

Spitzenforschung in Bayern

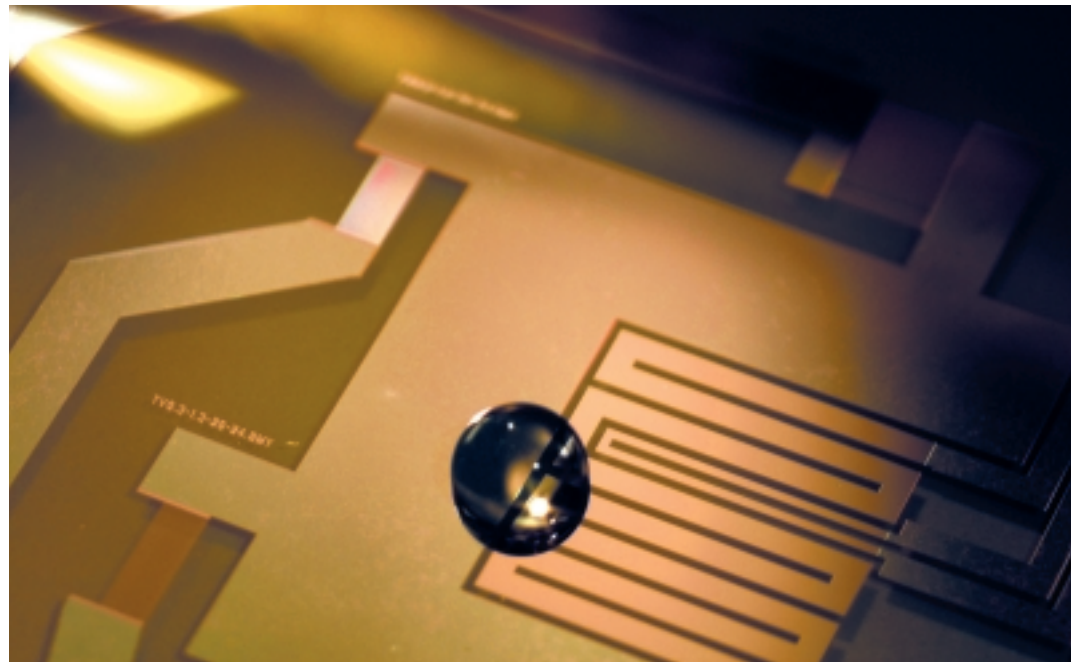


Bayerischer Forschungsverbund Miniaturisierte Analyseverfahren
durch Nanotechnologie in Biochemie, Chemie und Physik

„ANALYSELABOR IN DER GRÖÖE EINES DAUMENNAGELS“

In Medizin, Pharmazie, chemischer Prozesstechnik und Umweltanalytik ist der schnelle und quantitative Nachweis chemischer und biologischer Substanzen essentiell. Die Wissenschaftler im Forschungsverbund ForNano entwickeln Komponenten für Analyselabore, die auf einen Chip von der Größe eines Daumennagels passen und mit geringsten Proben- und Reagenzienmengen auskommen. Durch den stark reduzierten Reagenzieneinsatz sparen diese Mini-Labors Kosten, senken die Umweltbelastung und liefern die Ergebnisse der Analyse durch die verkürzten Reaktionszeiten schneller als herkömmliche Tests.

Nanotechnologische Methoden sind die Grundlage der Neuentwicklungen. Der Verbund erforscht neue Analysemethoden, die die Substanzen auch in kleinsten Flüssigkeitsmengen mit hoher Empfindlichkeit nachweisen. Parallel zur Analytik werden Chips entwickelt, auf denen Flüssigkeiten bewegt oder lebende Zellen untersucht werden. Auf den Chips sollen viele Prozesse parallel laufen: Die Wissenschaftler arbeiten dabei so-



Auf dem Chip von der Größe eines Daumennagels finden Reaktionen in Tröpfchen von wenigen Nanolitern Volumen statt. Integrierte Nanopumpen transportieren diese Tröpfchen berührungsfrei. Advalytix, eine Ausgründung des Center for NanoScience, entwickelt aus diesen Bauelementen programmierbare Biochips. (Quelle: Advalytix AG, Brunthal)

wohl an Methoden, um viele Proben gleichzeitig zu analysieren als auch an Verfahren, um mehrere Substanzen in einer Probe nachzuweisen.

In ForNano forschen Wissenschaftler aus der Physik, der Chemie und der Medizin gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft.

Sprecher:

Prof. Dr. Jörg P. Kotthaus, LMU München

Geschäftsführung:

Dr. Monika Kaempfe, ForNano, LMU München
Schellingstraße 4, 80799 München

Tel (089) 21 80-57 91

Fax (089) 21 80-56 49

E-Mail monika.kaempfe@physik.uni-muenchen.de

Internet www.abayfor.de/fornano

Gefördert durch die Bayerische Forschungstiftung.

ARBEITSFELDER IM VERBUND:

- **Lab-on-a-chip: Nanostrukturierte Bausteine für integrierte Chemielabors mit paralleler Analytik auf Chip-Basis**

Prof. Dr. Thomas Bein, Lehrstuhl für Physikalische Chemie und CeNS, LMU München, in Zusammenarbeit mit Nanoscape GmbH und Advalytix AG.

- **Mikro- und Nanofluidik auf piezoelektrischen Substraten**

Prof. Dr. Jörg P. Kotthaus, Lehrstuhl für Halbleiterphysik und CeNS, LMU München, gemeinsam mit Prof. Dr. Achim Wixforth, Lehrstuhl für Experimentalphysik I, Universität Augsburg, und CeNS, in Zusammenarbeit mit Advalytix AG.

- **Bindungskräfte zwischen Polynukleinsäuren auf DNA-Chips**

Prof. Dr. Hermann Gaub, Lehrstuhl für Angewandte Physik und CeNS, LMU München, in Zusammenarbeit mit NanoType GmbH.

- **Silizium-Nanokanal Sensor-Arrays für Zellen**

Prof. Dr. Martin Stutzmann, Dr. Martin Brandt, Dr. Christoph Nebel, Lehrstuhl für experimentelle Halbleiterphysik II, Walter-Schottky-Institut der TU München, in Zusammenarbeit mit garching analytics GmbH und Wacker Siltronic AG.

- **Zweidimensionale Mikroelektrophorese von Membranproteinen auf strukturierten Festkörperoberflächen zur Proteomanalyse**

Prof. Dr. Thomas Bayerl, Lehrstuhl für Experimentelle Physik V - Biophysik, Universität Würzburg, in Zusammenarbeit mit Nimbus Biotechnologie GmbH.

- **Nanostrukturierte Elektrodensysteme für die elektrophoretische Separation von Membranproteinen**

Prof. Dr. Alfred Forchel, Lehrstuhl für Technische Physik, Mikrostrukturlabor, Universität Würzburg, in Zusammenarbeit mit Nanoplus Nanosystems and Technologies GmbH.

- **Optische Sensorik mit Nanopartikeln**

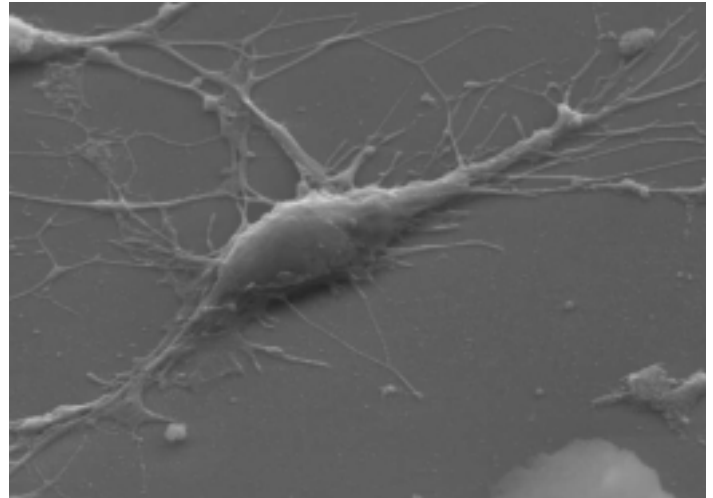
Prof. Dr. Jochen Feldmann, Lehrstuhl für Photonik und Optoelektronik und CeNS, LMU München, in Zusammenarbeit mit Roche Diagnostics GmbH.

- **Single Virus Tracing: Entwicklung eines Verfahrens zur Entschlüsselung des Infektionsweges eines Virus in eine lebende Zelle mit Nanometerauflösung**

Prof. Dr. Christoph Bräuchle, Lehrstuhl für Physikalische Chemie und CeNS, LMU München, gemeinsam mit Prof. Dr. Michael Hallek, Medizinische Klinik III und Genzentrum, LMU München.

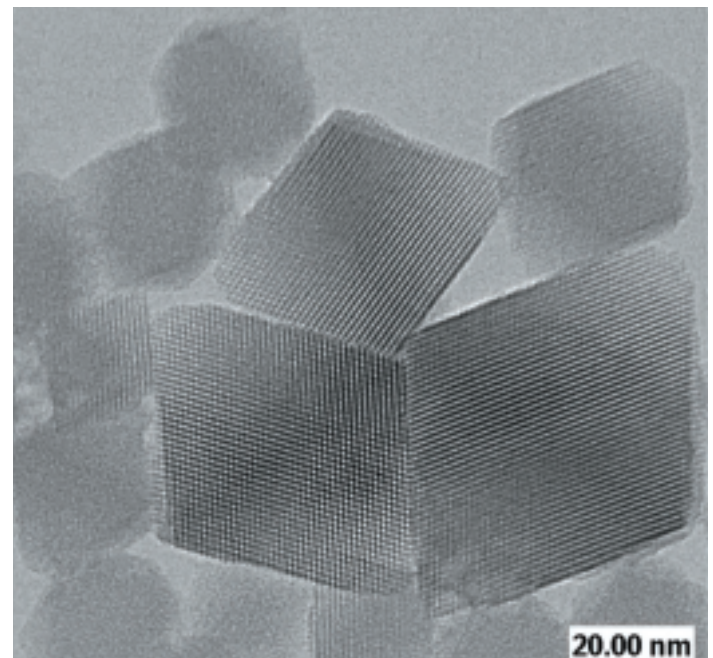
- **Optische Detektion von cAMP**

Prof. Dr. Martin Lohse, Lehrstuhl für Pharmakologie und Toxikologie, Universität Würzburg, in Zusammenarbeit mit ProCorde GmbH und Advalytix AG.



Nervenzelle auf Chip-Substrat

Bild: Fertig/Kriele, Lehrstuhl Kotthaus, LMU München und Nanion Technologies GmbH



Nanoskalige poröse Kristalle

Bild: Lehrstuhl Bein, LMU München