

microtec

REGION FREIBURG



VISIONEN WERDEN

WIRKLICHKEIT



*Vision ist die Kunst,
unsichtbare Dinge zu sehen!*

Befüllung von Mikrotiterplatten

Willkommen!



Gestern, heute und morgen – wirtschaftlicher Erfolg braucht gute Ideen und Menschen, die neue Konzepte in die Tat umsetzen. Menschen, die mit großer Motivation und hoher Qualifikation neue Potentiale erschließen. Im globalen Wettbewerb spielt der Standort heute eine entscheidende Rolle. Wenn die Basis für technologische Innovation und industrielle Wertschöpfung stimmt, können Visionen Wirklichkeit werden.

Freiburg liegt mitten in Europa: Innerhalb eines Radius von 500 km befinden sich europäische Metropolen wie Paris, Zürich und Mailand. Die traditionsreichen Universitäten Basel, Freiburg und Strasbourg haben Wissenschaftler von Weltruf hervorgebracht.

Kurze Wege, führende Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen, sowie ein umfangreiches Netzwerk, das die gesamte Erfahrungs- und Know-how-Bandbreite in der Mikrosystemtechnik abdeckt, sind entscheidende Wettbewerbsvorteile unseres Standortes.

Wer heute in neue Konzepte und Köpfe investiert, der kann morgen mit attraktiven Produkten neue Märkte erschließen. Die microtec Region Freiburg ist bereit für Investitionen in die Zukunft – lassen Sie sich von den Standortvorteilen überzeugen!

Die Clusterinitiative „microtec Region Freiburg“ zählt zu den Gewinnern des regionalen Cluster-Wettbewerbs Baden-Württemberg 2008.



Dr. Dieter Salomon

Oberbürgermeister
Stadt Freiburg im Breisgau



Dr. Bernd Dallmann

Geschäftsführer
Freiburg Wirtschaft Touristik und Messe GmbH & Co. KG
Hauptgeschäftsführer
Wirtschaftsförderung Region Freiburg e.V.

Zukunft ist: *Tradition*

Nur wenn die „Zutaten“ stimmen, ist das Ergebnis von Erfolg gekrönt. Innovationen benötigen eine exzellente Basis mit hoch motivierten und neugierigen Menschen, die neue Ideen entwickeln und umsetzen. Zukunft braucht Tradition.

Der Schwarzwald war bereits früh für seine Tüftler und Bastler sowie deren Innovations- und Schaffenskraft bekannt und berühmt. Die Region Freiburg blickt auf eine lange Tradition technischer Innovationen zurück, insbesondere im feinmechanischen Gewerbe und im Uhrenbau. Die renommierte Hochschule Furtwangen ist nicht von ungefähr die Nachfolgeinstitution der 1850 gegründeten Großherzoglich Badischen Uhrmacherschule sowie der 1947 gegründeten Staatlichen Ingenieurschule für Feinwerktechnik.

Zahlreiche Firmen mit Weltgeltung sind hier zu Hause und erobern von den Höhen des Schwarzwaldes und der Oberrheinebene den Weltmarkt. Dabei haben sich die Handlungsfelder und Märkte im Laufe der Zeit gewandelt – von der Feinmechanik und Uhrentechnik über die Quarzuhrentechnik und Mikroelektronik bis hin zur modernen Mikrosystemtechnik mit ihren aktuellen Ausprägungen.

Diese reichen unter anderem in die Kunststoff- und Siliziumtechnologie hinein und erstrecken sich über viele Anwendungsfelder wie Informations-, Medizintechnik und Biotechnologie (Life Sciences), Mess-, Steuer- und Regeltechnik, insbesondere Sensorik, sowie Prozess- und Automatisierungstechnik im Maschinen- und Anlagebau.

Die microtec Region Freiburg verbindet die besten Eigenschaften miteinander: Verlässlich und präzise in der Sache, weltoffen und interessiert in der Art – damit Zukunft Wirklichkeit werden kann!



*Wer in der Zukunft lesen will,
muss in der Vergangenheit blättern.*

André Malraux

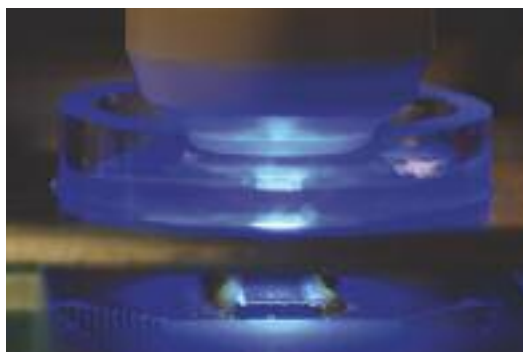
HSG-IMIT in Villingen-Schwenningen



*Neues Verwaltungsgebäude
der Testo AG in Lenzkirch*



*Ein mikrofluidischer Chip wirkt als
künstliche Synapse für die Stimulation
von Zellen*



*In Kooperation von IMTEK und HSG-IMIT
gefertigte TopSpot®-Anlage für die Produktion
von Biochips*





Man muss das Unmögliche versuchen,

Zukunft ist: *Mikrosystemtechnologie*

Willkommen in einer anderen Welt – in einer Welt, die gestern noch fantastisch war, heute immer häufiger Anwendung findet und die morgen selbstverständlich sein wird: Die Welt der Mikrosystemtechnik. Einer Wissenschaft, in der technisches Neuland erschlossen wird, die den Horizont erweitert und die Visionen Wirklichkeit werden lässt.

Mikrotechnik und Mikrosystemtechnik verbinden auf der einen Seite die Makrowelt mit der Mikrowelt und schaffen auf der anderen Seite durch die Mikrotechniken, wie Mikromechanik, Mikrooptik und Mikroelektronik mit den entsprechenden Herstellungs- und Fertigungstechniken die technologische Voraussetzung für die Miniaturisierung und Systemfähigkeit der einzelnen Funktionen zu neuen technischen Systemen.

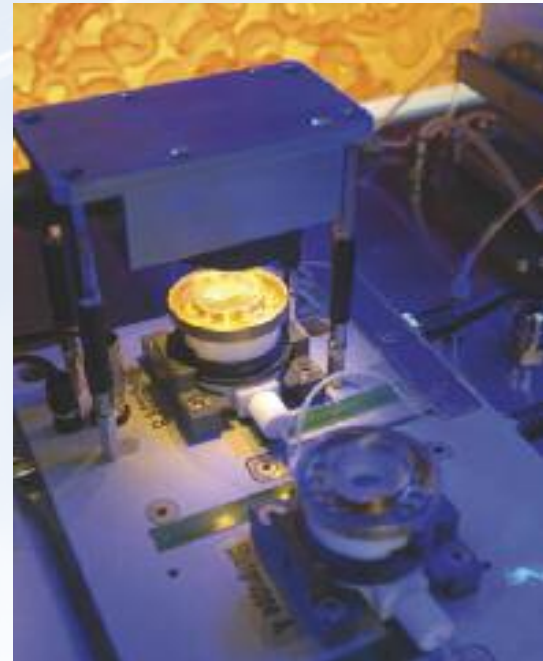
Die Unternehmen in der microtec Region Freiburg profitieren unmittelbar von der einzigartigen Infrastruktur – Mikrosystemtechnik ist schon heute einer der zentralen Motoren für Innovation, Wachstum und Beschäftigung zwischen Schwarzwald und Oberrhein. In der Region gehört die Mikrosystemtechnik fest zum Kompetenz-Portfolio des dynamischen Wirtschaftsraums im Südwesten Deutschlands.

Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Unternehmen, Hochschulen und weiteren Forschungseinrichtungen in der microtec Region Freiburg wird die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit gestärkt.

um das Mögliche zu erreichen.

Hermann Hesse

Vollautomatisierte Blutgruppenbestimmung, basierend auf einem mikrofluidischen Chip, der am IMTEK und HSG-IMIT entwickelt wurde



Härten von Wafern vor dem Waterbonding im Reinraum der Northrop Grumman LITEF GmbH



Mittels Drahterosion fertigt das IMTEK kleinste Zahnräder und Wellen aus einem Bauteil für den Einsatz in hochpräzisen mechanischen Getrieben



Mikrosystemtechnik ist: *Alltag*

Aus Kleinem entsteht Großes!

Ursprung und Antriebsfeder der Mikrosystemtechnik stecken quasi im Begriff selbst: „Mikro“ bedeutet klein, „System“ steht für die Kombination verschiedener Einzelkomponenten – vor allem Elektronik, Optik, Mechanik, Mikrofluidik, Chemie oder Informatik. Neu und revolutionär ist die Mikrosystemtechnik, weil sie bestehende Technik erst miniaturisiert, so deren Einsatzmöglichkeiten optimiert oder neu definiert – und damit revolutionäre technische Lösungen für alle Bereiche unserer Lebenswelt anbieten kann.

Klein, aber fein

Denn klein heißt in vielen Bereichen nicht nur kostengünstiger, ressourcenschonender oder effizienter in der Handhabung. Klein ist oft die einzige Chance, neue Wege zu beschreiten oder neue Lösungen für alte Probleme zu finden. Und das gilt für nahezu alle Industrie- und Lebensbereiche: Von der Medizin- und Biotechnik über Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrttechnik bis hin zur Automatisierungs- oder Kommunikationstechnologie. Wo die Potentiale dieser „kleinen Systeme“ liegen, ist offensichtlich: Je kleiner, desto besser!

Leistungsfähige Mikrosystemkomponenten sorgen nicht nur für den entscheidenden technologischen Vorsprung, sondern machen Produkte oft auch preislich konkurrenzfähiger. Frei nach dem Motto: Mehr und bessere Leistung für weniger Geld.

Anwendungsgebiete der Mikrosystemtechnik im Alltag:

- **Medizin**
Minimal-invasive Chirurgie, Diagnostik, Monitoring, etc.
- **Kommunikation**
Faseroptik, Mobiltelefone, etc.
- **Consumer**
Tintenstrahldrucker, Sensorik, Uhrenkomponenten, etc.
- **Industrie**
Prozesskontrolle, Messtechnik, Medikamenten-Screening, etc.
- **Automobile**
Drehratensensoren & Airbagsensoren, Drucksensoren, Schalter, etc.

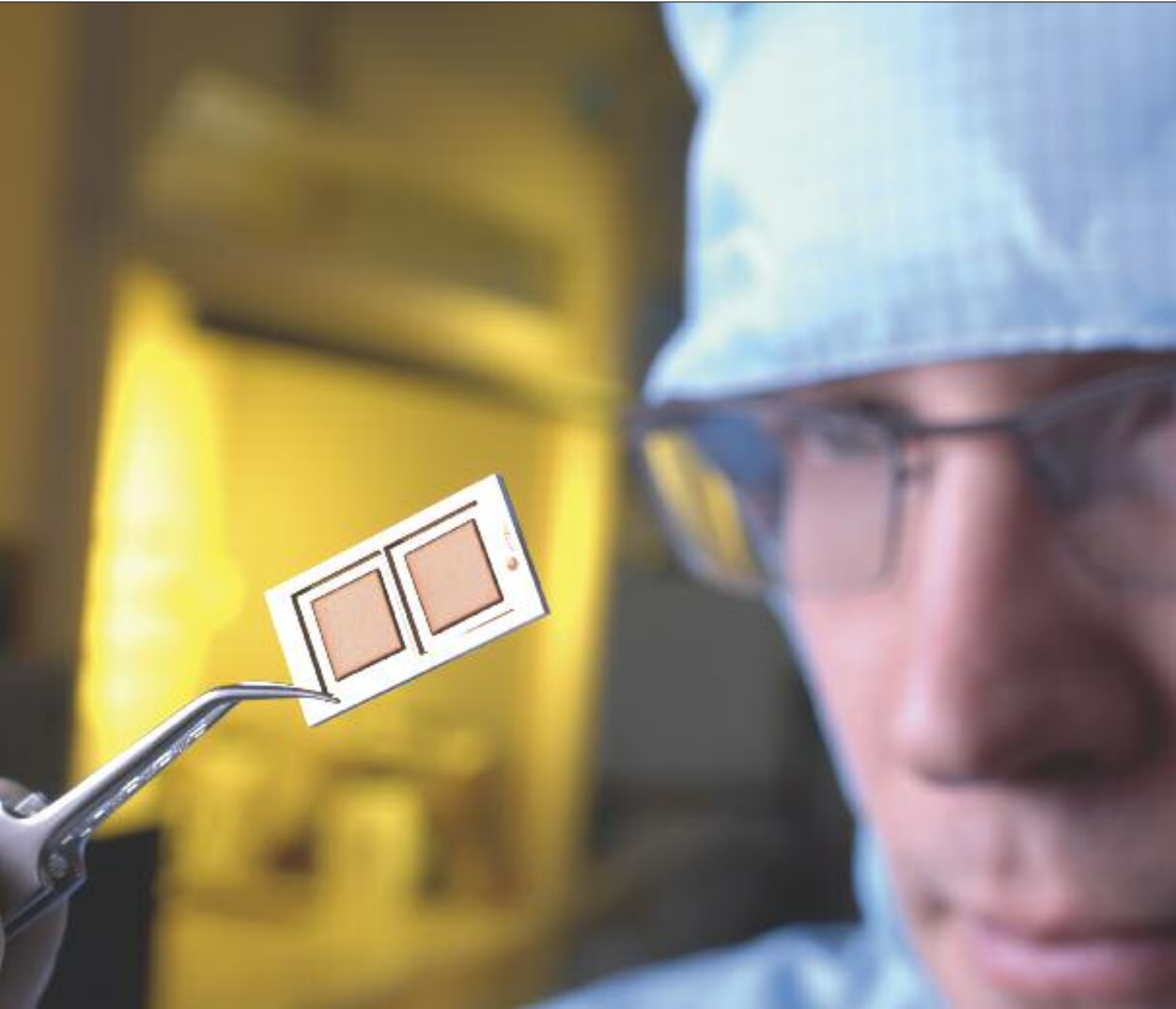
Hochpräzise Sensorik: Der kapazitive Sensor des Frittieröltesters der TESTO AG ist in der Lage, minimale Veränderungen an polaren Anteilen in heißem Fett messtechnisch zu erfassen und trotz der Extrembedingungen zuverlässige Ergebnisse zu liefern

Mikrofluidischer Chip mit integrierten Kapillaren für die kontrollierte Dosierung von Medikamenten

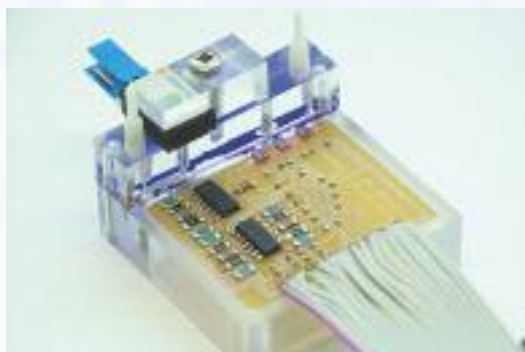


Die Messung des Unvorstellbaren: Der TESTO-Sensor misst polare Anteile im Femto Farad-Bereich

IMTEK: Wirkstoffpumpe für implantierbare Mikrosysteme zur gesteuerten Verabreichung kleinster Wirkstoffmenge



IMTEK: Mikromembranpumpe mit drei redundanten Strömungssensoren, welche zusammen mit einem Vorverstärker in einen PMMA-Block integriert sind



IMTEK: Mikrofluidische Bio-Disk-Plattform, die eine schnelle und automatisierte Untersuchung verschiedener Blutparameter auf einer CD ermöglicht



Die Zukunft beginnt: *Heute*

Seit ihren Anfängen in den achtziger Jahren hat sich die Mikrosystemtechnik zu einem der am schnellsten wachsenden Teilgebiete der Technik entwickelt. Als etablierte Hochtechnologie repräsentiert die Mikrosystemtechnik die Speerspitze technologischen Fortschritts und wird damit zum gestaltenden Element der Zukunft. Seit Jahren ist sie Technologietreiber für eine Vielzahl von Anwenderbranchen wie etwa die Automobilindustrie, Life Sciences, Medizintechnik, Maschinenbau, Sensorik, Umwelt- und Energietechnik sowie Logistik und Sicherheitsanwendungen.

Klein und unsichtbar

Die ersten Produkte mit Mikrobauteilen, die sich am Markt etablieren konnten, sind heute bereits aus unserem Lebensumfeld nicht mehr wegzudenken: Druckköpfe für Tintenstrahldrucker, Schreib-/Leseköpfe für Computerfestplatten oder Druck- bzw. Strömungssensoren, die gewissermaßen "unsichtbar" in Geräte eingebaut sind.

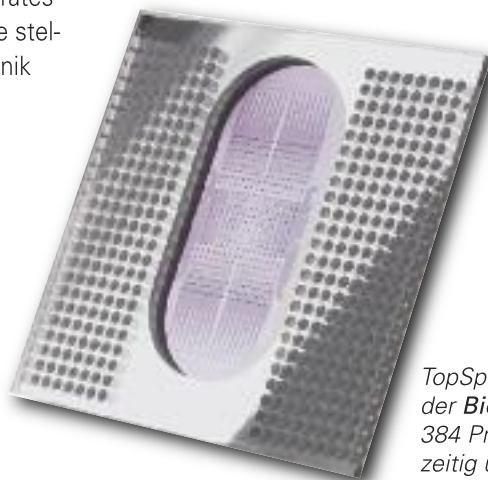
Wer kann sich heute noch ein Auto ohne Airbag oder eine Computerfestplatte mit nur wenigen Megabyte Speicherkapazität vorstellen? Der Einbau von Mikrosystemkomponenten, wie z.B. eines Sensorchips für die Motorsteuerung, kann die Qualität oder Sicherheit eines Gerätes entscheidend verbessern. Solche Systeme stellen jedoch aus Sicht der Mikrosystemtechnik erst den Anfang dar.

Grenzenlose Perspektiven

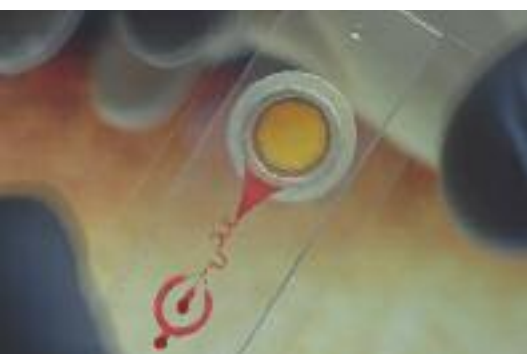
Die technischen Möglichkeiten und Chancen sind beinahe grenzenlos: In Mikrobauweise hergestellte Brennstoffzellen, Mikrospektrometer, Fingerabdrucksensoren, minimalinvasives Operationsbesteck für Chirurgen, Implantate für z.B. Medikamentendosierung oder Sehhilfen für Blinde oder Biochips für die DNA-Analytik in den Bereichen Umwelt-, Lebensmittel- und Agrartechnik – Mikrosystemtechnik ist überall dort zu finden, wo intelligente Lösungen für komplexe Probleme gefragt sind.

Die Region Freiburg ist führend in

- **Intelligente Sensoren**
- **Life Sciences + Mikrosystemtechnik**
z.B. in Form einer maßgeschneiderten Medikation
- **Energie + Mikrosystemtechnik**
z.B. in Form kleiner Kraftwerke mit großer Wirkung
- **Materialforschung + Mikrosystemtechnik**
z.B. in Form intelligenter Oberflächen, die „mitdenken“

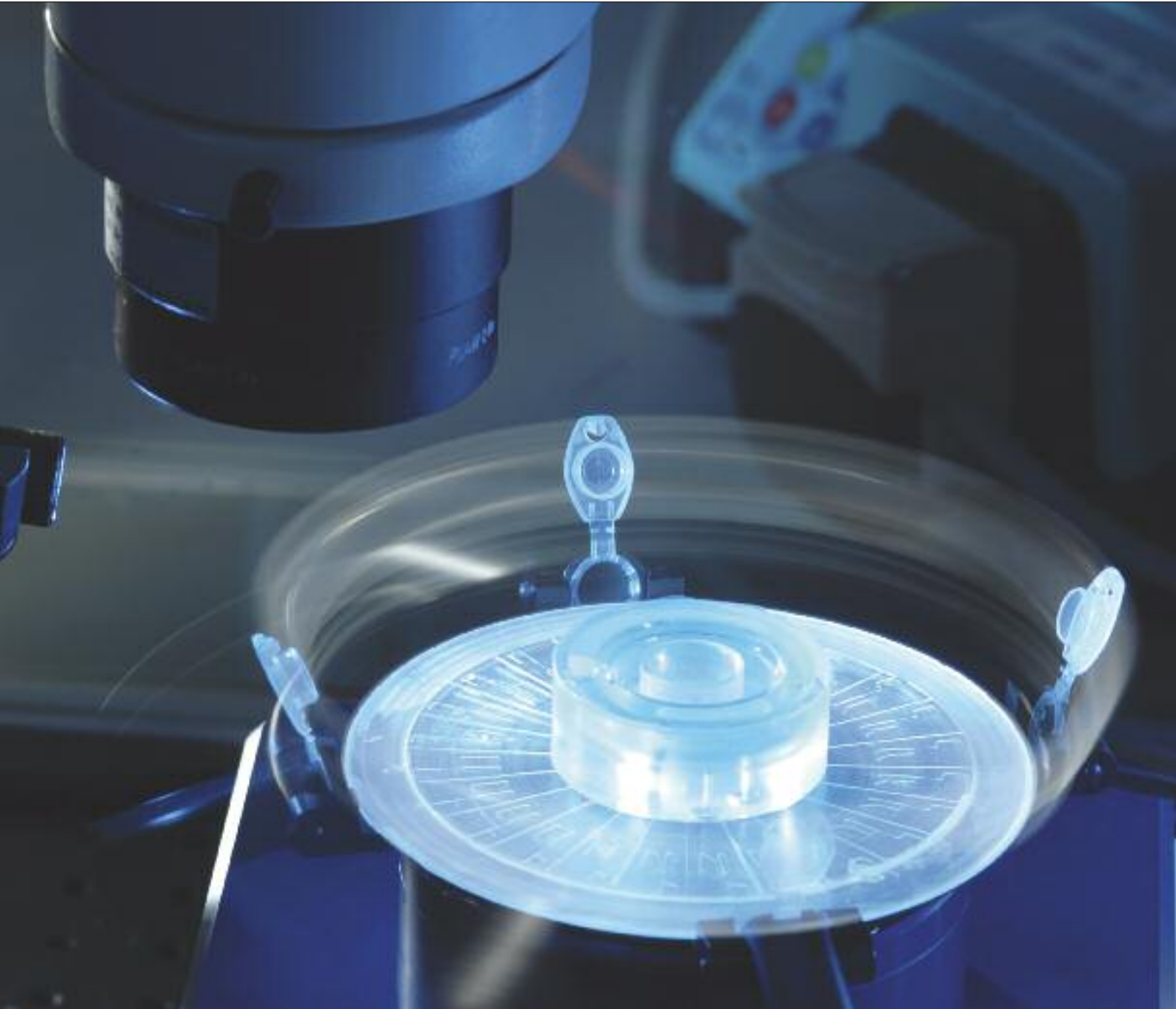


TopSpot® Druckknopf der Biofluidix GmbH. 384 Proben werden gleichzeitig und kontaktfrei in einem engen Raster von nur wenigen hundert Mikrometern abgegeben



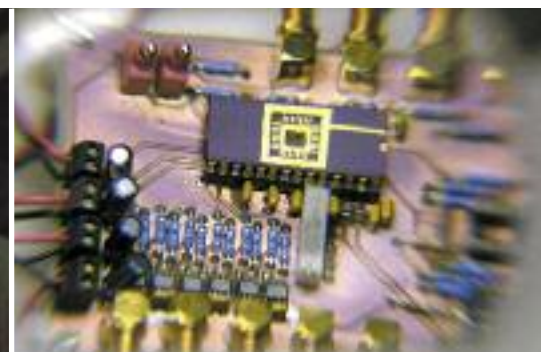
Blutanalytik durch Mikrofluidik. Eine flexibel verwendbare und miniaturisierte Plattform soll künftig ein eindeutiges und kostengünstiges Verfahren zur Blutgruppenbestimmung bieten

Mit dem von **IMTEK** und **HSG-IMIT** entwickelten Coriolis Mikroreaktor werden kleinste Flüssigkeitsmengen exakt und sehr schnell vermengt. Das Ergebnis: homogene Emulsionen, die im Pharma- und Kosmetikbereich zum Einsatz kommen können



Wedge-Wedge Drahtbonder im Reinraum des **IMTEK**. Das Drahtbonden mit sehr dünnen Drähten erlaubt die hoch integrierte Kontaktierung mikroelektronischer Chips

Das **IMTEK** entwickelt neue Generationen von Analog-Digitalwandlern mit niedrigem Leistungsverbrauch und hoher Auflösung



Eine Region – viele Akteure

Unternehmen:



weitere Clusterakteure unter:
www.microtec-suedwest.de

A region of:



Institutionen:



Hochschulen, Forschung & Entwicklung:



Region Freiburg: Technologische Kompetenz

Der überregionale Cluster MicroTEC Südwest bündelt im Viereck Karlsruhe, Stuttgart, Villingen-Schwenningen und Freiburg eine in Deutschland einzigartige Konzentration an Technologiekompetenz. Sie beweist sich eindrucksvoll darin, dass sich im Cluster über 30 Prozent aller Mikrosystemtechnik-Unternehmen und -Anwender in Deutschland befinden. Innerhalb des Dach-Clusters MicroTEC Südwest erreicht Freiburg in den Bereichen

- **Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR)**, insbesondere Sensorik,
- **Automatisierungstechnik** und
- **Life Sciences**

eine bundesweit führende Stellung.

Weltmarktführer und Hidden Champions

MicroTEC Südwest beherbergt Weltmarktführer wie z.B. ABB, Bosch, Daimler, Festo oder Zeiss. Mit Endress+Hauser, Micronas, SICK und TESTO – um nur einige Keyplayer aus der microtec Region Freiburg zu nennen – und vielen mittelständischen Unternehmen, bildet der regionale Cluster eine branchenübergreifende Basis für die industriellen Leitinnovationen der Zukunft.

Beste Voraussetzungen für Innovationen

Mit über 30 Lehrstühlen und mehr als 600 wissenschaftlichen Mitarbeitern vereinigt die microtec Region Freiburg die größte Ansammlung an Spitzenforschern in der Mikrosystemtechnik innerhalb des europaweit führenden Dach-Clusters MicroTEC Südwest. Diese wird ergänzt und gestärkt durch ein erstklassiges Umfeld mit weiteren wissenschaftlichen Disziplinen, wie etwa Nanotechnologie, Medizintechnik, Maschinenbau, Produktionstechnologie und Biowissenschaften. Diese hervorragende technisch-wissenschaftliche Infrastruktur mit Spitzenforschern bietet einmalige Rahmenbedingungen in Deutschland für den dynamischen Transfer von Innovationen in neue, erfolgreiche Produkte.

- **Universitäten**
- **Universitätskliniken**
- **Hochschulen/Berufsakademien**
- **Forschungseinrichtungen**
Forschungszentrum Karlsruhe
Fraunhofer-Institute (7)
HSG-IMAT, Stuttgart
HSG-IMIT, Villingen-Schwenningen
IMS-Chips, Stuttgart
NMI, Reutlingen
ITV, Denkendorf
- ▲ **Regionale MST-Netzwerke**
- ◆ **Applikations-Zentren**



Die Region Freiburg innerhalb des Dach-Clusters MicroTEC Südwest



Charakterisierung von mikrosystemtechnisch gefertigten Bauteilen im Reinraum



2D-Codelaser der Sick AG zur Identifikation von Bauteilen, Gehäusen, Leiterplatten

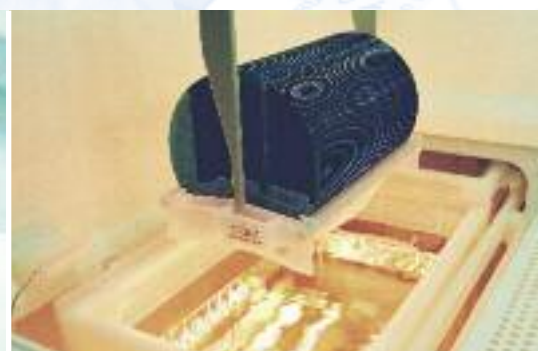
Die Technologie-Kompetenzen im Cluster MicroTEC Südwest liegen in den Bereichen:

- **Silizium-Technologien**
z.B. Bulk/Surface Si Machining, RIE, Bosch-Prozess, CMOS
- **Polymertechnologien**
z.B. Spritzgießen, Mikroheißprägen, Nanoimprint
- **Strukturierung von Metallen**
klassische und hochauflösende Technologien, z.B. Feinwerktechnik, Mikromechanik, LIGA
- **Verfahren zur Strukturierung keramischer und halbleitender Werkstoffe**
z.B. Niederdruckspritzgießen, Mikroprägen
- **Dünnschichtverfahren und Materialsynthese**
z.B. PVD, CVD, IBAD, Galvanoformung, Verfahren zur Oberflächenmodifizierung, -funktionalisierung
- **Materialunabhängige strahlgestützte Strukturierungsverfahren**
z.B. Lasertechnologien, Ionenstrahl-Lithographie, Elektronenstrahlolithographie
- **Organische Materialien**
z.B. microcontact printing, DPN
- **Aufbau- und Verbindungstechnologien**
z.B. MID und Produktionstechnologien

Folgende Merkmale zeichnen die besondere Problemlösungskompetenz aus:

- **Technologische Basis**
Ein breites Angebot von Technologien, die im Cluster erforscht und entwickelt werden, bilden die Grundlage für neue mikrotechnische Komponenten.
- **Kooperation**
Durch die bereits bestehende Vernetzung der Akteure werden Problemstellungen interdisziplinär angegangen und durch die Bildung von flexiblen Verbünden zwischen Industrie und Wissenschaft die jeweils erforderlichen Kompetenzen bereitgestellt.
- **Marktspektrum**
Im Cluster sorgt die heterogene Prägung durch sowohl kleine und mittelständische als auch Großunternehmen aus unterschiedlichen Branchen für eine ausgezeichnete Evaluierung der Marktanforderungen an innovative Produkte.
- **Marktinnovation und Marktzugang**
Das Cluster verfügt über die nötige kritische Masse an Unternehmen aus wirtschaftlich bedeutenden Branchen mit entsprechendem Marktzugang. Diese Unternehmen haben ein detailliertes Branchen-Know-how und sind daher in der Lage, Trends und neue Märkte frühzeitig identifizieren zu können.

Das IMTEK entwickelt Mikrochips für verschiedenste Anwendungsfelder im Bereich der Biologie und Biochemie



Automatische Waferbeladung an Nassätzbank der Micronas GmbH

Region Freiburg: Technologietransfer & Networking

Aus neuen Ideen werden besonders dann erfolgreiche Produkte und Dienstleistungen, wenn neben den Impuls gebenden Innovationsnetzwerken auch die Rahmenbedingungen stimmen. Die bestehende Vernetzung innerhalb der microtec Region Freiburg zeigt sich exemplarisch an den Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Diese sind schon heute durch ein enges Netz an regionalen, nationalen wie internationalen Kooperationen miteinander oder mit weiteren Partnern aus Industrie und Wirtschaft verbunden.

Innovationsförderung und Technologietransfer

Über die **Technologiestiftung BioMed Freiburg** bringt die Stadt Freiburg gemeinsam mit

- der **Universität Freiburg**,
- der **Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein**,
- der **Handwerkskammer Freiburg**,
- dem **Wirtschaftsverband Industrieller Unternehmen Baden e.V. (WVIB)** und
- der **Sparkasse Freiburg – Nördlicher Breisgau**

Politiker, Forscher und Wirtschaftsvertreter zusammen und verfolgt damit das Ziel der Schaffung neuer Arbeitsplätze und technologiefreundlicher Rahmenbedingungen.

30.000 m² im Innovations-Zentrum Freiburg Nord

Die Technologiestiftung BioMed Freiburg betreibt außerdem den **BioTechPark Freiburg**, der über 4.000 m² Büro- und Laborräume speziell für Start-ups und junge innovative Unternehmen anbietet. Das angeschlossene Innovationszentrum Nord verfügt über weitere Flächen im Umfang von 26.000 m² für etablierte Unternehmen.



Gebäude des BioTechPark Freiburg



Vermessung von optischen MEMS-Strukturen, basierend auf flexibel positionierbaren Prüfspitzen



*Blick in den Produktionsbereich der **Micronas GmbH***



Entwicklung chemischer Beschichtungen zur Optimierung von Materialoberflächen

Landesweites und internationales Networking

Überregional ist die microtec Region Freiburg über den Verband **Mikrosystemtechnik Baden-Württemberg e.V.** (MST BW) mit Sitz in Freiburg bestens vernetzt: Ziel ist es, die wissenschaftlichen und industriellen Aktivitäten enger miteinander zu verknüpfen. MST BW organisiert das Networking innerhalb und außerhalb Baden-Württembergs, Workshops und interdisziplinäre Arbeitsgruppen sowie Aus- und Weiterbildungsangebote. Der Verband initiiert strategische Verbund- und Förderprojekte, unterstützt Start-up-Unternehmen und ist für das Management des Dach-Clusters MicroTEC Südwest verantwortlich.

Über MicroTEC Südwest ist Freiburg darüber hinaus auch mit internationalen Technologieplattformen auf europäischer und teilweise weltweiter Ebene vernetzt. Die Kooperation wird unterstützt und gefördert durch Landesgesellschaften wie **BIOPRO, Baden-Württemberg International (bw-i), Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung** und **Steinbeis Europa Zentrum (SEZ)**.

Regionales Netzwerk zur Wissenschafts- und Nachwuchsförderung

Das **Forum Angewandte Mikrosystemtechnik e.V.** (FAM) in Freiburg versteht sich als Transmissionsriemen zwischen dem Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) und den einschlägigen Industriefirmen in Südbaden. Die Förderung der wissenschaftlichen Arbeit des Instituts, gemeinsame Seminare, Workshops und Praktika sowie Vorträge von Betriebspraktikern und Exkursionen für Studierende in die Firmen stehen dabei im Mittelpunkt der Arbeit.



*Reinraum zur Beschichtung von Wafern mit Fotomaster der **Micronas GmbH***



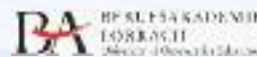
Region Freiburg: Hochschulen & Forschungseinrichtungen

International renommierte Wissenschaftseinrichtungen wie die **Exzellenz-Universität Freiburg**, die mit der Universität und dem Forschungszentrum in Karlsruhe eng kooperiert, sowie die **Hochschulen Offenburg und Furtwangen** bilden gemeinsam mit renommierten **Forschungseinrichtungen der Fraunhofer- und der Hahn-Schickard-Gesellschaft** die perfekte Basis für ein etabliertes und überaus erfolgreiches Forschungsnetzwerk.

Die Unternehmen in der microtec Region Freiburg profitieren unmittelbar von dieser einzigartigen Struktur. Unterstützend wirkt auch das neugegründete Applikationszentrum **MicroMountains Applications AG** in Villingen-Schwenningen.

Durch die enge Vernetzung von Forschung und Entwicklung mit dem produzierenden Gewerbe ist der Weg von der Idee zum Produkt in der microtec Region Freiburg besonders kurz!

Damit dies so bleibt und noch besser wird, kommt es neben idealen Rahmenbedingungen vor allem auf die Verfügbarkeit von qualifizierten Fachkräften und exzellenten Bildungseinrichtungen an, um die Entwicklung und Umsetzung von Visionen zu ermöglichen: So steht Studierenden und Wissenschaftlern aus aller Welt mit dem **Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK)** in Freiburg eines der größten ingenieurwissenschaftlichen Universitätsinstitute in Europa als Ausbildungs- und Wirkungsstätte zur Verfügung.



Fraunhofer
Institut
Angewandte
Festkörperphysik



Fraunhofer
Institut
Kurzzeitdynamik
Ernst-Mach-Institut



Fraunhofer
Institut
Physikalische
Messtechnik



Fraunhofer
Institut
Solare Energiesysteme



Fraunhofer
Institut
Werkstoffmechanik

Fakultät für Angewandte Wissenschaften





Blick auf den Campus des IMTEK



Kollegiengebäude der Universität Freiburg

Das Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Universität Freiburg bildet zusammen mit

- der Hochschule Furtwangen,
- der Hochschule Offenburg,
- der Berufsakademie Lörrach

einen der drei landesweiten Ausbildungsschwerpunkte im Bereich der Mikrotechnologien.

Studiengänge und Abschlüsse in der Region Freiburg (Auswahl):

- Bachelor of Science (B.Sc.) in Mikrosystemtechnik, Universität Freiburg – IMTEK
- Master of Science (M.Sc.) in Mikrosystemtechnik, Universität Freiburg – IMTEK
- Master of Science (M.Sc.) in Microsystems Engineering, Universität Freiburg – IMTEK
- Master of Science (M.Sc.) in Microsystems Engineering, Hochschule Furtwangen
- Bachelor-, Master- und Diplom-Programme in den Bereichen Elektro- und Informationstechnik sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Hochschule Offenburg
- Master of Science (M.Sc.) Master Online Intelligente Eingebettete Mikrosysteme (IEMS), Universität Freiburg – FAW und Berufsakademie Lörrach

Trinationale Ausbildung

Ein Beispiel für die grenzüberschreitende Kooperation im Bildungsbereich ist das **trinationale Ingenieursstudium Mechatronik**, das gemeinsam von der Université de Haute-Alsace in Mulhouse, der Berufsakademie Lörrach und der Fachhochschule Nordwestschweiz angeboten wird.

Die Schwerpunkte der Ausbildung liegen im Gebiet der Mechanik, der Elektronik und der industriellen Informatik. Nach dem Studium erhalten die Absolventinnen und Absolventen drei Abschlüsse, die in der Europäischen Union und in der Schweiz anerkannt sind: Diplom-Ingenieur/-in (BEng), Bachelor of Science (Hochschule für Technik) und Licence Science et Ingénierie des Systèmes (UHA).



Region Freiburg: wo Visionen Wirklichkeit werden



«Die Region Freiburg bietet im Bereich der Mikrosystemtechnik ein einmaliges Umfeld für Innovation und Wachstum. Die enge Vernetzung von Wissenschaft und Industrie eröffnet die Chance zur Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und damit die Voraussetzung für den Erhalt und die Schaffung neuer Arbeitsplätze.»

Eckehardt Keip
Managing Director Northrop
Grumman LITEF GmbH, Freiburg
Vorstandsvorsitzender
Mikrosystemtechnik Baden-
Württemberg e.V.



«Freiburg ist zum Leuchtturm in der Wissenschaft und Technik der Mikrosysteme in Europa geworden. Das ermöglicht Innovationen, mit denen effiziente Produktion in der Industrie und hoher Lebensstandard für die Menschen in Mitteleuropa gehalten werden können.»

Dieter Schaudel
Executive Board, CTO, CIO
Endress+Hauser AG, Reinach/CH
(bis Juni 2008)
Vorsitzender Forum Angewandte
Mikrosystemtechnik e.V. (FAM)



«Die Ergänzung der geisteswissenschaftlich geprägten Universität Freiburg durch einen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang Mikrosystemtechnik und die Entwicklung der Industrie in der Region hin zu technologieorientierten Unternehmen haben in den vergangenen Jahren zu deutlichen Erfolgen geführt. Viele Firmen haben sich inzwischen zu 'Hidden Champions' entwickelt und die Universität Freiburg, wie auch die Forschungseinrichtungen, haben ihren Kompetenzgrad auch im internationalen Vergleich beweisen können.»

Wolfgang Bay
Geschäftsleitung, Leiter Zentrale
F&E, Sick AG, Waldkirch



«Für die Mikrosystemtechnik bietet die Region Freiburg einen hervorragenden Standort und exzellente Berufsaussichten für junge Menschen. Um zukunftsfähig zu sein, müssen wir bereits an Schulen und an der Universität ein besonderes Augenmerk darauf richten, dass junge Männer und vor allem auch junge Frauen ihre Talente entwickeln können. Sie machen die Visionen von heute zur Wirklichkeit von morgen»

Anne-Kathrin Deutrich
Aufsichtsratsvorsitzende
Testo AG, Lenzkirch



«Die kritische Masse aus institutionellen Einrichtungen, industriellen Anwendern und deren Entwicklungsbereiche ist in der Region erreicht – die Folge, gegenseitige Befruchtung und Innovationsschub auf dem breiten Feld der Mikroelektronik und Mikromechanik»

Nikolaus V. Kaeppler
Vice President Operations
Micronas GmbH, Freiburg



«Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Universität und Industrieunternehmen in der Region zeigt sich insbesondere am Beispiel des Instituts für Mikrosystemtechnik. Hier gibt es zur Testo seit Jahren persönliche Kontakte bis hin zur Übernahme von Diplomanden und Doktoranden des Instituts als vielversprechende Mitarbeiter in F&E. Freiburg als Standort für Mikrosystemtechnik setzt aus unserer Sicht die feinerwerktechnische Tradition mit hochaktuellen und zukunftsweisenden Technologien konsequent fort.»

Burkart Knospe
Vorstandsvorsitzender
Testo AG, Lenzkirch



«Die Unterstützung unserer Ansiedlung im BioTechPark durch die Technologiestiftung BioMed Freiburg ist ein wichtiger Beitrag zur Nachhaltigkeit der Entwicklung unseres jungen Unternehmens. Die geografische Nähe zu zahlreichen namhaften Akteuren der Mikrosystemtechnikszene wie auch dem IMTEK schafft einen inspirierenden Kontext für die Erarbeitung von Produktvisionen – und trägt damit zur Schaffung qualifizierter Stellen wie auch zur Erfüllung der hohen Versprechungen der Mikrosystemtechnik bei.»

Gerhard Jobst
CEO
Jobst Technologies GmbH,
Freiburg



«Mikrosystemtechnik ist ein äußerst interdisziplinäres Ingenieurfach, das zum Beispiel auch weit in die Lebenswissenschaften hineinragt. Unsere breit gefächerte Ausbildung wird vor allem von den weiblichen Studierenden geschätzt. Damit sind sie bestens gerüstet für ihre Karriere. Die Chancen von Frauen in technischen Fächern sind entgegen vieler Vorurteile exzellent»

Prof. Dr.-Ing. Ulrike Wallrabe
Institut für Mikrosystemtechnik
(IMTEK), Universität Freiburg
Lehrstuhl für Mikroaktorik



«Die Mikrosystemtechnik ermöglicht intelligentere Produkte. Aus ihnen ergibt sich ein Wettbewerbsvorteil, der entscheidend ist, um unseren High-Tech Standort Deutschland weiter auszubauen. Am Institut für Mikrosystemtechnik bilden wir die Ingenieure hierfür aus und diese finden exzellente Berufsaussichten vor.»

Prof. Dr.-Ing. Roland Zengerle
Leiter des Instituts für Mikrosystemtechnik (IMTEK), Universität Freiburg
Lehrstuhl für Anwendungsentwicklung



«Ohne das Engagement der regionalen Wirtschaft würde es die 11. Fakultät für Angewandte Wissenschaften heute nicht geben. Auch aus diesem Grund identifizieren sich die Unternehmen besonders mit der 11. Fakultät. Diese enge Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft ist der beste Nährboden für neues Wissen und Anwendungen und untermauert so die Zukunftsfähigkeit unserer Region.»

Andreas Kempff
Hauptgeschäftsführer
IHK Südlicher Oberrhein, Freiburg



«Die Mikrosystemtechnik zählt zu den strategischen Zielbereichen im Rahmen des Standortmarketing. Kurze Wege, führende Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen, sowie ein aktives Netzwerk zur Unterstützung und Förderung der branchenübergreifenden Zusammenarbeit sind die entscheidenden Wettbewerbsvorteile der microtec Region Freiburg.»

Dr. Bernd Dallmann
Geschäftsführer
Freiburg Wirtschaft Touristik und Messe GmbH & Co. KG,
Hauptgeschäftsführer Wirtschaftsförderung Region Freiburg e.V.



«Mikrosystemtechnik: Ein Schlagwort, das in Freiburg Schlagkraft hat. Weil es nachhaltig gelingt, Wirtschaft und Wissenschaft effizient zu vernetzen»

Dr. Christoph Münzer
Hauptgeschäftsführer
Wirtschaftsverband
industrieller Unternehmen
Baden e.V. (WVIB)



«Mit der Gründung des IMTEK in Freiburg hat das Land ein visionäres Zeichen gesetzt. Die heutige enge Vernetzung des IMTEK mit der Industrie durch gemeinsame FuE-Vorhaben sowie die Erfolge seiner Absolventen auf dem Stellenmarkt zeigen, wie goldrichtig die Entscheidung war.»

Prof. Dr. Oliver Paul
Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK), Universität Freiburg
Lehrstuhl für Materialien



«Exzellente Ausbildung und höchste wissenschaftliche Kompetenz prägen den Mikrosystemstandort in Freiburg. Kooperationen mit dem Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) sind für außeruniversitäre Forschungsinstitute und industrielle Partner ein Schlüssel für eine fundierte Technologiebewertung und die effiziente Umsetzung in nachhaltige technische und wirtschaftliche Erfolge.»

Prof. Dr. Holger Reinecke
Leitung des Instituts für Mikro- und Informationstechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft (HSG-IMIT), Villingen-Schwenningen



«Die Fraunhofer-Institute am Standort Freiburg befördern die Forschung u. a. auf den Gebieten der Mikrooptik, Mikromechanik und Mikroelektronik. Insbesondere die enge Kooperation zwischen dem Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Universität Freiburg und dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik (IAF) ermöglicht einen effizienten Transfer von Forschungsergebnissen in innovative Technologien und industrielle Produkte.»

Prof. Dr. Oliver Ambacher
Leiter des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Festkörperphysik (IAF), Freiburg



«Der Südwesten Baden-Württembergs mit der Region Freiburg als Zentrum ist in zukunftsweisenden Hochtechnologien hervorragend aufgestellt. So ist mit dem IMTEK ein europaweit führendes universitäres Forschungsinstitut auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik entstanden. Mehrere auf dem Gebiet der Mikrotechnologie tätige Fraunhofer-Institute und Hochschulen machen die Region für innovationsstarke Firmen zu einem attraktiven Standort.»

Prof. Dr. Ulrich Mescheder
Prorektor der Hochschule Furtwangen, Leiter des Instituts für Angewandte Forschung und Koordinator des Zentrums für Mikrotechnik und Systemintegration (ZeMiS)

Region Freiburg: *Ihr Partner, Ihr Standort*

Seien Sie dabei, wenn **Zukunft** Wirklichkeit wird! In der Region Freiburg werden aus Visionen richtungsweisende Innovationen und aus Ideen gefragte Produkte und Dienstleistungen für DIE Branche mit Zukunft – die Mikrosystemtechnik!

Die Standortvorteile auf einen Blick

- Zentrale Lage in Europa, mitten im Dreiländereck Deutschland-Frankreich-Schweiz
- Hohe Lebensqualität und ein attraktives Umfeld
- Exzellente Aus- und Weiterbildungseinrichtungen
- Attraktive Arbeitgeber wie Endress+Hauser, LITEF, SICK, TESTO und Micronas sowie viele innovative mittelständische Unternehmen
- Internationale Netzwerke und Spitzencluster in Forschung und Wissenschaft
- Kreatives Milieu mit etablierten Weltmarktführern und jungen Unternehmen
- Ein aktives Netzwerk von Unternehmen, Forschungsinstitutionen und Dienstleistern zur Unterstützung und Förderung der branchenübergreifenden Zusammenarbeit in der Mikrosystemtechnik

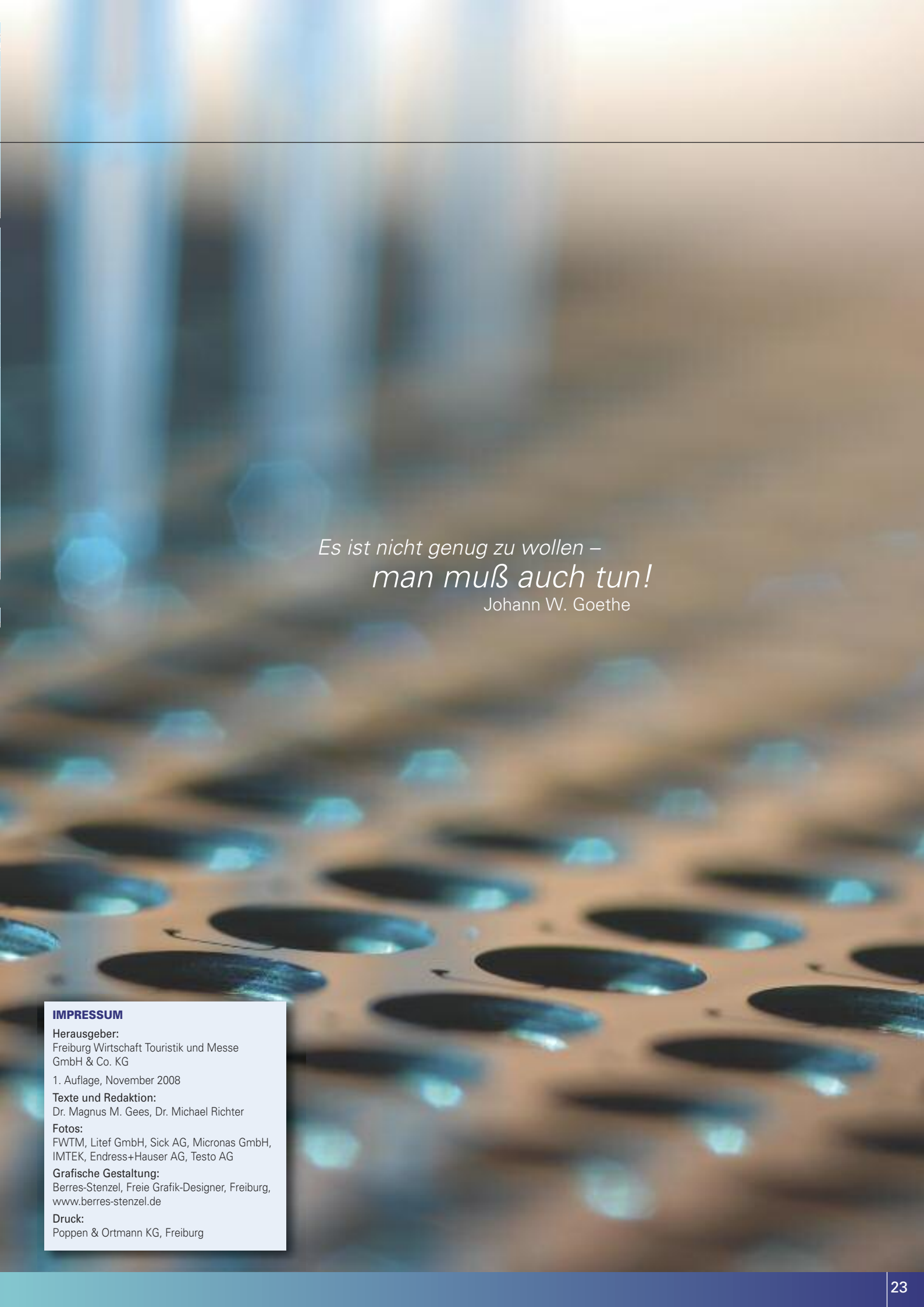


Neugierig? Sprechen Sie mit uns – wir sind für Sie da!

Damit Sie und Ihr Interesse möglichst effektiv und nachhaltig betreut werden können, wartet in der Region Freiburg ein Netzwerk auf Sie, dessen oberste Priorität SIE sind! Das Netzwerk ist Ihr erster Ansprechpartner – von hier aus stehen Ihnen alle Türen offen. Wir tun alles, um Sie von der microtec Region Freiburg zu überzeugen!

Wir freuen uns auf Sie!





*Es ist nicht genug zu wollen –
man muß auch tun!*

Johann W. Goethe

IMPRESSUM

Herausgeber:

Freiburg Wirtschaft Touristik und Messe
GmbH & Co. KG

1. Auflage, November 2008

Texte und Redaktion:

Dr. Magnus M. Gees, Dr. Michael Richter

Fotos:

FWTM, Litef GmbH, Sick AG, Micronas GmbH,
IMTEK, Endress+Hauser AG, Testo AG

Grafische Gestaltung:

Berres-Stenzel, Freie Grafik-Designer, Freiburg,
www.berres-stenzel.de

Druck:

Poppen & Ortmann KG, Freiburg

„Freiburg kennen,
heißt Freiburg *lieben*“
Walter Jens



 **FWTM**
Management und Marketing
für die Stadt Freiburg

Rathausgasse 33
D-79098 Freiburg

www.fwtm.freiburg.de
info@fwtm.freiburg.de

 **WIRF**
Wirtschaftsförderung
Region Freiburg

Tel. 0761 3881-820/821
Fax 0761 2020 474

www.wifoe-region.freiburg.de
info@wifoe-region.freiburg.de