

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

02. April 2020 || Seite 1 | 3

## Abteilung Nano Device Technologies startet zum 1. April 2020 am Fraunhofer ENAS

**Seit dem 1. April 2020, trägt die Abteilung »Back-End of Line« des Fraunhofer-Instituts für Elektronische Nanosysteme den neuen Abteilungsnamen »Nano Device Technologies«. Die Abteilung wurde 2008 mit dem Schwerpunkt Metallisierungs- und Interconnectsysteme für die Mikroelektronik gegründet. In den letzten zwölf Jahren entwickelten sich innerhalb der Abteilung neue Kompetenzen, darunter die Themenfelder Memristoren, CNT-basierte Komponenten und Magnetfeldsensorik basierend auf Spintronik, welche auch die Forschungsthemen in der Simulation erweiterten. Die Umbenennung der Abteilung ist eine Folge des heute bestehenden Profils.**

Der Schwerpunkt der Abteilung liegt heute im Bereich der Nanobaulemente und Nanointegrationstechnologie. Dabei werden verschiedene Geschäftsfelder des Fraunhofer ENAS adressiert, insbesondere „Mikro- und Nanoelektronik“ sowie „Sensor- und Aktorsysteme“.

Die Mikro- und Nanoelektronik sowie Sensorik/Aktorik gehören zu den Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Derzeit werden verstärkt Nanomaterialien nutzbar gemacht. Das Fraunhofer ENAS fokussiert unter anderem auf die Integration von Kohlenstoffnanoröhren in neuartiger Elektronik und Sensorik. Das umfasst Entwicklungen zu Integrationstechnologien in verschiedene Systeme (z.B. MEMS, MOEMS, AISC), die mit Siliziumtechnologien kompatibel sind, aber auch neue Technologien für flexible Elektronik. So wurde eine Nanotechnologieplattform etabliert, die funktionelle Grundelemente wie Kohlenstoffnanoröhren- Transistoren mit hoher Integrationsdichte auf Waferlevel für die Forschung und Entwicklung sowie Anwendungen bereitstellt.

Angesichts der zunehmenden Herausforderung bei der Miniaturisierung von konventionellen CMOS-Schaltkreisen für Rechner, ist eine weitere Leistungssteigerung allein durch Miniaturisierung perspektivisch ökonomisch kaum mehr vertretbar. Im weltweit voranschreitenden Digitalisierungsprozess wird deshalb auch an neuen elektronischen Bauelementen und Architekturen für die Rechner von morgen geforscht. Derartige Rechner vereinen Datenverarbeitung und -speicherung an einem Ort und ermöglichen energieeffizientes maschinelles Lernen, neuromorphes Rechnen und Datenverschlüsselung am Ort der Datenentstehung. Eines der wichtigsten neuen Zweiter-Bauelemente, der sogenannte Memristor, ermöglicht Datenverarbeitung und

---

### Redaktion

**Dr. Martina Vogel** | Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS | Telefon +49 371 45001-203 | Technologie-Campus 3 | 09126 Chemnitz | [www.enas.fraunhofer.de](http://www.enas.fraunhofer.de) | [martina.vogel@enas.fraunhofer.de](mailto:martina.vogel@enas.fraunhofer.de)

### Ansprechpartner

**Prof. Dr. Stefan Schulz** | Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS | Telefon +49 371 45001-234 | Technologie-Campus 3 | 09126 Chemnitz | [www.enas.fraunhofer.de](http://www.enas.fraunhofer.de) | [stefan.schulz@enas.fraunhofer.de](mailto:stefan.schulz@enas.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ELEKTRONISCHE NANOSYSTEME ENAS**

-speicherung an einem Ort. Memristor ist ein Kunstwort aus Memory und Resistor. Die am Fraunhofer ENAS entwickelten Memristoren basieren auf Vorarbeiten am und in Kooperation mit dem Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR). So wurden Memristoren auf der Basis von BiFeO<sub>3</sub> entwickelt, welche sowohl digitale und analoge Datenspeicherung als auch digitale und analoge Informationsverarbeitung ermöglichen. Um energieintensive KI-Computer abzulösen, wird derzeit KI in energieeffiziente Allzweck-Mikrocontroller mit trainierbaren neuronalen Netzen integriert. Perspektivisch soll KI in anwendungsspezifische, analoge elektronische Schaltungen mit trainierbaren neuronalen Netzen und direkten Schaltungs-Sensor-Schnittstellen integriert werden. Dabei ist das neuronale Netz eine Crossbar-Schaltung mit Memristoren, welche Daten sowohl verarbeiten als auch speichern können.

Im Bereich der Spintronik geht es am Fraunhofer ENAS vor allem darum, mehrdimensionale und besonders sensitive Magnetfeldsensoren auf Basis des GMR- (giant magnetoresistance) und TMR- (tunneling magnetoresistance) Effektes zu entwickeln und für verschiedene Anwendungsumgebungen nutzbar zu machen. Anwendungsbeispiele umfassen dabei u.a. die Messung der elektrischen Stromstärke sowie die Positions-/ Abstandsbestimmung unter besonderer Beachtung der Beherrschung magnetischer Störfelder.

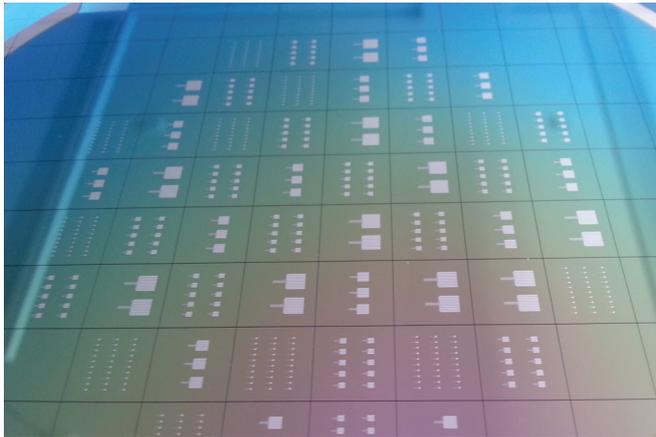
Diese Themenfelder der Abteilung Nano Device Technologies werden durch die Prozessorientierten Bereiche Nass- und Oberflächenprozesse, Nanostrukturierung, und Nano-Prozessintegration sowie die Prozess-, Anlagen- und Bauelementesimulation ergänzt.

**Weitere Informationen finden sie unter:**

[www.enas.fraunhofer.de](http://www.enas.fraunhofer.de)

.....  
**PRESSEINFORMATION**

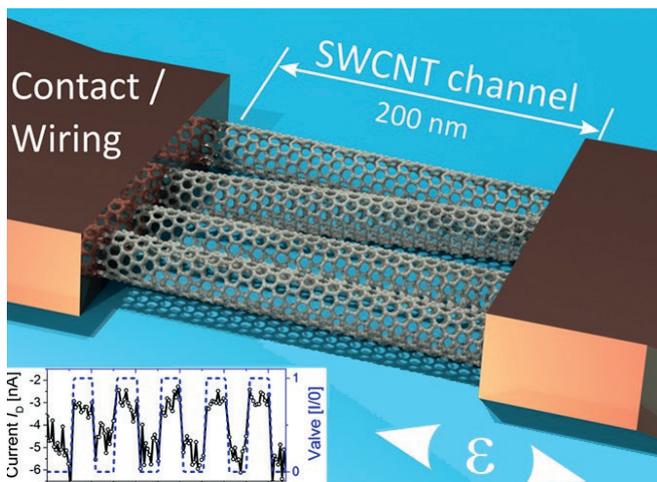
02. April 2020 || Seite 2 | 3  
.....



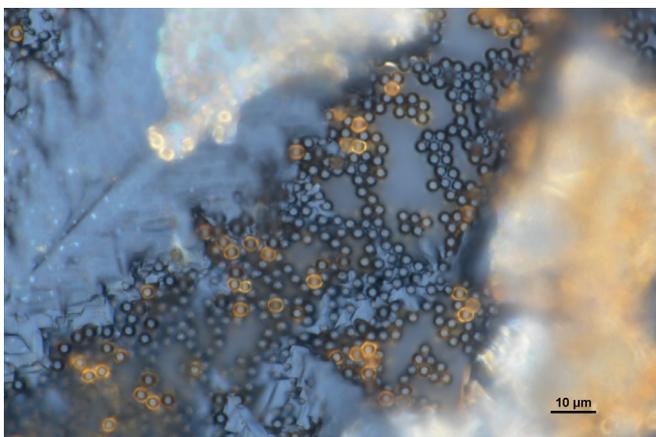
**PRESSEINFORMATION**

02. April 2020 || Seite 3 | 3

Aufsicht auf einen geschnittenen 6"-Wafer mit strukturierten Rückseiten-Elektroden für Crossbar-Arrays unterschiedlicher Größe (1x1, 3x3, 5x5, 10x10).



Schematische Abbildung der CNT-Sensoren auf einer MEMS Membranstruktur und eine experimentell ermittelte Antwortkurve unter zyklischer Druckbeaufschlagung.



Optische Mikroskopie teilweise biologisch funktionalisierter Beads