



## Zufriedene Teilnehmer beim 2<sup>nd</sup> MacroNano-Colloquium an der TU Ilmenau

Am 9. und 10. September fand das 2. Internationale Kolloquium zu keramischen Mikrosystemen mit 65 Teilnehmern an der TU Ilmenau statt. Ähnlich wie im Jahr 2006 wurde es in Verbindung mit einem öffentlichen Statusseminar zum Projekt *KERAMIS 2* durchgeführt. *Keramis* steht für *Keramische Mikrowellenschaltkreise für die Satellitenkommunikation*, ein Projekt, das vom BMWi gefördert und von der Deutschen Luft- und Raumfahrtagentur betreut wird. Die sechs Vorträge zum *Keramis*-Projekt beinhalteten die wesentlichen Ergebnisse zu Design, Herstellung und Qualifizierung von LTCC-Hochfrequenzmodulen für Kommunikationssatelliten, die im Ka-Band arbeiten (20 bis 30 GHz). Im Vordergrund standen die Aktivitäten, die zu einer On-Orbit-Verifikation führen. Ende des kommenden Jahres soll dazu ein Low Earth Orbiter (LEO)-Satellit für eine einjährige Testphase genutzt werden. Ziel dieser Mission ist es, in der Raumfahrt noch nicht eingesetzte hochkompakte Technologien zu demonstrieren, die danach auch für kommerzielle Satelliten zur Verfügung stehen. Durch den Einsatz neuer Technologien für Satelliten lassen sich beispielsweise Gewichts- und Volumeneinsparungen realisieren, die das Gesamtsystem erheblich verbessern (Kosten, Leistungsfähigkeit).

Im Programm des *MacroNano-Colloquium* wurden 18 Vorträge zu Themen der Materialentwicklung und -charakterisierung, des Technologiefortschritts und der Anwendung von keramischen Mikrosystemen gehalten. Eine Auswahl von Forschungsergebnissen des Gastgeber, der Nachwuchsforschergruppe *Funktionalisierte Peripherik*, die im Rahmen des Zentrums für Innovationskompetenz vom BMBF gefördert wird, wurde in drei Beiträgen präsentiert. *Sven Rentsch* stellte die Auswirkung von Sinterparametern auf die elektrischen Eigenschaften von LTCC-Substraten dar, *Alexander Schulz* demonstrierte ein

keramisches Bauelementgehäuse für 60 GHz-Anwendungen und *Matthias Mach* zeigte die technologische Entwicklung zur Erzeugung von 20 µm feinen Strukturen auf LTCC. Materialbezogene Vorträge wurden von *Prof. Heli Jantunen* (Universität Oulu/Finnland) zu Kunststoff-Keramik-Kompositen, *Dr. Richard Matz* (Siemens, München) sowie *Dr. Torsten Rabe* (BAM, Berlin) zu Ferritwerkstoffen, Frau *Nurul Osman* (University of Surrey, England) zur Mikrowellencharakterisierung von LTCC bis 200 GHz und *Prof. Andreas Roosen* (Universität Erlangen-Nürnberg) zu LTCC-Strukturuntersuchungen gehalten. *Dr. Jaroslav Kita* von der Universität Bayreuth (*Abb. 1*) sowie *Dr. Ken Petersen* von *Sandia*, USA legten den Schwerpunkt ihrer Beiträge auf die Prozessierung von speziellen LTCC-Strukturen. Eine Mischung aus Technologieentwicklung und Anwendungen bildete den Inhalt der Vorträge von *Prof. Marija Kosec* (Universität Ljubljana, Slovenien) zu Piezoanwendungen auf LTCC, *Prof. Leszek Golonka* (Universität Wrocław, Polen) zu elektrochemischen Sensoren in LTCC sowie *Prof. Fred Barlow* (University of Idaho, USA), der über LTCC-Gehäuse für gekühlte Hochleistungslaser referierte (*Abb. 2*). *Dr. Rolf Johannesson* (Sintef, Norwegen), *Dr. Charles Bauer* (Techlead, USA), *Dr. Sebastian Brunner* (TDK/EPCOS, Deutschlandsberg, Österreich), *Dr. Martin Opperman* (EADS, Ulm) und *Dr. Andreas Huber* (IBM, Böblingen) konzentrierten sich auf spezifische Zielmärkte für keramische Schaltungen und deren Vorteile gegenüber alternativen Lösungen.

Die Mischung von Teilnehmern aus der Industrie und der universitären Forschung bot Raum für den Ideenaustausch in den Vortragspausen und bei der Abendveranstaltung, der von allen Teilnehmern intensiv genutzt wurde (*Abb. 4*).

Die nächste Veranstaltung dieser Art wird voraussichtlich in zwei Jahren an der *TU Ilmenau* stattfinden.



Abb. 1: Dr. Kita (Universität Bayreuth) konzentrierte sich auf den Einsatz von Lasern zur LTCC-Bearbeitung



Abb. 4: Diskussionsrunden in der Mittagspause



Abb. 2: Prof. Fred Barlow (University of Idaho) bei der Beantwortung einer Zuhörerfrage

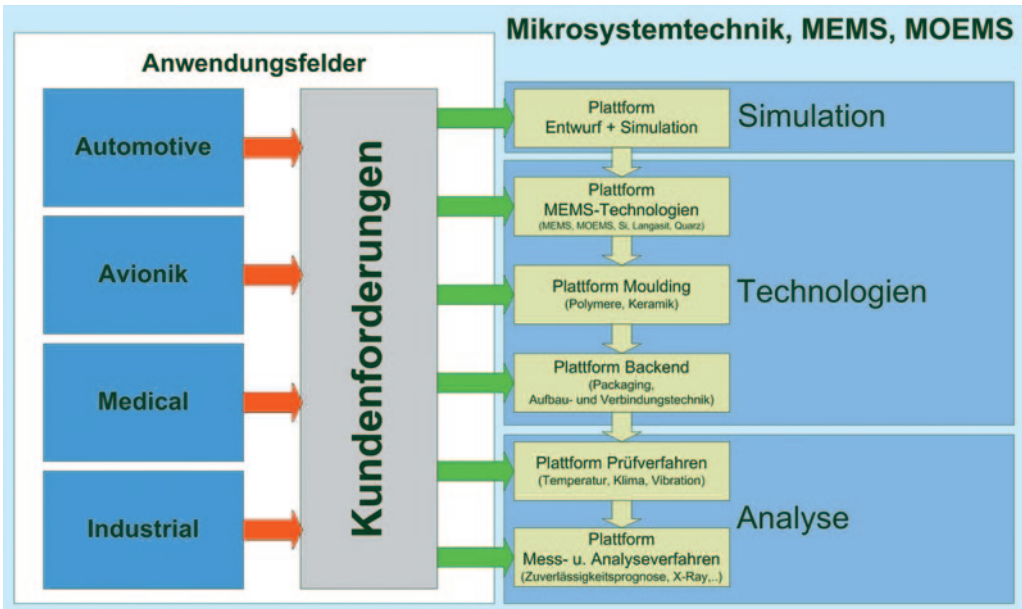


Abb. 3: Dr. Brunner (TDK/EPCOS) stellt die thermischen und elektrischen Anforderungen für Bauelemente in Mobilfunkanwendungen dar

## 9. Magdeburger Maschinenbautage

Der von *Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt* geführte Lehrstuhl Mikrosystemtechnik im Institut für Mikro- und Sensorsysteme der *Otto-von-Guericke* Universität Magdeburg gestaltete auf den 9. Magdeburger Maschinenbautagen *Forschung in Bewegung* eine Session zum Thema *Produktminiaturisierung durch Mikrosystemtechnik*. Neben den vielfältigen Möglichkeiten der Mikrosystemtechnik wurden die im Bereich der Halbleitertechnik sowie Aufbau- und Verbindungstechnik möglichen konstruktivtechnologischen Lösungsmöglichkeiten anhand von Ergebnissen aus der aktuellen Forschungstätigkeit des Lehrstuhls durch das gesamte Team Mikrosystemtechnik demonstriert.

Die Aktivitäten aus den in den vergangenen Jahren initiierten Aufbau der Technologieplattform *TEPROSA* durch *Dr.-Ing. Sören Hirsch* zeigten den Fokus aktueller und künftiger Dienstleistungs- und FuE-Schwerpunkte auf den Gebieten der Mikrosystemtechnik, der Aufbau- und Verbindungstechnik, der Zuverlässigkeitsanalysen sowie der Personalentwicklung und -qualifizierung in anschaulicher Art und Weise auf. Die thematisch und organisatorisch von *Dr.-Ing. Markus Detert* vorbereitete Veranstaltung wird auch künftig als regelmäßige Session auf den jährlich stattfindenden *Magdeburger Maschinenbautagen* das Thema *Produktminiaturisierung durch Mikrosystemtechnik* in den Mittelpunkt stellen wollen. Der regionale und überregionale fachliche Gedankenaustausch wird in der zunehmenden interdisziplinären Zusammenarbeit von Forschungseinrichtungen, Industrie und Dienstleistungsanbietern immer wichtiger. Das



Aktivitätsportfolio des Lehrstuhls Mikrosystemtechnik

Vordringen mikrosystemtechnischer Lösungen in immer weitere Anwendungsgebiete stellt die Entwickler, Ingenieure und Techniker stetig vor höhere Anforderungen bei der technischen Umsetzung innovativer Ideen. Der Lehrstuhl Mikrosystemtechnik möchte mit den in den vergangenen Jahren erreichten technischen Voraussetzungen in der Technologieplattform *TEPROSA* einen aktiven Beitrag bei der fachlichen Bewältigung dieser Aufgaben im Tages-

geschäft von Forschungs- und Industriepartnern leisten und steht für partnerschaftliche Zusammenarbeiten jederzeit zur Verfügung.

Wenn Sie am Bezug der zu den diesjährigen Magdeburger Maschinenbautagen vom Lehrstuhl herausgegebenen CD *Produktminiaturisierung durch Mikrosystemtechnik* interessiert sind, wenden Sie sich bitte an *Dr. Detert* vom Lehrstuhl Mikrosystemtechnik.

[markus.detert@ovgu.de](mailto:markus.detert@ovgu.de)



Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt (rechts), Dr.-Ing. Markus Detert

### Konferenzen

Unsere britischen Kollegen haben uns gebeten, auf die folgende Konferenz im Frühjahr 2010 hinzuweisen:

The *IEEE-CPMT Advanced Packaging Materials (AMP)* and *IMAPS-UK MicroTech-2010* will be the major Spring 2010 event on Electronics packaging, interconnection and integration conference in Europe. *AMP* featuring advanced polymer, organic and inorganic materials & *MicroTech-2010* featuring Disruptive Technologies will be held at the *University of Cambridge Møller Centre*. The location is ideally placed near many of the forward thrusting new and established companies as well as at a great historic city.

The conference will feature keynote talks, technical presentations, and exhibits, that provide leading-edge coverage of developments in all areas of packaging materials and processes. Attendees in the past have included academic researchers, developers, producers, and users of packaging materials from all over the world. *APM*, *Polytronic* and *MicroTech* are also major packaging materials forums, providing opportunities to network and meet leading experts and exchange up-to-date packaging knowledge in the field.

## Call for Abstracts

Authors from industry and academia with innovative research or developments are invited to submit Abstracts for this forthcoming major international Conference. Abstracts must be between 250 and 500 words and must include results and graphics. Papers from industry are especially important. Such papers will necessarily have product content. However, commercially orientated material and descriptions are not permitted either in the paper or in the presentation or poster. Authors will also benefit from the opportunity for papers to be selected from the Conference Pro-

ceedings for publication in *IEEE Xplore* and *IMAPS iKnow*.

Abstracts must be submitted through the website: [apm-microtech.gre.ac.uk/conference\\_papers/index.php?option=com\\_docman&task=upload&gid=59&Itemid=53](http://apm-microtech.gre.ac.uk/conference_papers/index.php?option=com_docman&task=upload&gid=59&Itemid=53)

### Technical Topics

- Disruptive Technologies
- Advanced Packaging
- Polymeric Materials
- Inorganic Materials
- Emerging Technologies
- Manufacturing and Test Technology
- Modelling, Simulation and Design
- New Materials and Processes
- Materials for Thermal Management
- Reliability
- LED's, OLED's and optical packaging materials
- Nano & Bio Materials
- Adhesives
- RoHS Compliant Materials

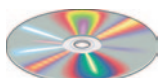
Weitere Informationen: <http://apm-microtech.gre.ac.uk/>.

## Veranstaltungskalender

Ort	Zeitraum	Name	Veranstalter
La Rochelle	3./4.2.2010	Micropackaging & Thermal	IMAPS France
Cambridge	28.2./1.3.2010	MicroTech	IMAPS UK
Chiba	18./21.4.2010	CICMT	IMAPS NA, AcerS, JIEP Japan

## Noch zu haben: Proceedings

Die Proceedings der *IMAPS-Herbsttagung 2008*, die am 14./15. Oktober 2008 in München stattgefunden hat, sowie die des Seminars *Ist Zuverlässigkeit noch bezahlbar?* (17. März 2009 in Ilmenau) können auf CD zum Preis von



€ 55,-

und als Papierausdruck zum Preis von



€ 110,-

erworben werden.

Auch die Proceedings vorheriger *Herbsttagungen* und der *IMAPS-Seminare* zu Themen wie *Muss jeder Sensor smart sein?* und *Flip Chip – die Alternative zum Drahtbonden?* sind noch erhältlich.

Richten Sie bitte Ihre Bestellungen an:

*Dipl.-Oec. Hans-Ulrich Knipps, c/o Hesse & Knipps GmbH, Vattmannstraße 6, D-33100 Paderborn, Fax: 05251/1560-97, [hans-ulrich.knipps@imaps.de](mailto:hans-ulrich.knipps@imaps.de)*

Bitte beachten Sie, dass der angegebene Preis gemäß § 4 Nr. 22 UstG umsatzsteuerfrei ist und die verfügbare Anzahl begrenzt ist.

## Internet-Auftritt von IMAPS Deutschland

Sie finden die neu gestalteten Webseiten von *IMAPS Deutschland* im Internet unter

<http://www.imaps.de>

Hier erhalten Sie aktuelle Informationen über Veranstaltungen und Ansprechpartner von *IMAPS Deutschland e.V.* Darüber hinaus können Sie dort auch Ihre Mitgliedschaft beantragen. Über Kritik und Anregungen, aber auch inhaltlichen Input würde sich der Vorstand sehr freuen.

Die internationalen Seiten von *IMAPS* erreichen Sie unter

<http://www.imaps.org>

oder für Europa:

<http://www.imapseurope.org>

## Impressum

IMAPS Deutschland e.V.

1. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Jens Müller  
[jens.mueller@imaps.de](mailto:jens.mueller@imaps.de)

Schatzmeister

(bei Fragen zu Mitgliedschaft und Beitrag):  
Dipl.-Oec. Hans-Ulrich Knipps  
[hans-ulrich.knipps@imaps.de](mailto:hans-ulrich.knipps@imaps.de)

Ausführliche Kontaktinformationen zu den Vorstandsmitgliedern findet man unter [www.imaps.de](http://www.imaps.de) (*Vorstand*)

# Flexible und starrflexible Leiterplatten

Von Wolfgang Reise, Klaus Ritz, et al., Erste Auflage 2006, ca. 125 Seiten mit 101 Abbildungen und 7 Tabellen. ISBN 3-87480-223-X. Preis € 64,- inkl. MwSt. und Porto in Deutschland.

Innerhalb der elektronischen Verbindungstechnik stellen flexible und starrflexible Leiterplatten ein Segment mit sehr hohem Wachstumspotential dar. In diesem Buch wird der gegenwärtige Stand der Produktion dieses Schaltungstyps beschrieben und die steigende Bedeutung dargestellt, die flexible und starrflexible Leiterplatten aufgrund ihrer Eigenschaften für die weitere Entwicklung der Verbindungstechnik in der Elektronik haben.

Das Buch behandelt insbesondere die Unterschiede zur Technologie und in der Applikation der starren Leiterplatte und stellt eine wichtige Informationsquelle für alle diejenigen in der Branche tätigen dar, die bisher „nur“ mit starren Leiterplatten befasst waren, sich aber nun mit diesem zukunftssträchtigen Gebiet der Leiterplatte beschäftigen wollen oder müssen. Es wendet sich vor allem auch an die Entwickler in den OEMs und möchte helfen, dass das Zukunftspotential der flexiblen und starrflexiblen Verbindungstechnik früher erkannt und stärker genutzt wird.

## Eugen G. Leuze Verlag KG

Karlstraße 4 · D-88348 Bad Saulgau · Tel. 0 75 81/48 01-0 · Fax 0 75 81/48 01-10  
[buchbestellung@leuze-verlag.de](mailto:buchbestellung@leuze-verlag.de) · [www.leuze-verlag.de](http://www.leuze-verlag.de)