

UNTERSUCHUNG UND BEWERTUNG DER EINFLÜSSE AUF DIE ABLAGERUNGSBILDUNG IN DIESELINJEKTOREN SOWIE EXPERIMENTELL BASIERTE MODELLBILDUNG MITTELS EINES NICHTMOTORISCHEN INJEKTORABLAGERUNGSPRÜFSTANDS



DGMK-Projekt **784**
(IGF-Vorhaben 18575 N)

Anlass und Ziel

Auch mehr als ein Jahrzehnt nach der breiten Einführung von Biokraftstoffen in den Bereich der Mitteldestillate drängen weiterhin neue Biokraftstoffe und Additive, aber auch andere alternative Mitteldestillate in den Markt. Neben HVO und weiteren Rohstoffen für die Herstellung von FAME sowie neuen Kraftstoffmischungen wie R33 (7 % FAME, 26 % HVO) werden auch zukünftige Kraftstoffe wie „Algen-Kraftstoffe“ bereits thematisiert. Zur Diskussion stehen auch flüssige Kohlenwasserstoffe aus Teersanden, Schieferöllagerstätten oder alternativen fossilen Quellen wie Erdgas (GtL). Gleichzeitig müssen moderne Common-Rail-Dieselmotoren die kontinuierlich verschärften Abgasnormen (z.B. Euro VI) erfüllen. Hierzu werden bei jedem Einspritzvorgang mehrere Vor-, Haupt- und Nacheinspritzevents von einer Dauer unterhalb einer Millisekunde ausgeführt. Diese werden mit kontinuierlich steigenden Einspritzdrücken und entsprechend kleineren Öffnungsquerschnitten der Injektoren kombiniert. Seit 2007 werden im Feld vermehrt Injektorfehlfunktionen durch Ablagerungen im Injektorinneren, die so genannten „Internal Diesel Injector Deposits“ (IDID) beobachtet. Ziel des Projektes ist die Klärung von Einzeleffekten auf die Bildung von IDID und die Überführung der Erkenntnisse in ein Berechnungsmodell.

Kurzbeschreibung

Die Untersuchung der Einflüsse auf IDID mit dem hierfür vorgesehenen Motorentest, dem DW10-Test, ist teuer und kraftstoffintensiv. Ferner ist es am Motor nur begrenzt möglich, Einzeleinflüsse zu differenzieren. OWI wird daher mit Hilfe des im durch das BMEL über die FNR geförderten „ENIAK“-Projektes aufgebauten nichtmotorischen Injektorablagerungsprüfstandes die Einzeleinflüsse, wie Injektortemperatur, Einspritzdruck und Betriebszyklus auf die IDID-Bildung untersuchen. Die gewonnenen Erkenntnisse werden an der TU Bergakademie Freiberg in die Bildung eines Berechnungsmodells einfließen. Hierauf aufbauend wird ein Prüfprogramm für den ENIAK-Prüfstand entwickelt, mit dem Kraftstoffe und Additive in einem Schnelltest reproduzierbar und realitätsnah auf ihre Neigung zur Bildung von IDID hin untersucht werden können.

Bearbeitungsstand

Das Projekt läuft planmäßig.

LAUFZEIT	2016 bis 2018 (30 Monate)
FORSCHUNGSSTELLE	OWI Oel-Waerme-Institut gGmbH, Sebastian Feldhoff TU Bergakademie Freiberg, Institut für Energie- verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Professur Numerische Thermofluidynamik, Klaus Hildebrandt
PROJEKTKOORDINATION	Jan Ludzay, DGMK