



Mikro-Nano-Integration – der Schlüssel für den Zugang zur Nanowelt

mst | **MikroNano**

Bauelemente
begeben sich
während der
Montage selbst

an die richtige Endposition, Spezialpulver verbinden winzige Komponenten miteinander, Elektroden erfassen Biosignale und funken sie weiter: Möglich wird dies und vieles mehr durch die Verbindung der neuesten Entwicklungen der Nanotechnologie mit der Mikrosystemtechnik, die so genannte Mikro-Nano-Integration (MNI). 24 vom *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* im Rahmenprogramm *Mikrosysteme* geförderte Forschungsprojekte werden die Integration von Nanostrukturen in die Mikro- und Makroebene jetzt weiter vorantreiben.

In der Aufbau- und Verbindungstechnik, bei der Produktion von Mikrostrukturen, aber auch bei der Entwicklung von biokompatiblen Materialien für die Medizintechnik bekommt die Nanotechnologie zunehmende Bedeutung. Ein wichtiger Schlüssel für den Zugang in die Nanowelt ist die Mikrosystemtechnik. Die meisten Entwicklungen der Nanotechnologie sind ohne Mikrosystemtechnik nicht nutzbar. Durch ihre integrierende Funktion ist die Mikrosystemtechnik ein idealer Vermittler zwischen der Nanowelt und unserer Alltagsumgebung im Makromaßstab. Um die Möglichkeiten der Nanotechnologie für die Makrowelt zu erschließen, unterstützt das *BMBF* im Rahmenprogramm *Mikrosysteme 2004 - 2009* mit über 8 Mio. € die Entwicklung in diesem Zukunftsfeld.

Die Nanotechnologie nutzt gezielt einzelne Atome und Moleküle zum Aufbau von Teilchen und kleinen Struktureinheiten, um Werkstoffe mit neuen Eigenschaften sowie winzigste Komponenten und Systeme herzustellen. Für vermarktete Produkte ist die in winzigsten Strukturen operierende Nanotechnologie – ein Nanopartikel ist im Vergleich zu einem Fußball so klein wie dieser im Vergleich zur Erde – jedoch erst dann nutzbar, wenn es Schnittstellen zwischen den immer kleiner werdenden

Strukturen der Mikro-/Nanoelektronik und den in der Regel erheblich größeren Strukturen der Anwendungssysteme gibt. Die hierfür benötigten Systemtechnologien werden in der Mikrosystemtechnik entwickelt bzw. bereits bereitgestellt. Diese Form der Integration wird als Mikro-Nano-Integration bezeichnet.

Die Mikro-Nano-Integration wird in Zukunft eine wichtige Rolle unter anderem in der Automobiltechnik (z.B. für die Systemzuverlässigkeit), in der Medizintechnik (z.B. zur Entwicklung von intelligenten Implantaten), oder auch bei der Entwicklung von autonomen vernetzten Sensorensystemen, wie z.B. bei den so genannten *e-grains*, spielen. Es wird davon ein kräftiger Entwicklungsschub für die Mikrosystemtechnik und langfristig auch die Entstehung neuer Industrien und Märkte erwartet.

Die bereits existierenden technischen Ansätze für die Mikro-Nano-Integration sind viel versprechend, jedoch noch nicht reif für die industrielle Nutzung. Das *BMBF* fördert darum im Rahmenprogramm *Mikrosysteme* die Entwicklung und Weiterentwicklung von Systemintegrationstechnologien, die nanoskalige Materialien, Strukturen und die darauf basierenden Effekte einbeziehen.

Für die Förderung wurden 24 wissenschaftliche Projekte ausgewählt, die am 1. April 2007 bzw. am 1. Mai 2007



Paradiso Coskina, MNI Themenverantwortliche im Hause VDI/VDE-IT, beim Einführungsvortrag



Dr. K.-D. Lang, stellvertretender Institutsleiter des Fraunhofer IZM, begrüßt die Teilnehmer des MNI Kick-off Meetings

gestartet sind und eine Laufzeit von 12 Monaten haben. Gegenstand der Förderung ist die Entwicklung und Weiterentwicklung von Systemintegrationstechnologien mit Hilfe von nanoskaligen Materialien, Strukturen und darauf basierenden Effekten, ohne die eine Verbesserung der Systemintegration oder die Schaffung neuer bisher nicht realisierbarer Funktionen nicht möglich wären. Am 10. Mai 2007 fand das gemeinsame Kick-off Meeting des Themenschwerpunktes Mikro-Nano-Integration am *Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration* in Berlin statt. Neben der Präsentation der Projekte wurde die Veranstaltung von mehr als 70 Teilnehmern für Networking-Aktivitäten genutzt. Im Frühjahr 2008 ist ein gemeinsames öffentliches Abschlussseminar geplant.

Weitere Informationen zum thematischen Schwerpunkt *Mikro-Nano-Integration für die Mikrosystemtechnik* gibt es im Mikrosystemtechnik-Portal www.mstonline.de/foerderung oder bei *VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Paradiso Coskina, Tel. 030/310078-242, coskina@vdivde-it.de*.

Neue BMBF-Bekanntmachung im Förderprogramm „Mikrosysteme 2004 - 2009“: Intelligente Implantate

Neue implantierbare Diagnose- und Therapieverfahren sollen sowohl der Verbesserung der Lebensqualität, als auch der Steigerung der Behandlungsqualität dienen. Durch eine optimale Anpassung der Implantate an die menschliche Physiologie wird der medizinische Nutzen für den Patienten verbessert. Ihren Einsatz finden Intelligente Implantate vorrangig bei der Behandlung wichtiger Volkskrankheiten (z.B. metabolische Erkrankungen, kardiovaskuläre und onkologische Erkrankungen) und spezifischer Erkrankungen einer alternden Bevölkerung (z.B. muskuloskeletale und neurologische Erkrankungen).

Stichtag: **15.08.2007**

www.mstonline.de/foerderung

Neue BMBF-Bekanntmachung im Förderprogramm „Mikrosysteme 2004 - 2009“: Magnetische Mikro- und Nanotechnologien

Magnetische Mikro- und Nanotechnologien sind eine aussichtsreiche Technologie mit noch vielen ungenutzten Anwendungspotenzialen. Sensoren und andere miniaturisierte Systemkomponenten auf der Basis von magnetischen Effekten bieten gegenüber Lösungen, die auf anderen physikalischen Prinzipien beruhen, deutliche Vorteile und ein hohes Innovationspotenzial. Anwendungen sind gerade in solchen Branchen möglich, in denen Deutschland im Weltmaßstab traditionell gut aufgestellt ist. Im angekündigten Förderungsschwerpunkt soll die Nutzung und Weiterentwicklung der magnetischen Mikro- und Nanotechnologien in den Schlüsselbranchen Informationstechnik, Automobiltechnik, Verkehrstechnik, Automatisierungstechnik, Medizintechnik, Materialprüfung und Qualitätssicherung in industriellen Verbundprojekten gefördert werden.

Stichtag: **31.08.2007**

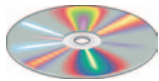
www.mstonline.de/foerderung

Veranstaltungskalender

Ort	Zeitraum	Name	Veranstalter
Oulu, Finnland	17./20.6.2007	EMPC 2007 – 16 th European Microelectronics and Packaging Conference & Exhibition	IMAPS Nordic / Europa
Rzeszów-Krasiczyn	23./26.9.2007	31 th International IMAPS Poland Conference and Exhibition	IMAPS Poland
München	8./9.10.2007	IMAPS Konferenz 2007	iMAPS D
Stuttgart	10./11.10.2007	Advanced Packaging Conference	SEMI, IMAPS Europe
Dresden	15./17.10.2007	Mikrosystemtechnik-Kongress 2007	BMBF, VDE

Noch zu haben: Proceedings

Die Proceedings der *Deutschen IMAPS-Seminare 2006* und *2007* zu den Themen *Muss jeder Sensor smart sein?* (Februar 2006 in Göppingen) und *Flip Chip – die Alternative zum Drahtbonden?* (Februar 2007 in Ilmenau) können noch auf CD zum Preis von



€ 55,-

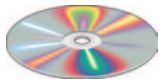
und als Papierausdruck zum Preis von



€ 110,-

erworben werden.

Auch die Proceedings der *Herbsttagung 2006*, die am 10. und 11. Oktober 2006 in München durchgeführt wurde, sind als CD zum Preis von



€ 55,-

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

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 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>

Kontakte und Adressen des IMAPS-Vorstandes

Dr.-Ing. Jens Müller

1. Vorsitzender

c/o ZiK MacroNano

Applikationszentrum Ilmenau

Gustav-Kirchhoff-Str. 5

98693 Ilmenau

Fon: 03677/69-3381

Fax: 03677/69-3379

e-mail: jens.mueller@imaps.de

Dr.-Ing. Gisela Dittmar

2. Vorsitzende

c/o Ingenieurbüro Elektroniktechnologie

Albrecht-Erhard-Str. 17

D-73433 Aalen

Fon: 07361/931129

Fax: 07361/943004

e-mail: gisela.dittmar@imaps.de

Dipl.-Oec. Hans-Ulrich Knipps

Schatzmeister

c/o Hesse & Knipps GmbH

Vattmannstraße 6

D-33100 Paderborn

Fon: 05251/1560-14

Fax: 05251/1560-97

e-mail: hans-ulrich.knipps@imaps.de

Prof. Dr.-Ing. Matthias Fischer

Schriftführer

c/o FH Schmalkalden

FB Elektrotechnik

D-98574 Schmalkalden

Fon: 03683/688-5116

Fax: 03683/688-5499

e-mail: matthias.fischer@imaps.de

Dipl.-Phys. Rolf Aschenbrenner

Öffentlichkeitsarbeit

c/o Fraunhofer Institut Zuverlässigkeit

und Mikrointegration

Chip Interconnection Technologies

Gustav-Meyer-Allee 25

D-13355 Berlin

Fon: 030/46403-164

Fax: 030/46403-161

e-mail: rolf.aschenbrenner@imaps.de

Dipl.-Ing. Thomas Bartnitzek

Öffentlichkeitsarbeit

c/o VIA electronic GmbH

Robert-Friese Straße 3

D-07629 Hermsdorf

Fon: 036601/81-529

Fax: 036601/81-530

e-mail: thomas.bartnitzek@imaps.de

Dipl.-Ing. Paradiso Coskina
Öffentlichkeitsarbeit
c/o VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Steinplatz 1
D-10623 Berlin
Fon: 030/310078-242
Fax: 030/310078-256
e-mail: paradiso.coskina@imaps.de

Dr.-Ing. Karl-Heinz Drüe
Öffentlichkeitsarbeit
c/o TU Ilmenau
Fakultät EI
FG Mikroperipherik
Pf 100565

D-98684 Ilmenau
Fon: 03677/69-3429
Fax: 03677/69-3350
e-mail: karl-heinz.drue@imaps.de

Ernst Eggelaar
Öffentlichkeitsarbeit
c/o Microtronic Microelectronic Vertriebs GmbH
Klein Grötzing

D-84494 Neumarkt-St. Veit
Fon: 08722/9620-0
Fax: 08722/9620-30
e-mail: ernst.eggelaar@imaps.de

Prof. Dr.-Ing. Heinz Osterwinter
Öffentlichkeitsarbeit
c/o FHTE Standort Göppingen
Robert-Bosch-Str. 1
D-73037 Göppingen
Fon: 07161/679-157
Fax: 07161/679-233
e-mail: heinz.osterwinter@imaps.de

Dr. Martin Oppermann
Öffentlichkeitsarbeit
EADS Deutschland GmbH
Microwave Factory / Defence Electronics
Woerthstr. 85
D-89077 Ulm
Fon: 0731/392-3879
Fax: 0731/392-3362
e-mail: martin.oppermann@imaps.de

Handbuch der Leiterplattentechnik – Band 4

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Werner Jillek und Dipl.-Phys. Gustl Keller unter Mitarbeit von Prof. Dr. R. Thüringer, B. Gemsleben, Dipl.-Ing. M. Huschka, Dipl.-Ing. W. Peters, R. Dietrich, M. Müller, Dr. K. Wundt, Dipl.-Ing. B. Hackmann, Dipl.-Ing. B. Gerlach, J. Skrypczinski, Dipl.-Ing. J. de Buhr, R. Rook, Dr. W. Schmidt, Dr. F. Köster, J. Barthelme, Dr. M. Hannemann, Dr. M. Suppa, H. Reischer, U. Marschner, Dr. Ch. Lehnberger, L. Oberender, Prof. Dr.-Ing. habil. W. Scheel, Dr. H. Schröder, Prof. Dr.-Ing. K. Feldmann, Dr.-Ing. R. Meier, Dr. E. Effenberger, Dr.-Ing. J. Müller, Prof. Dr. H. Thust, Dr. A. Fach, Dr. J. Schulz-Harder, T. Heinisch.

Erste Auflage 2003 mit 682 Abbildungen und 112 Tabellen. 820 Seiten. ISBN 3-87480-184-5. Preis € 98,- inkl. MwSt., zuzüglich Porto

In den letzten Jahren hat sich die Leiterplattentechnik rasant weiterentwickelt; neue Materialien, neue Bautechniken und neue Verfahren sind insbesondere für die Realisierung von miniaturisierten und/oder leistungsfähigeren Elektronikbaugruppen entwickelt worden. Ein Überblick über alle Leiterplatten-Technologien als Grundlage für eine optimale Technologieauswahl und -anwendung wird zunehmend schwieriger. Ein entsprechendes, umfassendes und aktuelles deutschsprachiges Fachbuch fehlte bisher – mit dem vorliegenden Buch soll Abhilfe geschaffen werden.

Der vorliegende Band 4 des Handbuchs der Leiterplattentechnik beschäftigt sich mit Verfahren und Prozessen, die beginnend mit dem Design zur Herstellung von Rohplatinen erforderlich sind. Dabei werden nicht nur polymere Schaltungsträger behandelt sondern auch Hybridschaltungen einbezogen.

Eugen G. Leuze Verlag KG

Karlstraße 4 · D-88348 Bad Saulgau · Tel. 07581/4801-0 · Fax 07581/4801-10
e-mail: brigitte.brotzer@leuze-verlag.de · Internet: www.leuze-verlag.de