



## **Doktorarbeit im Bereich Vorentwicklung Ottomotoren (Antrieb)**

**Thema:** „Optimierungspotentiale von verdünnten Brennverfahren“

### **Aufgaben:**

Ladungsverdünnung durch Abgasrückführung ist eine effiziente Maßnahme zur Wirkungsgradsteigerung am Ottomotor. Hierbei stellt ein hoher Grad an Verdünnung deutliche Anforderungen an das Gesamt-Brennverfahrenskonzept des Motors. Kritische Größen sind u. a. die Ausbreitungsgeschwindigkeit der turbulenten Vormischflamme, die Stabilität der Schwerpunktlage, die Güte des Ausbrandes, sowie die Zündung und die initiale Flammenkernbildung. Zudem ist eine möglichst hohe Zyklusstabilität anzustreben.

Im Rahmen der obengenannten Dissertationsarbeit sollen speziell Ladungsbewegung, das Zündsystem und dessen Parametrisierung in Verbindung mit der Brennraumform und dem Kolben so aufeinander abgestimmt werden, dass eine gesamthafte Wirkungsgradoptimierung des Brennverfahrens erzielt wird. Weiterhin steht die Art der Abgasrückführung und die Zusammensetzung des rückgeführten Abgases im Fokus der Arbeit

Die Optimierung schließt sowohl experimentelle Untersuchungen am Einzylinder- und Vollmotoraggregat ein und soll in enger Kooperation mit 1D- und 3D-Berechnungsabteilungen im Haus erfolgen. Experimentelle Basis der Arbeit bilden neben motorischen Versuchsträgern auch stationäre Aggregate (z. B. Strömungsprüfstände). Die Übertragbarkeit der an stationären Versuchsträgern ermittelten Effekte auf den Motor ist dabei ein Teilaspekt der Arbeit.

Hierbei stehen für die experimentellen Untersuchungen eine weite Bandbreite modernster Messmittel zur Verfügung, von der klassischen Druckindizierung und Abgasanalyse bis hin zu High-Speed-VIS- sowie Infrarot-Endoskopie. Ergänzend stehen Methoden der optischen Strömungsdiagnose sowie fasergebundene Flammen-Messtechniken zur Verfügung. Für grundlegende Untersuchungen sind optische Sonderforschungsaggregate in Form von Druckkammern und Transparentmotoren vorhanden, die bei Bedarf laseroptische 2D-Messverfahren ermöglichen (Konzentrations- und Strömungsfeldmessungen). Im Rahmen der verwendeten alternativen Zündsysteme (u. a. Corona-Zündung) stehen zudem modernste elektrische Messmittel, sowie entsprechende Laborkapazitäten zur Verfügung.

Der Einsatz soll zum nächstmöglichen Zeitpunkt am Standort München beginnen und ist auf eine Dauer von 36 Monaten angelegt. Eine enge wissenschaftliche Anbindung an BMW-interne und externe Partner ist anzustreben.

### **Qualifikation:**

Sie studieren vorzugsweise Maschinenbau, Fahrzeugtechnik oder eine verwandte Studienrichtung. Sie haben bereits fundierte experimentelle Erfahrungen im automobilen Umfeld und am Prüfstand sammeln können und haben Freude an stark interdisziplinär ausgerichtetem Arbeiten. Vorkenntnisse im Bereich Grundlagen der Verbrennung, motorischer Thermodynamik, sowie Motor-Messtechnik werden vorausgesetzt. Vorkenntnisse im Bereich 1D- und 3D-Verbrennungssimulation sind wünschenswert. Sie sind in der Lage, selbstständig und verantwortungsbewusst zu arbeiten. Engagement, Eigeninitiative und hohe analytische Fähigkeiten runden Ihr Profil ab.

### **Ansprechpartner:**

Dr. Benedikt Klaus, Tel.: +49-89-382-30052

Dr. Martin Schenk, Tel.: +49-89-382-52169

Bewerbungen bitte online im Internet auf dem BMW Karriereportal unter [www.bmwgroup.jobs](http://www.bmwgroup.jobs) unter der Stellenreferenz **93041** und per E-Mail an [Martin.Schenk@bmw.de](mailto:Martin.Schenk@bmw.de)