

## Nachwuchsforscher erhalten Preis für schadstoffarme Motoren

*Frankfurt, 29. September 2014.* **Verbrennungsmotoren mit noch geringeren Abgasemissionen zu entwickeln, ist das Ziel dreier Nachwuchswissenschaftler, die mit dem Hans-Dinger-Preis 2014 geehrt werden. Die von der Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen (FVV) vergebene Auszeichnung geht dieses Jahr an Absolventen der Universitäten Karlsruhe, Leipzig und München.**

Für seine an der Technischen Universität München (TUM) absolvierte Diplomarbeit über die Bewegung von Kolbenringen erzielt Marcus Hosbach den ersten Platz. Kolbenringe spielen eine entscheidende Rolle für die Emission von Abgasschadstoffen und Kohlendioxid. Denn ihre konstruktive Gestaltung bestimmt darüber, wie dick der Ölfilm an der Zylinderwand ausfällt und wie hoch die bei jedem Kolbenhub entstehende Reibung ist. Um die Reibung – und damit die CO<sub>2</sub>-Emission – zu minimieren, wäre ein möglichst minimaler Schmierfilm wünschenswert, der gerade noch Verschleiß verhindert. Zudem soll im Motor möglichst kein Öl verbrannt werden, weil das zu höheren Emissionen von Kohlenwasserstoffen und zur Bildung von Rußpartikeln führt.

Um für künftige Motoren einen idealen Kompromiss zwischen Abdichtung und Reibung zu finden, untersucht die FVV in einem aktuellen Vorhaben die Beteiligung der Kolbenringe am Öltransport in den Brennraum. Dazu hat Hosbach einen wichtigen Beitrag geleistet: Er entwickelte ein Messverfahren, mit dem die Rotation des Kolbenrings um den Kolben genauer erfasst werden kann als je zuvor. Dazu werden die Kolbenringe in der Nähe des Ringstoßes (der Öffnung des Rings) mit einem schwach radioaktivem Isotop markiert. Mit außerhalb des Motors angebrachten Zählern kann die entfernungsabhängige Strahlung detektiert werden – und daraus auf Lage und Bewegung der Kolbenringe geschlossen werden. „Mit dieser Methode können wir erstmals sämtliche Kolbenring-Bewegungen mit hinreichender Genauigkeit erfassen“, erläutert Prof. Dr. Georg Wachtmeister, Inhaber des Lehrstuhls für Verbrennungskraftmaschinen an der TUM.

### Katalysatoralterung

Reststoffe aus der Verbrennung von Biokraftstoffen können die Wirkung von Abgaskatalysatoren deutlich mindern. Um die Langzeitwirkung sicher zu detektieren, müssen bislang aufwändige Prüfstands- oder Fahrzeugtests durchgeführt werden. Die FVV koordiniert daher ein Forschungsvorhaben, in dem ein Schnelltest für die Katalysatoralterung entwickelt wird. In seiner mit dem zweiten Platz prämierten Masterarbeit untersuchte Paul Sprenger, Universität Leipzig, ein Verfahren zur künstlichen Alterung: Zunächst werden die Katalysatoren gezielt mit flüssig eingebrachten Schadstoffen vergiftet und anschließend thermisch behandelt. Der Vergleich mit real gealterten Katalysatoren zeigt, dass das Verfahren zu realitätsnahen Ergebnissen führt. „Anhand einzelner Schadstoffe konnten wir auch zeigen, wie notwendig diese Arbeiten sind“, sagt Prof. Dr. Roger Gläser, Leiter des Instituts für Technische Chemie an der Universität Leipzig. „Besonders Phosphor und Alkalielemente haben den größten Einfluss auf die Katalysator-Desaktivierung. Das Ziel ist die Weiterentwicklung des Dieselmotorkatalysators, damit auch

beim Einsatz von Biokraftstoffen die Einhaltung der zukünftig noch strengeren Abgasnormen garantiert ist.“

Auch der Drittplatzierte, Andreas Gremminger vom Karlsruhe Institut für Technologie (KIT), beschäftigte sich in seiner Diplomarbeit mit der Katalysatoralterung – allerdings beim Betrieb mit Erdgas (Methan). Die von ihm untersuchten Methan-Schlupfkatalysatoren sollen verhindern, dass unverbranntes Methan in die Atmosphäre gelangt. Dort ist es etwa 25-mal klimaschädlicher als Kohlendioxid. In aufwändigen Versuchen zeigte sich, dass die Alterung des Katalysators nicht nur von der Menge einzelner Schadstoffe beeinflusst wird, sondern auch von deren Kombination. Beispielsweise führt Schwefeldioxid in kurzer Zeit zu einer deutlich verringerten Katalysatoraktivität. Sind jedoch geringe Mengen Methan im Abgas und wird dessen Temperatur erhöht, kann sich der Katalysator sogar regenerieren. Der Nachwuchswissenschaftler untersuchte zudem die Auswirkung der schleichenden Vergiftung auf die katalytisch wirkenden Materialien Palladium und Platin. „Die Ergebnisse dieser Arbeit geben wichtige Hinweise für die Entwicklung künftiger Abgaskatalysatoren“, urteilt Prof. Dr. Olaf Deutschmann vom Institut für Technische Chemie am KIT.

### **Kontinuierliche Motorenforschung**

Die prämierten Forschungsvorhaben sind Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung und wurden über das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) sowie über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) finanziert. Die FVV fördert darüber hinaus Vorhaben an Hochschulen aus Mitteln der Industrie.

Der Hans-Dinger-Preis wird von der FVV alle zwei Jahre an Nachwuchswissenschaftler vergeben, die mit ihrer Arbeit besonders zum Gelingen eines der von der Forschungsvereinigung geförderten Projekte beigetragen haben. Die diesjährige Verleihung fand am 23. September auf der Herbsttagung der FVV in Dortmund statt. Die Auszeichnung erinnert an den ehemaligen Entwicklungsgeschäftsführer und Vorstandssitzenden der MTU. Hans Dinger (1927 bis 2010) förderte die industrielle Gemeinschaftsforschung zeitlebens und war von 1989 bis zu seinem Tod Ehrenvorsitzender der FVV.

### **Zur Forschungsvereinigung für Verbrennungskraftmaschinen e.V. (FVV):**

Die FVV wurde 1956 gegründet und hat sich zu einem weltweit einmaligen Netzwerk der Motoren- und Turbomaschinenforschung entwickelt. Sie treibt die gemeinsame, vorwettbewerbliche Forschung in der Branche voran und bringt Industrieexperten und Wissenschaftler an einen Tisch, um die Wirkungsgrade und Emissionswerte von Motoren und Turbinen kontinuierlich zu verbessern – zum Vorteil von Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft. Außerdem fördert sie den wissenschaftlichen Nachwuchs. Mitglieder sind kleine, mittlere und große Unternehmen der Branche: Automobilunternehmen, Motoren- und Turbinenhersteller sowie deren Zulieferer.

#### **Kontakt:**

Dipl.-Ing. Stefanie Jost-Köstering  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V.  
Lyoner Strasse 18, 60528 Frankfurt/Main  
Telefon: +49 69 6603-1531  
Fax +49 69 6603-2531  
E-Mail [sjk@fvv-net.de](mailto:sjk@fvv-net.de)  
<http://www.fvv-net.de>

