

400.000 Euro Preisgeld für Wegbereiter der Elektronenmikroskopie

Prof. Maximilian Haider, Prof. Harald Rose und Prof. Knut Urban erhalten den diesjährigen "Frontiers of Knowledge Award" in der Kategorie Grundlagenforschung.



Maximilian Haider, Honorarprofessor am KIT, Gründer der Firma CEOS und Preisträger des "Frontiers of Knowledge Award" der BBVA Foundation. (Bild: privat)

Der Physiker Maximilian Haider, Honorarprofessor am KIT, ist einer der Preisträger des diesjährigen mit rund 400.000 Euro dotierten "Frontiers of Knowledge Award". Die spanische Stiftung BBVA Foundation würdigt ihn zusammen mit Prof. Harald Rose, Seniorprofessor an der Universität Ulm und Prof. Knut Urban vom Forschungszentrum Jülich für die Entwicklung einer neuen Generation von sogenannten aberrationskorrigierten Elektronenmikroskopen, die Auflösungen im atomaren Bereich ermöglichen.

Die Jury unterstreicht, dass die neuen Mikroskope „eine Schlüsseltechnologie in vielen Feldern der Grundlagen- und angewandten Forschung darstellen, die es erlaubt, die Auswirkungen von atomaren Verschiebungen auf Materialeigenschaften sowie atomare Wechselwirkungsdynamik zu studieren“. Mit den Elektronenmikroskopen werden neuartige Materialien für bessere Datenspeicher und Prozessoren, die Eigenschaften von Höchstleistungswerkstoffen für Brennstoffzellen, Batterien oder Solarzellen, aber auch die Funktion biologischer Makromoleküle untersucht.

Monika Landgraf
Pressesprecherin

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

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
PKM – Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

In jahrelanger Arbeit haben Haider, Rose und Urban die Auflösung in der Elektronenmikroskopie über die theoretische Grenze geführt, die damals Stand der Wissenschaft war. Dadurch wurde ein wichtiges Werkzeug für die Materialwissenschaft wesentlich verbessert. Damit können nun Eigenschaften von Materialien auf atomarer Ebene untersucht und besser verstanden werden.

Die drei Wissenschaftler begannen 1990 ein gemeinsames Projekt, das zum Ziel hatte, die seit etwa 60 Jahren bekannten Bildfehler elektronenoptischer Linsen zu korrigieren. Dazu schlug Rose ein theoretisches Konzept vor, Haider realisierte dies in einem Gerät. Bereits 1997 konnte mit diesem Labormuster eine bahnbrechende Auflösungsverbesserung nachgewiesen werden. Die Korrektur der Bildfehler wird dabei durch neuartige „unrunde“ Elektronenoptiken, die aus sogenannten magnetischen Multipolen bestehen, ermöglicht. Diese beeinflussen die Elektronenstrahlen so, dass die Bildfehler einer Objektivlinse, die Aberration, kompensiert werden – wie bei einem Fehlsichtigen eine Brille. Das Ergebnis ist eine stark verbesserte Bildauflösung.

Aus der Arbeit der Wissenschaftler ging 2001 der erste anwendungsorientierte kommerzielle Prototyp einer neuen Generation von Elektronenmikroskopen hervor. Heute produzieren alle großen Elektronenoptikunternehmen der Welt Mikroskope auf der Basis der neuen Elektronenoptik. Die neuen Methoden ermöglichen die Beobachtung einzelner Atome in einer sehr hohen Auflösung von etwa 50 Pikometern. Ein Pikometer entspricht dabei dem milliardstel Teil eines Millimeters und damit einer Distanz, die etwa hundertmal kleiner ist als der Durchmesser eines Atoms.

Maximilian Haider, 1950 in Österreich geboren, ist Gründer und Leiter der Firma CEOS, Heidelberg, die aus dem Projekt hervorgegangen ist. Weltweit sind heute 200 Mikroskope in Universitäten und Forschungslaboren auf der Basis der neuen bahnbrechenden Elektronenoptik im Einsatz, die zu über 90 Prozent von der Firma CEOS stammen. Maximilian Haider ist seit 2008 Honorarprofessor am Karlsruher Institut für Technologie und Mitglied des dortigen Laboratoriums für Elektronenmikroskopie.

Weitere Informationen auf der Webseite der BBVA Foundation:
<http://www.fbbva.es/TLFU/tfu/ing/microsites/premios/fronteras/galar-donados/2013/ciencias.jsp>

Das Laboratorium für Elektronenmikroskopie des KIT:
<http://www.lem.kit.edu/index.php>

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. Thematische Schwerpunkte der Forschung sind Energie, natürliche und gebaute Umwelt sowie Gesellschaft und Technik, von fundamentalen Fragen bis zur Anwendung. Mit rund 9000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, darunter knapp 6000 in Wissenschaft und Lehre, sowie 24 000 Studierenden ist das KIT eine der größten Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu