

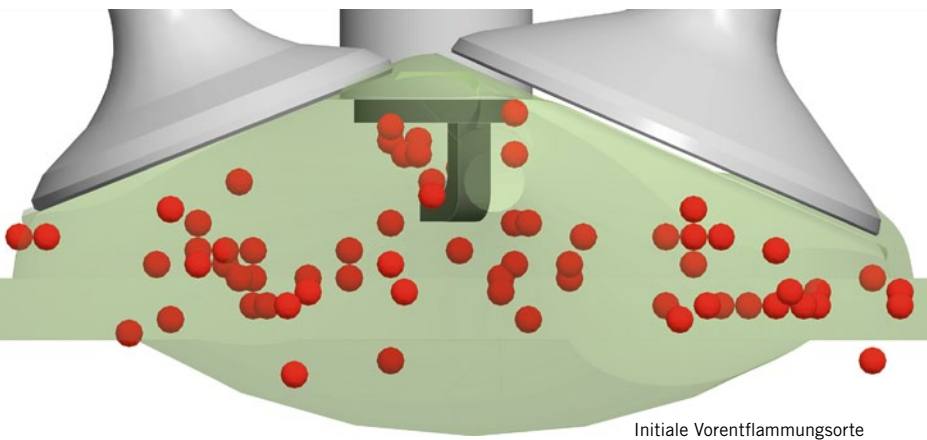
VORENTFLAMMUNG IN OTTOMOTOREN II

In dieser Arbeit wurden Studien zu den Ursachen sogenannter Vorentflammungen in Ottomotoren durchgeführt. Aufgrund der Resultate aus der vorangegangenen ersten Projektphase – in Verbindung mit dem dort entwickelten Ursachenbaum – wurde der Fokus der Untersuchungen auf die Wechselwirkung zwischen flüssigem Kraftstoff, Schmieröl und der Gasphase gelegt. Die Resultate der zweiten Projektphase lassen sich wie folgt zusammenfassen: Es wurde unmittelbar nachgewiesen, dass Schmieröl und die verwendeten Schmieröladditive am Entstehungsmechanismus der Vorentflammung beteiligt sind. In den durchgeführten Untersuchungen führte eine reduzierte Menge an Öladditiven zu einer niedrigeren Vorentflammungsrate. Die aus den Versuchen

gewonnenen Erkenntnisse, dass die Kraftstoff-Ölfilm-Interaktion und das Motoröl wesentlich an der Entstehung der Vorentflammung beteiligt sind, konnten mittels verschiedener Szenarien begründet werden. Die Studien zur Zündung an heißen Partikeln haben ergeben, dass Partikel, die nicht während des Ladungswechsels aus dem Zylinder gespült werden, von ausreichend hoher Temperaturen sein können, um in der Kompression eine Zündung auszulösen. Je größer die Partikel sind, desto geringer ist deren Abkühlung während des Ladungswechsels. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Eigenschaften des eingesetzten Kraftstoffs und des Motoröls einen entscheidenden Einfluss auf die Häufigkeit von Vorentflammungen haben. In Hinblick auf unterschied-

liche Qualitäten der Betriebsmittel im weltweiten Einsatz ist es daher umso wichtiger, die Mechanismen, die zur Vorentflammung führen, verstanden zu haben, um wirkungsvolle Maßnahmen dagegen erarbeiten zu können. Das Vorhaben wurde aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der FVV kofinanziert.

FORSCHUNGSSTELLEN:
INSTITUT FÜR KOLBENMASCHINEN (IFKM), KIT KARLSRUHE; INSTITUT FÜR TECHNISCHE THERMODYNAMIK, KIT KARLSRUHE
OBMANN: DIPL.-ING. ALFRED FROMMELT, DAIMLER AG



NVH-VERHALTEN BEI DOWNSIZING-MOTOREN

Diese Studie beschäftigt sich mit den Auswirkungen aktueller und zukünftiger Antriebskonzepte mit kleinen Verbrennungsmotoren auf das daraus resultierende Geräusch- und Schwingungsverhalten (Noise, Vibration, Harshness) der Fahrzeuge. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Pkw-Bereich, bei dem Downsizing, Downspeeding, daran angepasste Brennverfahren mit Aufladung, Zylinderabschaltung sowie zusätzliche elektrische Komponenten im Antriebsstrang und bei den Nebenaggregaten die dominierenden Maßnahmen darstellen. Basierend auf der Auswertung aktuell veröffentlichter Forschungsergebnisse werden zahlreiche Maßnahmen beschrieben, durch die trotz konstruktiv oder betriebsbedingt (Zylinderabschaltung) reduzierter Zylinderanzahl und effizienterer Brennverfahren das bisher gezeigte Akustik- und Schwingungsverhalten des Antriebsaggregats und damit der gewohnte Komfort für die Fahrzeuginsassen weiterhin dargestellt werden kann. Dabei werden nahezu alle Komponenten der Motormechanik und -lagerung, unterschiedliche

otto- und dieselmotorische Brennverfahren einschließlich deren Mischformen (CAI und HCCI), Zylinderabschaltung, Aufladung und elektrische Komponenten betrachtet. Obwohl bereits sehr viele Entwicklungen in Serie sind beziehungsweise kurz vor der Serieneinführung stehen, besteht primär weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich des akustischen Verhaltens der Aufladesysteme und der Weiterführung der Downsizing-Strategien zum Zweizylindermotor. Die Studie wurde mit FVV-Eigenmitteln finanziert.

FORSCHUNGSSTELLEN:
LEHRSTUHL FÜR VERBRENNUNGS-KRAFTMASCHINEN (VKA), RWTH AACHEN; INSTITUT FÜR VERBRENNUNGSMOTOREN UND KRAFTFAHRWESEN (IVK), UNIVERSITÄT STUTTGART
OBMANN: DR.-ING. JAN KRÜGER, EBERSPÄCHER GMBH & CO. KG

FORSCHUNGSVEREINIGUNG VERBRENNUNGSKRAFT- MASCHINEN E. V.

Die FVV wurde 1956 gegründet und hat sich zum 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

<http://www.fvv-net.de>

