

	<b>Lausitzer Rundschau - de</b>		Print
	Medientyp:	Tageszeitung	Gedruckte Auflage: 86.935
	Veröffentlichungsdatum:	17.09.2015	Verkaufte Auflage: 80.020
	Seite:	6	Verbreitete Auflage: 81.086
			Reichweite: 300.000

# Arbeiten im Bereich von Nanometern

Cottbuser Forscher entwickeln winzigste Antriebselemente für modernste Technologien

**Klein ist gar kein Ausdruck für das, was die Forscher rund um Prof. Harald Schenk erforschen und entwickeln. Am Lehrstuhl für Mikro- und Nanosysteme sowie in der Fraunhofer-Projektgruppe MESYS arbeiten die Wissenschaftler an Bauteilen, deren Strukturen weitaus filigraner sind als ein menschliches Haar.**

Von Andrea Hilscher

**Cottbus.** Prof. Harald Schenk ist Institutsleiter am Dresdner Fraunhofer-Institut IPMS und zugleich Professor für Mikro- und Nanosysteme an der BTU Cottbus-Senftenberg. Er leitet eine standortübergreifende Projektgruppe, die sich mit „Mesoskopischen Aktoren und Systemen“, kurz „MESYS“ befasst. Dingen also, mit denen ein Normalsterblicher auf den ersten Blick rein gar nichts anfangen kann.

Also hält Schenk für Besucher ebenso wie für Studenten der höheren Semester Anschauungsmaterial bereit, das die Inhalte seiner Arbeit verdeutlicht: Bauelemente auf Siliciumscheiben, deren feste Strukturen etwa so dünn sind wie Alufolie: 30 Mikrometer also. In diese MEMS-Bauteile wiederum sind fünf Mikrometer breite „Gräben“ eingätzt, zwischen denen elektrostatische Kräfte wirken. „Die MEMS-Bauteile werden sehr vielfältig genutzt, es gibt einen riesigen

Markt“, so Harald Schenk. In Supermarktkassen helfen sie, Strichcodes einzuscannen, sie werden als Handy-Mikrofone und für Laserprojektoren genutzt.

„Es gibt aber eine große Herausforderung“, so Schenk. „Ein bestimmter physikalischer Effekt sorgt dafür, dass sich in ihnen nur ein relativ geringer Ausschlag auslösen lässt, was ihre Funktionalität einschränkt.“ Die Forscher um Harald Schenk sind nun dabei, eine neue Klasse sehr effizienter elektrostatischer Aktoren zu entwickeln, die sich in unterschiedlichsten Produkten nutzen lassen. Besonders vielversprechend aus Sicht der Cottbuser sind dabei die Entwicklung von MEMS-Lautsprechern für Hörgeräte, Notebooks oder Kopfhörer sowie Ventilen, die in der Kühl- und Fertigungstechnik und in Bio- und Medizintechnik sinnvoll eingesetzt werden können.

Diese neuen Mikro- und Nanoaktoren potenzieren den Begriff „klein“ in kaum nachvollziehbare Dimensionen. Die Forscher müssen dabei Bewegungsausschläge

„messen“ können, die sich in Größen bewegen, die etwa einem Atom entsprechen. Mit herkömmlichen Elektronenmikroskopen lassen sich solche Bewegungen nicht darstellen. Klaus Schimmanz, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl: „Wir erzeugen Bewegungsausschläge unserer Aktoren, indem wir

elektrische Spannungen anlegen. Im Elektronenmikroskop würde diese Spannung gestört werden.“ Außerdem lassen sich im Elektronenmikroskop nur Bewegungen in der Ebene exakt vermessen. Vertikale Bewegungen „von oben nach unten“ und umgekehrt sind nicht genau genug bestimmbar.

Daher steht im Cottbuser Labor von Harald Schenk seit einiger Zeit ein hochmodernes „Digitales Holographisches Mikroskop“, Michael Stolz, Mitarbeiter in der Fraunhofer-Gruppe:

„Dieses Mikroskop liefert uns kein wirkliches Abbild. Die untersuchten Bewegungen, die sich im Bereich von bis zu 0,5 Nanometern abspielen, werden berechnet und in eine Darstellung umgewandelt, die uns bei der Forschung neue Erkenntnisse liefert.“ Denn das, was da im Kleinen passiert, findet nicht unbedingt seine Entsprechung im Großen. „Es ist eine Welt mit ganz eigenen Gesetzen“, sagt Dr. Klaus Schimmanz. „Diese Gesetze müssen wir sehr genau kennen, um bestimmte Effekte für unsere Produkte nutzen zu können.“

Um die Messergebnisse nicht zu gefährden, arbeiten die Männer in einem sogenannten „Grauraum“, in dem die Luft vergleichsweise staubarm ist. Klebefänger am Eingang, Schutzschuhe, Kittel und Haarnetze sorgen zusätzlich

für eine möglichst saubere Arbeitsatmosphäre. „Aber einen wirklichen Reinraum, so wie wir ihn bei Fraunhofer in Dresden zur Herstellung von Mikrobauelementen nutzen, haben wir hier nicht aufgestellt“, so Harald Schenk. Ein solcher Raum würde schnell mal 50 Millionen Euro verschlingen. „An solchen Punkten zeigt sich besonders, wie sinnvoll die Kooperation zwischen Fraunhofer und der BTU ist“, sagt Schenk.

Das derzeitige Projekt an der BTU ist auf fünf Jahre angelegt, läuft 2017 aus. Das Land Brandenburg investiert 3,3 Millionen für Personal und Sachkosten, zusätzlich 643 000 Euro für Geräte wie

das Digitale Holographische Mikroskop. Am Ende des Projektes soll möglichst eine eigenständige Fraunhofer-Einrichtung an der BTU entstehen. Harald Schenk: „Dafür müssen wir aber nachweisen, dass wir mit unseren Produkten bei der regionalen, nationalen und internationalen Wirtschaft ankommen.“

Speziell auf das Umfeld der BTU abgestimmt sind daher die ersten Kontaktaufnahmen zu Firmen aus dem Bereich der Bio- und Medizintechnologie. „Das industrielle Umfeld in der Lausitz ist nicht ganz unproblematisch“, gibt Harald Schenk zu. Die ersten Reaktionen auf die neuen Entwicklungen aber seien vielversprechend.



Michael Stolz vor dem Elektronenmikroskop: Unten auf dem Monitor ist ein Haar zu sehen, darüber die feinen Strukturen der Aktoren.



Dr. Klaus Schimmanz, Prof. Harald Schenk und Michael Stolz (v.l.) im staubarmen Raum vor dem Digitalen Holographischen Mikroskop.

Fotos: hil

## Ähnliche Artikel

- Arbeiten im Bereich von Nanometern [*Lausitzer Rundschau Herzberg (Elbe-Elster), Deutschland, 17.09.2015*]