



Neuigkeiten aus der Universität - Nr. 3 – Mai 2006- Neuigkeiten aus der Universität

Redaktion: Uni-Pressestelle, ZUV, Zi. 3.07, Tel. 09 21/55-53 23/24, Fax -53 25, e-mail: pressestelle@uni-bayreuth.de
Im Internet: <http://www.uni-bayreuth.de/presse>
Auflage: 2.500

Neues Projekt zur Abgassensorik am Bayreuth Engine Research Center (BERC)

Sich ständig verschärfende Abgasnormen wie EU4 bzw. zukünftig EU5 in Europa bzw. SULEV in Kalifornien, initiieren die Entwicklung neuer Abgasnachbehandlungssysteme. Parallel dazu ist vorgeschrieben, dass während des regulären Fahrbetriebs die korrekte Funktion der Abgasnachbehandlungseinrichtung überwacht und im Fehlerfall eine Meldung, die den Fahrer zum Werkstattbesuch auffordert, ausgegeben wird. Dabei muss der Automobilhersteller sicherstellen, dass ein zufällig ausgewähltes Fahrzeug auch noch nach langer Laufzeit die Emissionsvorschriften einhält, sofern die Fehlermeldung nicht aufleuchtet. Es ist daher klar, dass die On-Board-Diagnose (OBD) sehr zuverlässig arbeiten muss, da ein ungerechtfertigtes Aufleuchten der Diagnoseanzeige vom Kunden nicht toleriert wird und eine zu späte Diagnosebedarfsmeldung zu Strafen für den Kfz-Hersteller führen kann.

Derzeit wird beim konventionellen, durch Lambda-Sonden geregelten Otto-Motor die OBD durch eine zweite, nach Katalysator angeordnete Lambda-Sonde, der sog. Diagnosesonde vorgenommen. Dazu werden die Signale der Lambda-Sonde vor Katalysator (Regelsonde) und der Diagnosesonde verglichen. Man erhält damit ein Maß für die Sauerstoffspeicherkapazität des Katalysators, die mit der nachlassenden Konvertierungsleistung des Katalysators korreliert ist. Aufwendige Bewertungsmodelle führen dann zum Ergebnis der OBD.

Da die OBD für zukünftige Abgasnachbehandlungssysteme nicht nur einen Katalysatordefekt sondern sehr präzise das Nachlassen der Konvertierungsleistung erkennen muss, wird das derzeitige Zwei-Sonden-Verfahren an seine Grenzen stoßen. Dies um so mehr als dieses Verfahren für mager betriebene Fahrzeuge (Diesel, Otto-DE) kaum angewandt werden kann. Es ist weiter zu berücksichtigen, dass über 90 % der Kohlenwasserstoffemissionen während eines gesetzlich vorgeschriebenen Testzyklus in den ersten 60 Sekunden ausgestoßen werden, da in der Kaltstartphase die Rohemissionen am höchsten sind und sich der Katalysator noch nicht auf Betriebstemperatur befindet.

Optimal für die OBD wäre demnach ein im Kfz-Abgas einsetzbarer Kohlenwasserstoffsensoren. Dieser muss schnell aufheizbar, hoch sensitiv und selektiv sein sowie eine möglichst kurze Ansprechzeit aufweisen. Der Sensor muss im rauen Kfz-Abgas über viele tausend Betriebsstunden langzeitstabil sein und in Großserie kostengünstig gefertigt werden können.

Am Lehrstuhl für Funktionsmaterialien (Prof. Dr.-Ing. Ralf Moos – Bild) startet nun ein von der Bayerischen Forschungsstiftung im Rahmen des Forschungsverbundes FOROXID gefördertes Projekt, in welchem versucht wird, einen solchen, auf oxidkeramischen Werkstoffen basierenden Sensor darzustellen.

Dieses Projekt ist ein weiteres Beispiel für die Forschung am "Bayreuth Engine Research Center" (BERC), in dem mehrere Lehrstühle der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften (FAN) im Rahmen des Bayreuther Forschungsschwerpunktes "Automotive Components Engineering" (ACE) zusammenarbeiten. Hier zeigt sich ganz besonders die Stärke des BERC, da dort die komplette Prozesskette vorhanden ist, die in diesem Fall beim Synthetisieren der Materialien beginnt und über Simulation, Bauteilherstellung und Elektronikkompetenz bis hin zum Test im Vollmotor reicht.

