

## Bertha Benz-Preis 2013 für Ingenieurin aus dem KIT

Daimler und Benz Stiftung zeichnet Dr. Friederike Brendel für fachgebietsübergreifende Forschung zu Funkübertragungstechniken aus



Dr. Friederike Brendel. (Foto: Böhme/Daimler und Benz Stiftung).

Für ihre wegweisende Arbeit zu Funkübertragungstechniken erhält Dr. Friederike Brendel den Bertha Benz-Preis 2013. Die junge Ingenieurin fertigte ihre Dissertation über glasfaserbasierte Hochfrequenz-Übertragungssysteme im Millimeterwellenbereich am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) an. Ihre Ergebnisse ermöglichen, die übertragene Datenrate zu vervielfachen und schnelle wie kostengünstige Netzzugänge zu entwickeln. Mit dem Preis zeichnet die Daimler und Benz Stiftung jedes Jahr die herausragende Promotion einer jungen Ingenieurin aus. Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert. Überreicht wird er am heutigen Donnerstag, 4. Juli, bei der Bertha Benz-Vorlesung in Heidelberg.

In ihrer Dissertation „Millimeter Wave Radio-over-Fiber Links based on Mode-Locked Laser Diodes“ hat Friederike Brendel einen weiten Bogen zwischen mehreren Fachgebieten gespannt. Ihre Forschungsarbeit wurde am 23. Januar dieses Jahres am Institut für Hochfrequenztechnik und Elektronik des KIT verteidigt und entstand im Rahmen eines deutsch-französischen Promotionsprojektes mit dem Institut Polytechnique de Grenoble. Die Ingenieurin arbeitet

### 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)

### Weiterer Kontakt:

Margarete Lehné  
Pressereferentin  
Tel.: +49 721 608-48121  
Fax: +49 721 608-43658  
[margarete.lehne@kit.edu](mailto:margarete.lehne@kit.edu)

heute als Produktmanagerin bei HBC-radiomatic GmbH, einem Hersteller von Funksystemen, in Crailsheim. Mit dem Bertha Benz-Preis würdigt die Daimler und Benz Stiftung den wegweisenden Beitrag einer Nachwuchsforscherin zu den Ingenieurwissenschaften. Die Auszeichnung erinnert an die Pionierleistung von Bertha Benz, die mit technischem Sachverstand und Unternehmergeist entscheidend dazu beitrug, dass sich das Automobil durchsetzte.

Friederike Brendel befasste sich in ihrer Doktorarbeit mit der Übertragung von Funksignalen im Millimeterwellenbereich über Glasfasern. Hintergrund ihrer Forschung sind stetig steigende Anforderungen an die Kommunikation: Gefragt sind maximaler Komfort und möglichst geringe Belastung des menschlichen Lebensumfelds durch Funksignale. „In meinen wissenschaftlichen Untersuchungen ging es mir zum einen darum, möglichst schnelle und stabile Signalübertragungen zu erreichen, also die Datenrate um ein Vielfaches zu steigern. Zum anderen erschien es mir wünschenswert, die Funkreichweiten eng zu begrenzen, etwa auf einzelne Räume innerhalb einer Wohnung“, erklärt Brendel. Als praktische Anwendung ihrer Forschung sieht die junge Ingenieurin die Möglichkeit, kostengünstige und extrem schnelle Netzzugänge zu entwickeln.

Im Zentrum von Brendels Arbeit stand die doppelte Signalwandlung: Ursprünglich elektrische Millimeterwellensignale werden in Lichtinformation umgewandelt; diese wird über Lichtleiter transportiert. Im Ausgangsbereich wird die Lichtinformation dann wieder in Form analoger Millimeterwellen verfügbar gemacht. Dazu ist es erforderlich, zunächst das Gesamtsystem grundlegend zu analysieren, dann die einzelnen Komponenten, beispielsweise Laserdioden oder Photodetektoren, eingehend zu charakterisieren. Diese Kommunikations- oder auch Übertragungskette verlangt zudem die Untersuchung von sogenannten Modulationstechniken, also das Aufbringen der zu transportierenden hochfrequenten Signale auf das optische Trägersignal, sowie das Studium der Ausbreitungseffekte über Glasfasernetze. Von grundlegender Bedeutung ist bei allen solchen Systemen aber die Stabilität des modifizierten und transportierten Signals.

In einem Gutachten zu Friederike Brendels Dissertation heißt es: „Die Arbeit spannt einen weiten Bogen zwischen mehreren Fachgebieten wie klassischer Hochfrequenz-Systemtechnik, Laserphysik, optischer Kommunikationstechnik, Nachrichtentechnik sowie Teilgebieten der Regelungstechnik. Eine ganz wesentliche Leistung von Frau Brendel war es daher, ein umfassendes Verständnis in diesen Bereichen zu entwickeln, da das von ihr untersuchte Kommunikationssystem von jeder einzelnen Komponente maßgeblich beeinflusst

wird. Insbesondere die von ihr entwickelte innovative Lösung zur Signalstabilisierung ist Zeugnis ihrer analytischen Kreativität und wurde im Januar 2012 als Patent eingereicht.“

### **Über die Daimler und Benz Stiftung**

Impulse für Wissen – die Daimler und Benz Stiftung verstärkt Prozesse der Wissensgenerierung mithilfe zielgerichteter Stimuli. Sie konzentriert sich auf die Förderung junger Wissenschaftler, fachübergreifende Kooperationen sowie Forschungsinhalte aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen. Ihr jährlicher Förderaufwand beträgt derzeit etwa drei Millionen Euro. Mit einem Vermögen von rund 125 Millionen Euro zählt die operativ tätige Stiftung zu den größten wissenschaftsfördernden Stiftungen Deutschlands.

**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](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.