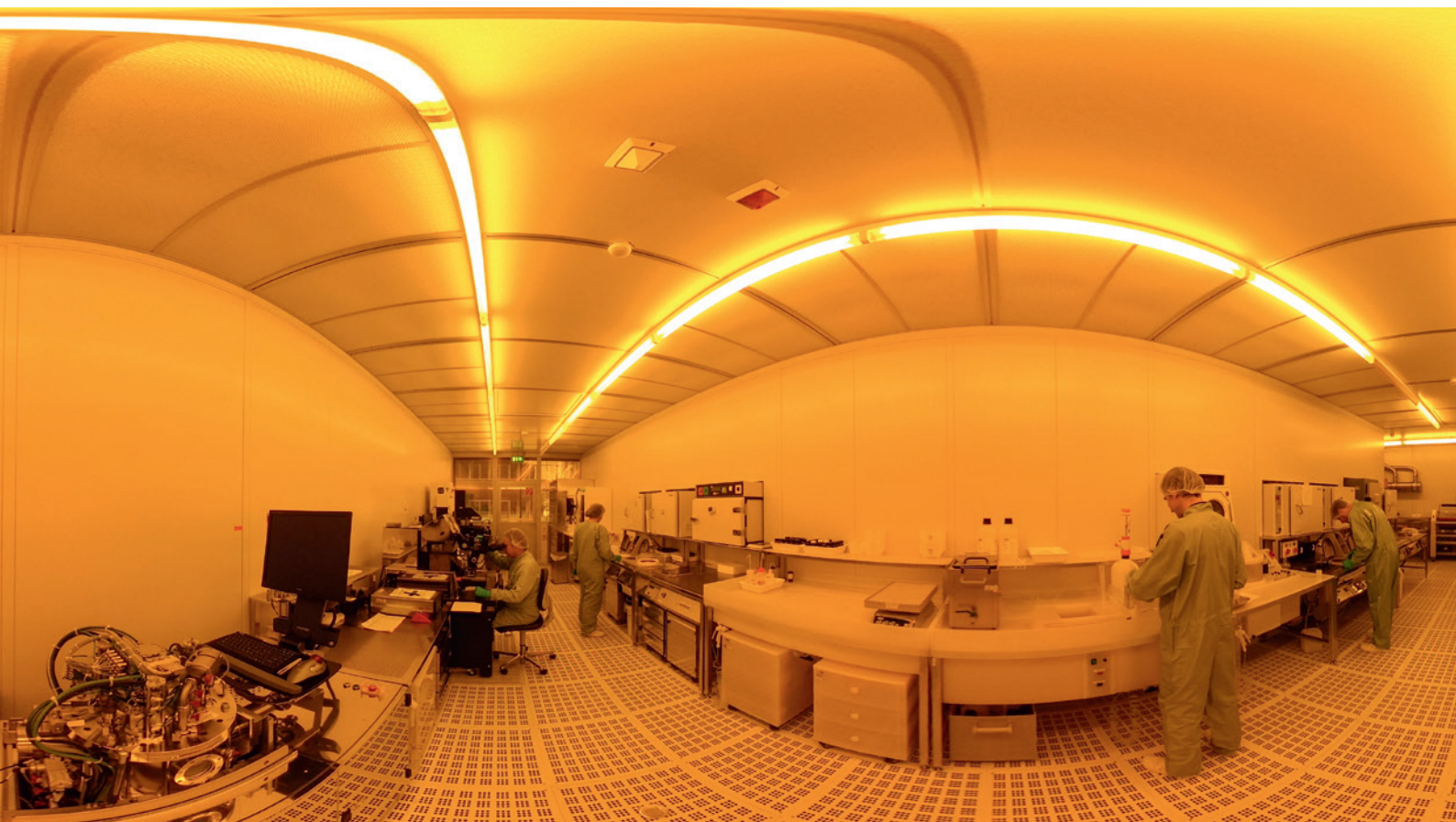
cicor

Ihr Technologiepartner

Die Cicor Gruppe ist ein global tätiger Entwicklungs- und Fertigungspartner mit innovativen Technologielösungen. Mit rund 2'200 Mitarbeitenden an zwölf Produktionsstandorten bietet Cicor massgeschneiderte Produkte und Dienstleistungen vom Design bis zum fertigen Produkt.

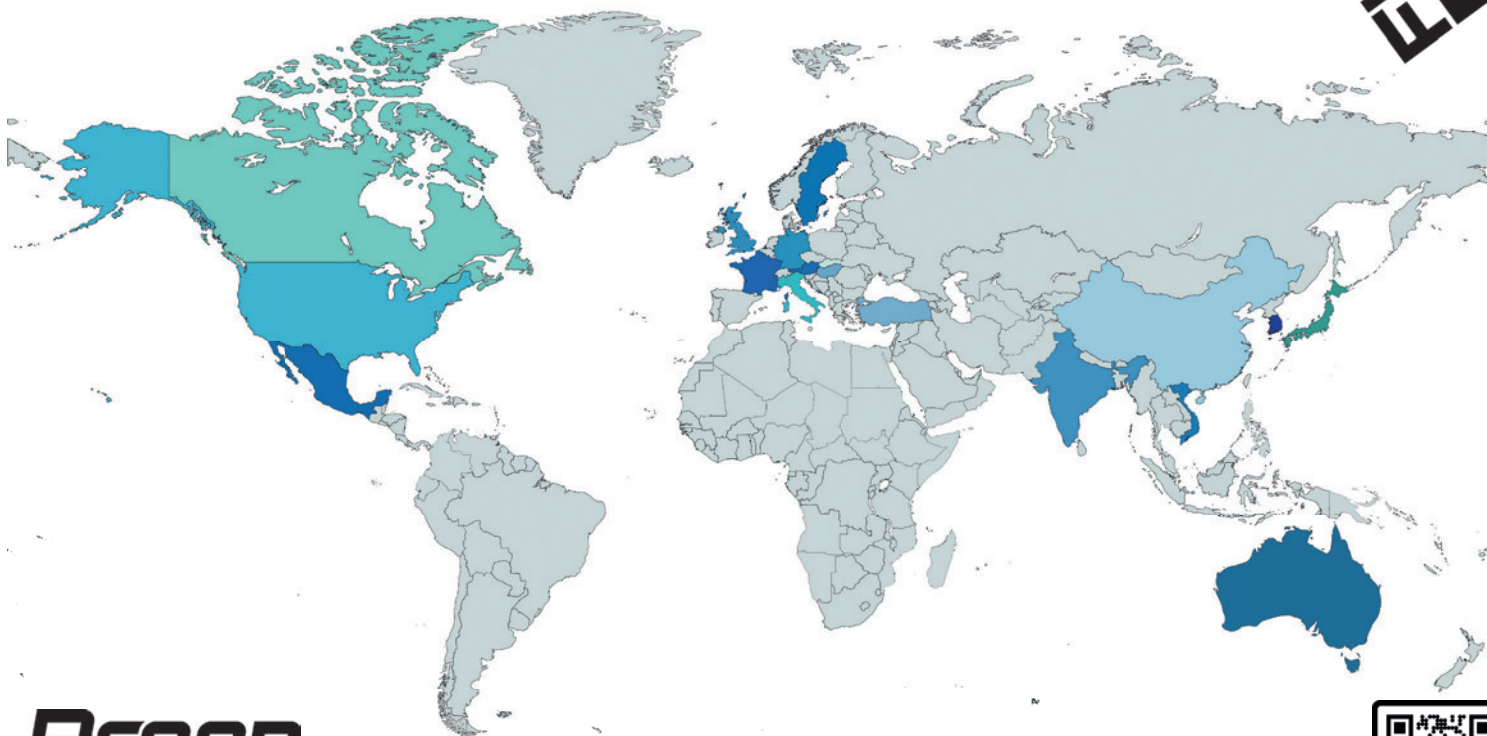
cicor.com





Der Reinraum in der 360°-Ansicht

FIFTY2 Technology Aus der Region – für die Welt



**Preon
Lab**

Eine Software für CFD-Simulationen, die global von namhaften Kunden verwendet wird,
entwickelt im schönen Freiburg im Breisgau.
Gibt's nicht? Gibt's!

Erfahre mehr von uns unter www.fifty2.eu oder scanne den QR-Code!



LEARN MORE



Das Servicecenter Mechanische Mikrofertigung (MSC)

Das institutseigene MSC befasst sich mit Fertigungs- und Prüfprozessen für die Herstellung von Mikro- und Nanostrukturen und bietet Zugang zu einem breiten Spektrum von innovativen Fertigungstechnologien im Bereich der nicht-konventionellen Mikrosystemtechnik. Das MSC-Team berät und unterstützt Studierende und Kunden beim Entwurfsprozess und hilft, die bestmöglichen Fertigungsverfahren auszuwählen. Dazu zählen z. B. die Ultrapräzisionszerspanung, das Mikro-, Draht- und Mikro-Senkerodieren, die elektrochemische Bearbeitung, die Replikation in Polymere durch Spritzgießen, Heißprägen und Thermoformen (Warmumformen), Nanoimprinting sowie die entsprechenden Messtechniken. Darüber hinaus werden im MSC auch produktspezifische Fertigungsabläufe optimiert und Qualitätssicherungskonzepte implementiert.

IST Innovative
Sensor Technology
physical. chemical. biological.

jobst technologies

SENSING WHAT MATTERS

Join our team of experts in biosensors, microtechnology, and microfluidics! Allocate your creative mind to our frontier research in biomedical and biotech, such as monitoring in intensive care, long term implants, cell therapy, and others. Be part of developing the next generation of our best-in-class enzymatic biosensors!



www.jobst-technologies.com

Jobst Technologies GmbH | FRIZ – Georges-Köhler Allee 302 | Freiburg



BIOSENSORS



Innovative Minds wanted



WIR STELLEN EIN!

Bei SÜSS MicroTec können Sie die Technologien gestalten, die das Leben in Zukunft weiter verändern werden. Wir entwickeln Spezialmaschinen für die Mikrostrukturierung – unabdingbar für die Herstellung von MEMS, Mikrochips und LEDs. Uns begeistern Hightech, Fortschritt und Innovation und uns begeistern Menschen, die mit ausgeprägtem Forscherdrang und einem hohen Qualitätsanspruch unsere Produkte jeden Tag besser machen.

SÜSS MicroTec

Saskia Schnaidt | HR

Ferdinand-von-Steinbeis-Ring
75447 Sternenfels

E-Mail: saskia.schnaidt@suss.com
Tel: +49 7045 41-152

Schauen Sie doch auf unserer Karriereseite vorbei.
Wir freuen uns auf Sie!

www.suss.com/karriere





Der „Bionische Arm“ – die innovative Armprothese

Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz und sein Team der Professur für Biomedizinische Mikrotechnik haben die sogenannte TIME-Elektrode entwickelt, die Teil neuartiger fühlender Arm- und Beinprothesen ist. Diese Elektrode dient als Schnittstelle zwischen Technik und menschlichem Körper und stellt bei Personen mit einer Arm- oder Beinamputation die sensorische Rückmeldung der Gliedmaße zum Gehirn wieder her. Durch die biomimetische Kodierung der Elektrostimulation kann der Prothesenträger einen Tastsinn entwickeln, der dem eines menschlichen Armes gleicht. Dadurch können die Steuerung der Prothese durch den Nutzer erheblich erleichtert und weitere Funktionen, wie z. B. das Greifen empfindlicher Objekte, deutlich verbessert werden.

Für diese Arbeit wurden Giacomo Valle (EPFL) und das gesamte Projektteam mit dem Misha Mahowald Preis 2021 ausgezeichnet, der für herausragende Forschungsarbeiten im Bereich der neuromorphen Technik verliehen wird.

Das Video zum Projekt:





CorTec



COMMUNICATION WITH THE BRAIN FOR THE CURE OF DISEASES

Starte deine Karriere als
Werkstudent:In oder **Berufseinsteiger:In**
im Bereich der implantierbaren
Neurotechnologie.

Bei CorTec gibt es keine
Langeweile, dafür aber Teamspirit,
flexible Arbeitszeiten und viel Raum
für deine persönliche Entwicklung.



CorTec®

CorTec GmbH
Neuer Messplatz 3
79108 Freiburg
0761 70888100
careers@cortec-neuro.com

www.cortec-neuro.com
www.linkedin.com/company/cortec-gmbh

@Oestergaard 2014



Prinzip einer technischen Schnittstelle mit dem Gehirn

Gehirn-Computer-Schnittstellen – eine neue Form der Kommunikation

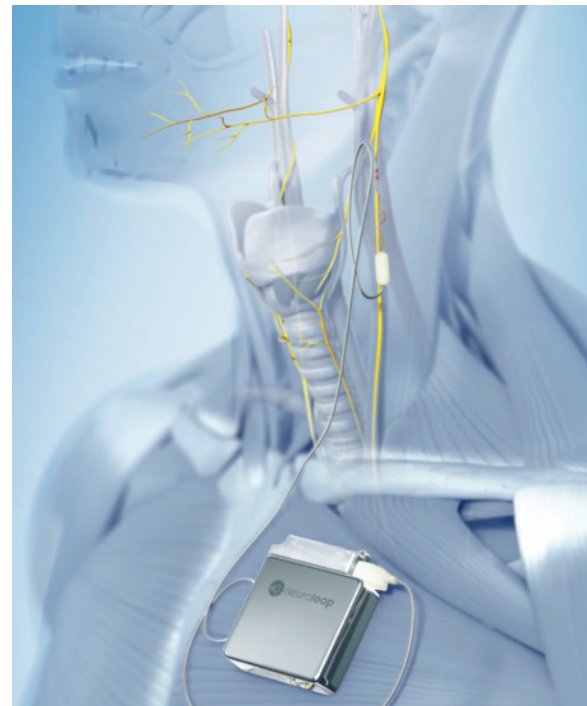
Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz ist als Professor für Biomedizinische Mikrotechnik Mitgründer und Beiratsmitglied der Start-up-Firma CorTec, die u. a. auf dem Gebiet der Gehirn-Computer-Schnittstellen (Brain-Computer-Interfaces – BCIs) tätig ist. Diese innovative Technologie stellt eine neue Art der Kommunikation dar, die, im Gegensatz zu gewöhnlichen Kommunikationsformen wie Sprache oder Gestik, keine Muskelkontrolle erfordert. BCIs sind in der Lage, neuronale Aktivität zu erkennen und diese als Auslöser für bestimmte medizinisch relevante Aktionen zu nutzen.

Besonders intensiv erforschte medizinische Anwendungen dieser Technologie sind neuronal gesteuerte Assistenzsysteme für schwerstgelähmte Menschen. Sie bieten Patient*innen die Möglichkeit, mit ihrer Umwelt zu kommunizieren oder zu interagieren – mittels motorischer Unterstützung, z. B. durch Roboterarme. Gehirn-Computer-Schnittstellen können bei verschiedensten Krankheitsbildern zum Einsatz kommen (Morbus Parkinson, Epilepsie, chronischen Schmerzen, Bewegungsstörungen, Amyotrophe Lateralsklerose – ALS, Rückenmarksverletzungen, Lähmungen) oder auch in der Schlaganfall-Rehabilitation angewendet werden.

Baroloop – die medikamentenfreie Blutdrucksenkung

Baroloop ist ein neuer Ansatz, der auf Blutdrucksenkung mittels elektrischer Impulse basiert. Dabei setzt der Neurostimulator auf das Prinzip „Täuschung“. Baroloop – eine neuartige Dünnschicht-Elektrode – schreibt Signale in die Nerven ein, die das Gehirn veranlassen, die Blutgefäße weitzustellen, damit der Blutdruck fällt. Baroloop hat so gut wie keine Nebenwirkungen und ist so die beste Alternative zu einer Behandlung mit Medikamenten.

2016 erhielt Baroloop den Förderpreis des Forums Angewandte Informatik und Mikrosystemtechnik. Entwickelt wurde der Neurostimulator von der Medizintechnikfirma neuroloop, einer Ausgründung der Albert-Ludwigs-Universität und des Universitätsklinikums Freiburg, in enger Zusammenarbeit mit Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz, IMTEK-Professor für Biomedizinische Mikrotechnik.



Elektrode Baroloop,
Quelle: neuroloop

Rotatorische Mikrofluidik?
Gemeinsam aufdrehen!

Dein Start bei DERMAGNOSTIX!

Setze dein volles
Potenzial und deine
Kreativität ein und
gestalte mit uns
die Diagnostik
der Zukunft!

ISO 13485-zertifiziertes MedTech-StartUp

großer Gestaltungsspielraum

interdisziplinäres Team

vielfältige Tätigkeiten

flache Hierarchien

Hansefit-Fitness-Flat

Wir freuen uns über
deine Bewerbung!
career@dermagnostix.com



Rhonda – der PCR-Schnelltest

Rhonda ist ein von der Spindiag GmbH entwickeltes PCR-Schnelltestgerät zur Infektionsdiagnostik, das in der Lage ist, virale und bakterielle Erreger in weniger als einer Stunde direkt am Ort der Probenahme nachzuweisen. Die im Testsystem verbaute Technologie basiert auf der sogenannten zentrifugalen Mikrofluidik, bei der Flüssigkeiten und Gase in haarfeinen Mikrokanälen durch Rotation bewegt werden. Sie ermöglicht die Miniaturisierung und Automatisierung komplexer Laborabläufe in Point-of-Care-Testsystemen.

Die Spindiag GmbH gründete sich 2016 aus der Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e. V. und aus der IMTEK-Professur Anwendungsentwicklung, die von Prof. Dr. Roland Zengerle geleitet wird, aus. 2022 wurden die Einrichtungen für das Schnelltestsystem mit dem Technologietransferpreis 2020 der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) ausgezeichnet. Bereits seit Herbst 2020 hat das System mit einem SARS-CoV-2-Test zur Bekämpfung der Coronapandemie beigetragen. Darüber hinaus sind seit 2022 Tests für respiratorische Erreger, wie z. B. Influenza A/B und RSV sowie für multiresistente Bakterien verfügbar; weitere Tests sind in Entwicklung.



© Christian Eichbauer, scinellon, Quelle: Spindiag

Vom Abstrichupfer direkt
zum Ergebnis – Rhonda PCR-
Schnelltestsystem



inomed Medizintechnik GmbH – Im Hausgrün 29 – 79312 Emmendingen – info@inomed.com

Arbeiten für die Lebensqualität von Patienten

Seit mehr als 30 Jahren arbeiten wir an zukunftsorientierten innovativen Lösungen, um Nerven während OPs zu schützen. Wir entwickeln und nutzen dabei neueste Spitzentechnologien für die Schnittstellen zu Nerven und Muskeln – immer mit dem Ziel, ein höchstes Maß an Patientensicherheit zu gewährleisten. Jährlich profitieren mehr als 500.000 Patienten in über 5.000 Kliniken von dem Einsatz der inomed-Produkte und unserer Expertise in der Elektrophysiologie.

Die inomed Medizintechnik GmbH ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich des Intraoperativen Neuromonitorings (IONM). Zur dynamisch wachsenden Unternehmensgruppe zählen weltweit über 300 Mitarbeitende und neun Tochtergesellschaften.

inomed 

Weitere Infos zum
Unternehmen unter
www.inomed.com





i-Grape – der smarte Weinberg

Die Qualität eines Weins steht und fällt mit dem richtigen Erntezeitpunkt. Bislang müssen täglich einzelne Früchte im Labor untersucht werden, um herauszufinden, wann geerntet werden kann. Um Winzern ihre Arbeit zu erleichtern, haben Prof. Dr. Hans Zappe, Leiter der Professur für Mikrooptik am IMTEK, und sein Forschungsteam einen Lichtsensor entwickelt. Diese extrem kleinen Sensoren werden zwei bis drei Monate vor der Ernte in die Reben montiert, von wo aus sie in Echtzeit den Zustand der Traube messen können.

Die täglichen Messungen erfolgen ohne jegliche chemische Analyse, sondern ausschließlich durch Licht. Die Sensoren schicken verschiedene Lichtsignale in die Trauben, durch deren Reflexionen der Reifegrad der Früchte festgestellt wird. Die Lichtsensoren kommunizieren über ein zentrales WLAN, das den gesamten Weinberg abdeckt. Durch das vernetzte System erhält der Winzer alle wichtigen Infos in Echtzeit und kann so den perfekten Zeitpunkt für die Lese ermitteln.

Die Sensorentwicklung am Institut für Mikrosystemtechnik ist Teil des EU-geförderten Projekts i-Grape, in das Forschungseinrichtungen aus Portugal, Italien und Deutschland eingebunden sind.



Das Video zum Projekt:



Wald in Ettenheim – Standort des Projekts

Sonderforschungsbereich ECOSENSE

Mit dem interdisziplinären Sonderforschungsbereich ECOSENSE wurde 2022 ein langfristiges Projekt gestartet, das auf insgesamt 12 Jahre angelegt ist. Ziel des Projekts ist, durch den Klimawandel verursachte Veränderungen im Ökosystem Wald zunächst zu verstehen und somit präziser und schneller prognostizieren zu können. In diesem Rahmen wird bis 2026 in einem Waldstück in Ettenheim ein autonomes, intelligentes Sensor-Netzwerk auf der Grundlage neuartiger Mikrosensoren entwickelt und implementiert. Dieses kostengünstige Netzwerk wird die räumlich-zeitliche Dynamik von Ökosystemzuständen und -flüssen in dem Wald messen. Die Messdaten werden in Echtzeit in eine hoch entwickelte Datenbank übertragen und stehen unmittelbar für Prozessanalysen, Deep Learning und verbesserte Simulationsmodelle zur Verfügung.

Im Team arbeiten Forschende aus 15 Arbeitsgruppen aus den Fachgebieten Umweltwissenschaften, Mikrosystemtechnik und nachhaltige Ingenieurwissenschaften zusammen. Das IMTEK ist durch Prof. Dr. Ulrike Wallrabe, IMTEK-Professorin für Mikroaktorik, vertreten; zwei weitere Gruppen stammen vom Karlsruher Institut für Technologie. Finanziert wird das Projekt durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG.

Forschen, wo sonst niemand forscht. Präzision neu definieren.



Seeing beyond

Forschung & Entwicklung in der Halbleiterfertigungstechnik

Es hat nicht viel gefehlt – beinahe wäre Kathrin Kamerafrau geworden. „Nach dem Abi musste ich mich entscheiden: Dokumentarfilm oder Physikstudium? Wissen vermitteln oder Wissen schaffen?“ Sie entschied sich für den Einstieg in die Wissenschaft – und forscht heute an der Halbleiterfertigungstechnologie von morgen. Mit ihrer Arbeit gehen sie und ihr Team immer wieder neue Wege. „Da wo wir hinwollen, geht kein anderer hin. Ich mag diese Herausforderung!“ Kathrin ist Gruppenleiterin für Optiktechnologie in der Halbleiterfertigungssparte von ZEISS. Gemeinsam mit ihrem Team forscht sie an der Optimierung von Politurprozessen und leitet Entwicklungsteams. „Ich manage kluge Köpfe. Gemeinsam treiben wir die Präzision der Halbleiter-Lithographie voran – auf Sub-Nanometer-Ebene.“

Erfahre mehr über Jobs in der Halbleiterfertigungstechnik bei ZEISS: zeiss.de/arbeitenbeizeiss

Hunderte
offene
Stellen



Labor im FIT-Gebäude (Freiburger Zentrum für interaktive Werkstoffe und bioinspirierte Technologien)

*liv*MatS – lebensähnliche Materialsysteme, inspiriert von der Natur

Synthetische Materialien haben konstante Eigenschaften, die sich im Lauf der Zeit kaum verändern. Im Gegensatz dazu sind lebende Organismen und Strukturen darauf angewiesen, ihre Eigenschaften immer wieder an unterschiedliche Umwelteinflüsse anzupassen.

Der Exzellenzcluster Living, Adaptive and Energy-autonomous Materials Systems (*liv*MatS) entwickelt neuartige Materialsysteme, die diese Lücke zwischen Natur und Technik schließen. Die Forschenden des Clusters arbeiten an lebensähnlichen Materialsystemen nach dem Vorbild der Natur. Das bedeutet, dass diese Systeme in der Lage sein werden, sich autonom an ihre Umgebung anzupassen, saubere Energie aus ihr zu gewinnen und Schäden zu vermeiden oder auszugleichen. Dabei verfolgt *liv*MatS einen zukunftsorientierten Forschungsansatz: Fragestellungen zur Nachhaltigkeit und zu gesellschaftlicher Akzeptanz der Systeme begleiten deren Entwicklungsprozess.

Im Zentrum der interdisziplinären Forschung stehen die vier Bereiche Energieautonomie, Anpassungsfähigkeit, Langlebigkeit sowie gesellschaftliche Auswirkungen und Nachhaltigkeit. *liv*MatS konzipiert zudem Technologiedemonstratoren, um die Forschungsergebnisse in funktionale Systeme und Prototypen zu integrieren. In die Arbeit des Exzellenzclusters sind sieben Professuren des IMTEK sowie Forschende aus den Bereichen Energieforschung, Bionik, Chemie, Materialwissenschaften, Nachhaltigkeitsforschung, Psychologie und Philosophie eingebunden.

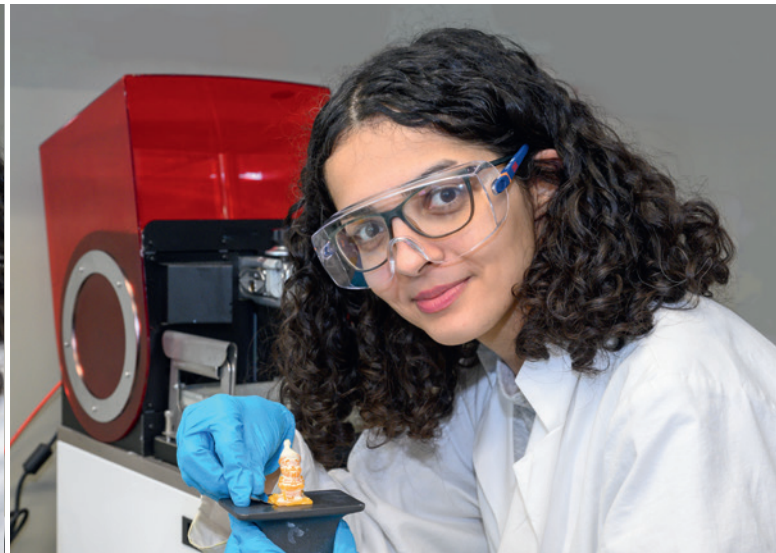
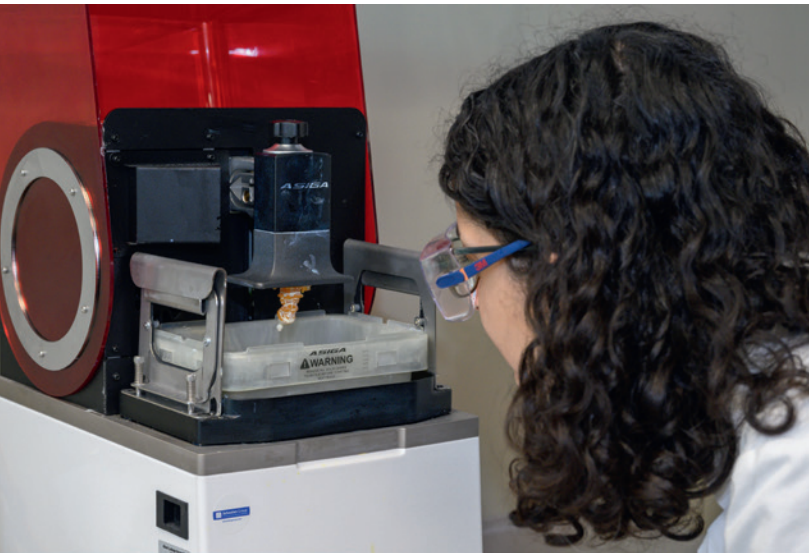
Mehr Informationen unter: www.livmats.uni-freiburg.de



Als Joint Venture von Endress+Hauser und Hahn-Schickard vereint die Endress+Hauser BioSense jahrzehntelange Erfahrung in der Prozessautomatisierung und Mikrofluidik. Unser Ziel ist die Entwicklung und Bereitstellung innovativer Detektionssysteme für eine Vielzahl von Industrien.

Interessiert? Mehr Infos unter ehbs.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation



Mitarbeiterin der Professur Prozesstechnologie vor dem 3-D-Drucker

Glassomer – wie sich Kunststoff in Glas verwandelt

Am IMTEK ist unter der Führung von Prof. Dr.-Ing. Bastian Rapp, dem Leiter der Professur für Prozesstechnologie, ein Material entwickelt worden, das nach der Ausformung mittels Spritzguss oder 3-D-Druck durch verschiedene Temperaturbehandlungen in hochreines, recycelbares Quarzglas umgewandelt werden kann. Der große Vorteil: Der Fertigungsprozess erfolgt mit einer Energieeinsparung von bis zu 80 % im Vergleich zur konventionellen Glasherstellung und hinterlässt keinerlei giftige Substanzen. Die sogenannte Glassomer-Technologie zeichnet sich durch hohe Präzision, komplexe Formgebungsmöglichkeiten und wirtschaftliche Fertigung auch im industriellen Maßstab aus.

Basis dieser innovativen Technologie ist ein Granulat, das aus reinem Quarzglaspulver hergestellt wird. Da es sich bei dem Endprodukt zu 100 % um Glas handelt, können auch sämtliche glastypischen Nachbehandlungen durchgeführt werden. Glassomer ist für die Fertigung von Produkten für die unterschiedlichsten Anwendungen und Industrien geeignet, z. B. für die Herstellung von Brillengläsern und Linsen für die Optikindustrie, Beleuchtungslösungen für die Automobilindustrie, Glaselementen für die Medizintechnik, Glasoberflächen für die Solarindustrie, für die Produktion von Glaschips, Glasflaschen, Designobjekten, Schmuck u. v. m.

Weitere Infos unter: www.glassomer.com



Laboratory of Process Technology | NeptunLab
IMTEK, Faculty of Engineering, University of Freiburg
Prof. Dr.-Ing. habil. Bastian Rapp

NePTUN
Lab

Georges-Köhler-Allee 103 · 79110 Freiburg im Breisgau
www.NeptunLab.org

Accessing **cell**
intelligence for
cancer research.

unser System in Kürze
zum Video

labmaite.com

✉ info@labmaite.com | ☎ +49 (0) 163 880 70 10



IMTEK
INSTITUT FÜR
MIKROSYSTEMTECHNIK

Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK)

Technische Fakultät
Georges-Köhler-Allee 101
79110 Freiburg

www.imtek.de



© Sandra Meyndt

Impressum:

Herausgeber:

Institut für Mikrosystemtechnik IMTEK
Technische Fakultät
Universität Freiburg

Konzept & Redaktion:

Konzept & Redaktion:
Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz,
Ilka Mucke und Wieslawa Kroyer
(IMTEK)
Kerstin Steiger-Merx (Marketing
& PR Technische Fakultät)

Gestaltung:

JS/Deutschland
Concept: JS/Media ToolsA/S
120115
www.jsdeutschland.de

Fotografie:

S.K.U.B. Fotostudio, Freiburg

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