

## Rekord-Radar misst haargenau

Forscher des KIT und der RUB erreichen neuen Spitzenwert



*Das Radarsystem in der Messkammer: Die Hardware entstand an der RUB, die Algorithmik am KIT. (Foto: Timo Jaeschke, RUB)*

**Wissenschaftler des KIT und der Ruhr-Universität Bochum (RUB) haben gemeinsam einen Rekordwert für Radarabstandsmessungen erreicht. Mit einem neuen Radarsystem ließ sich in gemeinsamen Messungen eine Genauigkeit von einem Mikrometer nachweisen. Das System zeichnet sich durch eine hohe Präzision und einen günstigen Preis aus. Damit eröffnet es neue Möglichkeiten in der Produktions- und Anlagentechnik.**

Abstände präzise zu bestimmen, wird in der Fertigungstechnik immer wichtiger – beispielsweise für die genaue Ansteuerung von Robotern, die Produktion von mikromechanischen Bauteilen oder die Steuerung von Werkzeugmaschinen. Dabei werden häufig Glasmaßstäbe, induktive Sensoren oder Lasermesssysteme zur Abstandsmessung eingesetzt. Maßstäbe aus Glas sind sehr präzise und ermöglichen eine mikrometergenaue Messung, sind aber für den täglichen Einsatz zu unflexibel und zu kostenaufwendig. Induktive Sensoren, die Abstände mit Spule, Magnetfeld und

**Monika Landgraf  
Pressesprecherin**

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-47414  
Fax: +49 721 608-43658  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

Bewegung messen, arbeiten berührungslos und damit verschleißfrei, sind jedoch in ihrer Messwiederholrate beschränkt. Laser ermöglichen ebenfalls eine hochgenaue Messung, eignen sich aber nicht für Umgebungen mit Staub, Feuchtigkeit oder stark veränderlichen Lichtverhältnissen. Demgegenüber können Radarsignale sowohl Staub als auch Nebel gut durchdringen. Radarsysteme werden bis jetzt allerdings vornehmlich zur Wetterbeobachtung, Luftüberwachung oder Abstandsmessung in Automobilen eingesetzt.

Wissenschaftler am Institut für Hochfrequenztechnik und Elektronik (IHE) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) um Prof. Thomas Zwick und am Lehrstuhl für Integrierte Systeme der Ruhr-Universität Bochum (RUB) um Prof. Nils Pohl haben nun ein Radarsystem zur Abstandsmessung entwickelt und erfolgreich eingesetzt. Dieses Radarsystem zeichnet sich durch eine zuvor nicht erreichte Präzision aus: Bei einem gemeinsamen Versuch im Juli dieses Jahres erreichten die Karlsruher und Bochumer Forscher mit einer Genauigkeit von einem Mikrometer einen neuen Rekordwert für Radarabstandsmessungen. Ein Mikrometer entspricht einem millionstel Meter. Zum Vergleich: Ein menschliches Haar ist etwa 40 bis 60 Mikrometer dick.

Zur Messung setzen die Wissenschaftler ein Dauerstrichradar (FMCW-Radar – Frequency Modulated Continuous Wave Radar) ein, dessen Sender während der Dauer des Messvorgangs ununterbrochen arbeitet. Die RUB-Forscher entwickelten die Hardware, die Wissenschaftler des KIT die Algorithmik. Das Radarsystem mit speziellem Messaufbau erlaubt die mikrometeregenaue Messung von Abständen bis zu mehreren Metern im Freiraum. Im Vergleich zu Lasersystemen sind diese nicht nur kostengünstiger, sondern bieten auch die Möglichkeit, selbst absolute Positionen eindeutig zu messen. Durch den quasi unbegrenzten Eindeutigkeitsbereich ist das Radar dem Laser weit überlegen.

Das Radarsystem wird nun in mehreren Forschungsprojekten optimiert; seine Genauigkeit wird weiter verbessert. Künftig wird es dazu dienen, verschiedenste Messaufgaben in der Produktions- und Anlagentechnik hochgenau, vielseitig und kostengünstig auszuführen.

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.**

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: [www.kit.edu](http://www.kit.edu)

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.