



IMTEK erhält Top-Platzierung in Evaluation des Wissenschaftsrats!

Am 15. Juni gab der Wissenschaftsrat die Ergebnisse des Forschungsratings „Elektrotechnik und Informationstechnik“ bekannt. Es handelt sich um das erste Rating des Wissenschaftsrats in einem technikwissenschaftlichen Fach. In der Evaluation wurden unter anderem die Forschungsbereiche „Elektronik und Mikrosysteme“ sowie „Systemtechnik“ in Deutschland beleuchtet. 31 Universitäten und 16 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen beteiligten sich. Zusammen mit der RWTH Aachen und der TU München landete die Technische Fakultät der Uni Freiburg in der Spitzengruppe der Top 3.

Die **Forschungsqualität** der Mikrosystemtechnik am IMTEK wurde mit der Bestnote „**herausragend**“ beurteilt – ein Ergebnis, das in diesem Fachgebiet nur noch das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration erzielte. Auch die **Nachwuchsförderung** der Technischen Fakultät erhielt das Prädikat „**herausragend**“. Mit der zweitbesten Bewertung „**herausragend/sehr gut**“ wurde die Forschungsqualität im Teilbereich Systemtechnik bewertet. Beteiligt haben sich hier die Informatikprofessuren für Autonome Intelligente Systeme und Humanoide Roboter. Die **Effizienz**, also das Verhältnis von referierten Publikationen (Zeitschriftenartikel, Konferenz- oder Buchbeiträge) zu eingesetztem Personal, bekam ebenfalls die Note „**herausragend/sehr gut**“ wie auch das Kriterium **Impact/Effektivität**, das die Forschungsproduktivität und Forschungsaktivität umfasst. Mit „**gut**“ bewertete der Wissenschaftsrat den **Transfer** der Erkenntnisse in die Wirtschaft.

das IMTEK innerhalb von nur zehn Jahren geschafft hat in Deutschland ganz vorne mitzuspielen. Dennoch müssen wir uns kontinuierlich weiterentwickeln und uns mehr als bisher um den Bereich Wissenstransfer kümmern. Zu unserer Strategie gehört daher insbesondere der Ausbau unserer Kooperationen mit den regionalen Fraunhofer-Instituten sowie mit dem Institut für Mikro- und Informationstechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft HSG-IMIT“, so Institutsleiter Prof. Dr. Roland Zengerle. Im Vergleich zum Erhebungszeitraum des Ratings (2004–2008) hat sich das IMTEK in dieser Hinsicht schon enorm entwickelt. Großprojekte wie der mit 40 Mio. Euro geförderte Spitzencluster MicroTEC Südwest, in den das IMTEK eingebunden ist, wurden jedoch im Rating noch nicht berücksichtigt.

Weitere Informationen:

Die Ergebnisse sind online zugänglich über diesen [Link](#).

Zur [Pressemittteilung](#) des WR

„Diese Ergebnisse sind für unsere Arbeit am IMTEK Bestätigung und wegweisend zugleich: Wir sehen, dass es

INHALT

HIGHLIGHTS	1
IMTEK erhält Top-Platzierung	1
NACHGEFRAGT	2
Neues Start-up CorTec	2
PROFESSUREN IM PROFIL	4
Prof. Dr. Margit Zacharias	4
PREISE UND EHRUNGEN	7
KURZ GEMELDET	11
ABGESCHLOSSENE DOKTORARBEITEN	15
ANKÜNDIGUNGEN UND TERMINE	18
STELLENBÖRSE	19
Stellenbörse IMTEK	19
Stellenbörse extern	22
IMPRESSUM	26



CorTec – neues Start-up startet durch!

Vor etwa einem Jahr haben Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Lehrstuhls Biomedizinische Mikrotechnik (Prof. Stieglitz) und der Biologie I das Start-up CorTec gegründet. Die junge Firma entwickelt sogenannte Brain Machine Interfaces (BMIs), die beispielsweise beabsichtigte Körperbewegungen aus Gehirnströmen ablesen und daraus Steuerimpulse für Hilfsmittel generieren. Dadurch sollen gelähmte Menschen eine höhere Lebensqualität erreichen. Was verbirgt sich hinter der Technologieplattform Braincon? Wie ausgereift ist sie? Wir haben bei Christian Henle und Wolfgang Meier vom Lehrstuhl Biomedizinische Mikrotechnik nachgefragt.



Was kann man sich unter der Technologieplattform Braincon konkret vorstellen?

Meier: Braincon ist eine neurotechnologische Plattform, bestehend aus drei Komponenten: 1. Eine Folienelektrode misst an der Gehirnoberfläche die elektrischen Signale, die 2. ein intelligentes Implantat durch die Haut nach außen kommuniziert, wo sie 3. eine Software ausliest und in Echtzeit weiterverarbeitet. Das System funktioniert auch in umgekehrter Richtung: Gesteuert von der Software generiert das Implantat Stimulationsimpulse, die über die Elektrode an das Gehirngewebe abgegeben werden. Als Plattform-Technologie steht dem System eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten in Therapie, Rehabilitation oder Assistenz-Technik offen.

Sie wollen, dass Querschnittsgelähmte durch die bloße Kraft ihrer Gedanken Hilfsmittel steuern. Welche Körperfunktionen können dadurch ersetzt werden?

Henle: Im ersten Schritt sollen Schwerstgelähmte die Möglichkeit erhalten mit ihrer Umgebung zu kommunizieren und Geräte zu steuern. Dies soll ihnen wieder mehr Selbstständigkeit im Alltag ermöglichen. Später sollen gelähmte Menschen mit Braincon auch lernen, über intelligente Orthesen (siehe Anm. auf der nächsten Seite) oder Muskelstimula-

Das CorTec-Team

Hintere Reihe (von links): Christian Henle, Dr. Martin Schüttler, Sophia Schröder, Jörg Fischer
Vordere Reihe (von links): Prof. Thomas Stieglitz, Wolfgang Meier, Christina Schwartz, Dr. Jörn Rickert, Markus Raab, Foto: CorTec

Die Vorbereitungen zur Firmengründung begannen 2007. Im September 2010 erfolgte der offizielle Schritt. Was ist seither passiert?

Henle: Seit der Gründung von CorTec als GmbH ist sehr viel geschehen. Wir haben Investoren gefunden, mit denen wir derzeit Verträge abschließen bzw. in fortgeschrittenen Verhandlungen stehen. Uns wurden zwei Verbundforschungsprojekte vom Bundesministerium für Bildung und Forschung zugesagt. Nicht zuletzt haben wir unsere Produktentwicklung entscheidend vorantreiben können. Wir haben erste Tests mit allen Komponenten unseres Implantats durchgeführt und sind jetzt in einer Redesign-Phase. Seit Herbst 2010 ist das Labor von Prof. Thomas Stieglitz am IMTEK nach ISO 13485 zertifiziert. Dadurch können wir heute Medizinprodukte gemäß gültiger Normen fertigen.

toren ihre Arme und Beine wieder zu benutzen.

Werden Sie von Betroffenen angesprochen, die sich schnelle Hilfe erhoffen oder für Versuche zur Verfügung stehen wollen?

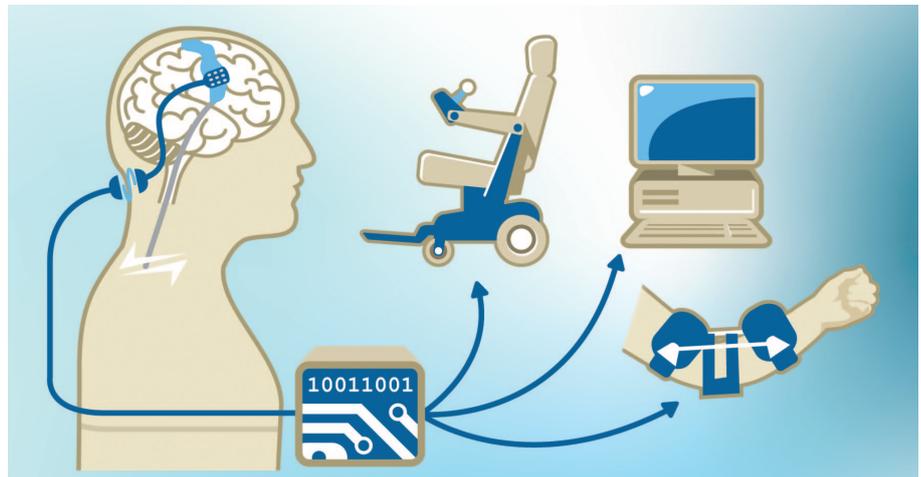
Meier: Tatsächlich werden wir jetzt schon von Betroffenen oder deren Angehörigen angesprochen. Sie haben von uns meist aus der Presse erfahren und erhoffen sich Hilfe. Auch im Rahmen unserer Befragung relevanter Patientengruppen interessieren sich viele Befragte für die Teilnahme an weiteren Studien.

Henle: Vor zwanzig Jahren war das, was wir heute tun, tatsächlich nahe an Fiktion. Man war damals noch sehr vorsichtig, ans Gehirn direkt zu gehen. Seit ungefähr zehn Jahren wird der Hirnstimulator zur Parkinson-Behandlung erfolgreich implantiert. Zwischenzeitlich hat sich auch das Wissen über die Funktionsweise des Gehirns so vermehrt, dass man heute ohne Zweifel von seriöser Wissenschaft sprechen kann.

Die Freiburger „Brain Machine Interfacing Initiative“ kann als Vorläufer der CorTec GmbH gesehen werden: Was passiert nun mit ihr?

Funktionsbeispiel für Braincon

Die Folienelektrode misst die Gehirnaktivität. Eine implantierte Schnittstelle überträgt die Daten drahtlos an eine Software, die sie in Echtzeit zu Steuersignalen verarbeitet und Hilfsmittel wie Rollstühle, Computer, Orthesen etc. ansteuert. Quelle: CorTec



Orthese

Eine Orthese ist ein maßgeschneidertes medizinisches Hilfsmittel zur Stabilisierung, Entlastung, Ruhigstellung, Führung oder Korrektur von Gliedmaßen oder des Rumpfes.

Was sind die Chancen der Entwicklung von Braincon? Wo stecken die Risiken?

Meier: Risiken bestehen zum Beispiel darin, dass andere Technologien schneller am Markt sind oder besser funktionieren. Durch den Plattform-Charakter von Braincon liegt hier allerdings zugleich die Chance, dass wir auf andere Anwendungen ausweichen können. Durch unsere Forschungsk Kooperationen wird sich dieses Spektrum in der Zukunft erweitern.

Meier: Die Initiative bleibt weiterhin mit den Arbeitsgruppen am IMTEK, am Bernstein Zentrum Freiburg und an der Uniklinik bestehen. Gegenwärtig arbeiten alle an dem finalen Antrag für einen Forschungscluster im Rahmen der Exzellenzinitiative. Im Falle der Bewilligung wird die Initiative in dieser größeren Einheit aufgehen. Für die Uni Freiburg, aber auch für uns wäre dies eine riesige Chance.

Weitere Informationen:
www.cortec-neuro.com

Bei Brain Machine Interfaces denkt man zunächst an „Science Fiction“: Was hat derzeit die Oberhand: „science“ oder „fiction“?

Prof. Dr. Margit Zacharias: Nanotechnologin am IMTEK



Prof. Dr. Margit Zacharias

Margit Zacharias studierte Physik in Leipzig und war in ihrem Jahrgang die einzige Frau. 1984 promovierte sie auf dem Gebiet Elektrotechnik/ Prozessmesstechnik an der Universität Magdeburg. 1996 ging sie mit ihren beiden Kindern für einen einjährigen Forschungsaufenthalt an die Universität Rochester (Rochester/ NY, USA). Dies brachte ihr den internationalen Durchbruch als Wissenschaftlerin. 1999 habilitierte sie sich an der Universität Magdeburg in der Experimentalphysik und forschte danach am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik in Halle. Von 2006 bis 2007 arbeitete sie am Institut für Angewandte Physik der Universität Paderborn. Von 2004 bis 2010 leitete Zacharias den mit 12,6 Mio. Euro geförderten DFG-Schwerpunkt „Nanodrähte und Nanoröhren: Von kontrollierter Synthese zur Funktion“.

Seit 2007 leitet die Professorin Margit Zacharias den IMTEK-Lehrstuhl Nanotechnologie. Die promovierte Diplomphysikerin und Ingenieurin spielte schon als Kind mit Metall- und Elektrobaukästen, las Bücher über Kernphysik und war fasziniert von Mathematik. Ihre Vision ist ein „Nano-Lego“, ein Baukasten mit nur Nanometer-großen Bausteinen. Nanostrukturierung, Nanowachstum und Nanofunktionalisierung sind daher allgegenwärtige Themen ihrer Forschungsgruppe. Wir sprachen mit ihr über ihre jetzige Arbeit und die Phase, in der sie „Kind und Karriere“ unter einen Hut bringen musste.

Nanotechnologie wird von vielen als eine Art Wundermittel gesehen. Was fasziniert Sie an Nanotechnologie?

Erst seit wenigen Jahren ist man in der Lage, die Natur auf atomarem Niveau zu manipulieren. Dies eröffnet völlig neue Möglichkeiten in Physik, Elektronik, Chemie und Biologie. Mich fasziniert an der Nanotechnologie, dass wir Nanomaterialien und Strukturen schaffen, die es vorher so nicht gab.

Welche technischen Voraussetzungen sind dafür nötig?

Wir haben während der letzten vier Jahre in Freiburg den Lehrstuhl Nanotechnologie neu aufgebaut und neue Anlagen sowohl zum Wachstum als auch zur Analyse von Nanostrukturen etabliert. Ein hochauflösendes Rasterelektronenmikroskop mit einer Auflösung von einem Nanometer (10^9 Meter) ermöglicht uns das „Sehen“ im Nanobereich. Anlagen zur Atomlagendeposition (ALD) erlauben uns Materialien „Atomlage für Atomlage“ wachsen zu lassen. Damit realisieren wir Materialien und funktionalisieren wir Strukturen, die so vorher noch niemand gemacht hat. Wir betreten also absolutes Neuland in der Forschung und das ist der Traum für jede Wissenschaftlerin und jeden Wissenschaftler.

Wie sehen Sie die Chancen und Risiken der Nanotechnologie?

Nanomaterialien und Nanostrukturen weisen aufgrund ihrer Größe Eigenschaften auf, die man bei ihren Volumenmaterialien nicht findet. Dies kann zu völlig neuen Effekten führen, positiven wie negativen. Man sollte immer bedenken, dass auch in der Natur seit Jahrmillionen Nanostrukturen vorhanden sind und Prozesse auf der Nanometerskala ablaufen. Allerdings ist das bisher nur unzureichend verstanden. Ich würde die Nanotechnologie daher nicht als Wundermittel bezeichnen, sie aber auch nicht verfeuern. Strukturen bis in den Bereich von ca. 100 nm verhalten sich meist ganz ähnlich wie das Volumenmaterial. Für kleinere Strukturen wird die Oberfläche mit ihren gebrochenen atomaren Bindungen immer bedeutender. Dies hat Auswirkungen auf wesentliche Eigenschaften wie Reaktivität, Stabilität und elektrischen Transport. Wenn die Möglichkeit einer unkontrollierten Freisetzung solcher Strukturen besteht, muss man jedoch eine Risikoabschätzung machen. Dies wird mittlerweile auch sehr verantwortungsvoll getan.

Welche Branchen brauchen Nanotechnologie?

Aus der modernen Elektronik und Optoelektronik ist die Nanotech-

nologie nicht mehr wegzudenken: Leuchtdioden und Halbleiterlaser sind ohne Nanostrukturen als wesentliches Gestaltungselement nicht realisierbar. Jeder Laserpointer, jedes CD-, DVD- oder Blue Ray-Gerät enthält Laserdioden basierend auf Quantenstrukturen, also Schichtfolgen im Bauelement mit einer Dicke von nur wenigen Nanometern. Halbleiterspeicher werden immer kleiner und haben gleichzeitig höhere Speichervolumina. Das kann nur durch immer kleiner werdende Strukturen realisiert werden. Diese etablierten Anwendungen werden ergänzt durch neue Leistungsbaulemente für die Telekommunikation. Bei der Übertragung von Daten geht ein hoher Anteil der Energie als Wärme verloren. Neue Materialien, Materialkombinationen und Strukturen für Leistungsbaulemente lassen ein gewaltiges Einsparpotential erahnen.

Was sind aktuelle Fragestellungen in der Forschung?

Die oben erwähnten Bauelemente beruhen auf ultradünnen Schichtfolgen, also Nanostrukturen in nur einer Dimension. In der aktuellen Forschung schaut man sich heute Nanostrukturen an, die in zwei Dimension (Nanodrähte) oder sogar drei Dimensionen (Nanopunkte oder Quantenpunkte) „nano“ sind. Die Realisierung dieser Bauelemente sowie die Einhaltung enger Toleranzen stellen neue Herausforderungen dar. Eine Toleranz von nur einem Nanometer kann durch Quanteneffekte

zu gravierenden Veränderungen von elektronischen und optischen Eigenschaften führen. Wie kann man solche Strukturen kontrollieren und kostengünstig herstellen? Wie arbeitet ein elektronischer Nanokontakt, ist ein effektiver Stromtransport überhaupt möglich? Wie kann man Nanostrukturen dotieren?

Woran arbeiten Sie im Moment?

In einem EU-Projekt, unter anderem zusammen mit STMicroelectronics, arbeiten wir an Silizium-Nanokristallen, die wir für den Einsatz bei Solarzellen untersuchen. In anderen Projekten setzen wir großflächige Nanostrukturierung mittels UV-Interferenzlithographie und UV-Phasenshiftlithographie ein. Weiter untersuchen wir das Wachstum von Arrays aus Nanodrähten auf der Basis von Zinkoxid (ZnO). Durch Atomlagendeponition versuchen wir Nanostrukturen bei Temperaturen unter 150°C dreidimensional zu funktionalisieren. Letzteres ermöglicht uns das Überwachsen von organischen Schichten mit oxidischen Materialien. In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IAF entwickeln wir auch Nanosensoren.

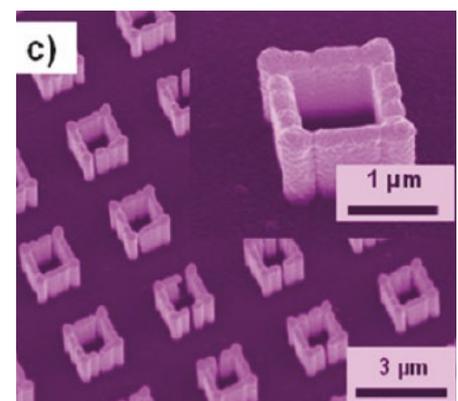
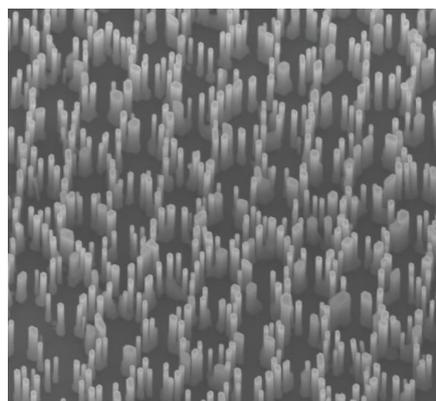
Welchen Nutzen haben diese Erkenntnisse?

Vieles was wir tun ist Grundlagenforschung. So ist derzeit noch unklar, ob man Silizium-Nanokristalle mit Abmessungen von nur wenigen Nanometern überhaupt effektiv dotieren kann. Für die Herstellung einer Solar-

Hinweis Fakultätskolloquium

Zum Thema Nanotoxikologie hält Prof. Dr. Harald Krug (Empa, St. Gallen/CH) am Donnerstag, 24.11.2011 einen Vortrag.

Bild links: ZnO-Nanodrähte von ca. 1 μm Länge. **Bild rechts:** Si-Nanodrähte, überwachsen mittels ALD: regelmäßige Containerstrukturen werden gebildet (NanoLetters: DOI: 10.1021/nl102103w.)





Margit Zacharias erhielt 2009 als erste Wissenschaftlerin ein Reinhart Koselleck-Projekt in Höhe von 1,25 Mio Euro. Damit fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit „kühnen Ideen und Mut zum Risiko“. Im Rahmen dieses Projekts entwickelt Frau Zacharias neue Methoden zur Dotierung von Nanostrukturen, insbesondere von Nanodrähten und Nanokristallen.

Reinhart Koselleck:

Namensgeber des Förderinstruments ist der im Jahr 2006 verstorbene Reinhart Koselleck, einer der bedeutendsten deutschen Historiker des 20. Jahrhunderts. Die nach Koselleck benannten Projekte schließen eine Lücke in den Förderprogrammen der DFG und in der Forschungsförderung in Deutschland. Sie ermöglichen innovative und risikoreiche Forschungen, für die sonst kaum Fördergelder bewilligt werden.

Weitere Informationen:

www.imtek.de/nanotechnologie



Zurück zum
Inhaltsverzeichnis

PROFESSUREN IM PROFIL

zelle, die aus diesen Kristallen aufgebaut ist, ist dies aber entscheidend. Derzeit scheint es so, als wäre die p-Dotierung von ZnO-Nanodrähten prinzipiell nicht stabil. Mit unseren ZnO basierten Nanosensoren versuchen wir die Nachweisgrenze für die Detektion von Gasen und Molekülen zu verbessern. Die ALD-Beschichtung ermöglicht die Anpassung an verschiedene Gase. Meine kombinierte physikalisch-ingenieurwissenschaftliche Ausbildung hat mir den Blick für die Anwendung erhalten, bei aller Neugier für grundlegende physikalische und chemische Phänomene.

Hat der Mauerfall Ihre wissenschaftliche Karriere beeinflusst?

Das kann man wohl sagen! Der Mauerfall hat mir eine freie Entwicklung überhaupt erst ermöglicht. Können Sie sich vorstellen, wie frustrierend es ist, wenn man die Kenntnisse, die Ausbildung und das Potential einer guten Wissenschaftlerin hat, aber ohne das richtige Parteibuch faktisch kaltgestellt wird? Ich hätte nie frei publizieren können, nie die Möglichkeit einer Professur und damit der eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit bekommen. Vor der Öffnung der Grenze habe ich an Themen gearbeitet, die der DDR einen Anschluss im Bereich der Kopier- und Laserdruckertechnik ermöglichen sollte. Das waren Themen, die international schon gelöst, aber dem Ostblock nicht zugänglich waren. Es war nicht gerade motivierend. Mit dem Mauerfall hatten sich plötzlich alle Möglichkeiten für mich eröffnet. Trotzdem habe ich fast zehn Jahre meiner Karriere verloren, in denen keine relevante Publikation entstanden ist.

Von Ihnen stammt der Satz „Ein erfülltes Leben ist ein Leben mit Wissenschaft und Kindern.“ Wie managen Sie „Kind und Karriere“?

Man muss dazu wissen, dass mein Sohn im Juni 1989 zur Welt kam. Die Voraussetzung für die Kombination von Beruf und Familie ist ein gut ausgebautes Kinderbetreuungssystem für Kinder ab 12 Monate mit der Möglichkeit einer flexiblen Betreuungszeit von ca. 8-9 Stunden pro Tag. Das war im Osten noch erhalten und wird endlich auch in ganz Deutschland ausgebaut. Dazu kommt eiserne Disziplin. Die Zeit von 18-20 Uhr abends gehörte meinen Kindern. Da haben wir gespielt, Märchen gelesen, Probleme diskutiert. Sport war mir als Ausgleich wichtig. Ab 20 Uhr saß ich dann wieder am Schreibtisch. Fernsehen oder ein gutes Buch waren da kaum möglich.

Was raten Sie heutigen – insbesondere weiblichen – Studierenden bei der Berufswahl?

Folgen Sie Ihren Neigungen, begeistern und engagieren Sie sich! Man kann nur gut sein, wenn man etwas will und die Begabung dazu hat. Hat man die Begabung, muss man sie nutzen, sonst wird man ein unzufriedener Mensch. Fleiß und Hartnäckigkeit gehören auch dazu. Man darf auch nicht total am Arbeitsmarkt vorbei studieren. Informieren Sie sich genau über die beruflichen Perspektiven. In den Natur- und Ingenieurwissenschaften sind diese häufig wesentlich besser. Selbst in Zeiten höchster Arbeitslosigkeit in Deutschland betrug diese bei den Ingenieuren deutlich unter 5%. In der Wissenschaft zählt nicht, ob Sie Mann oder Frau sind, sondern ob Sie etwas können. Lassen Sie sich nie einreden, dass eine Frau etwas nicht kann. Ich habe schon an der Drehbank gestanden, meine Waschmaschine repariert, im Reinraum Nanomaterialien hergestellt und werde irgendwann noch ein Buch schreiben. Nur zu letzterem fehlte mir irgendwie immer noch die Zeit ...

Strom aus Blutzucker

Das Forum Angewandte Mikrosystemtechnik verleiht den FAM-Förderpreis 2011 an Dr. Sven Kerzenmacher.

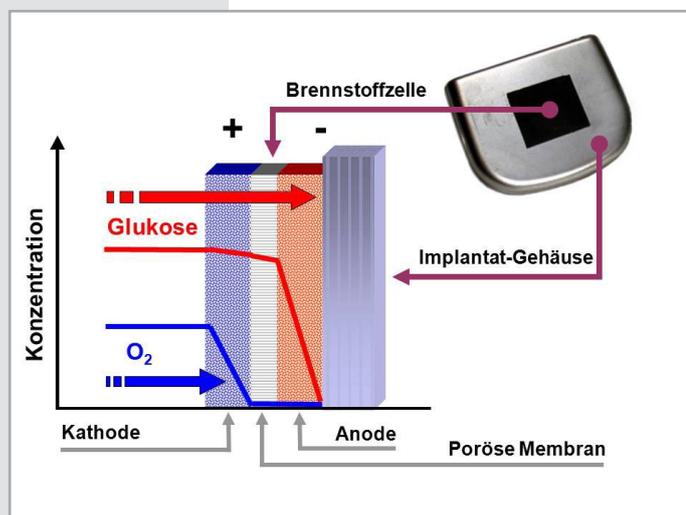


Wolfgang Bay (links) und Dr. Sven Kerzenmacher

Funktionsweise einer Bio-Brennstoffzelle: Die Glukose wird an der Anode (rot) der Brennstoffzelle oxidiert. Elektronen, die dabei freigesetzt werden, fließen über einen externen Stromkreis zur Kathode. Dort reagiert Sauerstoff zu Wasser. Eine poröse Membran zwischen den übereinander dünn aufgetragenen Elektroden-schichten verhindert, dass es zu einem Kurzschluss kommt.

Implantate, die ihre Energie aus Blutzucker und Sauerstoff gewinnen: Mit dem Ziel, eine unerschöpfliche Elektrizitätsquelle im menschlichen Körper zu erschließen, forscht Dr. Sven Kerzenmacher an der Entwicklung biologischer Brennstoffzellen. Für seine Dissertation hat das Forum Angewandte Mikrosystemtechnik e.V. (FAM) dem Wissenschaftler den FAM-Förderpreis 2011 verliehen, der mit 2.500 Euro dotiert ist.

Das Konzept, das Kerzenmacher als Grundlage seiner Forschung dient, sieht implantierbare Glukosebrennstoffzellen auf der Basis von Edelmetall-Katalysatoren wie Platin vor. Solche Katalysatoren sind vor allem im Hinblick auf die Langzeitstabilität und Sterilisierbarkeit für Implantatsysteme geeignet. Solche Systeme könnten zukünftig mit Hilfe der Brennstoffzellen durch die ständige elektrochemische Umsetzung von Blutzucker (Glukose) und Sauerstoff aus der Gewebeflüssigkeit mit Strom versorgt werden. Kerzenmacher und seine interdisziplinäre Forschungsgruppe aus der Biologie, Chemie und den Ingenieurwissenschaften entwickeln derzeit neue Materialien und Techniken, um die Leistung der Brennstoffzellen zu steigern.



Weitere Informationen:

Im Wissenschaftsmagazin „Logo“ (NDR) spricht S. Kerzenmacher über Funktionsweise, Einsatzgebiete und Potential der Brennstoffzelle ([Link](#)). Am 7.9. ist er im Deutschlandfunk in „Forschung aktuell“ zu hören.



Prof. Roland Zengerle ist neues Mitglied der Leopoldina



Prof. Dr. Roland Zengerle

Leopoldina

Die Leopoldina wurde 1652 in Schweinfurt gegründet. Sie ist die älteste ununterbrochen existierende naturwissenschaftlich-medizinische Akademie der Welt und wählt hervorragende Wissenschaftler zu ihren Mitgliedern.

Weitere Informationen:

www.leopoldina.org

Die Wahl zum Mitglied in der Leopoldina, der Nationalen Akademie der Wissenschaft, gilt für Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler als eine hohe Auszeichnung und Würdigung der wissenschaftlichen Arbeit. Nun wurde Prof. Dr. Roland Zengerle in den Kreis aufgenommen. Seit der Gründung im Jahr 1652 lautet der Leitspruch der Akademie: „Die Natur zu erforschen zum Wohle des Menschen.“

„Diese Auszeichnung hat mich sehr überrascht, ich fühle mich sehr geehrt. Mir ist bewusst, dass mit dieser Mitgliedschaft eine hohe gesellschaftliche Verantwortung verbunden ist“, so Prof. Zengerle. Er ist national und international durch seine Forschungen und Beiträge im Bereich der Dosierung kleinster Flüssigkeitsmengen bekannt. Mit seinem Team entwickelt er neue Werkzeuge für die Lebenswissenschaften und ermöglicht dadurch schnellere Diagnosen sowie effizientere Therapien. So lassen sich beispielsweise komplette Abläufe für biochemische Analysen auf Chips von der Größe einer Kreditkarte durchführen oder aus einem einzigen Tropfen Blut direkt am Ort

des Patienten schnell und zuverlässig komplexe Krankheitsbilder analysieren.

Zengerle leitet den Lehrstuhl für Anwendungsentwicklung, welcher auf eine Initiative der regionalen Industrie zurückging und 1999 als eine Stiftungsprofessur eingerichtet wurde. Er ist darüber hinaus Direktor des IMTEK, einer der drei Leiter des Instituts für Mikrotechnik und Informationstechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft e.V. (HSG-IMIT) in Villingen-Schwenningen und stellvertretender Sprecher des Zentrums für Biologische Signalstudien (BIOSS) der Uni Freiburg.



Prof. Dr. Oliver Paul

Fakultätslehrpreis 2011 für Prof. Oliver Paul

Prof. Dr. Oliver Paul und Prof. Dr. Gerhard Schneider sind mit dem Fakultätslehrpreis 2011 ausgezeichnet worden. Der seit 2008 verliehene Preis geht je an eine/n Lehrende/n der Mikrosystemtechnik und der Informatik.

Prof. Paul, Leiter des Lehrstuhls Materialien der Mikrosystemtechnik, erhielt den Lehrpreis für seine Vorlesung „Festkörperphysik für MST“. Darin vermittelt er den Studierenden Grundlegendes zu den wichtigsten

Phänomenen der festen Materie und ermöglicht somit eine solide Basis für das Verständnis der Werkstoffe in der Mikrosystemtechnik. Das Preisgeld von je 2.000 Euro wird wieder in der Lehre eingesetzt.





Aus Studierenden werden Produktdesigner: Der Universitätslehrpreis 2011 geht an Prof. Jan G. Korvink

Die Uni Freiburg honoriert das Engagement von Prof. Dr. Jan G. Korvink für das von ihm initiierte Mikrosystemtechnik DesignLab. Im Team forschen, erfinden und fertigen: Das sind die zentralen Herausforderungen für die Studierenden in diesem Kurs.



Prof. Dr. J. G. Korvink,
Foto: FRIAS

sagt Prof. Korvink. Der Inhaber des Lehrstuhls für Simulation und Direktor der School of Soft Matter Research im Freiburg Institute for Advanced Studies (FRIAS) ist überzeugt: „Lehren und Forschen sollten eng miteinander verbunden sein. Der Mehrwert einer Universität – im Gegensatz zu einer reinen Bildungseinrichtung – ist ihr Forschergeist. Genau den sollten wir den Studierenden mit auf ihren Weg geben: einen anderen Blick auf die Welt zu werfen, die richtigen Fragen zu stellen und mit den Antworten verantwortungsvoll umzugehen.“

In international besetzten Fünfergruppen schlüpfen die Studierenden zwei Semester lang in die Rolle eines Projektleiters, Produktdesigners oder Entwicklungsingenieurs. Sie entwerfen, bauen und demonstrieren ein technisches System. Im laufenden Kurs ist das ein sogenanntes Rasterkraftmikroskop, mit dem man einzelne Atome sichtbar machen kann. Lediglich das Budget von 200 Euro ist vorgegeben – mehr darf das System nicht kosten. Alles andere hängt von der Kreativität der Studierenden ab. Natürlich erlernen sie Simulations- und Fertigungsmethoden, doch der Fokus im DesignLab liegt auf der Entwicklung von Soft Skills wie Teamarbeit, Selbstorganisation und Strategiebildung.

„Lernen, die eigene Kreativität effektiv einzusetzen und dadurch neue Lösungen finden, ist für angehende Ingenieure ein Wettbewerbsvorteil“,

Neben dem Aufbau einer eigenen Internetseite zum Datenaustausch und zur Dokumentation schreiben die Teams einen Projektbericht, stellen ein Präsentationsposter und eine kleine Broschüre her. „Wenn die Studierenden am Ende ihr fertiges Mikroskop vorstellen können, ist das eine positive Erfahrung, die prägt und motiviert,“ so Korvink.

Mit dem Preisgeld von 7.500 Euro werden für das DesignLab weitere Laborplätze eingerichtet, um mit der steigenden Studierendenzahl Schritt zu halten.

Weitere Informationen:
<http://portal.uni-freiburg.de/design>





PREISE UND EHRUNGEN

Alumni-Preis 2011 für Jan Draheim



Jan Draheim

Jan Draheim, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Mikroakustik, ist für sein Engagement für „Round Table“ Freiburg mit dem diesjährigen Alumni-Preis ausgezeichnet worden. Der mit 1.000 Euro dotierte Preis wird alljährlich von Alumni Freiburg e.V. gestiftet und kommt besonders engagierten Studierenden oder Absolventen zugute.

Bei der Übergabe des Preises würdigte Prof. Ulrike Wallrabe Draheims herausragendes ehrenamtliches Engagement bei „Round Table“ Freiburg. Die internationale Gemeinschaft junger Männer sammelt durch ihre Aktivitäten Gelder für wohltätige Zwecke. Das Geld geht zum Beispiel an die Klinikclowns sowie an einen Verein zur Unterstützung nierenkranker Kinder. Ende Mai konnten beim

ersten Freiburger Entenrennen an der Dreisam 12.500 Euro Spenden gesammelt werden. 7.000 mit Losnummern versehene gelbe Plastikenten mussten von der Ganterbrücke (Fabrikstraße/Oberau) bis zum Dreisam Ufercafé um die Wette schwimmen. Für die ersten 200 Enten gab es Preise, die von Freiburger Geschäften und Unternehmen gestiftet wurden.

Für einen guten Zweck lieferten sich Tausende gelber Plastikenten ein Wetschwimmen auf der Dreisam. Foto: Round Table Freiburg



Dr. Young-Hyun Jin

Best Poster des IMTEK-Forschungstags

Das Forum Angewandte Mikrosystemtechnik e.V. (FAM) prämierte das Poster von Dr. Young-Hyun Jin vom Lehrstuhl für Biomedizinische Mikrotechnik.

Ausgezeichnet wurde sein Poster "A Novel Platinum Nanowire Coating on Neural Electrode and its Impedance Characterization". Die Entscheidung

traf der FAM-Vorstandsvorsitzende Wolfgang Bay, der einen Scheck über 500 Euro an den glücklichen Gewinner übergab.



„Your first step to Stockholm: Baden-Württemberg“

So lautete das diesjährige Motto der Abschlussveranstaltung im Rahmen der 61. Nobelpreisträgertagung in Lindau. Am 1. Juli war das IMTEK zum zweiten Mal in Folge mit an Bord der MS Sonnenkönigin. Zusammen mit 22 anderen Universitätseinrichtungen, Instituten und Unternehmen präsentierte es dem internationalen Publikum aus rund 600 Nachwuchswissenschaftlern und 25 Nobelpreisträgern zukunftsweisende Projekte aus den Bereichen Medizin und Lebenswissenschaften.

Das mobile Lesegerät für die sogenannte Lab-Disk kann innerhalb weniger Minuten Blutproben auf Krankheiten testen. Es wurde von IMTEK und HSG-IMIT entwickelt.



Th. van Oordt (links) im Gespräch mit Ministerpräsident Kretschmann, Foto: bw-i



Die MS Sonnenkönigin

Der Lehrstuhl Anwendungsentwicklung stellte ein tragbares Diagnosegerät aus, das Blutproben in kürzester Zeit analysieren kann. Baden-Württembergs Ministerpräsident Winfried Kretschmann ließ sich von Thomas van Oordt den Prototypen erklären.

„Die Nobelpreisträgertagung am Bodensee ist ein wichtiges internationales Forum des Dialogs zwischen verdienten Forscherpersönlichkeiten und dem wissenschaftlichen Nachwuchs. Das diesjährige Leitthema Medizin und Physiologie bietet eine gute Gelegenheit, Spitzenforschung aus Baden-Württemberg zu präsentieren,“ so Kretschmann in seiner Rede.

Weitere Informationen:

www.baden-wuerttemberg.de/de/Nobelpreistraegerfahrt/234216.html





KITA & Studentenwohnheim @ Campus

Spatenstich für 140 Studentenappartments und eine Kindertagesstätte für 60 Kinder auf dem Gelände der Technischen Fakultät

Beim Spatenstich v.l.n.r.:

Hans-Jochen Schiewer (Universitätsrektor), Simone Widmaier (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg), Karl-Heinz Bühler (Universitätsbauamt), Ulrich von Kirchbach (Bürgermeister für Soziales und Kultur), Clemens Metz (Studentenwerk), Max Munkel (Architekt)



Falls Sie Interesse an einem Kitaplatz haben, können Sie sich bereits jetzt unverbindlich in die *Warteliste* des Familienservices der Uni aufnehmen lassen.

Nachwuchs für die Technische Fakultät: Im Rahmen des Konzepts „Familienfreundliche Universität“ erfolgte am 18. Juli der Spatenstich zum Studentenwohnheim mit integrierter Campus-Kita. 60 Kinder von 0 bis 3 Jahren finden ab Herbst 2012 im Erdgeschoss des neuen Studentenwohnheims eine Spielstätte. Diese umfasst unter anderem einen Matschraum und einen überdachten Freibereich.

„Ein innovatives und familienfreundliches Konzept, das dazu beiträgt Beruf oder Studium besser mit dem Familienleben zu vereinbaren“, freuen sich Universitätsrektor Prof. Dr. Hans-Jochen Schiewer und der Geschäftsführer des Studentenwerks Freiburg Clemens Metz. Rund 6 Mio. Euro Baukosten sind für das Wohnheim und die Kindertagesstätte samt Ausstattung veranschlagt.

Qualifizierung von MST-Ingenieuren – Ihre Meinung ist gefragt!

Für Spitzenkräfte sollen sowohl neue, angepasste Ausbildungsangebote, als auch attraktive Weiterbildungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Im Rahmen des Projekts IQMicroTEC entwickeln die Uni Freiburg und die Hochschule Furtwangen Weiterbildungsmaßnahmen, die der langfristigen Absicherung des Fachkräftebedarfs in den Branchen Life Science/ Medizintechnik, Maschinenbau/Produktionstechnik, Automationstechnik/ Sensorik und Automotive u.v.m.

dienen werden. Zur Bedarfsentwicklung wurde ein Fragebogen für Unternehmen erstellt, der sich an Beschäftigte in Forschung und Entwicklung, Produktion etc. im Bereich der Mikrosystemtechnik und verwandten Gebieten richtet. Bei Interesse können Sie demnächst an der Online-Umfrage teilnehmen.



Weitere Informationen:

Katrin Weber, Uni Freiburg (iems),
0761 / 203 - 8173 oder
kweber@informatik.uni-freiburg.de



Zurück zum
Inhaltsverzeichnis



innBW Innovationsallianz Baden-Württemberg

„Leidenschaftlich forschen. Verbindend denken. Zuverlässig handeln“ – so charakterisiert sich die neue Innovationsallianz Baden-Württemberg innBW, die Mitte Juli in Stuttgart ihr Kick-off feierte.



Die Innovationsallianz Baden-Württemberg (innBW) steht für ein Bündnis von zwölf unabhängigen baden-württembergischen Forschungsinstituten. Sie betreiben angewandte ergebnisorientierte Forschung in wichtigen Zukunftsfeldern wie nachhaltige Mobilität, Umwelttechnologie, Gesundheit, Information und Kommunikation.

Zur innBW gehören unter anderem das HSG-IMIT mit Standorten in Villingen-Schwenningen und Freiburg (Campus der Technischen Fakultät), das HSG-IMAT in Stuttgart, das NMI in Reutlingen, IMS Chips in Stuttgart

u.v.m. Diese Landesinstitute haben den Auftrag die Industrie bei der Entwicklung neuer Produkte zu unterstützen. Sie erwirtschaften zusammen einen Jahresumsatz von 93 Mio. Euro und beschäftigen etwa 1.200 Mitarbeiter. Während die Fraunhofer-Institute eine ähnliche Mission haben und hierfür durch den Bund unterstützt werden, erhalten die Institute der Innovationsallianz Unterstützung durch das Wirtschaftsministerium in Baden-Württemberg.

Weitere Informationen:
www.innbw.de

CAD-Pool ist umgezogen

Die 20 Rechnerarbeitsplätze des CAD-Pools befinden sich nun in einem neuen Raum in Gebäude 074.

Das IMTEK wächst und wächst! Etwas Entspannung bringen neue Räumlichkeiten in den durch das Unibauamt komplett renovierten Büroräumen in Gebäude 074. Seit April kommen dort nun Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Lehrstühle Optische Systeme, Humanoide Robo-

ter und Soziale Robotik unter. Auch das IMTEK EDV-Team, Yvonne Haller und Bruno Welsch, hat dort sein Büro, direkt neben dem Poolraum. Der Zugang ist allen Studierenden sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Technischen Fakultät mit der Unicard möglich.

Vorher – nachher:
Campus-Gebäude 074
Fotos: Unibauamt Freiburg





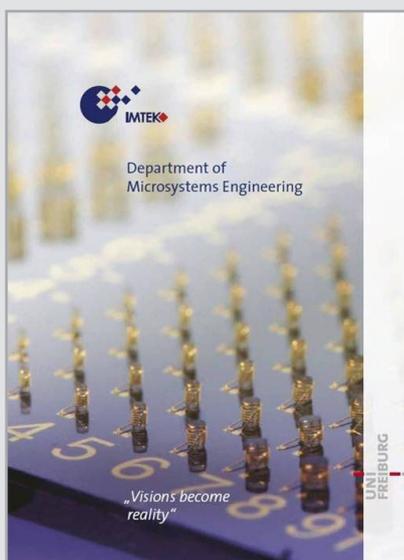
Gesehen, gestaunt, mitgemacht

Mehr als 10.000 Besucherinnen und Besucher kamen zur Neuauflage des Freiburger Wissenschaftsmarkts auf den Münsterplatz.

Großer Andrang beim spielerischen Versuch, eine Computermaus nur mit den Augen zu steuern. **Rechts:** der Roboter Nao fasziniert sein Publikum.

„Wie funktioniert das?“ war die häufigste Frage, die die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Freiburger Wissenschaftsmarkt am 8. und 9. Juli 2011 auf dem Freiburger Münsterplatz beantworteten. Unter dem Motto „Forschung zum Anfassen“ stellte die Technische Fakultät mit dem IMTEK und der Informatik anhand elf Exponate aktuelle Projekte von der Medizin (Augen ersetzen die Computermaus) über alternative

Stromgewinnung (Strom aus Blutzucker) bis hin zum neuartigen Lokalisierungssystem für Verschüttete (Bio-Radar) vor. 10.000 große und kleine Besucher nutzten die Gelegenheit zwei Tage lang selbst zu Forscherinnen und Forschern zu werden. Der neue Standort hat sich so bewährt, dass der nächste Wissenschaftsmarkt 2013 wieder auf dem Münsterplatz stattfinden wird.



WE SPEAK ENGLISH!

Die englische Ausgabe der IMTEK-Broschüre ist fertiggestellt und kann ab jetzt heruntergeladen werden.

Neu dabei: das Lehrstuhlportrait von Prof. Dr. Karsten Buse, Optische Systeme.

Die Broschüre ist auch in gedruckter Form erhältlich.

[Download englische Ausgabe](#)

[Download deutsche Ausgabe](#)



ABGESCHLOSSENE DOKTORARBEITEN



Dr. Martin Zimmer

Nasschemische Prozesse bei der Herstellung von kristallinen Siliziumsolarzellen und deren Analytik

Bei der Herstellung kristalliner Siliziumsolarzellen werden verschiedene nasschemische Prozesse eingesetzt, um die Oberfläche der geschnittenen Siliziumwafer vom Sägeschaden zu befreien und mit einer reflexionsmindernden Oberflächenstruktur zu versehen. In dieser Arbeit wurden die Einflüsse der Badzusammensetzung auf die Prozessresultate eingehend untersucht und in-/online-fähige Analysemethoden zur Prozesskontrolle während des Herstellungsprozesses evaluiert. Die verschiedenen Analyseverfahren wurden insbesondere hinsichtlich ihrer Tauglichkeit für eine vollständige Prozessautomatisierung verglichen.

Weitere Informationen: www.dr.hut-verlag.de/cgi-bin/suche.pl?suche=Martin+Zimmer,
ISBN 978-386853-929-5.



Dr. Jan Benick

Hocheffiziente n-Typ Solarzellen mit einem vorderseitigen Bor-dotierten Emitter

Ziel der Doktorarbeit war die Realisierung einer hocheffizienten n-Typ Siliziumsolarzelle mit einem Bor-dotierten Emitter auf der dem Licht zugewandten Seite. Basierend auf der Zelltechnologie für die Prozessierung hocheffizienter p-Typ Solarzellen wurden alle Prozessschritte sowie die gesamte Prozesssequenz an die Verwendung von n-Typ Silizium angepasst. Schwerpunkte hierbei lagen vor allem in der Entwicklung eines Diffusionsprozesses für den vorderseitigen Bor-dotierten Emitter sowie in der Passivierung dieses Bor-dotierten Emitters. Mit den entwickelten n-Typ Solarzellen konnte eine Leerlaufspannung von 703.6 mV und damit ein Wirkungsgrad von 23.4% erzielt werden; der zu dem Zeitpunkt höchste Wirkungsgrad für eine n-Typ Solarzelle.

Weitere Informationen: www.dr.hut-verlag.de/cgi-bin/suche.pl?suche=Jan+Benick,
ISBN 978-3-86853-935-6



Dr. Jochen Hiller

Abschätzung von Unsicherheiten beim dimensionellen Messen mit industrieller Röntgen-Computertomographie durch Simulation

Das dimensionelle Messen mit industrieller Röntgen-Computertomographie (CT) hat sich fest im Bereich der Fertigungsmesstechnik etabliert. Heutige CT-Systeme erlauben die vollständige Erfassung von inneren und äußeren Geometrien mit hoher Genauigkeit. In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, wie die Unsicherheit dimensioneller CT-Messungen mittels numerischer Simulationsrechnungen ermittelt werden kann. Als Basis der Methode dient die Erweiterung des ISO/BIPM-Leitfadens GUM Supplement 1, in der explizit die Monte Carlo Methode zur Abschätzung von Messunsicherheiten beschrieben wird. Zur Abschätzung von Messunsicherheiten in der CT wird in dieser Arbeit ein vorhandenes CT-System deterministisch simuliert. Am Beispiel eines Hohlzylinders und ausgewählten Messaufgaben wird das Verfahren demonstriert. Es werden entsprechende Einflussgrößen und Verteilungsfunktionen gewählt und die Werte dieser Größen statistisch variiert. Für jeden Parameterdatensatz wird eine CT-Simulation durchgeführt.

Weitere Informationen: www.der-andere-verlag.de,
ISBN 978-3-86247-156-0



ABGESCHLOSSENE DOKTORARBEITEN



Dr. Anke Wörz

Entwicklung maßgeschneiderter Oberflächen für die orts aufgelöste Adhäsion von Zellen

Im Bereich der Lebenswissenschaften spielen Zellanalytik-Chips, die eine räumliche Begrenzung von Bereichen mit Zellen aufweisen müssen, eine immer größere Rolle. Die größte Herausforderung stellt hierbei die Entwicklung neuartiger Oberflächenbeschichtungen dar. Im Rahmen dieser Dissertation wurden Oberflächenbeschichtungen für Zellanalytik-Chips vorgestellt, die eine räumlich kontrollierte, langzeitstabile Führung von lebenden adhären Zellen durch mikrostrukturierte Oberflächenbeschichtungen ermöglichen. Dieses Ziel wurde durch oberflächengebundene Polymerfilme erreicht, die zuerst anhand ihres Zelladhäsionsverhaltens in zellattraktive und zellabweisende Beschichtungen eingeteilt und anschließend durch verschiedene Methoden selektiv auf ein Substrat aufgebracht wurden. Hierdurch wurden langzeitstabile Oberflächen realisiert, die aus zellattraktiven Bereichen, umgeben von zellabweisenden Gebieten, bestehen.

Weitere Informationen: www.der-andere-Verlag, ISBN 978-3-86247-143-0



Dr. Birthe Rubehn

Polymerbasierte Mikroimplantate für die Neurowissenschaften

Ein in dieser Arbeit entwickeltes Mikroimplantat ermöglicht das gleichzeitige Messen von Gehirnsignalen an 252 verschiedenen Stellen der Gehirnoberfläche beim Rhesusaffen. Durch die mikrotechnische Fertigung und die kompakte Verbindungstechnik konnte das Elektrodenarray dauerhaft implantiert und Messungen über 12 Monaten durchgeführt werden, welche einen wertvollen Datensatz für die neurowissenschaftliche Forschung ergaben. Eine ebenfalls polymerbasierte Mikroelektrode ermöglicht die Einleitung von Flüssigkeiten und Licht in tief liegende Hirnregionen der Maus bei gleichzeitiger Messung der Nervensignale und kann somit für optogenetische Experimente genutzt werden. Um die Langzeitstabilität des Werkstoffs Polyimid zu testen, wurde dieser über einen Zeitraum von 20 Monaten in Salzlösung bei erhöhten Temperaturen gelagert und die mechanischen Eigenschaften über die Zeit im Zugversuch ermittelt.

Weitere Informationen: www.der-andere-verlag.de, ISBN 978-3-86247-135-5



Dr. Yunfei Zhou

„Bulk-Heterojunction“ Hybridsolarzellen basierend auf kolloidalen CdSe Quantenpunkten und konjugierten Polymeren

Organische Solarzellen gehören zur sogenannten dritten Generation von Solarzellen und befinden sich noch im Forschungsstadium. Im Gegensatz zu herkömmlichen Silizium-Solarzellen liegt der entscheidende Vorteil in ihrer kostengünstigen und schnellen Herstellung. Daher eignen sie sich besser für die Integration in Anwendungen und Systeme unseres Alltags. Hybrid-Solarzellen sind ein Typ von Organischen Solarzellen, bei denen die photoaktive Schicht aus einer Mischung von anorganischen Nanopartikeln und einem (organischen) Polymer besteht. Die in dieser Dissertation entwickelte Methode ist prinzipiell auf viele Nanopartikel anwendbar und eröffnet weitere Perspektiven zur Effizienzsteigerung dieses Solarzellentyps.

Weitere Informationen: www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/8020



 ABGESCHLOSSENE DOKTORARBEITEN



Dr. Daniel Haller

Piezo-Polymer-Komposit-Aktoren – Design, Charakterisierung und aktive Dämpfung von Grenzschichtinstabilitäten

Aufgabe des Gesamtprojektes in Kooperation mit der TU Berlin und der Universität Stuttgart war die Strömungskontrolle innerhalb einer Tragflächen-grenzschicht mit dem Ziel einer aktiven Dämpfung der Grenzschichtinstabilitäten (TS-Wellen) und somit, einer Reduktion des Reibungswiderstandes. Daniel Haller entwickelte für dieses Projekt eine intelligente, bewegliche Wand, bestehend aus mehreren Piezo-Polymer-Komposit Aktoren verbunden über eine elastische Membran, welche eine destruktiv zu den Störwellen interferierende Gegenwelle in die Grenzschicht induziert. Ein spezieller Fokus lag hierbei auch in der analytischen Beschreibung verschiedener nichtlinearer Phänomene, welche alle Piezoaktoren aufweisen.

Weitere Informationen: www.der-andere-verlag.de, ISBN 978-3-86247-140-9



Dr. Daniel Hiller

Der Einfluss von Grenzflächendefekten auf die optischen Eigenschaften von Silizium-Nanokristallen

Silizium-Nanokristalle sind nur wenige Nanometer kleine Quantenpunkte, die – bedingt durch Quantum Confinement – in vielerlei Hinsicht völlig andere physikalische Eigenschaften aufzeigen als der Si-Volumenkristall (vergrößerte Bandlücke, strahlende Rekombination, etc.). Daher wurde dieses Nanomaterial für optoelektronische Anwendungen aber auch als Absorbermaterial mit großer Bandlücke für nur-Si-basierte Hocheffizienz-Solarzellen vorgeschlagen. Durch das im Nanobereich drastisch erhöhte Oberfläche/Volumen-Verhältnis gewinnen Defekte am Nanokristall-Interface eine entscheidende Bedeutung. Diese Arbeit untersucht das Auftreten dieser Defekte, ihren Einfluss auf die Emission und Absorption von Licht sowie den Einsatz defektpassivierender Verfahren.

Weitere Informationen: www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/8114



Dr. Stefan Martens

Artefaktfreie Zielpräparation in hochintegrierten Mikrosystemen mit Schwerpunkt auf System-in-Package (SiP)

Die Arbeit befasst sich mit der möglichst artefaktfreien Zielpräparation in hochintegrierten Mikrosystemen. Zunächst wurden verschiedene Laserquellen evaluiert, um zu klären, ob eine Präparation mittels Laserablation in hochintegrierten Mikrosystemen möglich ist. Das Ausmaß der bei der Laserpräparation entstehenden Wärmeschädigungszone ist von besonderem Interesse. Hierzu wurde die Wärmeeinflusszone mit verschiedenen analytischen Methoden untersucht. Erstmals wurde die Energieeinkopplung in ein hochintegriertes Mikrosystem während des Laserabtrags gemessen, mittels Simulation wurden die räumlichen und zeitlichen Temperaturprofile bestimmt. Abschließend konnte die erfolgreiche Anwendung der kombinierten Laser-FIB-Präparation zur Fehleranalyse in der Aufbau- und Verbindungstechnik eines hochintegrierten Mikrosystems demonstriert werden. Die dabei gezeigten Abtragsgeometrien, die Präzision und vor allem die dabei erreichten Präparationszeiten stellen eine bedeutende Weiterentwicklung verglichen mit dem Stand der Technik vor dieser Arbeit dar.

Weitere Informationen: www.der-andere-verlag.de, ISBN 978-3-86247-150-8



ANKÜNDIGUNGEN UND TERMINE



BMT-Kongress/Freiburg 27. – 30.09.2011

Vier Tage lang findet im Konzerthaus Freiburg die BMT 2011, eine Tagung der Biomedizinischen Technik statt. Sie ist gleichzeitig die 45. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (DGBMT). Die Tagungspräsidenten Prof. Dr. Thomas Stieglitz und Prof. Dr. Gerald A. Urban erwarten rund 600 Fachbeiträge und 800 Teilnehmer aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Kliniken und Unternehmen. Das IMTEK ist mit einem Stand zum Thema Neurotechnologie vertreten.

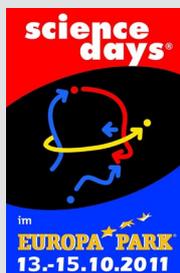
Weitere Informationen: www.bmt2011.de



MST-Kongress/Darmstadt 10. – 12.10.2011

Der Mikrosystemtechnik-Kongress findet zum vierten Mal statt – dieses Jahr im Wissenschafts- und Kongresszentrum "darmstadtium" in Darmstadt. Das IMTEK präsentiert innerhalb des MicroTEC Südwest-Gemeinschaftsstandes aktuelle Forschungsergebnisse zu den Themen Gesundheit, Energie und Mobilität. Für IMTEK-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter sowie für Studierende gibt es reduzierte Eintrittskarten. **Bei Interesse bitte bis 7.09. bei Melanie Baumann (Anwendungsentwicklung) per E-Mail anmelden:** mbaumann@imtek.de.

Weitere Informationen: www.mikrosystemtechnik-kongress.de



Science Days 13. – 15.10.2011 im Europa-Park Rust

Was hat Mikrosystemtechnik mit Gesundheit, dem diesjährigen Schwerpunktthema, zu tun? Das zeigen wir anhand verschiedener Experimente. Den Stand des IMTEK finden Sie in der EP-Arena/C32.

Weitere Informationen: www.science-days.de

Tage der offenen Tür 16. – 17.11.2011 Einladung der Uni Freiburg an Schülerinnen und Schüler

Die Universität Freiburg veranstaltet zum 39. Mal die Tage der offenen Tür für Schülerinnen und Schüler. Sie finden wieder an zwei Tagen statt, um dem großen Informationsbedürfnis der zukünftigen Studierenden entgegen zu kommen. Die Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe erhalten an diesem Tag detaillierte Auskünfte zum Studium und können Führungen und Vorlesungen besuchen.

Weitere Informationen finden Sie im Oktober auf den Seiten des Service Center Studium (www.studium.uni-freiburg.de)

Fakultätskolloquium 24.11.2011

mit Prof. Dr. Harald Krug, Empa, St. Gallen
Vortrag zum Thema Nanotoxikologie

Weitere Informationen finden Sie ab Mitte November unter www.tf.uni-freiburg.de



Materials Science & Technology



Stellenbörse IMTEK

Wissenschaftliche
Mitarbeit/Promotion

Flüstergalerieresonatoren für nichtlinear-optische Anwendungen

Wir suchen eine Doktorandin oder einen Doktoranden zur Verstärkung des neuen Lehrstuhls „Optische Systeme“. Thematisch ist die Promotion auf dem Gebiet der optischen Flüstergalerieresonatoren angesiedelt, welche Licht mittels Totalreflexion fangen, so dass es in Bauteilen mit wenigen Millimetern Durchmesser mehrere Kilometer an Lichtweg zurücklegt. Konkret geht es um die Herstellung solcher Resonatoren höchster Güte aus verschiedenen nichtlinear-optischen Materialien und um die Nutzung der Resonatoren zur Änderung der Farbe des eingekoppelten Lichts („optischer Synthesizer“). Wir bieten ein Promotionsthema auf einem stark wachsenden Forschungsgebiet, hervorragend ausgestattete Labore und Unterstützung durch Teamkollegen, die an verwandten Themen arbeiten.

Kontakt: Dr. Ingo Breunig (IMTEK, Optische Systeme)
ingo.breunig@imtek.de, Tel.: 0761/203 7455

Wissenschaftliche
Mitarbeit/Promotion

Optochemische Sensoren

Im Rahmen eines Verbundprojektes in enger Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik (IAF) in Freiburg und unter Nutzung der dort vorhandenen technologischen Möglichkeiten suchen wir eine Doktorandin/einen Doktoranden zur Ergänzung unseres Teams. Ihr Projekt ist methodisch breit aufgestellt und umfasst sowohl materialwissenschaftliche Aspekte zu halbleitenden Metalloxiden und -nitriden, die produktorientierte Herstellung von Halbleiter-Sensorbauelementen als auch deren umfassende Charakterisierung. Durch die enge Kooperation mit dem Fraunhofer IAF bieten sich hervorragende fachübergreifende Kontaktmöglichkeiten zu renommierten Forschergruppen und zu industriellen Partnern. Insbesondere sind auch anwendungsspezifische Analysen des Sensorverhaltens unter praxisnahen Bedingungen bei den Kooperationspartnern vorgesehen.

Kontakt: Prof. Dr. Oliver Ambacher (IMTEK, Verbindungshalbleiter)

Weitere Informationen: www.imtek.de/vhl/

Wissenschaftliche
Mitarbeit/Promotion

Entwicklung biochemischer Sensoren

Zur Entwicklung biochemischer Sensoren auf der Basis von Gruppe-III-N-Schicht-Strukturen suchen wir eine Doktorandin/einen Doktoranden. Die Arbeit ist interdisziplinär angelegt und beinhaltet sowohl halbleiterphysikalische/technologische als auch elektrochemische/biochemische Fragestellungen. Ihre Aufgabe besteht in der Entwicklung und Charakterisierung von ionenempfindlichen Transistorstrukturen auf der Basis von AlGaIn-Schichten. Ziel ist die Realisierung empfindlicher Sensoren für einen Einsatz in Flüssigkeiten. Als innovativer Ansatz erfolgt eine Integration mit optoelektronischen Bauelementen, die am Fraunhofer IAF hergestellt werden. Diese realisieren neuartige Methoden zur Steuerung der Empfindlichkeit und der Selektivität der Sensoren. Die Arbeiten erfolgen in enger Kooperation mit dem Fraunhofer IAF und beinhalten Anwendungstests bei Kooperationspartnern.

Kontakt: Prof. Dr. Oliver Ambacher (IMTEK, Verbindungshalbleiter)

Weitere Informationen: www.imtek.de/vhl/





Stellenbörse IMTEK

Wissenschaftliche
Mitarbeit/Promotion

Hyperspectral imaging systems

In a project funded by the BMBF and in collaboration with the Technical University of Ilmenau and the University of Jena, the Laboratory for Microoptics is developing optical microsystems for hyperspectral sensors. Hyperspectral systems generate images which include the spectrum of the imaged object and open new opportunities for highly-functional optical sensors. We are seeking to fill a PhD student position in this project. The responsibilities of the position focus on the development of pneumatically actuated, tunable refractive/diffractive hybrid micro-optical elements, including lenses and prisms, optimized for super-chromaticity (i.e., large chromatic aberration). These components will be incorporated into a hyperspectral imaging system in collaboration with our project partners. Experience in optics, microsystems fabrication, microfluidics and assembly techniques is desired.

Kontakt: Prof. Dr. Hans Zappe (IMTEK, Mikrooptik)

Weitere Informationen: www.imtek.de/micro-optics/

Wissenschaftliche
Mitarbeit/Promotion

Development of an integrated single aperture artificial eye

In a project funded by the DFG Priority Program "Active Micro-optics", and in collaboration with the Institute of Organic Chemistry at the University of Mainz, the Laboratory for Micro-optics is developing an integrated single-aperture artificial eye. This optical microsystem consists of an optofluidic iris, a tunable lens system, photodetector and control electronics. We are seeking to fill two PhD student positions in this project. The research topics are:

1) Development of a novel tunable polymer microlens, using liquid crystal elastomers ("artificial muscles") for actuation; this project requires close collaboration with the Institute of Organic Chemistry. 2) Further development of an existing optofluidic micro-iris prototype; a robust assembly technique and integrated control electronics is to be developed. 3) Design, simulation, assembly and test of a complete micro-optical "eye", including optical design, assembly and packaging, optical readout and control electronics.

These two projects are closely intertwined and the two students will be required to collaborate closely with each other and external partners. Experience in optics, electronics, micro-fluidics, microsystems fabrication and theory are desired.

Kontakt: Prof. Dr. Hans Zappe (IMTEK, Mikrooptik)

Weitere Informationen: www.imtek.de/micro-optics/





Stellenbörse IMTEK

Wissenschaftliche
Mitarbeit/Promotion

Der Lehrstuhl für Elektrische Mess- und Prüfverfahren forscht und entwickelt auf den Gebieten der Radarmesstechnik, energieautarker Mikrosysteme, aktiver und passiver Funksensorik sowie funkbasierter, teilweise energieautarker Mikrosysteme für mobile Mess- und Kommunikationslösungen.

Für den Aufbau einer neuen durch das BMBF geförderten Arbeitsgruppe im Bereich Sicherheitsforschung suchen wir ab dem 1. November 2011

zwei Diplom-Ingenieure (m/w) der Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Hochfrequenztechnik, Technische Informatik oder einem verwandten Gebiet

Das Aufgabengebiet umfasst die Entwicklung und Qualifizierung von energieautarken Funksensorknoten. Hierzu zählen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für den Aufbau von Hardware und Schnittstellen, Programmierung von Software, Implementierung von Kommunikationsstrategien und die Entwicklung von Energy-Harvesting-Systemen zur Energiegewinnung in der spezifischen Einsatzumgebung. Eine hohe Bereitschaft zur interdisziplinären Arbeit auf den Gebieten Mikroakustik, Mikrocomputertechnik, Messtechnik und Signalverarbeitung in Forschung oder Lehre wird erwartet, Weiterbildung wird angeboten.

Kontakt: Prof. Dr. L. M. Reindl (IMTEK, Elektrische Mess- und Prüfverfahren)

Weitere Informationen: www.imtek.uni-freiburg.de/emp/



EDV/
Systemadministration

Koordinator wissenschaftliches Rechnen und Systemadministrator (m/w)

Die/der Stelleninhaber/in übernimmt im Bernstein Focus Neurotechnology Freiburg*Tübingen (BFNT) am Bernstein Center Freiburg die Koordination der IT-Infrastruktur. Einschlägige Berufserfahrung in der Planung, Beschaffung, Pflege und Administration großer Computer-Netzwerke, wissenschaftlicher Rechner-Arbeitsplätze (Linux, Windows) und von HPC-Systemen einschließlich entsprechender Software wird vorausgesetzt. Die/der erfolgreiche Kandidat/in soll die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BFNT in allen Fragen des wissenschaftlichen Rechnens und der Softwaretechnik beraten, praktisch unterstützen und weiterbilden. Sie/er soll insbesondere neue Entwicklungen in Hardware- und Softwaretechnik aktiv verfolgen, ihre Relevanz für wissenschaftliche Anwendungen im BFNT evaluieren und die kontinuierliche Aktualisierung der Systeme betreiben. Sehr gute Englischkenntnisse sind Voraussetzung.

Kontakt: Prof. Dr. Ulrich Egert, Bernstein Center Freiburg, oder andreas.friedrich@bcf.uni-freiburg.de

Weitere Informationen: www.bcf.uni-freiburg.de



Stellenbörse extern



Wissenschaftliche
Mitarbeit/Promotion

Das Institut für Mikro- und Informationstechnik ist mit über 100 Mitarbeitern eines der weltweit führenden Forschungsinstitute auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik.

Die Produktgruppe Inertiale Sensorsysteme sucht zum baldmöglichsten Eintritt

einen Wissenschaftlichen Mitarbeiter/Projektleiter (m/w) Mikrosystemtechnik / Mechatronik / Maschinenbau

Das Tätigkeitsfeld umfasst die Bearbeitung kundenspezifischer Applikationen von Sensor-Systemen. Ihre Schwerpunkte liegen in der computergestützten Auslegung und Konstruktion von mikromechanischen Sensorelementen unter Anwendung von modernen CAE-Entwicklungswerkzeugen. Sie entwickeln neue Prozessabläufe, betreuen die technischen Fertigungsprozesse in der Realisierungsphase und evaluieren die Komponenten auf multi-axialen Bewegungssimulatoren.

Weitere Informationen: www.hsg-imit.de/fileadmin/gfx/pdfs/Mikrosystemtechnik-Mikrotechnologie-Mechatronik_Maschinenbau.pdf

Auf dem Themenfeld Lab-on-a-Chip entwickelt das HSG-IMIT an seinem Standort Freiburg innovative mikrofluidische Analysesysteme mit Anwendungen in den Bereichen Medizin, Pharma und Diagnostik. Gesucht wird

ein Wissenschaftlicher Mitarbeiter (m/w) Lab-on-a-Chip/ Lebensmittelanalytik

Sie arbeiten in einem interdisziplinären Team an Lösungen für die vor-Ort Analytik von pathogenen Verunreinigungen in Lebensmitteln. Dabei sind Sie für die Systemintegration und biochemische Nachweisverfahren verantwortlich. Sie koordinieren und übernehmen Aufgaben aus den Gebieten Assay-Implementierung, Testträger-Entwicklung, Simulation und Mikrofluidik. Die Projektbearbeitung findet in enger Zusammenarbeit mit der Industrie statt.

Weitere Informationen: www.hsg-imit.de/fileadmin/gfx/pdfs/Lebensmitteltechnologie_PG_22.pdf

Folgende Stelle ist baldmöglichst zu besetzen:

Projektleiter (m/w) Business Development

Sie arbeiten in ambitionierten nationalen und europäischen Projekten, die eine strategische Weiterentwicklung der Mikrosystemtechnik und damit des HSG-IMIT zum Ziel haben. Konkrete Aufgaben sind das Erstellen von Roadmaps und SWOT-Analysen, die Identifikation von Best Practice Beispielen und KMU-Aktivitäten, z.B. für die Anwendungsbereiche Medizin, Gesundheit und Demografie.

Weitere Informationen: www.hsg-imit.de/fileadmin/gfx/pdfs/Business_Development.pdf

Kontakt: Saskia Scherer (Tel.: 07721/943-158; saskia.scherer@hsg-imit.de)

Weitere Informationen: www.hsg-imit.de/jobs-karriere/stellenangebote/

Wissenschaftliche
Mitarbeit/Promotion

Projektleitung



Stellenbörse extern



Bürkert ist eines der weltweit führenden Unternehmen für Mess-, Steuer- und Regeltechnik. Mehr als 2.100 Mitarbeiter in 35 Ländern entwickeln einzigartige wie wegweisende Systemlösungen. Folgende Stellen sind derzeit zu besetzen:

Entwicklungsingenieur (m/w) im Bereich optische Technologien

Mitarbeit an zukunftsorientierten Projekten im Bereich optische Sensorik und optische Messgrundlagen; Leitung von Technologieprojekten mit Kooperationspartnern aus Forschung und Industrie sowie Festlegung, Weiterentwicklung und Umsetzung von Versuchsaufbauten, Testsystemen und -einrichtungen für Komponenten und Baugruppen.

Entwicklungsingenieur (m/w) im Bereich Mikrofluidik

Entwicklung und Aufbau von Mikroventilen, basierend auf neuartigen Aktorsystemen; Analyse, Bewertung und Einführung neuer Technologien und neuer Werkstoffe; Untersuchung und Erarbeitung neuer Fertigungsmethoden für mikrosystemtechnische Anwendungen.

Produktmanager (m/w) Analysesysteme

Ermittlung und Bewertung potenzieller Kunden, Märkte und Zielgruppen für Wasseranalysesysteme, Ableitung von Businessmodellen, Marktbeobachtung, Trends, Produkt-Benchmarks in den relevanten Anwendungsgebieten.

Entwicklungsingenieur (m/w) im Bereich Medizin- und Analysetechnik

Entwicklung kundenspezifischer Lösungen insbesondere für den Einsatz im Bereich der Medizin- und Analysetechnik, eigenständige Betreuung und Koordination von Kundenprojekten, Informationsaustausch mit Verkauf, Produktion sowie den Kunden.

Kontakt: Simone Kuner, Bürkert Fluid Control Systems, Human Resources
Christian-Bürkert-Straße 13-17, 74653 Ingelfingen (bei Heilbronn)
Telefon 07940/10-91212, simone.kuner@buerkert.de

Weitere Informationen: www.buerkert.de





Stellenbörse extern



Agilent Technologies

Agilent Technologies ist ein globales, diversifiziertes Technologie-Unternehmen, das sich auf den internationalen Kommunikations-, Elektronik- und Life Science-Märkten auf Wachstumskurs befindet. Folgende offene Stellen am Standort Waldbronn (bei Karlsruhe) bzw. Böblingen sind ab sofort zu besetzen:

Einstiegsposition als Software Engineer (m/w) für das Produktionsingenieur-Team

Als Mitglied des Produktionsingenieur-Teams besteht Ihre Hauptverantwortung in der Betreuung und Entwicklung von Geräte-Qualitätstests. Die Sicherstellung qualitativ hochwertiger Produktionsprozesse durch Software gehört ebenso zu Ihren Tätigkeiten.

Weitere Informationen: www.agilent.apply2jobs.com/ProfExt/index.cfm?fuseaction=mExternal.showJob&RID=2041860&CurrentPage=1

Junior Manufacturing Engineer (m/w)

Zu Ihren Aufgaben gehören: Technische Verantwortung aktueller Produkte und Prozesse, Designänderungen und die Implementierung von Produkt-Standards sowie die dazugehörige Dokumentation nach ISO 900/13485.

Junior Product Marketing Engineer (m/w) in Böblingen

Sie sind verantwortlich für das Marketing der Produktreihen der High Speed Digital Test & Measurement Produkte.

Werkstudent (m/w) in in der Produktion

Weitere Informationen: www.agilent.apply2jobs.com/ProfExt/index.cfm?fuseaction=mExternal.showJob&RID=2041501&CurrentPage=1

Kontakt: Cornelia Muehlegger, +49 (0) 711 94 547 394
cornelia_muehlegger@non.agilent.com

Weitere Informationen: www.jobs.agilent.com/locations/germany_deutsch.html

TRUMPF



HÜTTINGER Elektronik
generating confidence

HÜTTINGER gehört zur internationalen TRUMPF Gruppe und entwickelt Systeme und individuelle Lösungen zur Stromversorgung von Induktions-, Plasma- und Laserprozessen.

Offene Stellen im Bereich F&E finden Sie im Stellenportal von Hüttinger Elektronik

www.huettinger.com/ueberuns/karriere/stellenangebote.html

Weitere Informationen: www.huettinger.com



Zurück zum
Inhaltsverzeichnis



Stellenbörse extern

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Die Schweizer Firma Sensirion stellt Sensorlösungen für ressourcenschonende Produkte her. Folgende Stellen sind derzeit zu besetzen:

R&D – Mixed-Signal ASIC Designer (m/w)

Stellen Sie das korrekte Zusammenspiel von intern entworfenen analogen und digitalen Komponenten mit ausgewählter externer Silicon IP sicher. Nutzen Sie den großen Gestaltungsspielraum in dieser außergewöhnlichen Schnittstellenfunktion.

Weitere Informationen: <https://recruitingapp-2625.umantis.com/Vacancies/330/Description/1?Redirect=true>

Projektleitung R&D Halbleiter Packaging (m/w)

Mit Ihrer Begeisterung für Mikrosysteme und Ihrem technischen Verständnis entwickeln Sie Packaginglösungen für die neueste Generation von Feuchte- und Temperatursensoren, die in Millionenstückzahl am Standort Stäfa produziert werden.

Weitere Informationen: <https://recruitingapp-2625.umantis.com/Vacancies/329/Description/1?Redirect=true>

SCM-Yield Ingenieur (m/w)

Werden Sie zum Know-How-Träger für die technischen Eigenschaften der Firmenprodukte. Dank Ihrem Fachwissen erhöhen Sie die Produktionsausbeute und werden so zum Ansprechspartner Nummer eins für Entwicklung, Verkauf und Produktion.

Weitere Informationen: <https://recruitingapp-2625.umantis.com/Vacancies/274/Description/1?Redirect=true>

Kontakt: Sensirion AG, Laubisrütistr. 50, CH-8712 Stäfa ZH,
Tel. 044 306 40 00

Weitere Informationen: www.sensirion.com

 SENSOPART

SensoPart ist ein erfolgreiches deutsches Unternehmen mit der kompletten Produktpalette im Bereich der industriellen Sensortechnik bis hin zu komplexen Vision-Systemen. Am Standort Gottenheim ist für eine(n) engagierte(n) Studierende(n) eine Nebentätigkeit zu vergeben im Bereich

Marktrecherchen im Bereich der Solarindustrie

für ca. 32 Stunden/Monat

Tätigkeit: Überwiegend internetbasierte Recherchearbeit

Kontakt: SensoPart Industriesensorik GmbH
Nägelsestr.16, 79288 Gottenheim, Tel: 07665/ 94769-0
jobs@sensopart.de

Weitere Informationen: www.sensopart.de



Stellenbörse extern

PM DM

Precision Motors Deutsche Minebea GmbH



PM DM ist das größte Motoren-Entwicklungszentrum im internationalen Verbund des japanischen Minebea Konzerns Tokio, der zu den führenden Herstellern von mechanischen und elektromechanischen Bauteilen gehört. Am Standort Villingen-Schwenningen entwickelt PM DM mit seinen 240 Mitarbeitern Spindelmotoren für die Verwendung in Notebooks, Navigationssystemen oder Spielkonsolen sowie bürstenlose Gleichstrommotoren für z.B. Power Tools, Automatikgetriebe oder Lenkhilfen. Zur Verstärkung des Teams sucht das Unternehmen einen

Ingenieur (m/w) für die Softwareentwicklung – Embedded Systeme, Kennziffer 7322/0611

Modellbasierte Softwareentwicklung für Antriebssysteme, Erstellen von Funktionsmustern und offiziellen Softwareständen (Kundenauslieferung, Test und Prüfsoftware), Erstellung von Testspezifikationen zur Durchführung von Erprobungen, Messungen und Funktionstests.

Kontakt: Anja Frebel, PM DM, Auf Herdenen 10, D-78052 VS-Villingen, Tel.+49 (0)7721/997-232 personal@nmb-minebea.com

Weitere Informationen: www.pmdm.de



Karrierestart VIA testo

Einstiegsprogramm der Testo AG zur Förderung von Potentialträgern

Das Einstiegsprogramm VIA testo bietet Masterstudierenden und Absolventen (m/w) über zwei Monate Einblicke in die Abläufe und Strukturen eines international agierenden Mittelständlers. Danach ist ein Direkteinstieg bei Testo möglich.

Kontakt: Johannes Endreß

Weitere Informationen: www.testo.de/via

♦ **Rückmeldungen** für diesen Newsletter bitte an: newsletter@imtek.uni-freiburg.de

♦ **Anmeldung:** Sie möchten unseren Newsletter abonnieren? Klicken Sie bitte hier: [subscribe](#)

♦ **Abmeldung:** Sie möchten unseren Newsletter abbestellen? Klicken Sie bitte hier: [unsubscribe](#)

IMPRESSUM

♦ **Herausgeber:** Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK),

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, www.imtek.uni-freiburg.de

♦ **Konzeption und Redaktion:** Prof. Dr. Roland Zengerle, Dr. Ursula Zengerle, Katrin Grötzinger, Natascha Thoma-Widmann

♦ **Kontakt:** katrin.groetzinger@imtek.uni-freiburg.de, Tel. 0761/203-7252

♦ **Stand:** August 2011

Der Newsletter erscheint ca. vier mal pro Jahr. Sämtliche Beiträge sind sorgfältig zusammengetragen. Eine Gewähr für die Richtigkeit des Inhalts kann nicht übernommen werden. Alle Fotos – soweit nicht anders gekennzeichnet – sind Eigentum des IMTEK. Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion.