

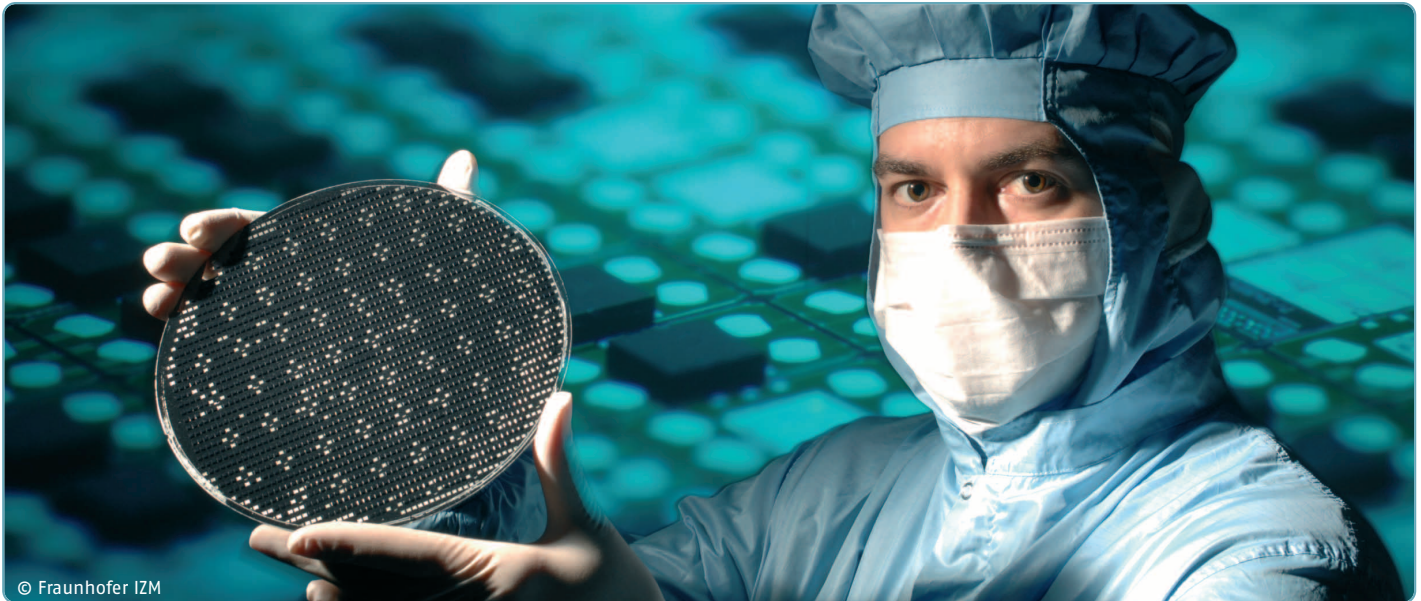
# INSIDER-REPORT

OKTOBER 2009

OPTISCHE TECHNOLOGIEN UND MIKROSYSTEMTECHNIK IN BERLIN

## Mikrosystemtechnik-Branche blickt auf Berlin

Kongressmesse microsys Berlin im Jahr 2009 gemeinsam mit Mikrosystemtechnik-Kongress des VDE und BMBF



© Fraunhofer IZM

Vom 12. – 14. Oktober 2009 blickt die deutsche Mikrosystemtechnik-Branche auf Berlin. Im Estrel Convention Center findet das Branchen-Highlight des Jahres statt. Der Mikrosystemtechnik-Kongress des VDE und BMBF wird in diesem Jahr gemeinsam mit der microsys Berlin der TSB Innovationsagentur Berlin GmbH veranstaltet.

Der Mikrosystemtechnik-Kongress wird 2009 zum dritten Mal stattfinden, nach Veranstaltungen 2005 in Freiburg sowie 2007 in Dresden. Als gemeinsame Veranstaltung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des VDE wird er von der VDE/VDI-Gesellschaft für Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik (GMM) und der VDI/VDE-IT organisiert. Dieser Kongress hat sich national mit über 1.000 Teilnehmern zum bestbesuchten Forum der Mikrosystemtechnik-Szene entwickelt.

### Die microsys Berlin – eine Berliner Erfolgsgeschichte

Die microsys Berlin hat sich seit ihrer Gründung im Jahr 2001 zu einer der führenden europäischen Kongressmessen mit dem Schwerpunkt Mikrosystemtechnik entwickelt. Die im 2-Jahres-Rhythmus stattfindende Kongressmesse

wurde zuletzt im Jahr 2007 mit 44 internationalen Ausstellern und 960 Fachbesuchern in Berlin-Adlershof veranstaltet. Die microsys Berlin ist eine Kooperation der TSB Innovationsagentur Berlin GmbH, einer Tochtergesellschaft der Technologiestiftung Berlin, der WISTA Management GmbH und dem ZEMI – Zentrum für Mikrosystemtechnik Berlin.

### Gemeinschaftsstand der Berlin-Brandenburger Branche

Mit dem Gemeinschafts- und Brancheninformationsstand „Mikrosystemtechnik in Berlin-

Brandenburg“ will die TSB Innovationsagentur Berlin die regionalen Akteure bei ihren Markterschließungsvorhaben unterstützen. Dazu zählen vor allem der Aufbau von Kontakten für Technologietransfers und internationale Kooperationen sowie die allgemeine Stärkung der Berliner Cluster- und Kompetenzfeldinitiative.

### Internationale Kooperationsbörse

Am 12. Oktober ist auf dem Berlin-Brandenburger Stand eine internationale Kooperationsbörse in Zusammenarbeit mit dem Enterprise Europe Network Berlin-Brandenburg geplant.

### Inhaltsübersicht

<b>ZEMI – Zentrum für Mikrosystemtechnik Berlin</b> .....	<b>2</b>
Zusammenschluss der führenden Berliner Forschungseinrichtungen	
<b>Innovationen aus Berlin</b> .....	<b>3</b>
Vorträge auf der microsys Berlin zeigen Highlights aus der Region	
<b>Der Anwendungsbezug wird in Zukunft noch wichtiger</b> .....	<b>4</b>
Interview mit Prof. Reichl und Dr. Lang von Fraunhofer IZM	
<b>Frisches Fleisch – ganz sicher!</b> .....	<b>6</b>
Mikrosysteme von Berliner Instituten erkennen Frischegrad von Fleisch	
<b>Unabhängige Unterstützung für die Berliner Branche</b> .....	<b>7</b>
Aktuelle Projekte der TSB ADLERSHOF	
<b>News / Impressum</b> .....	<b>8</b>

Das Enterprise Europe Network dient dabei mit seinen knapp 500 europäischen Partneragenturen als Plattform, um international auf die Veranstaltung aufmerksam zu machen und überregionale Unternehmen gezielt für eine Kooperationsanbahnung ansprechen zu können.

Die teilnehmenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen können sich über ein Online-Matching-Tool bereits im Vorfeld der Veranstaltung mit ihrem Leistungsspektrum präsentieren und gezielt Kooperationsgespräche mit Interessenten vereinbaren.

Als zusätzliche Dienstleistung ist geplant, eine Online-Video-Konferenz zu ausgewählten Mikrosystemtechnik-Clustern und Partnern im europäischen Ausland zu schalten.

## Berliner Branche boomt

Die Mikrosystemtechnik-Branche in Berlin gehört zu den vier größten Branchenclustern im Bundesgebiet (Quelle: IVAM Research 2005) und bildet gemeinsam mit den Optischen Technologien eines der fünf Berliner Kompetenzfelder.

Die Branchenstudie „Optische Technologien und Mikrosystemtechnik (OT-MST) in Berlin-Brandenburg“ der TSB Adlershof hat im Jahr 2008 die überaus positive Entwicklung in der

Region bestätigt. Von 380 Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes der OT-MST-Branche haben 170 Unternehmen ihren Tätigkeitsschwerpunkt im Jahr 2007 mit Mikrosystemtechnik bezeichnet. Die 380 Unternehmen der OT-MST-Branche haben in 2007 einen Umsatz von circa 1,9 Mrd. Euro erwirtschaftet, das Umsatzwachstum betrug seit 2002 circa 55%.

Die Beschäftigtenzahlen bei OT-MST stiegen von 2002 bis 2007 um 27% auf 12.800 Mitarbeiter. Die mehrheitlich kleinen und mittleren Unternehmen (KMU-Quote: 98%) sind aufgrund der relativ geringen Binnennachfrage auf überregionale Märkte fokussiert und sehen dort auch das größte Wachstumspotenzial.

Den gesamten Branchenreport 2008 und die Anmeldemöglichkeit zur internationalen Kooperationsbörse finden Sie auf der Internetseite der TSB ADLERSHOF:

[www.tsb-adlershof.de](http://www.tsb-adlershof.de)

Autor: Markus Wabersky

• • • Gerrit Rössler  
Tel.: 030 – 6392 5178  
[roessler@tsb-berlin.de](mailto:roessler@tsb-berlin.de)

Besuchen Sie unsere Internetseite

[www.tsb-adlershof.de](http://www.tsb-adlershof.de)

Unabhängige Brancheninformationen für Optische Technologien und Mikrosystemtechnik in Berlin

> Aktuelle Brancheninformationen

> Veranstaltungshinweise

> Download Insider-Report

> Download Branchenreport Berlin-Brandenburg 2008

> Download Vorträge und wissenschaftliche Exposés



## ZEMI – Zentrum für Mikrosystemtechnik Berlin

Zusammenschluss der führenden Berliner Forschungseinrichtungen präsentiert sich auf der microsys Berlin



Sommeruni 2008, Quelle: ZEMI

Im Wissenschafts-, Wirtschafts- und Medienstandort Berlin-Adlershof haben sich 2001 die führenden Berliner Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik im Zentrum für Mikrosystemtechnik Berlin zusammengeschlossen. Ziel des Verbundes ist es, das

regionale Forschungs- und Entwicklungspotenzial zu bündeln und sein Know-how und seine Infrastruktur auch für industrielle Kooperationen nutzbar zu machen.

### Partner der Industrie von der Idee bis zum Produkt

Dabei decken die Kompetenzen von ZEMI den gesamten Bereich der Wertschöpfungskette ab – vom Entwurf über die Entwicklung von Herstellungsprozessen, der Fertigung von Prototypen und Kleinserien bis zum Test der fertigen Mikrosysteme.

Neben einem kompetenten und umfassenden Projektmanagement stellt ZEMI auch bedarfsgerechte Bildungsangebote bereit, schult und berät Industriepartner und unterstützt Unternehmen in allen Fragen der Aus- und Weiterbildung.

### Aus- und Weiterbildung in den Hochtechnologien

Mit der Microsystems Summer School Berlin macht ZEMI seine regionale Kompetenz in der

Mikrosystemtechnik als bundesweites Angebot für die akademische Weiterbildung zugänglich. UnternehmensmitarbeiterInnen sowie DiplomandInnen und DoktorandInnen der Natur- und Ingenieurwissenschaften können sich hier über Trends in der Mikrosystemtechnik-Forschung informieren.

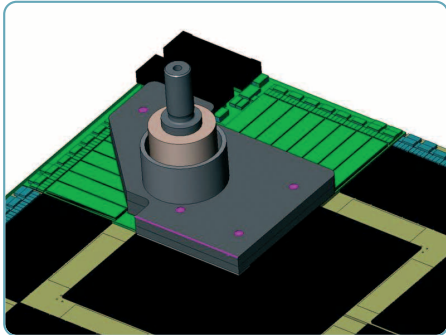
ZEMI koordiniert zudem mehrere Netzwerke im Bildungsbereich. Das Netzwerk ANH Berlin bietet beispielsweise ein breites und praxisorientiertes Spektrum an Dienstleistungen für die betriebliche Ausbildung. Das Angebot an potenzielle Ausbildungsbetriebe umfasst die Beratung zu passenden Ausbildungsberufen, Unterstützung bei der Bewerbersuche und -auswahl, bei Anmeldeformalitäten sowie die Bereitstellung ergänzender fachlicher Lehrgänge.

### ZEMI finden Sie auf der microsys Berlin auf Stand 27

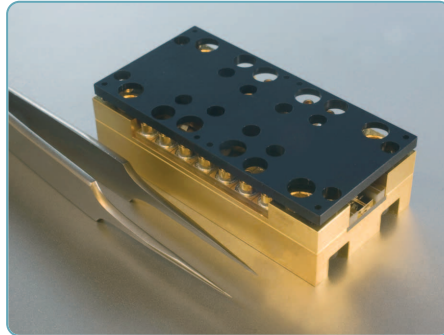
• • • Doreen Friedrich  
Tel.: 030 – 6392 3331  
[doreen.friedrich@zemi-berlin.de](mailto:doreen.friedrich@zemi-berlin.de)

## Innovationen aus Berlin

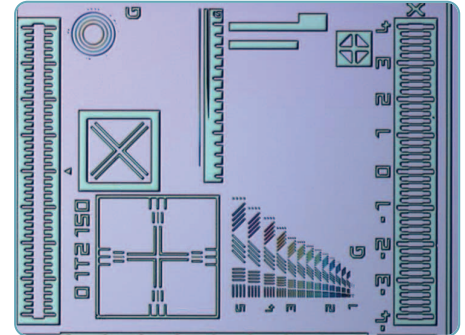
Vorträge auf der microsys Berlin zeigen Highlights aus der Region



Alle 4 Unterbaugruppen arbeiten als ein Modul zusammen, hier zu sehen mit dem Platzwerkzeug



Hybrides Lasermodul, das Licht im blauen Spektralbereich liefert © FBH/schurian.com



Mikrostrukturiertes Glas auf Silizium

### Hochgenaue Platzierung und Bonden großer opto-mechanischer Baugruppen

Die AEMtec GmbH wurde mit der Entwicklung und Fertigung eines Produktes beauftragt, bei dem vier Unter-Baugruppen auf einen gemeinsamen Kühlkörper montiert werden. Eine einzelne Baugruppe misst circa 60 x 60 x 6 mm (L x B x H) und wiegt circa 70 Gramm. Vier dieser Sensorchips sollen zu einem Ganzen gefügt werden, wobei der Sensor selbst nicht als Ganzes gefertigt werden kann.

### Abweichungen unter 10 µm

Neben der präzisen Platzierung der Unter-Baugruppen zueinander muss die Gesamt-Baugruppe ebenfalls hochgenau zu Referenzpunkten montiert werden, die durch die äußeren Kanten des Kühlkörpers selbst bestimmt werden. Als zu erreichende Platziergenauigkeit wurde definiert, dass nach dem Aushärten der Klebeverbindungen kein Punkt einer Baugruppe auf der x- oder y-Achse mehr als 10 µm von den maßgeblichen Referenzpunkten des Kühlkörpers oder einer anderen Teil-Baugruppe abweichen darf.

Die Aufgabenstellung erfordert einen hochgenauen automatischen Die-Bonder, der das Handling großer Substrate und die Face-Up-Montage beherrscht. Mit dem Fineplacer Femto der Finetech GmbH & Co. KG wurde ein solcher Bonder gefunden, der neben den geforderten Eigenschaften ein weites Feld an Prozesstechnologien und Variabilität ermöglicht.

Vortrag am 14.10. um 11:10 Uhr im Estrelsaal B

● ● ● Ralph Schachler  
Tel.: 030 - 6392 7389  
Ralph.Schachler@aemtec.com

### Miniaturisierte Laserstrahlquellen für den sichtbaren Spektralbereich

Hybride Diodenlasersysteme erschließen zahlreiche neuartige Anwendungen für Halbleiter-Lasersysteme zum Beispiel in der Medizintechnik, in der Materialbearbeitung oder im Entertainmentsektor. Die Systeme integrieren eine Vielzahl von Funktionalitäten auf dem Platz einer Streichholzschachtel und ermöglichen so bei gleicher Leistung kompaktere und mobile Lösungen. Damit können beispielsweise schrankgroße Laserprojektoren für aufwändige Großprojektionen künftig durch tragbare Systeme ersetzt werden.

Am Ferdinand-Braun-Institut entwickelt eine InnoProfile-Nachwuchsforschungsgruppe unter der Leitung von Dr. Katrin Paschke solche leistungsstarken und hochbrillanten hybriden Laserstrahlquellen im sichtbaren Spektralbereich (rot, grün und blau) mit Hilfe von Laserchips, Mikrooptiken und Kristallen.

### Konzept ist auf andere Wellenlängen übertragbar

Dem Team um Katrin Paschke ist es gelungen, die optische Ausgangsleistung des Lasermoduls im Dauerbetrieb auf die 1-Watt-Marke bei einer Wellenlänge von 488 nm zu erhöhen. Die Abmessungen des Minimoduls liegen bei lediglich 5 cm x 2,5 cm x 1 cm. Mit den erreichten Werten steht eine „Blaupause“ zur Verfügung, deren Konzept leicht und schnell auf andere Wellenlängen übertragbar ist.

Vortrag am 14.10. um 10:50 Uhr im Estrelsaal B

● ● ● Dr. Katrin Paschke  
Tel.: 030 - 6392 3955  
katrin.paschke@fbh-berlin.de

### Additive Mikrostrukturierung von Glas mit revolutionärer Technologie

Forscher der MSG Lithoglas AG haben zusammen mit dem Fraunhofer IZM die so genannte „Additive Mikrostrukturierung“ von Glas entwickelt, mit der die Produktion von Image- und Photosensoren, etwa für hochauflösende Kamerachips oder Photodioden für BluRay-Laufwerke, extrem vereinfacht und kostengünstiger gestaltet werden könnte. Die Entwicklung gilt wegen ihrer Bioverträglichkeit außerdem als interessantes Verfahren für die Medizintechnik.

### 50-mal genauere Strukturbreiten

Die von den Berliner Forschern entwickelte Methode umgeht hohe Prozesstemperaturen und die Veränderung der optischen Eigenschaften und erzielt 50-mal genauere Strukturbreiten.

Dabei setzen die findigen Forscher auf ein Prinzip, das bereits seit über 30 Jahren bekannt ist: die Elektronenstrahlverdampfung. Bei diesem Vakuumprozess wird ein Feststoff (Borosilikatglas) verdampft und kondensiert anschließend in feinsten Formationen auf einer Glasoberfläche – eben „Additive Mikrostrukturierung“. Mit der Weiterentwicklung dieser Technologie durch die Berliner Forscher können so Glasmikrostrukturen mit einer Breite von weniger als 2 µm erzielt werden, was etwa dem Vierzigstel einer Haaresbreite entspricht.

Den Anwendungen für diese Technologie sind nahezu keine Grenzen gesetzt.

Vortrag am 14.10. um 10:30 Uhr im Estrelsaal B

● ● ● Prof. Dr. Michael Töpfer  
Tel.: 030 - 464 03 603  
michael.toepper@izm.fraunhofer.de



## „Der Anwendungsbezug wird in Zukunft noch wichtiger“

Interview mit den Leitern von Fraunhofer IZM: Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Herbert Reichl und Dr.-Ing. Dr. sc. techn. Klaus-Dieter Lang

Herr Prof. Reichl, Sie sind seit 22 Jahren Professor an der TU Berlin und haben vor 16 Jahren das Fraunhofer IZM gegründet. Wie haben sich in dieser Zeit die fachlichen Schwerpunkte entwickelt?

**Prof. Reichl:** Mitte der 1980er Jahre konnte die Aufbau- und Verbindungstechnik mit dem rasanten Fortschritt in der Mikroelektronik kaum mithalten. Meine ersten Arbeiten in Berlin konzentrierten sich dann auch auf innovative Kontakttechnologien wie zum Beispiel Flip Chip oder MultiChip-Module. Schon damals wurde über das Einbetten von Komponenten geforscht. Von Beginn an wurde außerdem auch die Entwicklung von Programmen zur elektrischen und thermischen Charakterisierung von Strukturen der Aufbau- und Verbindungstechnik vorangetrieben.

Bei Gründung von Fraunhofer IZM im Jahr 1993 standen ergänzend zu den Arbeiten an der TU Berlin die Weiterentwicklung und Implementierung neuer Methoden bei Fragen der elektrischen, mechanischen und thermischen Zuverlässigkeit im Mittelpunkt. Auch Verbindungstechnologien auf Leiterplattenebene und das Environmental Engineering waren wichtige Themen.

**Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Herbert Reichl** ist Leiter des Fraunhofer Institutes für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) und Professor an der Technischen Universität Berlin, wo er den Forschungsschwerpunkt „Technologien der Mikroperipherik“ leitet. Forschung, Entwicklung und Anwendung von innovativen Packaginglösungen sowie Technologien zur Integration von Mikroelektronik und Mikrosystemen stehen im Mittelpunkt seiner Arbeiten.

**Dr.-Ing. Dr. sc. techn. Klaus-Dieter Lang** ist stellvertretender Leiter des Fraunhofer Institutes für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM). Seinen Arbeitsschwerpunkt hat er in Integrationstechnologien auf Modul- und Leiterplattenebene. Er steht im Fraunhofer IZM für den Übergang von der technologie- zur system- und funktionsorientierten Forschung und Entwicklung.

Wo stehen Sie mit Ihrer Arbeit heute, was hat sich verändert?

**Prof. Reichl:** Heute stehen wir mit der Heterointegration an der Schwelle zu einer neuen Arbeitsauffassung der Systemintegration. Schneller als früher müssen wir heute bei Industriekooperationen anwendungsorientierte und produzierbare Lösungen entwickeln. Dabei ändert sich auch die Herangehensweise: War früher die Technologie der Dreh- und Angelpunkt für neue Entwicklungen und die Anwendung der Endpunkt, so gibt heute die Anwendung vor, wie eine Technologie auszusehen hat.

Besonders anschaulich wird dieser Trend bei der Integration von Elektronik in Textilien, wo mittlerweile mit Technologien der Textilherstellung Leiterbahnen und Verbindungselemente produziert werden.

Wie hat sich in den letzten Jahren die Mikrosystemtechnik-Branche in Berlin und ihre weltweite Bedeutung entwickelt?

**Dr. Lang:** Der Standort Berlin hat in den vergangenen Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Im bundesdeutschen Vergleich der Mikrosystemtechnikstandorte nehmen wir mittlerweile einen Spitzenplatz ein, trotz der teilweise enormen finanziellen Anstrengungen anderer Standorte. Die exzellente Berliner Forschungsinfrastruktur ist sicher ein Grund für diese Entwicklung.

Einige der hier ansässigen Institute spielen auch im internationalen Vergleich in der ersten Liga. Mindestens ebenso wichtig für diese Entwicklung ist, dass die Saat in Form von Unternehmensausgründungen aufgegangen ist und Früchte trägt. Allein im Technologiepark Adlershof sind 410 technologieorientierte Unternehmen mit knapp 5.000 Mitarbeitern angesiedelt.

Was sollte die Berliner Branche Ihrer Meinung nach forcieren, um die internationale Bedeutung weiter zu verbessern? Was muss gestärkt werden und was hat sich schon gut entwickelt?

**Dr. Lang:** Wir sind in Berlin bei Einzeltechnologien bereits sehr gut aufgestellt. Was in Berlin fehlt, ist die bessere Vernetzung der einzelnen Akteure. Im Wissenschaftsbereich haben

wir mit dem ZEMI – Zentrum für Mikrosystemtechnik Berlin in Adlershof bereits einen ersten Schritt in diese Richtung unternommen. Mit dem Applikationszentrum Smart System Integration können wir dank des BMBF auch der MST-fernen Industrie Angebote unterbreiten, wie diese ihre Produkte mit Hilfe von MST aufwerten können.

Was jetzt noch fehlt, ist eine weiter verbesserte und aktive Vernetzung der Anbieter und Anwender von Mikrosystemtechnik. Das von der WISTA geplante Mikrosystemtechnikzentrum in Adlershof ist dabei ein wichtiger Baustein. In Berlin-Brandenburg sehen wir außerdem Kooperationen mit den Branchen Medizin- und Gesundheitstechnik, Sicherheitstechnik, Ernährungswirtschaft und Verkehrstechnik.

Welche Auswirkungen spüren Sie in Ihrem Institut aufgrund der Wirtschaftskrise und welche Chancen und Risiken können sich daraus in der Zukunft ergeben?

**Prof. Reichl:** Als Forschungspartner der Investitionsgüterindustrie sind wir natürlich vom Abschwung in diesem Jahr betroffen. Mit Anziehen der Weltkonjunktur und einer Erholung der Investitionsneigung können unsere Kunden in 2010 mit einer Rückkehr in die Wachstumszone rechnen. In der Folge davon rechnen auch wir mit einer Normalisierung der Nachfrage.

Abgefedert wurde die reduzierte Nachfrage von dem gestiegenen Interesse nach neuen Technologien und innovativen Systemlösungen. Auch in der Krise scheinen neue, innovative Produktentwicklungen ein Weg zu sein, um im weltweiten Wettbewerb bestehen zu können. Weiter ist eine verstärkte Unterstützung durch Forschungsprogramme des Bundes und der Länder Berlin und Brandenburg zu verzeichnen. Wir sind zuversichtlich, dass wir den Innovationswettbewerb in der Mikrosystemtechnik auch in Zukunft bestehen können.

Wie sehen Sie die Zukunft der Mikroelektronik in Europa und welche Themen erhalten in den nächsten 10 Jahren eine größere Bedeutung für die internationale Mikroelektronik-Branche?

**Dr. Lang:** Die Mikroelektronik wird in Europa den Weg von „More Moore“ hin zu „More than Moore“ weiterhin konsequent und erfolgreich



Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Herbert Reichl und Dr.-Ing. Dr. sc. techn. Klaus-Dieter Lang

bestreiten. Mehr noch als höchstminiaturisierte digitale Komponenten werden multifunktionale Systeme (Smart Systems) im Mittelpunkt der Aktivitäten stehen. Dabei wird der Anwendungsbezug immer wichtiger.

In der Zukunft ist ein engeres Zusammenwirken von Halbleiterfirmen und Anwendern notwendig. Dieser Trend bietet den europäischen Halbleiterherstellern die Chance, sich über die gemeinsam mit ihren Kunden entwickelten, kundenspezifischen Lösungen vom internationalen Wettbewerb abzuheben. Waren früher die Halbleiterhersteller mit der größten Kompetenz in der Entwicklung von Standardprozessen am erfolgreichsten, so sind es zukünftig die Hersteller mit Systemkompetenz – die flexibel, kompetent und vor allem schnell die Wünsche der Kunden in komplexe Produkte umsetzen können. Die starke Anwenderindustrie in Deutschland und Europa bietet den Halbleiterherstellern dazu hervorragende Entwicklungschancen.

**Welche Aufgaben und Forschungsfelder werden in Zukunft beim Fraunhofer IZM größere Bedeutung bekommen?**

**Dr. Lang:** Wie bereits erwähnt, wird bei uns der System- und Anwendungsbezug weiter gestärkt werden. Die 3D-Integration auf Wafer-Ebene, „System in Package“-Lösungen, Konzepte für die Modulintegration und Embedding-Technologien im Leiterplattenbereich sind zentrale Themen. Außerdem stehen bei uns die Erhöhung der Zuverlässigkeit, die Integration

von Sensoren und Aktoren sowie die Miniaturisierung und Anpassung in vorgegebene Bau-räume weiterhin im Mittelpunkt der Arbeiten.

**Sie haben die europäischen Technologieplattformen EPOSS und ENIAC inhaltlich maßgeblich mitgestaltet. Wo sehen Sie Wirkungen und Erfolge auf Berlin und wo international?**

**Prof. Reichl:** Auf europäischer Ebene haben die Plattformen zu einem intensiveren Austausch zwischen Industrie und Wissenschaft über zukünftige Forschungsziele geführt. Die europäischen Staaten und die EU haben außerdem gemeinsam über Forschungsthemen beraten und in die Förderprogramme aufgenommen.

In der Summe ist dies sicher ein Mosaikstein auf dem Weg zu einem starken europäischen Forschungsraum. Für Berlin heißt das, seine Stärken in der Forschung auf europäischer Ebene auszuspielen und die dort gebotenen Chancen zu nutzen.

**Fachkräfte und qualifizierter Nachwuchs sind von großer Bedeutung für die Forschung. Wie kann die Branche die Situation verbessern und welche Rolle spielt gerade der Standort Berlin?**

**Dr. Lang:** Berlin hat sicher den Vorteil, attraktiv für junge Menschen zu sein, deshalb ist es vergleichsweise leicht, junge Ingenieure und Wissenschaftler in Berlin zu halten. Gleichzeitig müssen wir es schaffen, mehr junge Menschen für Technik zu begeistern. In der akademischen aber auch in der gewerblichen Berufsausbil-

dung spielt Berlin im Bereich MST eine führende Rolle. Über 70 Mikrotechnologen/-innen befinden sich beispielsweise in der betrieblichen Ausbildung.

Ein Novum ist, dass sich die Ausbildungsbetriebe in Berlin für die Qualitätssicherung im Ausbildungsverbund Mikrotechnologie zusammengeschlossen haben. Mehrere bundesweite Aus- und Weiterbildungsnetzwerke werden von Berlin aus, zum Beispiel durch das ZEMI, koordiniert.

**In Deutschland wird diskutiert, die Förderung für die Spitzenforschung zu verbessern. Welche Wünsche haben Sie an die Politik?**

**Prof. Reichl:** Einerseits brauchen wir in Deutschland mehr zielgerichtete Vorlauforschung in den Zukunftsfeldern um die Innovationsfähigkeit der Forschungseinrichtungen zu erhalten. Die von der Bundesregierung geförderten Spitzencluster sind hier ein guter Anfang. Innovationen sind nicht automatisch das Ergebnis einer anwendungsorientierten, industrienahen Forschung. Eine fundierte und umfassende Grundlagenforschung gehört ebenfalls dazu.

Als zweiten Baustein brauchen wir wettbewerbsfähige Einzeltechnologien und deren Anwendungsnachweise, die gemeinsam mit oder für die Industrie entwickelt werden müssen.

Als dritte Komponente sollten die Kooperationen mit neuen Branchen und Anwendungen und entlang der Wertschöpfungskette gefördert werden.

Das Interview führte Markus Wabersky

• • • **Dr.-Ing. Dr. sc. techn. Klaus-Dieter Lang**  
Tel.: 030 - 4 64 03 1 79  
klausdieter.lang@izm.fraunhofer.de

#### **Fraunhofer IZM – Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration**

Zuverlässige und kostengünstige Aufbau- und Verbindungstechniken sind die Grundlage für das Zusammengehen von Mikrosystemtechnik mit neuen Produkten. Das Fraunhofer IZM bietet leistungsfähige Forschung, Entwicklung und Dienstleistungen für die Integrationstechnologien auf Wafer-, Chip- und Boardebene. Das IZM ist 1993 gegründet worden und beschäftigt 240 hauptamtliche Mitarbeiter an vier Standorten in Deutschland.

## Frisches Fleisch – ganz sicher!

Präsentation auf der microsys Berlin: Mikrosysteme von Berliner Forschungsinstituten erkennen Frischegrad von Fleisch

**Frischfleisch per Scanner erkennen:** Daran arbeitet seit zwei Jahren eine Expertengruppe aus fünf Forschungseinrichtungen. Die Wissenschaftler nutzen dabei Verfahren, die mithilfe von Laserlicht den Frischegrad von Fleisch erkennen und dokumentieren können.

In dem Projekt „FreshScan“ ist nun ein handliches Funktionsmuster entstanden, das sich aus zwei Komponenten zusammensetzt: einem intelligenten Etikett und einem Handscanner. Das Etikett funktioniert wie eine Art Laufzettel und dokumentiert den Zustand des Fleisches von der Schlachtung bis zum Verkauf. Damit kann zudem die Temperatur kontinuierlich gemessen und aufgezeichnet werden, sodass jede Unterbrechung der Kühlkette dokumentiert wird. Der Scanner erfasst den Zustand des Fleisches und schreibt ihn gleich in das intelligente Etikett.

Durch den Einsatz von Mikrosystemtechnik wird die Produktionskette vom Erzeuger, über die Fleischverarbeitung, den Transport, Groß- und Einzelhandel bis zum Endverbraucher gezielt erfasst. Die Produktzustände werden lückenlos dokumentiert und seine Frischeparameter sind aktuell mess- und abrufbar. Indem

das Konzept an zwei Punkten ansetzt, am Lebensmittel selbst und an der Logistik- bzw. Verarbeitungskette, ist die Historie des Lebensmittels in allen Schritten transparent und rückverfolgbar. Über einen Touchscreen können verschiedene Funktionen angewählt und die ausgewerteten Messergebnisse angezeigt werden: einwandfrei oder ungenießbar!

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt vereint unter der Leitung des Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) Forscher aus dem Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH), dem Max-Rubner-Institut (MRI), dem Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim (ATB) und der Technischen Universität Berlin.

### Mobile „Frischescanner“

Zum Prüfen des Produktzustandes ermitteln mobile „Frischescanner“ mittels optischer Sensorik Daten, mit denen der Frischegrad des Lebensmittels direkt erfasst und ausgewertet werden kann. Die Scanner arbeiten mit Laserlicht, das je nach Zustand des Fleisches unterschiedlich gestreut und reflektiert wird. Die Handscanner nutzen dabei zwei unter-

schiedliche Messprinzipien: die Raman- und die Fluoreszenz-Spektroskopie. Beide Verfahren erlauben zuverlässige Aussagen über die Fleischbeschaffenheit, reagieren jedoch auf Parameter wie Verpackung bzw. Produktzustände wie tiefgefrorenes oder frisches Fleisch unterschiedlich. Sowohl die Raman- als auch die Fluoreszenz-Methode analysieren die typisch gemessenen spektralen Signaturen und werten diese auf die Beschaffenheit des Fleisches hin aus. Die Raman-Spektroskopie nutzt dazu ein speziell entwickeltes optisches System, in das ein rot emittierender Diodenlaser integriert ist. Bei der Fluoreszenz-Spektroskopie wird Fleisch mit einem Laser im blauen Spektralbereich bestrahlt. Ziel ist es künftig, die Vorteile beider Verfahren in einem Aufbau zu kombinieren und diesen weiter zu miniaturisieren. Derzeit hat das gesamte Gerät das Format eines umfangreicheren Taschenbuches.

### Das intelligente Etikett

Leider verrät ein positiver Fleischbefund noch nichts über die Zeit, die seit der Schlachtung vergangen ist – lange und gut gelagerte Ware liefert mitunter die gleichen Messergebnisse wie frisches, ungekühltes Fleisch. Möchte man wissen, wie alt das Fleisch tatsächlich ist, liest der Scanner diese Informationen aus einem RFID-Etikett, das das Fleisch stets begleitet. Mithilfe Radio Frequency Identification, also der Funk-Frequenz-Identifizierung, werden die auf dem Funkchip gespeicherten Informationen von dem Handscanner ausgelesen. Aus den dort gespeicherten Sensorinformationen lässt sich ein Temperatur-Protokoll des transportierten Fleisches erstellen. Auch andere Verarbeitungs- und Transportdaten wie Zeit, Feuchte oder Lichteinfall lassen sich so rekonstruieren. Da sich die intelligenten Etiketten im Gegensatz zu bestehenden Systemen wieder aufladen lassen, kommen sie für eine Mehrfachverwendung infrage. Denkbar wäre schon aus Kostengründen eine Anbringung in den branchenüblichen Fleisch-Transportkisten. Die Daten könnten dann drahtlos innerhalb der Prozesskette übertragen werden.



Konstruktionsskizze des Frischescanners

Vortrag am 14.10. um 10:10 Uhr im Estrelsaal B

● ● ● Dr. Volker Großer

Tel.: 030 - 464 03 250

volker.grosser@izm.fraunhofer.de

# Unabhängige Unterstützung für die Berliner Branche

Aktuelle Projekte der TSB ADLERSHOF zu den Themen Optische Technologien und Mikrosystemtechnik

Die TSB ADLERSHOF hat seit dem Jahr 2007 den Auftrag, die Optischen Technologien und die Mikrosystemtechnik (OT-MST) in unserer Region zu stärken. Seit dieser Zeit sind viele Projekte auf den Weg gebracht und realisiert worden. Dazu gehören zum Beispiel der Branchenreport OT-MST in Berlin-Brandenburg mit einer ausführlichen Studie, der Insider-Report, die Internationalisierung der Kongressmesse LASER OPTICS BERLIN oder die Informationsplattform im Internet ([www.tsb-adlershof.de](http://www.tsb-adlershof.de)).

Aktuell arbeiten wir an neuen Vorhaben, von denen wir eine Auswahl vorstellen möchten.

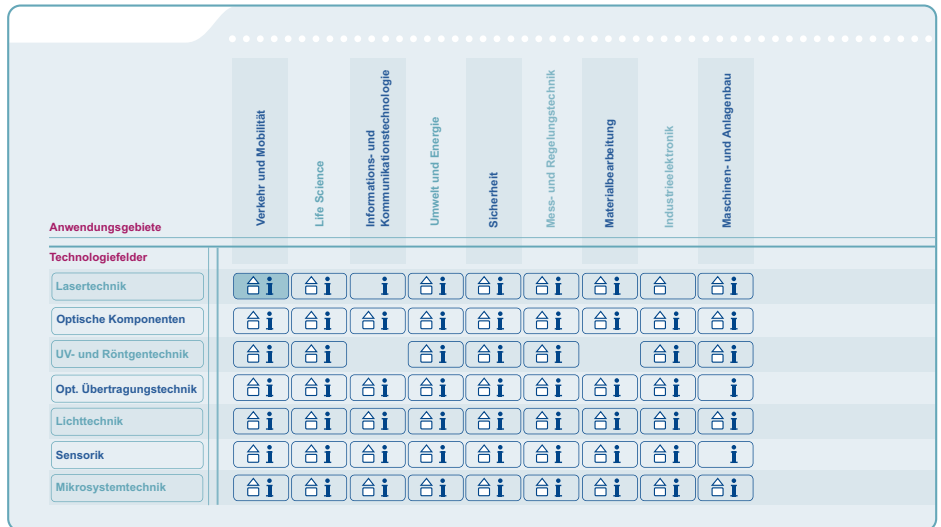
## Kompetenzmatrix für Optische Technologien und Mikrosystemtechnik

Mit über 400 Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Optischen Technologien und der Mikrosystemtechnik gehört Berlin-Brandenburg national wie international zu den bedeutendsten Standorten der Branche. Um die Transparenz des Kompetenzspektrums nach Innen wie Außen zu verbessern, entwickelt die TSB ADLERSHOF eine internetbasierte Kompetenzmatrix, welche die Branchenakteure nach Technologie- und Anwendungsschwerpunkten differenziert und den ansässigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Möglichkeit gibt, sich kostenlos mit ihren Produkten und Dienstleistungen zu präsentieren. Die Kompetenzmatrix wird voraussichtlich Ende des Jahres auf der Internetseite der TSB ADLERSHOF freigeschaltet.

## LASER OPTICS BERLIN 2010 – Internationale Kooperationsbörse des Enterprise Europe Network

Kleine und mittlere Unternehmen mit hochgradig spezialisierten Produkt- und Dienstleistungsportfolios sind für ein stetiges Wachstum auf überregionale Entwicklungs- und Vertriebsbeziehungen angewiesen. Dies trifft in besonderem Maße auch für die Unternehmen der Optischen Technologien und der Mikrosystemtechnik in Berlin-Brandenburg zu.

Um sowohl regionalen Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen diesen Schritt zu erleichtern wird die TSB ADLERSHOF gemeinsam mit Berlin Partner und der WISTA MANAGEMENT auf der LASER OPTICS BERLIN 2010 eine internationale Kooperationsbörse durchführen. Teilnehmer können sich bereits im Vorfeld der Veranstaltung mit einem Technologieprofil im



Die Kompetenzmatrix für Optische Technologien und Mikrosystemtechnik in Berlin als grafischer Entwurf

Online-Matching-Tool präsentieren und gezielt Kooperationsgespräche vereinbaren.

## LASER OPTICS BERLIN 2010 – Forum für Clustermanager der Optikbranche

Eine Intensivierung der strategischen Zusammenarbeit von HighTech-Clustern in den Ostseeanrainerstaaten gehört zu den zentralen Zielen des Interreg-Projekts „Baltic Sea Inno-



LASER OPTICS BERLIN 2008 © Messe Berlin GmbH

novation Network Centres (BaSIC)“. Von Berliner Seite haben sich die Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Frauen, die WISTA MANAGEMENT und die TSB ADLERSHOF dieser Herausforderung angenommen und werden im Rahmen der LASER OPTICS BERLIN 2010 eine Kooperationsplattform für Clustermanager optischer Technologien aus dem Ostseeraum anbieten.

## Report Lasertechnik in der Hauptstadtregion

Der Branchenreport „Optische Technologien und Mikrosystemtechnik in Berlin-Brandenburg 2008“ hatte große Resonanz. Zur Zeit bereitet

die TSB ADLERSHOF einen gesonderten Report zum Handlungsfeld Lasertechnik vor. Inhaltliche Schwerpunkte bilden die wirtschaftliche Branchenentwicklung (regional und überregional), die Historie der Lasertechnik, die regionalen Kompetenzschwerpunkte in Forschung, Entwicklung und Anwendung sowie die Katalogisierung der ansässigen Akteure aus Wissenschaft und Industrie. Eine Veröffentlichung ist für das erste Quartal 2010 geplant.

## Unternehmerreise zum Business Matchmaking Festival in Moskau

Das Enterprise Europe Network Berlin-Brandenburg und Berlin Partner organisieren und betreuen mit Unterstützung durch die TSB ADLERSHOF eine Unternehmerreise für Unternehmen aus Berlin-Brandenburg zum Business Matchmaking Festival in Moskau vom 9. bis 11. November 2009. Neben einer Konferenz zum Thema „Innovation & Investment“ bietet das Matchmaking Festival eine Kooperationsbörse zur Anbahnung von Geschäftskooperationen zwischen russischen und europäischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Parallel zu dieser Veranstaltung finden in Moskau zahlreiche Messen zu verschiedenen Themenschwerpunkten statt.

[www.tsb-adlershof.de](http://www.tsb-adlershof.de)

Gerrit Rössler  
Tel.: 030 – 6392 5178  
[roessler@tsb-berlin.de](mailto:roessler@tsb-berlin.de)



## Call for Papers für den Kongress der LASER OPTICS BERLIN 2010

Deadline ist der 15. November 2009

Vom 22. bis 24. März 2010 öffnet die LASER OPTICS BERLIN wieder ihre Tore unter dem Funkturm. Der Berlin-Brandenburger Gemeinschaftsstand steht dieses Mal unter der Regie von OpTecBB.

Das Kongressthema für 2010 steht fest: Optische Technologien für Messtechnik und Produktion. Koordiniert wird der Kongress erneut von Prof. Dr. Thomas Elsässer, Direktor Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und

Kurzzeitspektroskopie im Forschungsverbund Berlin e.V..

Deadline für den Call for Papers ist der 15. November 2009. Den ausführlichen Call und weitere Informationen zur Veranstaltung finden Sie in Kürze unter [www.laser-optics-berlin.de](http://www.laser-optics-berlin.de).

• • • Sabine Barth  
Tel.: 030 - 3038 2159  
[barth@messe-berlin.de](mailto:barth@messe-berlin.de)

## Offene Calls im 7. Forschungsrahmenprogramm

Deadline für Optische Technologien endet am 26. Oktober

Der offene Call für Informations- und Kommunikationstechnologien „ICT Call 5“ endet am 26. Oktober 2009. Unter der Programmbezeichnung „Objective ICT-2009.3.7 Photonics“ enthält der Call zahlreiche Ausschreibungen zu Forschungs- und Entwicklungsthemen im Bereich der Optischen Technologien.

Eine Übersicht zu weiteren themenrelevanten Ausschreibungen finden Sie unter: [www.photonics21.org/calls.php](http://www.photonics21.org/calls.php).

Für weitere Fragen zum 7. Forschungsrahmenprogramm bietet das Enterprise Europe Network Berlin-Brandenburg ein umfangreiches Spektrum an Informations- und Beratungsleistungen.

Die Internetseite lautet: [www.eu-service-bb.de](http://www.eu-service-bb.de)

• • • Gerrit Rössler  
Tel.: 030 - 6392 5178  
[roessler@tsb-berlin.de](mailto:roessler@tsb-berlin.de)

## Innovative Beleuchtung

Leitprojekt auf Innovationsgipfel vorgestellt

Auf dem Innovationsgipfel am 9. September 2009 hat das Konsortium des Projektes „Innovative Beleuchtung“ unter Führung der Technischen Universität Berlin den Prototyp einer Leuchte vorgestellt.

Die Leuchte ist optisch nicht von der historischen Berliner Gaslaterne zu unterscheiden, verbraucht rund 60 Prozent weniger Energie und ist zudem nahezu wartungsfrei. Die moderne Leuchte im traditionellen Design ist aber

nur ein Teil des Projektes „Innovative Beleuchtung“. Angestrebt wird, ein Konzept für die gesamte Berliner Stadtbeleuchtung zu entwickeln, die zurzeit eine hohe Vielfalt von Beleuchtungslösungen aufweist. Im Ergebnis sollen Energie- und Wartungskosten deutlich reduziert werden.

• • • Prof. Dr.-Ing. Stephan Völker  
Tel.: 030 - 314 22277  
[Stephan.Voelker@tu-berlin.de](mailto:Stephan.Voelker@tu-berlin.de)

## Personelle Veränderung bei der Technologiestiftung Berlin

Dr. Bruno Broich verlässt die TSB Gruppe

Nach seiner Sitzung am 9. Juli 2009 gibt das Kuratorium der TSB Technologiestiftung, das in Personalunion auch als Aufsichtsrat der TSB Innovationsagentur fungiert, bekannt: Mit Ende seiner Vertragslaufzeit wird Dr. Bruno Broich als hauptamtlicher Vorstand der TSB Technologiestiftung und als Geschäftsführer der TSB Innovationsagentur aus der TSB Gruppe ausscheiden. Die Neubesetzung der Vorstandspo-

sition in der TSB Technologiestiftung erfolgt umgehend.

Die TSB Innovationsagentur Berlin GmbH wird ab 1. Oktober 2009 von Dr. Adolf M. Kopp alleine vertreten.

• • • Gerrit Rössler  
Tel.: 030 - 6392 5178  
[roessler@tsb-berlin.de](mailto:roessler@tsb-berlin.de)

## IMPRESSUM

### Herausgeber:

TSB Innovationsagentur Berlin GmbH  
Fasanenstraße 85  
10623 Berlin

### Geschäftsführer:

Dr. Adolf M. Kopp

### Projekt- und Redaktionsleitung:

Prof. Dr. Eberhard Stens  
Leiter Geschäftsstelle Adlershof  
Rudower Chaussee 29 (IGZ)  
12489 Berlin  
Tel.: 030-6392 5170  
Fax: 030-6392 5173  
[info@tsb-adlershof.de](mailto:info@tsb-adlershof.de)

### Redaktion und Text:

Markus Wabersky, Gerrit Rössler

**Fotos:** Fraunhofer IZM, ZEMI, AEMtec GmbH, FBH/Schurian.com

### Gestaltung:

Heike Rusch, Markus Wabersky

### Erscheinungsdatum:

05. Oktober 2009

Mit freundlicher Unterstützung:



Dieses Vorhaben der TSB Innovationsagentur Berlin GmbH wird aus Mitteln der Investitionsbank Berlin gefördert, kofinanziert von der Europäischen Union – Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung. Investition in Ihre Zukunft!



Die TSB Innovationsagentur Berlin GmbH ist ein Unternehmen der TSB Technologiestiftung Berlin Gruppe

TSB Technologiestiftung Berlin  
TSB Innovationsagentur Berlin GmbH  
TSB Förderverein Berlin  
TSB Adlershof  
TSB FAV  
TSB IKT  
TSB Medici  
BioTOP Berlin-Brandenburg