

Vom Skizzenblock zur Patentanmeldung

KIT-Maschinenbaustudenten haben in Eigeninitiative ein System zur Emissionsreduzierung in Verbrennungsmotoren entwickelt.



Auf dem Prüfstand erfolgreich getestet: KIT-Studierende entwickeln ein Rückführsystem zur Emissionreduzierung (Foto: Michael Hörig)

Versuche, den CO₂-Ausstoß und den Kraftstoffverbrauch in Verbrennungsmotoren zu reduzieren, zielen in erster Linie auf Verbesserungen innerhalb des Motors. Michael Hörig und Norman Nagel haben nun ein Verfahren entwickelt, mit dem sich Emissionen – ohne größere Eingriffe in den Motor – reduzieren lassen. Ihre Idee haben die beiden Maschinenbaustudenten zum Patent angemeldet.

„Läuft ein Verbrennungsmotor im Schubbetrieb, also in dem Betriebspunkt, in dem kein Kraftstoff zugeführt und der Motor allein vom Fahrzeug angetrieben wird, strömt kalte Luft in den Katalysator“, beschreibt Michael Hörig das Ausgangsproblem. „Der Katalysator benötigt zum Arbeiten jedoch eine Betriebstemperatur von etwa 300 Grad Celsius. Je nach Länge der Schubphase unterschreitet er diese und reinigt im anschließenden Normalbetrieb die Abgase für eine gewisse Zeit schlechter oder gar nicht.“ Michael Hörig und Norman Nagel haben daher ein System entwickelt, das die kalte Luft vor dem Katalysator mit einer Klappe abfängt und über eine Leitung zurück zum Motor führt. Das Ergebnis: Die Betriebstemperatur des Katalysators fällt nicht ab, er arbeitet durchgehend, die Emissionen



KIT-Zentrum Mobilitätssysteme:
Lösungen für die Mobilität von morgen

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658

Weiterer Kontakt:

Margarete Lehné
Presse, Kommunikation und
Marketing
Tel.: +49 721 608-48121
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: margarete.lehne@kit.edu

sinken. „Diese Schubphasen treten im normalen Fahrbetrieb durchaus häufig auf. Unsere Entwicklung kommt also häufig zum Tragen, was die Gesamtemissionen deutlich absenkt“, so Norman Nagel.

Dass die erzielten Emissionsreduzierungen sogar deutlich besser als bei ähnlichen Systemen ausfallen, haben die beiden Studenten in Messungen am Fahrzeugprüfstand des Instituts für Produktentwicklung (IPEK) überprüft. „Zudem können mit unserer Erfindung die Effizienz des Katalysators weiter steigern, da es uns gelingt, den gesamten Luftstrom vom Katalysator fernzuhalten“, so Michael Hörig. Ein großer Vorteil gegenüber anderen Entwicklungen ist jedoch die vergleichsweise einfache Handhabung: Das Rückführsystem lässt sich schnell in bestehende Motorensysteme integrieren, dadurch entstehen für den Fahrzeughersteller beim Einbau geringe Kosten und wenig Aufwand.

Die Idee zur Emissionsreduzierung kam den beiden Maschinenbaustudenten vor etwa einem Jahr während einer Vorlesung. Nach und nach entwickelten sie die Idee in Eigenregie weiter: von den ersten Prinzipskizzen auf einem Blatt Papier bis zum Aufbau des Versuchswagens in der heimischen Garage. „Als wir bei den Messungen Unterstützung vom KIT brauchten, stießen wir bei Professor Ulrich Spicher, Leiter des Instituts für Kolbenmaschinen (IFKM), und bei den Mitarbeitern des IPEK gleich auf große Zustimmung“, sagt Hörig. Es folgte eine mehrwöchige Versuchsreihe auf einem Fahrzeugprüfstand am KIT-Campus für Innovation und Mobilität, dem Gelände der früheren Mackensen-Kaserne. „Die positiven Messergebnisse stießen nicht nur bei den KIT-Wissenschaftlern, sondern auch bei ersten Interessenten aus der Industrie auf große Resonanz.“ Dieses Interesse wollen die Nachwuchsingenieure weiter stärken: Im nächsten halben Jahr untersuchen sie mit weiteren Messungen das zusätzlich Potenzial der Erfindung. Michael Hörig und Norman Nagel werden ihre Ideen nun auf internationalen Tagungen vorstellen, haben bereits Kontakte zu den großen Automobilherstellern geknüpft und wollen die Entwicklung zur Marktreife bringen.

Das Zentrum Mobilitätssysteme bündelt die fahrzeugtechnischen Aktivitäten des KIT: An den methodischen und technologischen Grundlagen für die Fahrzeuge der Zukunft arbeiten derzeit knapp 40 Institute am Campus Süd und Nord des KIT mit rund 800 Mitarbeitern. Ziel ist es, energieeffiziente, emissionsarme und sichere Fahrzeuge sowie Mobilitätskonzepte zu

entwickeln. Die Wissenschaftler berücksichtigen dabei das komplexe Zusammenspiel von Fahrzeug, Fahrer, Verkehr und Gesellschaft.

Unter dem Motto „Die Zukunft der Mobilität“ präsentiert das KIT am 2. Juli beim Tag der offenen Tür am neuen Standort „Campus Ost – Mobilität und Innovation“ Wissenschaft zum Anfassen. Nähere Informationen: www.pkm.kit.edu/3072.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. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

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

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